

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

КЛАССИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ УЧЕБНИК



Н.А. Шагас, Е.А. Туманова

# МАКРОЭКОНОМИКА-2



Серия  
**КЛАССИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТСКИЙ УЧЕБНИК**

---

основана в 2002 году по инициативе ректора  
МГУ им. М.В. Ломоносова  
академика РАН В.А. Садовниченко  
и посвящена

**250-летию  
Московского университета**



---

# КЛАССИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТСКИЙ УЧЕБНИК

---

## Редакционный совет серии:

Председатель совета  
ректор Московского университета  
В.А. Садовничий

## Члены совета:

Виханский О.С., Голиченков А.К., Гусев М.В.,  
Добренков В.И., Донцов А.И., Засурский Я.Н.,  
Зинченко Ю.П. (ответственный секретарь),  
Камзолов А.И. (ответственный секретарь),  
Карпов С.П., Касимов Н.С., Колесов В.П.,  
Лободанов А.П., Лунин В.В., Лупанов О.Б.,  
Мейер М.С., Миронов В.В. (заместитель председателя),  
Михалев А.В., Моисеев Е.И., Пушаровский Д.Ю.,  
Раевская О.В., Ремнева М.Л., Розов Н.Х.,  
Салецкий А.М. (заместитель председателя),  
Сурин А.В., Тер-Минасова С.Г.,  
Ткачук В.А., Третьяков Ю.Д., Трухин В.И.,  
Трофимов В.Т. (заместитель председателя), Шоба С.А.



Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Экономический факультет

Н.Л. ШАГАС, Е.А. ТУМАНОВА

# МАКРОЭКОНОМИКА-2

УЧЕБНИК

---

*Рекомендовано Учебно-методическим центром «Классический учебник»  
в качестве учебника для студентов вузов,  
обучающихся по экономическим специальностям*

---



---

Издательство Московского университета  
2006

330.1 (с.ч.)  
101-15

330.101.541

УДК 330(075.8)  
ББК 65.12.2я73  
Ш31

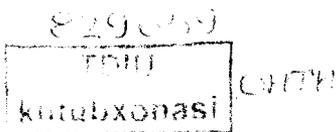
Ш31 Шагас Н.Л., Туманова Е.А. Макроэкономика-2: Учебник. — М.: ТЕИС, 2006. — 427 с.

ISBN 5-7218-0869-1

Учебник предназначен для изучения курса «Макроэкономика», углубляющего начальные знания студентов. В нем удачно сочетаются вербальный и математический способы систематизированного изложения основных положений макроэкономической теории. Все разобранные темы сопровождаются представительным блоком тестов, задач и упражнений, направленных на контроль и закрепление пройденного материала.

Для студентов и преподавателей экономических вузов и факультетов, специалистов в области макроэкономической теории и практики.

УДК 330(075.8)  
ББК 65.12.2я73



ISBN 5-7218-0869-1

© МГУ им. М.В. Ломоносова, 2006  
© ТЕИС, 2006  
© Шагас Н.Л., Туманова Е.А., 2006

## ПРЕДИСЛОВИЕ

*Уважаемый читатель!*

Вы открыли одну из замечательных книг, изданных в серии «Классический университетский учебник», посвященной 250-летию Московского университета. Серия включает свыше 150 учебников и учебных пособий, рекомендованных к изданию Учеными советами факультетов, редакционным советом серии и издаваемых к юбилею по решению Ученого совета МГУ.

Московский университет всегда славился своими профессорами и преподавателями, воспитавшими не одно поколение студентов, впоследствии внесших заметный вклад в развитие нашей страны, составивших гордость отечественной и мировой науки, культуры и образования.

Высокий уровень образования, которое дает Московский университет, в первую очередь обеспечивается высоким уровнем написанных выдающимися учеными и педагогами учебников и учебных пособий, в которых сочетаются как глубина, так и доступность излагаемого материала. В этих книгах аккумулируется бесценный опыт методики и методологии преподавания, который становится достоянием не только Московского университета, но и других университетов России и всего мира.

Издание серии «Классический университетский учебник» наглядно демонстрирует тот вклад, который вносит Московский университет в классическое университетское образование в нашей стране и, несомненно, служит его развитию.

Решение этой благородной задачи было бы невозможным без активной помощи со стороны издательств, принявших участие в издании книг серии «Классический университетский учебник». Мы расцениваем это как поддержку ими позиции, которую занимает Московский университет в вопросах науки и образования. Это служит также свидетельством того, что 250-летний юбилей Московского университета — выдающееся событие в жизни всей нашей страны, мирового образовательного сообщества.

*В. Садовничий*

Ректор Московского университета  
академик РАН, профессор

В. А. Садовничий

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	13
<b>Глава 1. Основные понятия</b> .....	16
1.1. Краткая история развития макроэкономики.....	17
1.2. Макроэкономические показатели.....	19
1.2.1. Другие показатели системы национальных счетов.....	22
1.2.2. Показатели измерения уровня цен.....	23
1.2.3. Измерение незанятости.....	24
Основные понятия.....	25
Тесты.....	25
Задачи и упражнения.....	29
<b>Глава 2. Неоклассическая модель общего экономического равновесия</b> .....	32
2.1. Производство товаров и услуг.....	32
2.2. Равновесие на рынках ресурсов.....	35
2.2.1. Рынок труда.....	35
2.2.2. Рынок капитала.....	40
2.3. Неоклассическая теория распределения национального дохода.....	43
2.4. Равновесие на рынке товаров и услуг.....	44
2.5. Общее экономическое равновесие.....	46
2.6. Влияние бюджетно-налоговой политики на равновесие.....	48
2.7. Влияние изменений инвестиционного спроса на равновесие.....	49
Основные понятия.....	51
Тесты.....	51
Задачи и упражнения.....	54
Приложение 1. Анализ влияния бюджетно-налоговой политики (непрерывная постановка).....	58
<b>Глава 3. Потребление</b> .....	61
3.1. Модель межвременного выбора И.Фишера.....	64
3.2. Гипотеза жизненного цикла.....	69
3.3. Общая постановка модели Фишера и загадка Кузнецца в модели жизненного цикла.....	71
3.4. Гипотеза постоянного дохода.....	74
Основные понятия.....	79
Тесты.....	79
Задачи и упражнения.....	82

<b>Глава 4. Инвестиции</b> .....	86
4.1. Неоклассическая модель инвестиций в основные фонды предприятия .....	86
4.1.1. Однопериодная модель .....	86
4.1.2. Многопериодная модель .....	89
4.1.3. Модель учета издержек приспособления к желаемому запасу капитала .....	92
4.1.4. Влияние налоговой политики на инвестиционное решение фирм .....	95
4.1.5. Теория $q$ Тобина .....	97
4.1.6. Влияние ограничений по заимствованию .....	99
4.2. Инвестиции в жилищное строительство .....	100
4.3. Инвестиции в запасы .....	102
4.4. Кейнсианский подход .....	103
Основные понятия .....	106
Тесты .....	107
Задачи и упражнения .....	109
<b>Глава 5. Безработица</b> .....	113
5.1. Потеря работы, поиск работы и естественный уровень безработицы .....	114
5.2. Поиск работы и фрикционная безработица .....	116
5.3. Жесткость реальной заработной платы и безработица ожидания .....	117
5.4. Закон о минимальной заработной плате .....	118
5.5. Профсоюзы и коллективные договоры .....	119
5.6. Стимулирующая зарплата .....	121
5.6.1. Условие Солоу для эффективной заработной платы .....	122
5.6.2. Модель Шапиро—Стиглица .....	123
Основные понятия .....	127
Тесты .....	127
Задачи и упражнения .....	130
<b>Глава 6. Инфляция</b> .....	134
6.1. Деньги .....	134
6.2. Предложение денег .....	135
6.3. Количественная теория денег .....	137
6.4. Эффект Фишера .....	139
6.5. Сеньораж .....	141
6.5.1. Модель Фридмана .....	144
6.6. Общественные издержки инфляции .....	147
6.7. Классическая дихотомия .....	148

Основные понятия.....	149
Тесты.....	149
Задачи и упражнения .....	153
<b>Глава 7. Спрос на деньги и предложение денег.....</b>	<b>156</b>
7.1. Портфельные теории спроса на деньги .....	156
7.2. Теории транзакционного спроса на деньги.....	160
7.2.1. Модель Баумоля—Тобина.....	161
7.3. Спрос на деньги по мотиву предосторожности.....	162
7.4. Предложение денег .....	164
7.4.1. Модель формирования предложения денег .....	165
Основные понятия.....	167
Тесты.....	168
Задачи и упражнения .....	171
<b>Глава 8. Модель IS-LM.....</b>	<b>174</b>
8.1. Введение в теорию экономических колебаний .....	174
8.2. Модель IS-LM .....	179
8.2.1. Рынок товаров и услуг и модель IS (инвестиции-сбережения) .....	180
8.2.1.1. Равновесие на рынке товаров и услуг.....	180
8.2.1.2. IS и рынок заемных средств .....	181
8.2.1.3. Модель кейнсианского креста и кривая IS .....	182
8.2.1.4. Бюджетно-налоговая политика и кривая IS.....	184
8.2.2. Денежный рынок и модель LM (ликвидность денег) ...	185
8.2.3. Краткосрочное равновесие .....	189
8.2.3.1. Переход к равновесному состоянию .....	190
8.3. Экономическая политика в модели IS-LM .....	192
8.3.1. Влияние изменений бюджетно-налоговой политики на краткосрочное равновесие .....	192
8.3.2. Влияние изменений кредитно-денежной политики на краткосрочное равновесие .....	194
8.3.3. Взаимодействие бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политик.....	194
8.3.4. IS-LM как модель совокупного спроса .....	195
8.3.5. Эффективность бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политик в зависимости от параметров модели IS-LM .....	199
8.3.6. IS-LM в краткосрочном и долгосрочном периодах.....	204
Основные понятия.....	207
Тесты.....	207
Задачи и упражнения .....	212

Приложение 1. Анализ влияния экономической политики (общая постановка) .....	217
<b>Глава 9. Открытая экономика</b> .....	222
9.1. Национальный доход в открытой экономике .....	222
9.1.1. Счет движения капитала и счет текущих операций .....	222
9.2. Валютные курсы .....	223
9.3. Модель Манделла—Флеминга .....	228
9.3.1. Плавающий валютный курс .....	232
9.3.1.1. Бюджетно-налоговая политика .....	233
9.3.1.2. Кредитно-денежная политика .....	234
9.3.1.3. Внешнеторговая политика .....	235
9.3.2. Фиксированный валютный курс .....	236
9.3.2.1. Бюджетно-налоговая политика .....	237
9.3.2.2. Кредитно-денежная политика .....	238
9.3.2.3. Внешнеторговая политика .....	239
9.4. Алгебраическое решение модели Манделла—Флеминга (случай линейных зависимостей) .....	240
9.5. Мультипликаторы экономической политики в модели Манделла—Флеминга .....	241
Основные понятия .....	242
Тесты .....	243
Задачи и упражнения .....	246
Приложение 1. Мультипликаторы экономической политики в модели Манделла—Флеминга (общая постановка) .....	248
<b>Глава 10. Совокупное предложение</b> .....	251
10.1. Модели краткосрочного совокупного предложения .....	251
10.1.1. Модель жесткой заработной платы .....	252
10.1.2. Модель неверных представлений работников .....	254
10.1.3. Модель несовершенной информации .....	255
10.1.4. Модель жестких цен .....	257
10.1.5. Циклические колебания реальной заработной платы ..	258
10.2. Кривая Филлипса .....	259
10.2.1. Взаимосвязь инфляции и безработицы .....	259
10.2.2. Кривая Филлипса и совокупное предложение .....	264
10.2.3. Последствия экономической политики .....	265
10.2.4. Соотношение потерь и результата в борьбе с инфляцией .....	270
10.2.5. Критика Лукаса .....	271
10.3. Современные взгляды на совокупное предложение .....	272

10.3.1. Издержки меню и внешние эффекты совокупного спроса .....	272
10.3.2. Запаздывание цен и заработной платы .....	273
10.3.3. Спад как отсутствие координации.....	274
10.3.4. Гистерезис.....	274
Основные понятия.....	276
Тесты.....	276
Задачи и упражнения .....	280
Приложение 1. Формальная постановка модели несовершенной информации.....	284
Приложение 2. Неэффективность ожидаемой денежной политики в экономике с рациональными агентами.....	289
<b>Глава 11. Деловые циклы .....</b>	<b>291</b>
11.1. Модель мультипликатора-акселератора.....	292
11.2. Динамическая модель «Совокупный спрос — совокупное предложение» .....	299
11.2.1. Процесс перехода к долгосрочному равновесию в случае стимулирующей денежной политики .....	302
11.2.2. Процесс перехода к долгосрочному равновесию в случае стимулирующей бюджетно-налоговой политики .....	304
11.3. Теория реального экономического цикла .....	307
11.3.1. Циклические колебания в модели «Реальный совокупный спрос — реальное совокупное предложение» .....	308
11.3.2. Межвременное замещение в предложении труда .....	310
11.3.3. Изменения бюджетно-налоговой политики .....	313
11.3.4. Резкие изменения технологии производства .....	314
11.3.5. Микроэкономический анализ предложения труда и последствия резких изменений технологии .....	316
11.3.6. Калибровка модели реального делового цикла .....	320
11.3.7. Дискуссии по вопросам теории реального экономического цикла.....	321
Основные понятия.....	325
Тесты.....	325
Задачи и упражнения .....	328
Приложение 1. Межвременное замещение в предложении труда .....	332
<b>Глава 12. Экономический рост .....</b>	<b>336</b>
12.1. Модель Харрода—Домара .....	336
12.2. Модель Солоу .....	343

12.2.1.	Описание модели .....	345
12.2.2.	Влияние изменения нормы сбережения .....	348
12.2.3.	Сравнение устойчивых состояний. Золотое правило .....	349
12.2.4.	Расчет источников экономического роста. Остаток Солоу .....	353
12.3.	Недостатки модели Солоу и пути их преодоления .....	354
	Основные понятия.....	357
	Тесты.....	357
	Задачи и упражнения .....	361
<b>Глава 13.</b>	<b>Государственный долг и платежеспособность .....</b>	<b>365</b>
13.1.	Подходы к оценке последствий государственного долга... ..	365
13.1.1.	Традиционный взгляд на государственный долг.....	367
13.1.2.	Барро-рикардианский подход .....	369
13.1.2.1.	Логика барро-рикардианского подхода.....	369
13.1.2.2.	Обоснование барро-рикардианского подхода.....	370
13.1.2.3.	Возражения против равенства Рикардо.....	372
13.2.	Модели платежеспособности по внутреннему долгу.....	376
13.2.1.	Жесткое условие платежеспособности при отсутствии инфляции .....	377
13.2.2.	Условие платежеспособности при отсутствии инфляции, учитывающее относительную величину долга .....	378
13.2.3.	Условие платежеспособности государства при смешанном финансировании бюджетного дефицита.....	379
13.3.	Модели платежеспособности по внешнему долгу .....	380
13.3.1.	Жесткое условие платежеспособности .....	381
13.3.2.	Условие платежеспособности, учитывающее относительную величину долга.....	382
13.4.	Условие общей платежеспособности государства.....	383
13.5.	Критические (пороговые) значения показателей платежеспособности .....	386
	Основные понятия.....	387
	Тесты.....	387
	Задачи и упражнения .....	391
<b>Глава 14.</b>	<b>Проблемы проведения макроэкономической политики ..</b>	<b>394</b>
14.1.	Активная и пассивная макроэкономическая политика .....	395
14.1.1.	Сравнительные издержки инфляции и безработицы ...	396
14.1.2.	Достигает ли активная политика поставленных целей? .....	397

14.1.3. Невершенная информация о состоянии экономики.....	398
14.1.4. Рациональные ожидания и критика Лукаса .....	399
14.2. Политика по правилам или политика по обстоятельствам? .....	399
14.2.1. Динамическая непоследовательность экономической политики .....	400
14.2.2. Проблемы политических циклов .....	401
Основные понятия.....	403
Тесты.....	403
Задачи и упражнения .....	406
<b>Ответы .....</b>	<b>409</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Сложившаяся практика преподавания курса «Макроэкономика» предполагает его последовательное изучение на трех уровнях: вводном, промежуточном и продвинутом. За последние годы был издан ряд учебников, как переводных, так и отечественных, соответствующих промежуточному уровню изложения. Обычно эти учебники появляются как результат преподавания в соответствующих университетах и отражают логику изложения читаемых курсов.

Настоящий учебник представляет собой обобщение опыта чтения авторами лекций по макроэкономике промежуточного уровня на экономическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова. Этот курс читается с 1996 г. За это время для его сопровождения были подготовлены учебные пособия «Макроэкономика-2. Долгосрочный аспект» и «Макроэкономика-2. Краткосрочный аспект», выдержавшие пять переизданий. Однако ряд преподаваемых в последние годы тем в упомянутых пособиях отсутствует или описан достаточно конспективно, последовательность изложения изменилась, модельный аппарат представлен недостаточно подробно.

Эти обстоятельства побудили авторов переработать пособия в предлагаемый учебник. Центральными моментами анализа являются проблемы общего равновесия и влияния на него как экономической политики государства, так и изменения поведения экономических агентов.

Учебник построен в духе идей неоклассического синтеза, т.е. рассматривает экономическое равновесие и последствия для него резких сдвигов в экономике с двух точек зрения. Первая исходит из предпосылки о недостаточно быстром приспособлении цен к изменившимся экономическим условиям (жесткости цен), т.е. анализирует экономику с точки зрения краткосрочного аспекта рассмотрения. Вторая представляет анализ тех же явлений при полностью приспособившихся (гибких) ценах, или, другими словами, с точки зрения долгосрочного аспекта. Причем долгосрочные закономерности также исследуются в двух направлениях: в одном случае рассматривается полная гибкость цен при неизменных ресурсах и уровне технологии, в другом анализ производится в условиях, когда не только цены, но и ресурсы, а также уровень технологии со временем меняются.

В предлагаемом учебнике делается попытка углубить изучение исследуемых проблем не только за счет модельного описания с

помощью математического инструментария, но и подробного содержательного обсуждения предпосылок моделирования и полученных результатов. Ряд постановок и решений впервые выполнен в формализованном виде. По нашему мнению, это делает описание несколько более строгим по сравнению с другими изданиями.

В каждой главе приводятся тесты, задачи и упражнения, направленные на проверку усвоения пройденного материала, выделяются основные используемые понятия. Все тесты и расчетные задачи снабжены ответами. В конце некоторых глав имеются приложения, не вошедшие в основной текст из-за технически громоздких формализованных постановок и решений.

Учебник начинается с краткой истории развития макроэкономической теории и описания основных понятий, которыми она оперирует (глава 1). Далее рассматривается равновесие в реальном секторе при гибких ценах, неизменных ресурсах и технологии, а также микроэкономические основы формирования компонент совокупного спроса (главы 2, 3, 4). После этого обсуждаются причины долгосрочной безработицы и инфляции (главы 5 и 6), а затем рассматривается равновесие денежного рынка (глава 7).

Следующая существенная часть книги посвящена проблеме экономических колебаний. В ней анализируются модели краткосрочного равновесия в закрытой и открытой экономике, на их основе выводится модель совокупного спроса (главы 8 и 9). Рассматриваются существующие теории формирования совокупного предложения (глава 10). Завершается эта часть описанием имеющихся подходов к объяснению природы экономических колебаний (глава 11).

Изученные модели позволяют перейти к анализу проблем экономического роста (глава 12) и обсуждению последствий государственного долга (глава 13).

В заключительной, 14-й главе обобщаются существующие представления о проблемах, связанных с проведением макроэкономической политики.

Авторы старались изложить материал в максимально доступной для широкого круга читателей форме. Учебник предназначен для студентов экономических вузов и факультетов университетов, он может использоваться преподавателями соответствующего курса, а также оказаться полезным для специалистов, занимающихся вопросами макроэкономической политики.

Структура учебника допускает некоторое варьирование логики чтения курса. При его использовании преподаватели могут изменять порядок изложения некоторых тем по своему усмотрению.

Так, например, проблемы экономического роста можно рассказывать до теории экономических колебаний. Микроэкономические основы формирования совокупного спроса вполне могут быть отнесены в конец курса и излагаться перед проблемами государственного долга.

Читаемый авторами курс первоначально готовился под эгидой программы ТЕМПУС в рамках четырехстороннего сотрудничества экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Лондонской школы экономики и политических наук, университета «Париж-1» (Сорбонна) и Тилбургского университета (Нидерланды). Авторы выражают искреннюю благодарность всем организаторам программы, а также персонально профессору Лондонской школы экономики Ричарду Джекману, профессору Лондонского университета Амосу Витцуму, профессорам университета «Париж-1» Михаилу Соллогубу, Юберу Кемпфу, Антуану Д'Атюму за помощь в подготовке программы курса и учебных пособий, лежащих в основе настоящего учебника.

Многие идеи и формализованные постановки, изложенные в учебнике, обсуждались на научном семинаре кафедры математических методов анализа экономики «Макроэкономические исследования», возглавляемом авторами совместно с Е.Н. Лукашом. Мы благодарим всех участников семинара за активное обсуждение и ценные замечания. Особая благодарность доценту кафедры математических методов анализа экономики к.э.н. Е.Н. Лукашу, к.э.н. Н.Е. Когутовской, к.э.н. В.В. Полещук, магистрам экономики А.А. Туманову и О.Е. Ицхоки, Ф.С. Картаеву, Е.А. Леонтьевой и П.В. Трунину.

Неоценимую помощь в издании учебных пособий и настоящего учебника оказали сотрудники издательства «ТЕИС» и особенно его главный редактор Т.А. Фомичева.

Авторы выражают глубокую признательность руководству экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова за постоянную поддержку в процессе подготовки и издания учебника.

---

## ГЛАВА 1

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

---

В настоящее время под экономической теорией в узком смысле этого термина обычно понимают две самостоятельные дисциплины. Во-первых, микроэкономiku, изучающую поведение отдельных экономических агентов и отдельных рынков. Во-вторых, макроэкономiku — науку, исследующую экономику в целом, т.е. агрегированные результаты принятия микроэкономических решений.

В микроэкономике предпринимается попытка описания функционирования экономики в целом как ситуации одновременного равновесия на всех микроэкономических рынках, которое обеспечивается за счет гибкого изменения цен.

В рамках этого подхода любые сдвиги в экономике, нарушающие сложившееся равновесие, приведут к изменению системы относительных цен, за счет которого все рынки вновь окажутся в равновесии. Таким образом, рыночная система является саморегулирующейся, способной к быстрой корректировке в сторону полной занятости всех ресурсов и наилучшему удовлетворению потребностей всех экономических агентов.

Однако полученный результат оказался не в состоянии объяснить такие наблюдаемые в экономическом развитии практически всех стран явления, как деловые циклы и инфляция. Иными словами, в рамках микроэкономической теории не объясняется возможность длительных и глубоких спадов деловой активности, а также влияние денег на функционирование экономики.

Это обстоятельство вызвало необходимость развития макроэкономики как самостоятельной отрасли экономического знания.

В качестве событий, способствовавших выделению макроэкономики в самостоятельную дисциплину в начале XX в., обычно выделяют следующие.

1. Разработка Саймоном Кузнецом, а затем Робертом Стоуном идеи сбора и обработки статистической информации, отражающей тенденции поведения экономики в целом и позволяющей анализировать такие основные для любой экономики проблемы, как экономический рост, инфляция, безработица и некоторые другие. Эти идеи оформились в современную систему националь-

ного счетоводства, принятую большинством стран и позволяющую проводить пространственный и временной макроэкономический анализ. Накопление статистической информации, необходимой для проведения этого анализа, послужило базой для проверки адекватности разрабатываемых теорий.

2. Исследования в области теории экономических циклов. Ключевые закономерности развития деловых циклов были выявлены У.Митчеллом. Одной из основных задач макроэкономики стало объяснение деловых циклов.

3. Великая депрессия 1929—1933 гг. — один из крупнейших экономических кризисов в истории, затронувший большинство промышленно развитых стран. Во время Великой депрессии в некоторых странах уровень безработицы составлял 25%. Подобная ситуация не находила объяснения в рамках классической экономической теории.

### 1.1. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МАКРОЭКОНОМИКИ

Первой работой, пытающейся объяснить природу деловых циклов, была вышедшая в 1936 г. книга Джона Мейнарда Кейнса «Общая теория занятости, процента и денег». В ней поставлен под сомнение классический постулат о мгновенном реагировании цен на происходящие в экономике изменения, означающий, что рыночная экономика является саморегулирующейся системой, не требующей государственного вмешательства. В качестве причин деловых циклов рассматриваются изменения спроса в результате колебаний настроения экономических агентов (смену оптимистических настроений пессимистическими и наоборот). Реакцией на эти изменения в условиях медленного приспособления (жесткости) цен является изменение выпуска и занятости. В разработанной Кейнсом теории впервые предложены меры стабилизации совокупного спроса, с помощью которых государство должно предотвращать длительные спады экономической активности, т.е. заявлено о необходимости проведения активной государственной экономической политики в рыночной экономике. Работа Кейнса дала начало новому направлению экономической мысли, которое получило название «кейнсианское» и являлось преобладающим до 1970-х гг.

Еще в 1960-х гг. появляются работы М.Фридмана, который пытался опровергнуть кейнсианские взгляды на причины экономических колебаний. Фактически это было начало возрождения классических воззрений на природу развития рыночной экономики, отрицающих пользу активного государственного вмешательства.

В качестве причин деловых циклов Фридман выдвигал влияние денежной политики и адаптивный характер ожиданий, мешающий быстрому восстановлению равновесия при ее неудачном применении. Впоследствии он возглавил монетаристское направление в развитии макроэкономики, представители которого предлагали проводить денежную политику в соответствии с раз и навсегда заданным правилом, связывающим изменение денежной массы с темпами экономического роста.

В 1970-е гг. во многих развитых странах наблюдался период стагфляции (период одновременной экономической стагнации и высокой инфляции), который не мог быть объяснен в рамках традиционной кейнсианской теории. В этот период вспоминают о работах Фридмана и появляются его новые исследования, а также работы других авторов, в частности Роберта Лукаса, который к традиционным классическим постулатам добавляет теорию рациональных ожиданий. В соответствии с этой теорией экономические агенты основывают свои оптимизационные решения на ожиданиях, представляющих собой наилучший прогноз с учетом всей имеющейся в их распоряжении к моменту принятия решения информации. В таких условиях любое государственное вмешательство бессмысленно. Только неожиданная политика, которую невозможно было учесть в момент принятия решения, по мнению Лукаса, имеет смысл. Но ее проведение проблематично, а последствия неочевидны. Формируется новая классическая школа, связанная с такими именами, как Р.Лукас, Т.Саргент, Р.Барро и др.

Попытка выработать общие подходы к анализу экономических закономерностей, т.е. найти некоторый консенсус между кейнсианцами и неоклассиками, приводит к выработке компромиссных предпосылок, получивших название *неоклассического синтеза*. С точки зрения этого подхода классические предпосылки следует использовать для анализа долгосрочных тенденций развития экономики (тренда), а кейнсианские — для исследования краткосрочных, т.е. отклонений экономического развития от тренда (экономических колебаний). В рамках этого направления работали Ф.Модильяни, П.Самуэльсон, Дж.Тобин, Р.Солоу и др.

Влиятельной школой экономической мысли остается неокейнсианская, к которой относятся Э.Фелпс, Дж.Тэйлор, С.Фишер, О.Бланшар, Г.Мэнкью и др. Представители этой школы принимают теорию рациональных ожиданий, но остаются приверженцами идеи жесткости цен. Они по-прежнему сомневаются в способности рынка к саморегуляции и настаивают на необходимо-

сти проведения государственной стабилизационной политики. В последнее время они заняты разработкой микроэкономических моделей, объясняющих жесткость номинальных показателей.

В настоящее время сосуществуют: новая классическая школа (в рамках которой помимо традиционных неоклассиков выделилось самостоятельное направление — теория реального делового цикла, — связывающее экономические колебания исключительно с технологическими изменениями) и неокейнсианское направление. Во многом это деление условно. По ряду позиций представители неокейнсианцев и неоклассиков выступают совместно против представителей теории реального делового цикла. Возможно, макроэкономика находится на пороге выработки нового синтеза взглядов различных экономических школ.

Для изучения основных положений макроэкономической теории необходимо определить те макроэкономические показатели, которые будут использоваться при их изложении.

## 1.2. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В системе национального счетоводства основным показателем состояния экономики считается *валовой внутренний продукт* (ВВП). Он измеряет стоимость выпуска продукции, произведенной на территории данной страны. ВВП также представляет собой совокупный доход, полученный на территории данной страны, или общий объем расходов на производство товаров и услуг.

Экономисты, как правило, используют термины «выпуск» и «доход» как взаимозаменяемые. Причина состоит в том, что совокупный выпуск количественно равен сумме всех доходов в экономике. Это положение обычно иллюстрируется с помощью модели кругооборота товаров, доходов и расходов. В своей простейшей форме оно включает только два типа экономических агентов — домашние хозяйства и фирмы, а также два рынка — продуктов и ресурсов (рис. 1.1).

Эта модель характеризует функционирование закрытой экономики (внешнеторговые связи отсутствуют) без вмешательства государства.

Расходы фирм на ресурсы представляют собой потоки доходов домашних хозяйств. Домашние хозяйства расходуют доходы на покупку произведенной фирмами продукции. Таким образом, суммарный выпуск продукции фирм равен суммарным расходам домашних хозяйств, которые, в свою очередь, равны их суммарным доходам от продажи ресурсов.

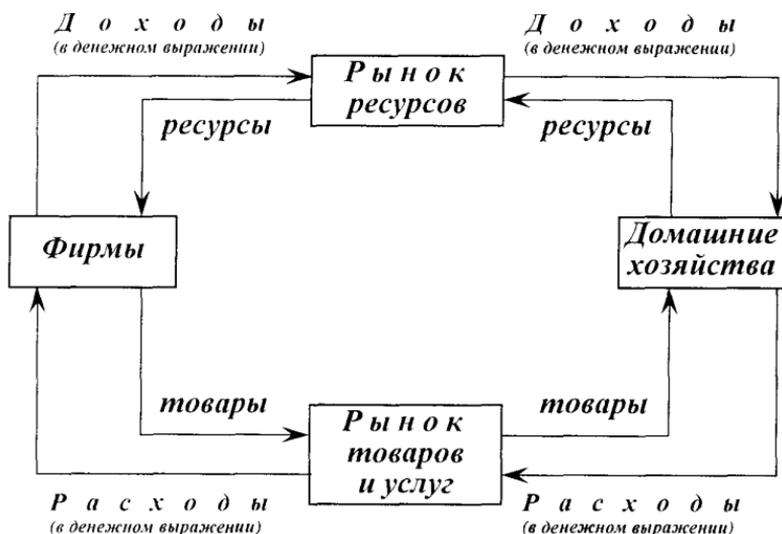


Рис. 1.1. Модель кругооборота товаров, доходов и расходов

ВВП измеряет выпуск в течение определённого периода времени (например, года). Он подсчитывается в денежном выражении и представляет собой сумму объемов произведенных товаров и услуг, умноженных на их цены.

ВВП может быть рассчитан с помощью трех методов:

- 1) по сумме произведенной продукции;
- 2) по сумме расходов;
- 3) по сумме доходов.

При расчете по сумме произведенной продукции учитывается только стоимость товаров и услуг, которые используются для конечного потребления и не используются для дальнейшей переработки. Это делается для того, чтобы избежать повторного счета. Поэтому суммируют только *добавленные* каждой фирмой *стоимости*. *Добавленная стоимость* — это объем продаж фирмы за вычетом стоимости материалов, приобретенных ею для производства продукции. Используемые в процессе производства материалы представляют собой *промежуточную* продукцию.

При подсчете ВВП по сумме расходов суммируются расходы всех экономических агентов, использующих ВВП. В системе национальных счетов расходы делятся на четыре группы.

**Потребление (С)** — совокупность товаров и услуг, приобретаемых домашними хозяйствами. Это товары длительного и кратковременного пользования, а также услуги. В эту группу не включаются расходы на покупку жилья.

**Инвестиции (I)** — расходы фирм на строительство новых производственных предприятий и оборудование (инвестиции в основные производственные фонды, или производственные капиталовложения); затраты домашних хозяйств на приобретение новых жилых домов для проживания или сдачи в аренду (инвестиции в жилищное строительство); прирост стоимости товарных запасов фирм (инвестиции в запасы).

**Государственные закупки (G)** — общая стоимость товаров и услуг, приобретаемых федеральными и местными органами власти. Трансфертные платежи (выплаты по линии социального страхования, субсидии, пособия и т.п.) не включаются, так как они производятся безвозмездно.

**Чистый экспорт (NX)** — разность стоимостных объемов экспорта и импорта.

Таким образом, ВВП равен  $(C + I + G + NX)$ . Обычно ВВП обозначается  $Y$  и равенство

$$Y = C + I + G + NX$$

носит название *основного тождества национальных счетов*.

При расчете ВВП по сумме доходов суммируются все виды доходов (заработная плата, прибыль, рента, процент и т.п.), а также амортизационные отчисления (стоимость износа основного капитала) и косвенные налоги на бизнес (разница между ценой, которую платит потребитель, и продажной ценой фирмы).

Различают *номинальный* и *реальный* ВВП. Номинальный ВВП — это ВВП, измеренный в текущих ценах; реальный — ВВП, измеренный в ценах базового года. На величину номинального ВВП влияет рост цен. Реальный ВВП поэтому более точно отражает состояние экономики. Очень многие макроэкономические показатели по той же причине подразделяются на номинальные и реальные.

**Некоторые особенности подсчета ВВП:**

- часть услуг, не имеющих рыночной оценки, подсчитывается методом условно начисленной стоимости. Так, услуги государственных служащих оцениваются по той зарплате, которую им назначило государство;
- произведенная, но еще не проданная продукция подсчитывается как инвестиции в запасы;
- продажи продукции, произведенной в предыдущие периоды (вторичные сделки), не учитываются;
- покупка ценных бумаг не считается инвестициями.

### 1.2.1. Другие показатели системы национальных счетов

В системе национальных счетов вычисляют и другие показатели.

Валовой национальный продукт ВВП — совокупный доход всех граждан страны. ВВП измеряет стоимость выпуска продукции, произведенной факторами производства, находящимися в собственности граждан данной страны. С 1998 г. этот показатель стали называть валовым национальным доходом (ВНД), чтобы подчеркнуть его сущность как совокупности доходов резидентов, полученных в результате их участия в производстве или от собственности. ВНД отличается от ВВП на величину сальдо первичных доходов (зарплата, доходы от собственности) из-за границы. Таким образом, ВНД равен ВВП плюс первичные доходы граждан данной страны, полученные за рубежом, минус первичные доходы граждан других стран, полученные на территории данной страны:

$$\begin{aligned} \text{Чистый национальный доход (продукт) ЧНД (ЧНП)} &= \\ &= \text{ВНД (ВНП)} - \text{амортизационные отчисления.} \end{aligned}$$

Амортизационные отчисления характеризуют потребление основных производственных фондов, поэтому ЧНП более точно отражает процесс создания добавленных стоимостей (результат процесса производства), чем ВВП, однако его труднее оценить из-за сложности определения потребленной части основных фондов:

$$\begin{aligned} \text{Национальный доход НД} &= \\ &= \text{ЧНД (ЧНП)} - \text{косвенные налоги на бизнес.} \end{aligned}$$

Косвенные налоги входят в цену, которую платит потребитель, но не включаются в цену производителя. Поэтому ВВП измеряется в рыночных ценах, а НД — в ценах производителя или в ценах факторов производства.

Национальный доход включает в себя оплату труда работников, доходы собственников, рентные доходы, прибыль корпораций, чистый процент.

$$\begin{aligned} \text{Личный доход ЛД} &= \text{НД} \\ &+ \text{дивиденды} \\ &+ \text{трансфертные платежи} \\ &+ \text{личный доход, полученный в виде процентов,} \\ &- \text{прибыль корпораций} \\ &- \text{отчисления на социальное страхование} \\ &- \text{чистый процент.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Личный располагаемый доход} &= \text{ЛД} \\ &- \text{личные налоговые и неналоговые} \\ &\quad \text{платежи государству.} \end{aligned}$$

В теоретических макроэкономических моделях обычно не акцентируется различие между приведенными измерителями дохода. Единственное различие, которое принимается во всех моделях, — между доходом и располагаемым доходом.

### 1.2.2. Показатели измерения уровня цен

Важнейшим макроэкономическим показателем является *дефлятор ВВП*:

$$\text{Дефлятор ВВП} = \frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Реальный ВВП}}.$$

$$\text{Дефлятор ВВП} = \frac{\sum_{i=1}^N p_i^t Q_i^t}{\sum_{i=1}^N p_i^0 Q_i^t},$$

где  $p_i^t$  — цена  $i$ -го продукта в году  $t$ ;

$p_i^0$  — цена  $i$ -го продукта в базовом году;

$Q_i^t$  — объем выпуска  $i$ -го продукта в году  $t$ ;

$N$  — количество продуктов, производимых в году  $t$ .

Дефлятор ВВП измеряет общий уровень цен в экономике и обычно обозначается  $P$ . Можно интерпретировать дефлятор ВВП как цену «единицы ВВП». Изменение дефлятора ВВП отражает изменение общего уровня цен, т.е. процесс инфляции (в случае повышения) и дефляции (в случае понижения).

Другим показателем инфляции является индекс потребительских цен ИПЦ:

$$\text{ИПЦ} = \frac{\text{Текущая стоимость потребительской корзины базового года}}{\text{Стоимость этой корзины в базовом году}}.$$

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum_{i=1}^M p_i^t Q_i^0}{\sum_{i=1}^M p_i^0 Q_i^0},$$

где  $p_i^t$  — цена  $i$ -го продукта в году  $t$ ;

$p_i^0$  — цена  $i$ -го продукта в базовом году;

$Q_i^0$  — объем потребления  $i$ -го продукта в базовом году;

$M$  — количество продуктов, вошедших в потребительскую корзину базового года.

ИПЦ рассчитывается для неизменного набора товаров, т.е. является индексом Ласпейреса, дефлятор ВВП рассчитывается для изменяющегося набора товаров, т.е. является индексом Пааше.

Измерителем величины годовой инфляции является темп инфляции  $\pi_t$ :

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_t} \cdot 100\%.$$

Необходимость использования двух показателей связана с особенностями их расчета.

Дефлятор учитывает цены всех товаров, произведенных на территории данной страны. ИПЦ отражает только цены потребительских товаров и услуг, зато он включает цены потребляемых импортных продуктов.

Дефлятор учитывает в своих весах замещение потребления подорожавших товаров более дешевыми. ИПЦ использует неизменные веса (объемы потребления базового года), т.е. не учитывает возможности замещения, и поэтому иногда завышает фактическую инфляцию. Зато ИПЦ отражает снижение полезности потребителя, которое произошло в результате вынужденного замещения.

### 1.2.3. Измерение незанятости

Для измерения незанятости используют категорию «трудоспособное население (POP)»:

$$POP = E + U + NL,$$

где  $E$  — занятые;

$U$  — безработные (та часть трудоспособного населения, которая не работает, но активно ищет работу);

$NL$  — часть трудоспособного населения, которая не работает и не ищет работу.

Рабочая сила ( $L$ ) или экономически активное население состоит из занятых ( $E$ ) и безработных ( $U$ ):  $L = E + U$ .

Основным показателем незанятости является *уровень безработицы* ( $u$ ):  $u = \frac{U}{L} \cdot 100\%$ .

Безработица ведет к экономическим потерям, поскольку выпуск снижается из-за того, что часть трудоспособного населения, желающая работать, ничего не производит. Темп роста<sup>1</sup> ВВП ра-

---

<sup>1</sup> Точнее было бы сказать — темп *прироста*, однако принято называть этот показатель темпом *роста*.

вен  $\frac{\Delta Y}{Y} \cdot 100\%$ . Считается, что если уровень безработицы не меняется, то темп роста выпуска приблизительно равен 3% в год. Связь между изменением уровня безработицы и реальным ВВП была открыта американским экономистом Артуром Окуном и носит название «Закон Окуня». Это эмпирическое наблюдение утверждает, что существует следующее соотношение:

$$\frac{\Delta Y}{Y} \cdot 100\% = 3\% - 2\Delta u,$$

где  $\Delta u$  — изменение уровня безработицы, выраженное в процентных пунктах. Это соотношение показывает, что рост уровня безработицы на один процентный пункт снижает темп роста ВВП на 2 процентных пункта.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Валовой внутренний продукт (ВВП)  
Конечная продукция  
Добавленная стоимость  
Промежуточная продукция  
Валовой национальный продукт (ВНП)  
Номинальный и реальный ВВП  
Дефлятор ВВП  
Инфляция  
Уровень цен  
Индекс потребительских цен (ИПЦ)  
Тождество национальных счетов  
Потребление  
Инвестиции  
Государственные расходы  
Трудоспособное население  
Рабочая сила  
Уровень безработицы  
Закон Окуня

### ТЕСТЫ

1. Примером условно начисленной при расчете ВВП стоимости являются:

- 1) услуги домашних хозяек по приготовлению пищи;
- 2) жилищные услуги, которые предоставляют себе домовладельцы;

- 3) услуги по эксплуатации автомобилей, которые предоставляют себе владельцы автомашин;
  - 4) стоимость нелегально проданных наркотиков.
2. Предположим, что яблоки стоили 0,5 долл. в 2000 г. и 1 долл. в 2005 г., а апельсины стоили 1 долл. в 2000 г. и 5 долл. в 2005 г. Если в 2000 г. было произведено 4 яблока и 3 апельсина, а в 2005 г. — 5 яблок и 4 апельсина, то номинальный ВВП в стране, где производится только эти два продукта (если принять 2000 г. за базовый):
- 1) в 2000 г. — 5 долл., а в 2005 г. — 6,5 долл.;
  - 2) в 2000 г. — 5 долл., а в 2005 г. — 25 долл.;
  - 3) в 2000 г. — 19 долл., а в 2005 г. — 6,5 долл.;
  - 4) в 2000 г. — 19 долл., а в 2005 г. — 25 долл.
3. Если компания продает свою продукцию за 30 000 долл., выплачивает рабочим зарплату в размере 11 000 долл., выплачивает арендную плату за оборудование в размере 2000 долл., а стоимость затраченных при изготовлении продукции материалов равна 15 000 долл., то добавленная этой компанией стоимость равна:
- 1) 19 000 долл.;
  - 2) 2000 долл.;
  - 3) 15 000 долл.;
  - 4) 28 000 долл.
4. Все нижеперечисленное в системе национальных счетов является инвестициями, КРОМЕ:
- 1) покупки новых заводов фирмой;
  - 2) покупки акций на фондовой бирже;
  - 3) покупки нового дома семьей;
  - 4) увеличения запасов товара у фирмы.
5. В продолжение периода инфляции:
- 1) номинальный ВВП растет с тем же темпом, что и реальный;
  - 2) номинальный ВВП растет быстрее реального;
  - 3) реальный ВВП растет медленнее номинального;
  - 4) ничего определенного сказать нельзя.
6. Предположим, что Вы покупаете дом за 150 000 долл. и въезжаете в него. В системе национальных счетов:
- 1) потребительские расходы возрастут на 150 000 долл.;
  - 2) потребительские расходы возрастут на 150 000 долл., деленные на число лет, которые Вы рассчитываете прожить в этом доме;
  - 3) потребительские расходы возрастут на вмененную ренту дома, которая равна той рыночной ренте, которую Вы заплатили бы за аренду этого дома;
  - 4) потребительские расходы не изменяются.

7. Если цены на обувь, импортируемую из ЕС, внезапно падают, то:
- 1) дефлятор ВВП и ИПЦ, вероятно, упадут в одинаковой степени;
  - 2) дефлятор ВВП, вероятно, упадет сильнее, чем ИПЦ;
  - 3) ИПЦ, вероятно, упадет сильнее, чем дефлятор ВВП;
  - 4) дефлятор ВВП и ИПЦ не изменятся.
8. Закон Окуня устанавливает взаимосвязь между:
- 1) процентным изменением реального ВВП и изменением уровня безработицы;
  - 2) процентным изменением номинального ВВП и изменением рабочей силы;
  - 3) абсолютным изменением реального ВВП и процентным изменением уровня безработицы;
  - 4) абсолютным изменением реального ВВП и процентным изменением дефлятора ВВП.
9. Предположим, что уровень безработицы в начале года равен 5%. Согласно закону Окуня какое из следующих утверждений ложно:
- 1) если уровень безработицы не изменится в течение года, то реальный ВВП вырастет примерно на 3%;
  - 2) если уровень безработицы в среднем вырастет в течение года до 7%, то реальный ВВП упадет в этом году примерно на 1%;
  - 3) если уровень безработицы в течение года упадет до 3%, то реальный ВВП вырастет примерно на 7%;
  - 4) если уровень безработицы останется прежним, то ВВП не изменится.
10. Если ВВП, измеренный в млн долл., составляет 5465, потребление — 3657, инвестиции — 741 и государственные закупки — 1098, тогда чистый экспорт составит:
- 1) 131;
  - 2) -131;
  - 3) 31;
  - 4) -31.
11. Если ВВП, измеренный в млн долл., составляет 5465, потребление — 3657, инвестиции — 741 и общие налоговые поступления — 1910, тогда государственные закупки составят:
- 1) 1067;
  - 2) 1910;
  - 3) -843;
  - 4) информации недостаточно.

12. Если ВВП, измеренный в млн долл., составляет 5465, суммарная величина потребления, инвестиций и государственных закупок равна 5496, а экспорт составляет 673, тогда импорт равен:

- 1) 673;
- 2) -673;
- 3) 704;
- 4) -704.

13. Предположим, что в стране с закрытой экономикой потребляется только два продукта: яблоки и апельсины. Яблоки стоили 0,5 долл. в 2000 г. и 1 долл. в 2005 г., а апельсины стоили 1 долл. в 2000 г. и 0,5 долл. в 2005 г. Если в 2000 г. было куплено 10 яблок и 5 апельсинов, а в 2005 г. — 5 яблок и 10 апельсинов, индекс потребительских цен для 2005 г. (если принять 2000 г. за базовый) составит:

- 1) 0,75;
- 2) 0,8;
- 3) 1;
- 4) 1,25.

14. Предположим, что в стране с закрытой экономикой производится только два продукта: яблоки и апельсины. Яблоки стоили 0,5 долл. в 2000 г. и 1 долл. в 2005 г., а апельсины стоили 1 долл. в 2000 г. и 0,5 долл. в 2005 г. В 2000 г. было произведено 10 яблок и 5 апельсинов, а в 2005 г. — 5 яблок и 10 апельсинов. Дефлятор ВВП для 2005 г. (если принять 2000 г. за базовый) составит:

- 1) 0,75;
- 2) 0,8;
- 3) 1;
- 4) 1,25.

15. Предположим, что взрослое население страны составляет 188,1 млн человек. Общее число занятых составляет 119,0 млн человек, а 6,5 млн не имеют работы. Тогда уровень безработицы приблизительно составит:

- 1) 3,5%;
- 2) 4,5%;
- 3) 5,2%;
- 4) 5,5%.

16. В соответствии с законом Окуня если уровень безработицы увеличится на один процентный пункт, то через год реальный ВВП увеличится на:

- 1) 5%;
- 2) 3,5%;
- 3) 2,5%;
- 4) 1%.

## ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Предположим, что семья покупает новый дом за 150 000 долл. и занимает эти деньги целиком в банке. Семья выплачивает 15 000 долл. в качестве процентов в течение первого года. Аренда этого дома обошлась бы 500 долл. в месяц. Как эти сделки будут отражены в системе национальных счетов?

2. Известно, что в стране население трудоспособного возраста составляет 76 млн человек. 4 млн человек состоят на военной службе, 3 млн домохозяйек, 3 млн пенсионеров и 4 млн бездомных бродяг не работают и не ищут работу. 5 млн человек заняты в теневой экономике и не ищут работу. 1 млн студентов ищет сезонную работу. Численность занятых в стране составляет 52 млн человек. Вычислить уровень безработицы.

3. Известны данные о развитии экономики США за 1992 г. (в млрд долл.):

Валовой национальный продукт	5962
Износ основного капитала	653
Косвенные налоги	566
Прибыль корпораций	394
Отчисления на социальное страхование	552
Чистый процент	415
Дивиденды	139
Государственные трансферты частным лицам	867
Личный доход, полученный в виде процентов	670
Личные налоговые и неналоговые выплаты	627

Вычислить чистый национальный продукт, национальный доход, личный доход, располагаемый личный доход.

4. Имеются данные о развитии экономики США за 1990 г. (в млрд долл.).

Потребление товаров кратковременного пользования	1194
Потребление товаров длительного пользования	480
Потребление услуг	1983
Инвестиции в основной капитал (кроме жилищного строительства)	524
Инвестиции в жилищное строительство	222
Инвестиции в запасы	5
Федеральные государственные расходы на оборону	314
Федеральные государственные необоронные расходы	110
Расходы местных органов власти	674
Экспорт	673
Импорт	704

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

- Вычислить валовой национальный продукт, потребление, инвестиции, государственные расходы, федеральные государственные закупки и чистый экспорт.
- Определить чистый национальный продукт, национальный доход, личный доход и располагаемый личный доход.

5. Ниже представлены сведения о производстве в стране с закрытой экономикой.

	Год 1	Год 2
Цена товара А	100	200
Количество товара А	100	200
Цена товара Б	100	100
Количество товара Б	100	100

Вычислить номинальный ВВП в годы 1 и 2, реальный ВВП года 2, дефлятор ВВП для года 2, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВВП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

6. Объясните кратко, почему каждая из следующих статей является или не является частью валового внутреннего продукта:

- зарплата, пересланная в Россию работающими в Турции гражданами России;
- зарплата, выплаченная работнику государственного бюро по трудоустройству;
- пособие по безработице;
- строительство нового особняка;
- покупка особняка, построенного в прошлом году;
- доход риелтора;
- государственная субсидия на новую постановку спектакля.

7. Ниже приведено описание экономической деятельности в стране Утопии в 2005 г. В этой стране работает много фермеров и две большие фирмы: автомобильная компания «Большой мотор» и компания «Супермаркет», объединяющая сеть продовольствен-

ных магазинов. Государственный сектор отсутствует. Капитал не изнашивается.

«Большой мотор» выпустил 1000 автомобилей, которые были проданы по 6000 долл. каждый, и 100 рефрижераторов, проданных по 8000 долл. В Утопии было продано 800 автомобилей, а остальные были экспортированы. «Супермаркет» купил все рефрижераторы.

«Супермаркет» продал всю продукцию внутри страны на 14 млн долл.

Все фермеры Утопии — индивидуальные предприниматели и продают свою продукцию компании «Супермаркет».

Издержки всех предпринимателей (в млн долл.) представлены в следующей таблице.

	Большой мотор	Супермаркет	Фермеры
Зарплата	3,8	4,5	0
Процентные платежи	0,1	0,2	0,7
Арендная плата	0,2	1,0	2,0
Закупки с/х продукции	0	7,0	0

- а) Используя приведенные данные, вычислите двумя способами ВВП Утопии за 2005 г.
- б) Принимая во внимание ВСЕ перечисленные ниже изменения в экономике Утопии, вычислите ВВП, личный доход и личный располагаемый доход:
  - правительство купило 50 автомобилей, а экспорт составил 150 автомобилей;
  - правительство израсходовало 0,8 млн долл. на зарплату учителям и потратило 1,2 млн долл. на трансфертные выплаты;
  - амортизационные отчисления за год составили 0,6 млн долл. для «Большого мотора» и 0,2 млн долл. для «Супермаркета»;
  - правительство установило налог с продаж в объеме 0,5 млн долл. для «Большого мотора» и 0,2 млн долл. для «Супермаркета». Налог на все виды доходов (зарплату, процент, прибыль и ренту) составил 10%.
  - Утопия импортировала 500 компьютеров по 2000 долл. каждый.

8. Предположим, что Вы депутат Государственной думы, готовящий законопроект об индексации выплат по линии социального страхования и пенсий, выплачиваемых из федерального бюджета. Какой показатель Вы будете использовать — дефлятор ВВП или индекс потребительских цен? Обоснуйте свой ответ.

---

## ГЛАВА 2 НЕОКЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОБЩЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

---

Настоящая глава посвящена описанию неоклассической модели общего экономического равновесия. Обсуждается реальный сектор экономики, в которой производится единственное благо, используемое как в потреблении, так и в виде инвестиционного товара. Рассматривается закрытая, т.е. не торгующая с внешним миром, экономика.

В неоклассической модели предполагается, что цены являются *гибкими*, т.е. могут свободно изменяться, чтобы уравновесить спрос и предложение на всех рынках. В действительности на одних рынках цены изменяются мгновенно, а на других они могут быть фиксированными в течение нескольких месяцев или даже лет (например, на рынке труда в случае заключения трудовых контрактов). Из предположения о свободном изменении цен следует, что неоклассическая модель описывает состояние общего равновесия с точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения.

Неоклассический макроэкономический анализ использует идею репрезентативного экономического агента. Она состоит в том, что для понимания закономерностей экономики в целом достаточно изучить поведение типичной фирмы и типичного домашнего хозяйства на различных макроэкономических рынках. Считается, что все домашние хозяйства и фирмы ведут себя одинаковым образом, действуя в собственных интересах с учетом доступных им ресурсов.

### 2.1. ПРОИЗВОДСТВО ТОВАРОВ И УСЛУГ

В качестве ресурсов рассматриваются только два фактора производства: труд и капитал. Капитал — это орудия производства, используемые работниками, труд — это время, которое они затрачивают на работу. Таким образом, ресурсами производства являются запас капитала  $K$  и труда  $L$ .

Объем выпускаемой продукции определяется существующей технологией и имеющимися запасами факторов производства. Максимально возможный объем выпуска, который может быть

получен при существующей технологии и имеющихся запасах факторов производства, обычно описывается производственной функцией  $Y = F(K, L)$ . Предполагается, что производственная функция обладает следующими разумно экономически интерпретируемыми свойствами:

1. Выпуск равен нулю, если хотя бы один из факторов производства не используется:

$$F(K, 0) = F(0, L) = 0.$$

2. С ростом одного из факторов производства выпуск увеличивается:

$$F'_K(K, L) > 0; F'_L(K, L) > 0.$$

3. Увеличение использования одного фактора при неизменном объеме другого приводит к уменьшению отдачи первого (убывающая предельная производительность факторов):

$$F''_{KK}(K, L) < 0; F''_{LL}(K, L) < 0.$$

4. С ростом использования одного из факторов предельная производительность второго фактора увеличивается:

$$F''_{KL}(K, L) = F''_{LK}(K, L) > 0.$$

5. При изменении объема каждого фактора в  $\alpha$  раз ( $\alpha > 0$ ), выпуск изменяется в  $\alpha^n$  раз (однородность степени  $n$ ):

$$F(\alpha K, \alpha L) = \alpha^n F(K, L), \quad \alpha > 0, n > 0.$$

При  $n = 1$  производственная функция является однородной первой степени и характеризуется постоянной отдачей от масштаба. При  $n > 1$  имеет место возрастающая отдача от масштаба, а при  $n < 1$  — убывающая отдача от масштаба.

Обычно считается, что на уровне экономики в целом убывающая отдача от масштаба маловероятна, так как, если при увеличении масштаба наблюдается снижение отдачи на отдельном предприятии (например, за счет увеличения нагрузки на производственные площади), фирма может построить завод с точно такими же характеристиками. Это приведет к увеличению затрат и выпуска в одинаковых размерах, т.е. к постоянной отдаче от масштаба. То, что верно для каждой отдельной фирмы, будет соблюдаться и в экономике в целом.

Возрастающая отдача от масштаба представляется более реалистичной, так как второй завод может получать выгоду от существования первого за счет более массового сбыта готовой продукции, общих служб маркетинга и многих других факторов.

Эмпирические исследования показывают, что в большинстве стран наблюдается постоянная отдача от масштаба. Поэтому в рас-

смаатриваемой модели предполагается, что производственная функция однородна первой степени, т.е. изменение всех факторов производства в  $\alpha$  раз приводит к изменению объема выпуска в  $\alpha$  раз:

$$F(\alpha K, \alpha L) = \alpha F(K, L).$$

В экономических исследованиях (как в теории, так и на практике) наиболее употребительными являются следующие производственные функции:

1. Функция Кобба—Дугласа, допускающая технологическое замещение производственных факторов:

$$Y = AK^\alpha L^\beta,$$

где  $A, \alpha, \beta$  — параметры ( $A > 0, 0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1$ ).

Она обладает рядом удобных для теоретического анализа свойств, которые соответствуют результатам эмпирических наблюдений. Чаще всего используется функция Кобба—Дугласа с постоянной отдачей от масштаба (т.е.  $\alpha + \beta = 1$ ).

2. Функция Леонтьева, отражающая производство, в котором ресурсы используются в строго определенных пропорциях:

$$Y = \min\left(\frac{K}{a}; \frac{L}{b}\right),$$

где  $a$  и  $b$  — параметры ( $a, b > 0$ ).

3. Функция CES<sup>1</sup> — производственная функция с постоянной эластичностью замещения ресурсов:

$$Y = A(uK^{-\rho} + (1-u)L^{-\rho})^{-\frac{n}{\rho}},$$

где  $A, \rho, u, n$  — параметры ( $\rho > -1, 0 < u < 1, A > 0, n > 0$ ).

Функция CES описывает производство, при котором эластичность замещения ресурсов постоянна и равна  $\sigma = \frac{1}{1+\rho}$ . Функции

Кобба—Дугласа и Леонтьева являются ее частными случаями с  $\sigma = 1$  и  $\sigma = 0$  соответственно.

Зная вид производственной функции и равновесный уровень запасов труда  $\bar{L}$  и капитала  $\bar{K}$  в экономике, можно получить общий объем выпускаемой продукции:

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}.$$

Величина  $\bar{Y}$  характеризует совокупное предложение в экономике с точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения. Ее на-

<sup>1</sup> CES — сокращение от англ. constant elasticity of substitution.

зывают потенциальным или долгосрочным уровнем выпуска. В каждый момент времени потенциальный уровень выпуска определяется объемами запасов ресурсов в экономике и сложившейся технологией.

В предположении о полной гибкости цен под запасами ресурсов понимаются их объемы, уравнивающие спрос и предложение на рынках труда и капитала.

Начнем рассмотрение общего экономического равновесия с анализа рынков ресурсов.

## 2.2. РАВНОВЕСИЕ НА РЫНКАХ РЕСУРСОВ

Рассмотрим, каким образом формируется спрос на труд и капитал со стороны фирм.

Предположим, что в экономике функционируют только небольшие конкурирующие между собой фирмы, которые не оказывают влияния на цены продаваемой продукции и используемых для производства ресурсов (совершенная конкуренция). Будем считать, что капиталом и трудом владеют домашние хозяйства, которые продают фирмам свой труд и сдают в аренду капитал. В своей деятельности фирмы руководствуются критерием максимизации прибыли.

Пусть  $P$  — цена единицы продукции, выпускаемой фирмами (цена единицы ВВП), арендная цена единицы капитала —  $R$  и номинальная ставка заработной платы —  $W$ . Тогда прибыль фирмы  $\Pi$  составляет:

$$\Pi = PY - RK - WL = PF(K, L) - RK - WL. \quad (2.1)$$

### 2.2.1. Рынок труда

Рассмотрим вначале факторы, определяющие *спрос на труд* со стороны фирм. Максимизируя прибыль при заданном запасе капитала, конкурентная фирма выберет такой объем труда, при котором предельная производительность труда ( $MPL = F'_L(K, L)$ )

совпадает с реальной ставкой заработной платы  $\frac{W}{P}$ :

$$F'_L(K, L) = \frac{W}{P}, \quad (2.2)$$

где  $MPL$  отражает вклад дополнительного труда в выпуск продукции, а  $\frac{W}{P}$  — зарплата, выраженная в единицах произведенной

продукции, — издержки по его найму. Фирма увеличивает занятость, если предельная производительность труда превышает ставку реальной заработной платы, в противном случае она ее сокращает. С ростом использования труда его предельная производительность падает (по свойству убывающей предельной производительности ресурсов), поэтому очевидно, что при каждой величине реальной заработной платы фирма будет нанимать работников до тех пор, пока предельная производительность труда не сравняется с этой величиной. Таким образом, спрос фирмы на труд  $L^d$  зависит от реальной ставки заработной платы  $L^d = L^d\left(\frac{W}{P}\right)$ . Поскольку предельная производительность труда, так же как и реальная заработная плата, измеряется в единицах товаров и услуг, график  $MPL$  в координатах (труд, реальная заработная плата) представляет собой кривую спроса фирмы на труд. Зависимость  $L^d = L^d\left(\frac{W}{P}\right)$  является отрицательной, так как предельная производительность фактора — убывающая функция от объема его использования (см. рис. 2.1).

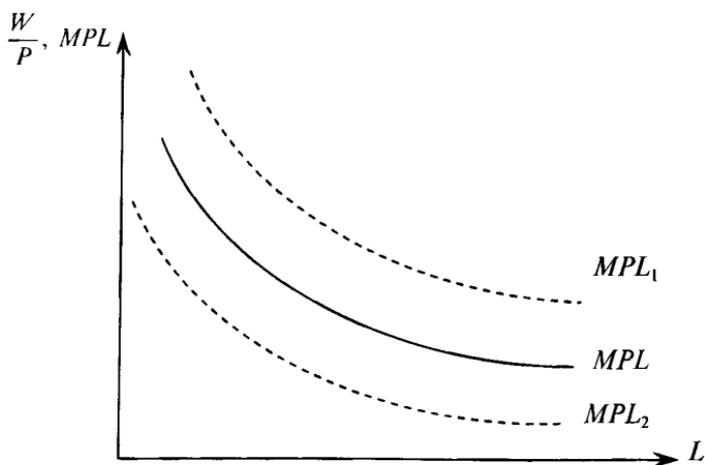


Рис. 2.1. Спрос на труда

Изменения запаса капитала и технологии меняют функцию спроса на труд и сдвигают ее график. Предельная производительность труда увеличивается, если совершенствуется технология и/или увеличивается запас капитала. Спрос на труд растет, его график сдвигается вправо (положение  $MPL_1$ ). В случае ухудшения технологии и/или снижения запаса капитала предельная производительность труда уменьшается. Спрос на труд падает, его график соответственно сдвигается влево (положение  $MPL_2$ ).

*Предложение труда* отдельным домашним хозяйством определяется в результате решения задачи выбора между потреблением  $C$  и досугом  $l$ . Домашнее хозяйство максимизирует функцию полезности

$$U = U(C, l) \rightarrow \max$$

при бюджетном ограничении

$$PC + Wl = W^0 + WT,$$

где  $P$  — общий уровень цен в экономике;

$W^0$  — нетрудовой доход;

$W$  — номинальная ставка заработной платы;

$l$  — время, потраченное на досуг;

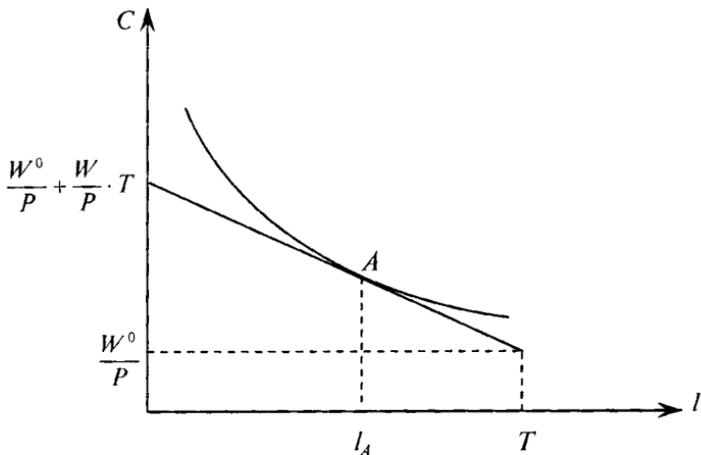
$T$  — общий фонд времени, затрачиваемого на досуг  $l$  и труд  $(T - l)$ .

В правой части равенства — суммарный доход (трудовой и нетрудовой), которым потенциально располагает индивид; в левой — стоимость потребляемых товаров и услуг  $PC$ , а также ценность часов досуга  $Wl$ , альтернативная стоимость которого измеряется ставкой заработной платы.

Стандартное решение этой задачи методом Лагранжа приводит к следующему условию: в состоянии равновесия предельная норма замещения потребления досугом  $MRS_{Cl} = -\frac{dC}{dl} = \frac{U'_l}{U'_c}$  должна

совпадать с реальной ставкой заработной платы  $\frac{W}{P}$  (точка А

на рис. 2.2). Другими словами,  $\frac{U'_l}{U'_c} = \frac{W}{P}$ .



**Рис. 2.2. Оптимальный выбор домашним хозяйством уровня потребления и числа часов досуга**

С ростом реальной ставки заработной платы величина индивидуального предложения труда ( $T - l$ ) изменяется под воздействием двух эффектов — эффекта замены и эффекта дохода. Эффект замены заключается в снижении числа часов отдыха, связанном с относительным удорожанием цены часа отдыха — реальной ставки заработной платы. На рис. 2.3 он отражается разностью ( $l_B - l_A$ ). Обычно предполагается, что досуг является нормальным благом, поэтому эффект дохода сводится к увеличению потребляемых часов досуга в связи с возрастанием дохода индивида. На рис. 2.3 ему соответствует ( $l_C - l_B$ ). Общий эффект от возрастания реальной ставки заработной платы, складывающийся из противодействующих друг другу эффекта замены и эффекта дохода, таким образом, не определен: если эффект замены больше эффекта дохода, то число часов отдыха сократится и величина индивидуального предложения труда вырастет (на рис. 2.3 на величину ( $l_A - l_C$ )). Если же эффект дохода превосходит эффект замены, то число часов отдыха увеличится и величина индивидуального предложения труда упадет<sup>1</sup>. При снижении реальной ставки заработной платы результаты будут противоположными.

С ростом нетрудового дохода увеличивается общий доход индивида и поэтому возрастает потребление досуга, а следовательно,

<sup>1</sup> Общий эффект влияния изменения реальной ставки заработной платы на индивидуальное предложение труда зависит от конкретной функции полезности.

сокращается индивидуальное предложение труда. Таким образом, индивидуальное предложение труда определяется реальной ставкой заработной платы и величиной нетрудового дохода.

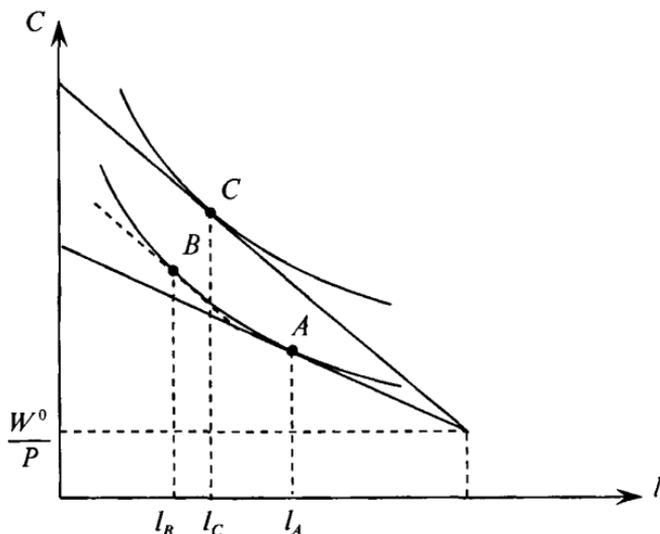


Рис. 2.3. Влияние повышения реальной ставки заработной платы на индивидуальное предложение труда

Итак, при увеличении реальной ставки заработной платы индивидуальное предложение труда может как расти, так и падать (рис. 2.4). Однако величина совокупного предложения труда с ростом ставки заработной платы увеличивается в связи с тем, что на рынок труда входят новые работники, привлеченные возросшей платой за труд. Поэтому совокупное предложение труда является возрастающей функцией от реальной заработной платы

$$L^s = L^s \left( \frac{W}{P} \right) \quad (\text{см. рис. 2.5}).$$

Равновесие на рынке труда определяется ставкой заработной платы  $\left( \frac{W}{P} \right)^*$ , при которой величина спроса совпадает с величиной предложения:

$$L^d \left( \frac{W}{P} \right)^* = L^s \left( \frac{W}{P} \right)^*. \quad (2.3)$$

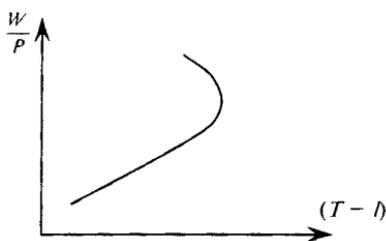


Рис. 2.4. Индивидуальное предложение труда

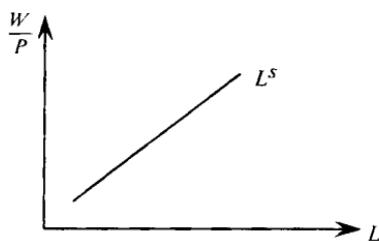


Рис. 2.5. Рыночное предложение труда

С точки зрения неоклассической теории при этой ставке отсутствует вынужденная безработица: каждый, кто готов работать по ней, будет занят. Соответствующее равновесное количество представляет собой запас труда, доступный для производства в данной экономике ( $\bar{L}$  на рис. 2.6).  $\bar{L}$  называется уровнем полной занятости. Будем считать, что равновесие на рынке труда остается неизменным, т.е. в долгосрочном периоде  $\bar{L}$  — константа<sup>1</sup>.

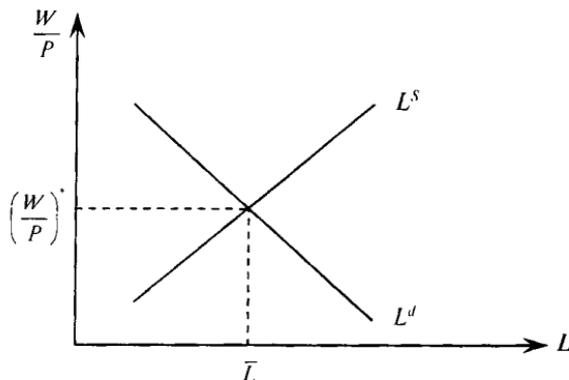


Рис. 2.6. Равновесие на рынке труда

### 2.2.2. Рынок капитала

Из выражения (2.1) следует, что, максимизируя прибыль при заданном количестве труда, конкурентная фирма выберет такой объем капитала, при котором

<sup>1</sup> В дальнейшем при рассмотрении проблем экономического роста мы расширим анализ за счет отказа от этой предпосылки.

$$F'_k(K, L) = \frac{R}{P}, \quad (2.4)$$

где  $F'_k(K, L)$  — предельная производительность капитала (МРК);

$\frac{R}{P}$  — реальная арендная цена капитала (плата за использование капитала, выраженная в единицах произведенной продукции). По свойству убывающей предельной производительности ресурсов с ростом использования капитала его предельная производительность падает, поэтому очевидно, что фирмы арендуют капитал в таком объеме, при котором предельный продукт капитала МРК равен реальной арендной цене капитала  $\frac{R}{P}$ .

Таким образом, спрос фирмы на капитал является убывающей функцией от его реальной арендной цены  $K^d = K^d\left(\frac{R}{P}\right)$ . График

МРК в координатах (капитал, реальная арендная цена) представляет собой кривую спроса фирмы на капитал (см. рис. 2.7).

Изменения количества применяемого труда и технологии меняют функцию спроса на капитал и сдвигают ее график. Предельная производительность капитала увеличивается, если совершенствуется технология и/или увеличивается запас труда. Спрос на капитал растет, его график сдвигается вправо (положение МРК<sub>1</sub>). В случае ухудшения технологии и/или снижения количества используемого труда предельная производительность капитала уменьшается (положение МРК<sub>2</sub>). Спрос на капитал падает, его график сдвигается влево (см. рис. 2.7).

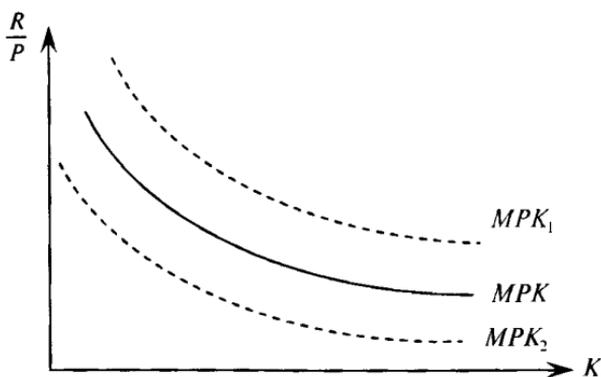


Рис. 2.7. Спрос на капитал

Запас капитала в экономике со временем меняется в результате инвестиций фирм, а также морального и физического старения. Однако, поскольку капитал используется в течение длительного времени, новые инвестиции и выбытие уже установленного капитала далеко не сразу оказывают совместное влияние на его общий запас в экономике. Поэтому для того аспекта долгосрочного анализа, который связан только с предпосылкой о полной гибкости цен, экономисты трактуют запас капитала как фиксированную величину. Мы также будем следовать этой традиции и считать предложение капитала  $K^s$  постоянным:  $K^s = \bar{K}$ . (При анализе долгосрочного экономического роста мы ослабим эту предпосылку и проанализируем, как запас капитала меняется во времени.) Таким образом, в координатах (капитал, реальная арендная цена) график предложения капитала представляет собой вертикальную линию на уровне сложившегося в экономике запаса капитала  $\bar{K}$  (см. рис. 2.8).

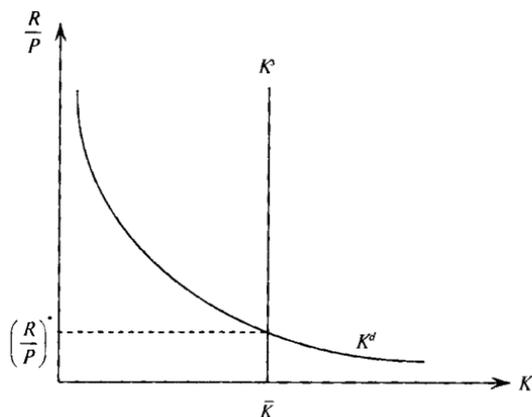


Рис. 2.8. Равновесие на рынке капитала

Равновесие на рынке капитала определяется реальной арендной ценой капитала, при которой величина спроса совпадает с величиной предложения:

$$K^d \left( \frac{R}{P} \right) = \bar{K}. \quad (2.5)$$

Если запас капитала в экономике меняется, то по свойству производственной функции меняется предельная производительность труда, т.е. спрос на труд, что отразилось бы в сдвиге графика

ка спроса на труд на рис. 2.1. Это означает, что равновесие на рынке труда зависит от запаса капитала в экономике. Аналогично равновесие на рынке капитала зависит от объема применяемых трудовых ресурсов. Таким образом, равновесие на рынках ресурсов взаимосвязано. Достижение равновесия обеспечивается в результате изменения реальной ставки заработной платы и реальной арендной цены капитала до уровня, при котором величины спроса и предложения на рынках ресурсов совпадают (предпосылка о гибкости цен в долгосрочном периоде). В нашем анализе равновесие на рынках ресурсов достигается при:

$$\frac{W}{P} = \left(\frac{W}{P}\right)^*, \quad \frac{R}{P} = \left(\frac{R}{P}\right)^*, \quad L = \bar{L}, \quad K = \bar{K}.$$

В дальнейшем будем считать, что в экономике не происходит резких сдвигов, изменяющих спрос и предложение на рынке труда, поэтому используемые в производстве объемы капитала и труда остаются неизменными. При анализе долгосрочного экономического роста мы откажемся от этой предпосылки и проанализируем, как изменение ресурсов влияет на динамику потенциального выпуска.

### 2.3. НЕОКЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ДОХОДА

Поскольку равновесная реальная ставка заработной платы равна  $MPL$ , а равновесная реальная арендная цена капитала —  $MPK$ , то общий фонд реальной заработной платы в экономике равен  $MPL \cdot L$ , а сумма реальных доходов собственников капитала равна  $MPK \cdot K$ .

Экономическая прибыль — это доход, остающийся у фирм после оплаты расходов на факторы производства. Реальная экономическая прибыль равна  $Y - MPL \cdot L - MPK \cdot K$ .

Так как производственная функция обладает свойством постоянной отдачи от масштаба, то по теореме Эйлера:

$$Y = MPL \cdot L + MPK \cdot K.$$

Таким образом, в равновесии экономическая прибыль фирм равна нулю, а значит, согласно неоклассической теории национальный доход распределяется на платежи за труд и платежи за капитал в соответствии с их предельными производительностями. Фирмы получают только бухгалтерскую прибыль (которая представляет собой сумму экономической прибыли и дохода на капитал), так как в реальности являются частично или полностью собственниками капитала.

## 2.4. РАВНОВЕСИЕ НА РЫНКЕ ТОВАРОВ И УСЛУГ

Как уже было отмечено в главе 1, в закрытой экономике выпускаемая продукция используется на потребление, инвестиции и государственные расходы.

Основная часть спроса на товары и услуги приходится на потребление. Если обозначить чистые налоги (налоги, уплачиваемые государству, минус трансфертные платежи) через  $T$ , то располагаемый доход домашних хозяйств составит  $(Y - T)$ . Будем предполагать, что объем потребления  $C$  зависит только от располагаемого дохода:  $C = f(Y - T)$ <sup>1</sup>. Производная этой функции по располагаемому доходу показывает, как меняется потребление при малых изменениях дохода, и называется предельной склонностью к потреблению ( $MPC$ ). Предполагается, что  $0 < MPC < 1$ . Эмпирические оценки отмечают относительную устойчивость величины предельной склонности к потреблению во времени, так как этот показатель отражает вкусы и предпочтения населения в рамках каждой отдельной страны, которые остаются стабильными в течение достаточно длительных периодов. Поэтому часто функцию потребления записывают в линейной форме:

$$Y = a + b(Y - T),$$

где  $a, b$  — параметры,  $a > 0$ ,  $0 < b < 1$ .

Параметр  $a$  характеризует автономное потребление, не зависящее от дохода, а параметр  $b$  представляет собой постоянную предельную склонность к потреблению.

Еще одно направление использования произведенной продукции — инвестиции. Инвестиционные товары приобретаются как фирмами для увеличения запаса капитала и замены изношенного оборудования, так и домашними хозяйствами, приобретающими новые дома для проживания и сдачи в аренду. Обычно предполагается, что объем инвестиций зависит от ставки процента<sup>2</sup>. Различают номинальную и реальную ставки процента. Номинальную ставку процента инвесторы платят за заем денег. Реальная ставка процента  $r$  — это номинальная ставка процента  $i$ , скорректиро-

---

<sup>1</sup> В действительности на потребительские решения влияют и другие факторы (они будут подробно рассмотрены в главе 3). На этой ступени анализа мы выделяем фактор, который во всех современных моделях считается основным, т.е. предполагаем влияние остальных факторов незначительным.

<sup>2</sup> На инвестиционные решения влияют и другие факторы (они будут подробно рассмотрены в главе 4). На этой ступени анализа мы предполагаем влияние остальных факторов незначительным.

ванная на темп инфляции  $\pi$ :  $r = \frac{i - \pi}{1 + \pi}$ <sup>1</sup>. При небольших темпах

инфляции используется приближенная формула  $r \approx i - \pi$ . Если темпы инфляции велики (исчисляются десятками процентов или более), то применение приближенной формулы некорректно.

Фирмы, решая вопрос об объеме инвестиций, сравнивают доход от инвестиционных проектов с издержками заимствования для их финансирования. Эти издержки отрицательно связаны со ставкой процента, поэтому чем выше ставка процента, тем меньше прибыльных инвестиционных проектов. Так как действительные издержки заимствования измеряются *реальной* ставкой процента, то инвестиции  $I$  описываются убывающей функцией от реальной ставки процента  $I = I(r)$ ,  $I'(r) < 0$ .

Следующим компонентом совокупных расходов являются государственные закупки товаров и услуг  $G$ . Государство устанавливает объем закупок  $G$  и чистых налогов  $T$ . В этом состоит его бюджетно-налоговая (фискальная) политика. Основным показателем результатов этой политики — сальдо государственного бюджета ( $T - G$ ). Если это сальдо отрицательно, то говорят, что бюджет сведен с дефицитом, в противном случае имеет место бюджетный избыток. Бюджетный дефицит может быть покрыт за счет увеличения налогов, займа у частного сектора или печатания денег.

Если правительство увеличивает объем закупок товаров и услуг или снижает налоги, то такая фискальная политика называется стимулирующей; если, напротив, оно снижает объем закупок и увеличивает налоги, то эта политика носит название сдерживающей.

Переменные бюджетно-налоговой политики определяются решениями исполнительной и законодательной власти государства, поэтому объемы государственных закупок  $G$  и налогов  $T$  считаются заданными (экзогенными, не зависящими от дохода<sup>2</sup>):

$$G = \bar{G}; T = \bar{T}.$$

Таким образом, равновесие на рынке товаров и услуг описывается следующей моделью:

<sup>1</sup> Эта формула получается из соотношения, описывающего связь между номинальным и реальным доходами, полученными от одной денежной единицы при наличии инфляции  $\pi$ :  $1 + r = \frac{(1 + i)}{(1 + \pi)}$ .

<sup>2</sup> Вообще говоря, можно рассмотреть более общую версию, подразумевающую зависимость налоговых сборов от дохода:  $T = t_0 + t_1 Y$ , где  $t_0$  — сумма налоговых сборов, не зависящая от дохода;  $t_1$  — усредненная ставка подоходного налога,  $0 < t_1 < 1$ . Этот случай будет проанализирован в приложении 1.

$$Y = C + I + G, \quad (2.6)$$

$$C = f(Y - T), \quad (2.7)$$

$$I = I(r), \quad (2.8)$$

$$G = \bar{G}; T = \bar{T}, \quad (2.9)$$

$$Y = F(K, L). \quad (2.10)$$

## 2.5. ОБЩЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Подставив (2.7)—(2.10) в (2.6), получим условие, описывающее равновесие на рынке товаров и услуг при заданных параметрах бюджетно-налоговой политики:

$$Y = F(K, L) = f(Y - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}. \quad (2.11)$$

Из условий равновесия на рынках ресурсов (2.3), (2.5) следует, что ресурсы заняты полностью:  $K = \bar{K}; L = \bar{L}$ . Поэтому выпуск находится на уровне потенциального:

$$Y = F(\bar{K}, \bar{L}) = \bar{Y}. \quad (2.12)$$

Таким образом, общее экономическое равновесие, т.е. ситуация одновременного равновесия на рынках ресурсов и рынке товаров и услуг, будет выглядеть следующим образом:

$$\bar{Y} = f(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}. \quad (2.13)$$

Из выражения (2.13) видно, что уравнивающей переменной в модели является реальная ставка процента. Именно ее изменение приводит к достижению равенства предложения товаров и услуг в экономике  $\bar{Y}$  и спроса на них:  $\bar{C} + I(r) + \bar{G}$ .

Опишем, почему реальная ставка процента будет меняться, пока рынок товаров и услуг не придет в состояние равновесия. Для этого проанализируем процесс достижения равновесия на рынке заемных средств.

Условие (2.13) может быть переписано в виде:

$$\bar{Y} - f(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G} = I(r).$$

Отсюда  $(\bar{Y} - f(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{T}) + (\bar{T} - \bar{G}) = I(r). \quad (2.14)$

Первое слагаемое в левой части выражения (2.14) представляет собой сбережения частного сектора  $\bar{S}_p$ :  $\bar{S}_p = \bar{Y} - f(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{T}$ , а второе — государственные (общественные) сбережения  $\bar{S}_G$ :  $\bar{S}_G = \bar{T} - \bar{G}$ .

Национальные сбережения  $S$  являются суммой частных и общественных сбережений:  $S = S_p + S_G$ .

Из выражения (2.14) следует, что  $\bar{S} = \bar{S}_p + \bar{S}_G = I(r)$ .

Отсюда 
$$\bar{S} = I(r). \quad (2.15)$$

Национальные сбережения выступают в качестве предложения на рынке заемных средств. Спросом на этом рынке являются инвестиции. Поэтому уравнение (2.15) описывает равновесие на рынке заемных средств.

Если в условиях полной занятости на рынке товаров и услуг предложение превышает спрос  $\bar{Y} > \bar{C} + I(r) + \bar{G}$ , то это означает, что на рынках заемных средств сбережения превысят инвестиционный спрос  $\bar{S} > I(r)$ . Следовательно, ставка процента будет падать, пока инвестиционный спрос не вырастет до такой степени, что спрос и предложение на рынке заемных средств сравняются. Аналогично если спрос на товары и услуги превысит предложение, то спрос на рынке заемных средств будет больше объема сбережений, что приведет к росту ставки процента до равновесного уровня. Последнее означает, что равновесие на рынках товаров и услуг и заемных средств устанавливается одновременно. Равновесие на одном рынке гарантирует, что на другом также достигается равновесие.

Общее экономическое равновесие предполагает, что все макроэкономические рынки одновременно находятся в состоянии равновесия. В закрытой экономике такими рынками являются рынки ресурсов, рынок товаров и услуг, рынок заемных средств и денежный рынок.

В соответствии с количественной теорией денег изменение предложения денег в долгосрочном аспекте приводит к адекватному изменению общего уровня цен и не влияет на реальные показатели (принцип нейтральности денег)<sup>1</sup>. Это позволяет при анализе общего экономического равновесия с точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения не принимать в расчет денежный рынок.

Равновесие на рынках ресурсов, как было показано выше, взаимосвязано и обеспечивает функционирование ресурсов на уровне их полного использования.

Поэтому решение системы уравнений (2.3), (2.5), (2.6)—(2.10) описывает ситуацию общего экономического равновесия с точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения.

<sup>1</sup> Подробнее этот тезис будет рассмотрен в главе 6.

## 2.6. ВЛИЯНИЕ БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ НА РАВНОВЕСИЕ

Рассмотрим последствия бюджетно-налоговой политики для долгосрочного равновесия.

Пусть государство решает увеличить свои закупки на  $\Delta G$  за счет займов у частного сектора. Тогда частные сбережения не меняются, а государственные сбережения падают на  $\Delta G$ . При прежней равновесной ставке процента инвестиционный спрос превысит сбережения, что приведет к росту ставки процента и падению инвестиций. Поскольку потенциальный выпуск, объем налогов, а следовательно, и потребление не меняются, то инвестиции упадут на ту же величину  $\Delta G$ , на которую вырастут государственные расходы (рис. 2.9). Таким образом, в долгосрочном периоде последствием роста государственных расходов будет эквивалентное падение инвестиций, называемое *вытеснением* частных инвестиций. Снижение государственных расходов приведет к адекватному увеличению инвестиций.

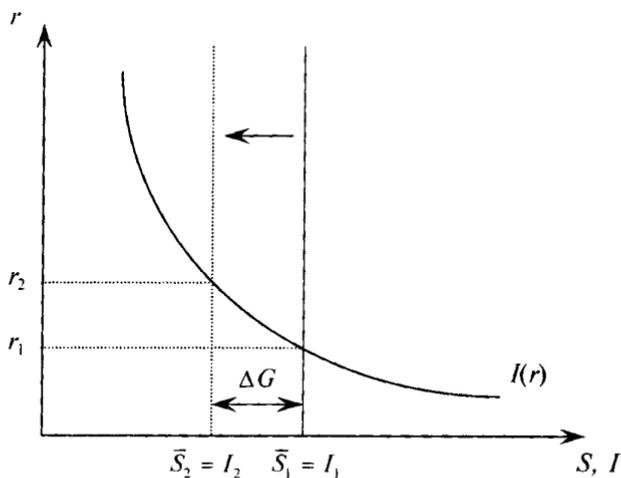


Рис. 2.9. Влияние увеличения государственных расходов на равновесие

При снижении налогов на величину  $\Delta T$  ( $\Delta T > 0$ ), располагаемый доход вырастет на  $\Delta T$ . Поэтому потребление увеличится на  $MPC \cdot \Delta T$ , а частные сбережения — на  $(1 - MPC) \cdot \Delta T$ . Государственные сбережения снизятся на  $\Delta T$ . Следовательно, национальные сбережения изменятся на  $(1 - MPC) \cdot \Delta T - \Delta T = -MPC \cdot \Delta T$ ,

т.е. снизятся на  $MPC \cdot \Delta T$ . Это приведет к росту ставки процента и снижению инвестиций на  $MPC \cdot \Delta T$  (рис. 2.10).

Если налоги повышаются на величину  $\Delta T$  ( $\Delta T > 0$ ), то это приведет к увеличению инвестиций на  $MPC \cdot \Delta T$ .

Таким образом, результатом стимулирующей бюджетно-налоговой политики является вытеснение инвестиций<sup>1</sup>. Однако в расчете на единицу снижения налогов вытеснение инвестиций происходит в меньшем объеме, чем при единичном увеличении государственных закупок, так как  $0 < MPC < 1$ . Вытеснение инвестиций замедляет процесс накопления капитала и соответственно снижает потенциальный выпуск. Поэтому представители неоклассической школы экономической мысли обычно выступают против проведения стимулирующей бюджетно-налоговой политики, а в случае необходимости ее осуществления отдают предпочтение налоговым мерам.

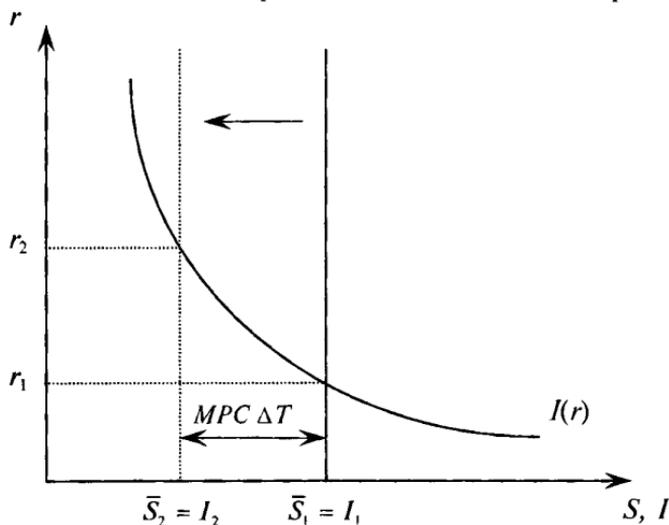


Рис. 2.10 Влияние снижения налогов на равновесие

## 2.7. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО СПРОСА НА РАВНОВЕСИЕ

Инвестиционный спрос в экономике может измениться под влиянием экономической политики государства или изменения

<sup>1</sup> В приложении 1 эти результаты обсуждаются для случая непрерывного изменения параметров бюджетно-налоговой политики.

предпочтений инвесторов. Пусть в силу одной из этих причин инвесторы решают при каждой ставке процента инвестировать больше, чем раньше. Это означает, что инвестиционный спрос растет, а его график сдвигается вправо вверх (см. рис. 2.11). При равновесной ставке процента инвестиции превысят сбережения, что приведет к ее росту. Поскольку объем национальных сбережений не изменился, в новом состоянии равновесия величина инвестиций останется на прежнем уровне. Таким образом, рост инвестиционного спроса в рассматриваемой модели приводит только к увеличению равновесной ставки процента. Полученный результат расходится с эмпирическими наблюдениями, согласно которым возрастает не только ставка процента, но и величина инвестиций. Это означает, что для анализа последствий изменения инвестиционного спроса необходимо расширить предпосылки модели — а именно рассмотреть зависимость потребления не только от располагаемого дохода, но и от реальной ставки процента. Обычно считается, что с увеличением ставки процента домашние хозяйства увеличивают сбережения и снижают потребление<sup>1</sup>. В этом случае национальные сбережения будут положительно зависеть от реальной ставки процента, поэтому с ростом ее равновесного значения увеличится величина сбережений, а следовательно, и инвестиций (см. задания 12–14).

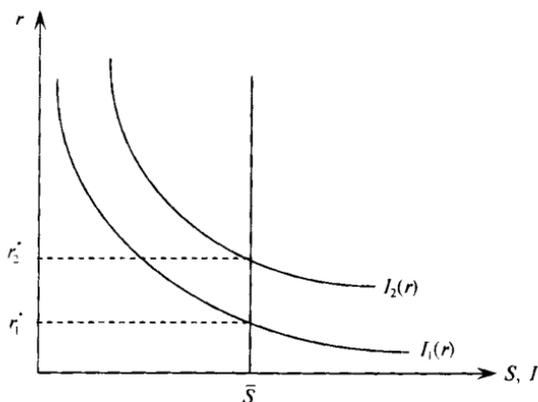


Рис. 2.11. Влияние роста инвестиционного спроса на равновесие

<sup>1</sup> В главе 3 будет показано, что в некоторых случаях возможна и положительная зависимость потребления от ставки процента, однако на практике это маловероятно.

В настоящей главе рассмотрена неоклассическая модель общего экономического равновесия. В этой модели уровень выпуска определяется существующей технологией и имеющимися запасами факторов производства. Цены на факторы, изменяясь, обеспечивают достижение равновесия на рынках факторов производства. Уравновешивающей переменной на рынке товаров и услуг, а также на рынке заемных средств является реальная ставка процента. В долгосрочном периоде стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к вытеснению инвестиций.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Факторы производства  
Производственная функция  
Постоянная отдача от масштаба  
Возрастающая отдача от масштаба  
Убывающая отдача от масштаба  
Убывающая предельная производительность факторов  
Реальная ставка заработной платы  
Реальная арендная цена капитала  
Экономическая прибыль  
Бухгалтерская прибыль  
Функция потребления  
Функция инвестиций  
Предельная склонность к потреблению  
Номинальная ставка процента  
Реальная ставка процента  
Частные сбережения  
Общественные (государственные) сбережения  
Национальные сбережения  
Бюджетно-налоговая политика  
Вытеснение инвестиций

### ТЕСТЫ

1. В экономике, описываемой производственной функцией Кобба—Дугласа с постоянной отдачей от масштаба, доля дохода на труд в выпуске:

- 1) уменьшается по мере роста отношения капитал/труд;
- 2) возрастает по мере роста отношения капитал/труд;
- 3) не зависит от отношения капитал/труд;
- 4) иногда возрастает, а иногда убывает по мере роста отношения капитал/труд.

2. Если в экономике совершенствуется технология, а запас капитала фиксирован, то реальная арендная цена капитала:
  - 1) останется неизменной;
  - 2) вырастет;
  - 3) уменьшится;
  - 4) упадет, а затем начнет снова расти.
3. Какое из нижеперечисленных утверждений ложно:
  - 1) дополнительный доход, полученный фирмой от использования одной добавочной единицы капитала, равен предельному продукту капитала, умноженному на цену готовой продукции;
  - 2) дополнительный доход, полученный фирмой от использования одной добавочной единицы капитала, равен предельному продукту капитала, умноженному на заработную плату;
  - 3) график спроса на труд фирмы, работающей в условиях совершенной конкуренции, совпадает с графиком предельного продукта труда;
  - 4) из предпосылок о постоянной отдаче от масштаба, максимизации фирмами прибыли и совершенной конкуренции, рассматриваемых совместно, следует, что экономическая прибыль равна нулю.
4. Если экономика находится в состоянии долгосрочного равновесия и потребление зависит только от располагаемого дохода, то возрастание государственных закупок увеличит:
  - 1) национальные сбережения;
  - 2) общественные сбережения;
  - 3) равновесную ставку процента;
  - 4) частные сбережения.
5. Если экономика находится в состоянии долгосрочного равновесия и потребление зависит только от располагаемого дохода, то увеличение налогов:
  - 1) снизит предложение на рынке заемных средств;
  - 2) уменьшит инвестиции;
  - 3) увеличит потребление;
  - 4) уменьшит равновесную ставку процента и увеличит инвестиции.
6. Если потребление зависит не только от располагаемого дохода, но и от ставки процента, то технологические изменения, увеличивающие спрос на инвестиции в состоянии долгосрочного равновесия:

- 1) не повлияют на величину национальных сбережений;
- 2) сдвинут кривую спроса на инвестиции влево;
- 3) увеличат инвестиции и равновесную ставку процента;
- 4) не окажут влияния на потребление.

7. Эпидемия бубонной чумы в XIV столетии привела к резкому сокращению населения Европы. В результате этого события существенно:

- 1) снизился реальный доход на дополнительную единицу труда;
- 2) увеличился объем производства;
- 3) увеличился реальный доход на землю;
- 4) увеличился реальный доход на дополнительную единицу труда.

8. Пусть функция потребления  $C = 150 + 0,85(Y - T)$ , налоги  $T = t_0 + t_1 Y$ , а совокупный выпуск  $Y = 5000$ . Если налоговая ставка  $t_1$  уменьшается с 0,3 до 0,2, тогда потребление возрастет на:

- 1) 85;
- 2) 425;
- 3) 500;
- 4) 525.

9. Пусть функция потребления  $C = 200 + 0,7(Y - T)$ , налоги  $T = 100 + t_1 Y$ , а совокупный выпуск  $Y = 50K^{0,5}L^{0,5}$ , где запас капитала  $K = 100$  и запас труда  $L = 100$ . Если налоговая ставка  $t_1$  возрастет с 0,2 до 0,25, тогда потребление снизится на:

- 1) 70;
- 2) 140;
- 3) 175;
- 4) 250.

10. Пусть функция потребления  $C = 200 + 0,7(Y - T)$ , налоги  $T = 100 + 0,2Y$ , а совокупный выпуск  $Y = 50K^{0,5}L^{0,5}$ , где запас капитала  $K = 100$ . Если запас труда возрастет со 100 до 144, тогда потребление увеличится на:

- 1) 560;
- 2) 840;
- 3) 1120;
- 4) 2120.

11. Пусть функция потребления  $C = 200 + 0,7(Y - T)$ , объем собираемых налогов не зависит от дохода. Если государство увеличивает объем закупок на 100 за счет увеличения налоговых сборов, тогда в новом состоянии долгосрочного равновесия:

- 1) доход увеличится на 100;
- 2) инвестиции сократятся на 30;

- 3) инвестиции сократятся на 70;  
4) инвестиции сократятся на 100.
12. Пусть функция инвестиций  $I = 1000 - 30r$ , где  $r$  — реальная ставка процента. Номинальная ставка процента равна 10%, а темп инфляции составляет 2%. В соответствии с функцией инвестиций величина инвестиций составит:
- 1) 240;
  - 2) 700;
  - 3) 760;
  - 4) 970.
13. В неоклассической модели равенство спроса и предложения товаров и услуг обеспечивается колебаниями:
- 1) ставки процента;
  - 2) уровня цен;
  - 3) величины выпуска;
  - 4) предложения денег.
14. Когда правительство увеличивает государственные закупки и налоги на одну и ту же величину, ставка процента:
- 1) растёт;
  - 2) не изменяется;
  - 3) уменьшается;
  - 4) может как уменьшиться, так и увеличиться.
15. Пусть совокупный выпуск в экономике  $Y = 5000$ . Потребление задано функцией  $C = 500 + 0,5(Y - T)$ . Функция инвестиций  $I = 2000 - 100r$ , где  $r$  — реальная ставка процента (в %). Государственные закупки  $G = 1000$ , налоги  $T = 1000$ . Если в результате технологических нововведений функция инвестиций принимает вид:  $I = 3000 - 100r$ , то величина инвестиций:
- 1) увеличивается на 1000,  $r$  растёт на 10 процентных пунктов;
  - 2) увеличивается на 1000,  $r$  не изменяется;
  - 3) не меняется,  $r$  возрастает на 10 процентных пунктов;
  - 4) не меняется,  $r$  возрастает на 15 процентных пунктов.

### Задачи и упражнения

1. Постройте карту изоквант функции CES для случаев, когда:
- а)  $\rho \rightarrow -1$ ;
  - б)  $\rho \rightarrow 0$ ;
  - в)  $\rho \rightarrow \infty$ .

2. Найдите средние и предельные производительности факторов производства для функций:

- а) Кобба—Дугласа;
- б) Леонтьева;
- в) CES.

3. Найдите эластичность выпуска по факторам производства и эластичность производства для функций:

- а) Кобба—Дугласа;
- б) Леонтьева;
- в) CES.

4. Найдите предельную норму замены труда капиталом  $-\frac{dK}{dL}$  для

функций:

- а) Кобба—Дугласа;
- б) Леонтьева;
- в) CES.

5. Дана производственная функция  $Y = A(K^{1/2} + 3L^{1/2})^2$ . Известно, что капиталовооруженность труда  $K/L$  равна 4. Найдите предельную норму замены труда капиталом ( $-dK/dL$ ).

6. Предположим, что выпуск  $Y$  описывается производственной функцией  $Y = AK^{0.5}L^{0.5}$ , где  $K$  — запас капитала,  $L$  — запас труда,  $A$  — показатель, отражающий научно-технический прогресс.

Пусть  $A = 10$ ,  $\bar{K} = 100$ , а функция предложения труда имеет вид:  $L^s = 160 \frac{W}{P}$ .

- а) Определите равновесные уровни занятости и дохода; объемы выпуска, идущие на оплату труда и капитала; доли дохода, идущие на оплату труда и капитала; реальную заработную плату, реальную арендную цену капитала.
- б) В связи с технологическими изменениями  $A$  возросло до 10,1. Пересчитайте величины из п. «а» для новой ситуации. Почему доли дохода, идущие на оплату труда и капитала, не изменились?
- в) Предположим, что величина капитала увеличилась до 400, а  $A = 10$ . Пересчитайте величины из п. «а» для новой ситуации. Как изменились реальная заработная плата и реальная арендная цена капитала?

7. Пусть совокупный выпуск в экономике  $Y = 6000$ . Потребление описывается функцией  $C = 600 + 0,6(Y - T)$ . Инвестиции заданы функцией  $I = 2000 - 100r$ , где  $r$  — реальная ставка процента (в %). Налоги  $T = 500$ , государственные расходы  $G = 500$ .

- а) Определить равновесный уровень потребления, инвестиций и ставки процента; величину частных, общественных и национальных сбережений.
- б) Если государственные расходы увеличатся до 1000, каковы будут новые равновесные значения  $C$ ,  $I$ ,  $r$ ? Зависит ли объем инвестиций, вытесненных увеличением государственных расходов, от величины предельной склонности к потреблению? Определите новые равновесные значения частных, общественных и национальных сбережений.
- в) Предположим, что государственные расходы опять составляют 500, а налоги увеличились до 1000. Каковы новые равновесные значения  $C$ ,  $I$ ,  $r$ ? Зависит ли объем вытесненных инвестиций от предельной склонности к потреблению? Определите новые равновесные значения частных, общественных и национальных сбережений.
- г) Предположим теперь, что и государственные расходы, и налоги равны 1000. Каковы новые равновесные значения  $C$ ,  $I$ ,  $r$ ? Определите новые равновесные значения частных, общественных и национальных сбережений. Почему величина инвестиций меньше, чем в п. «а», а ставка процента больше?
- д) В роли советника президента, используя знание классической модели, дайте аргументированный ответ на вопрос: что более благоприятно для инвестиций (при прочих равных условиях) — дефицит или излишек государственного бюджета?

8. Предположим, что выпуск  $Y = 5000$ . Функция потребления  $C = 1000 + 0,3(Y - T)$ , функция инвестиций  $I = 1500 - 50r$ , где  $r$  — реальная ставка процента (в %).  $T = 1000$ ,  $G = 1500$ .

- а) Определите равновесный уровень потребления, инвестиций и ставки процента; величину частных, общественных и национальных сбережений.
- б) Пусть в результате технологических нововведений увеличивается спрос на инвестиции и функция инвестиций приобретает вид:  $I = 2000 - 50r$ . Каковы новые равновесные значения  $C$ ,  $I$ ,  $r$ ? Определите новые равновесные значения частных, общественных и национальных сбережений.
- в) Пусть спрос на инвестиции задается исходным уравнением, а функция потребления изменяется:  $C = 1200 + 0,3(Y - T) - 50r$ . Каковы новые равновесные значения  $C$ ,  $I$ ,  $r$ ? Определите

новые равновесные значения частных, общественных и национальных сбережений.

- г) Пусть функция потребления  $C = 1\,200 + 0,3(Y - T) - 50r$ , а функция инвестиций  $I = 2\,000 - 50r$ . Каковы новые равновесные значения потребления, инвестиций и реальной ставки процента? Определите новые равновесные значения частных, общественных и национальных сбережений.
- д) Сравните влияние увеличения спроса на инвестиции в случае, когда потребление не зависит от ставки процента, и в случае, когда оно зависит от ставки процента.
9. Пусть в экономике потребление зависит только от располагаемого дохода. Правительство решает сократить государственные закупки и увеличить налоги.
- Проанализируйте, как эта политика в долгосрочном аспекте повлияет на частные, общественные и национальные сбережения.
  - Проиллюстрируйте графически на рисунке, отражающем рынок заемных средств, влияние этой политики на национальные сбережения, инвестиции и реальную ставку процента.
10. Пусть в экономике потребление зависит только от располагаемого дохода. Правительство проводит политику сбалансированного бюджета и сокращает государственные закупки и налоги на одинаковую величину.
- Проанализируйте, как эта политика в долгосрочном аспекте повлияет на частные, общественные и национальные сбережения.
  - Проиллюстрируйте графически на рисунке, отражающем рынок заемных средств, влияние этой политики на национальные сбережения, инвестиции и реальную ставку процента.
  - Определите зависимость изменений объемов сбережений и инвестиций от предельной склонности к потреблению.
11. Выпуск в экономике описывается производственной функцией Кобба—Дугласа с постоянной отдачей от масштаба. Определите доли дохода на труд и капитал в общем доходе в состоянии долгосрочного макроэкономического равновесия.
12. Пусть в закрытой экономике потребление зависит как от располагаемого дохода, так и от реальной ставки процента. Величина собираемых налогов не зависит от дохода. Как в долгосрочном периоде изменятся доход, потребление, инвестиции и ставка про-

цента при увеличении государственных закупок на величину  $\Delta G$ . Приведите аналитическое и графическое пояснение ответа. Сравните свой ответ со случаем, когда потребление зависит только от располагаемого дохода.

13. Пусть в закрытой экономике потребление зависит как от располагаемого дохода, так и от реальной ставки процента, а величина собираемых налогов не зависит от дохода. Как в долгосрочном периоде изменятся доход, потребление, инвестиции и ставка процента при снижении налогов на величину  $\Delta T$ . Приведите аналитическое и графическое пояснение ответа. Сравните свой ответ со случаем, когда потребление зависит только от располагаемого дохода.

14. Пусть в экономике потребление зависит только от реальной ставки процента. Как в долгосрочном периоде изменятся доход, потребление, инвестиции и ставка процента при увеличении государственных расходов (на величину  $\Delta G$ ) за счет налогов. Приведите аналитическое и графическое пояснение ответа.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ (НЕПРЕРЫВНАЯ ПОСТАНОВКА)

Предположим, что все переменные неоклассической модели (2.3, 2.5, 2.6—2.10) являются непрерывными.

Возьмем в (2.11) дифференциал от обеих частей:

$$dY = dC + dI + dG,$$

откуда

$$dY = f'_{Y_d} dY - f'_{Y_d} dT + I'_r dr + dG. \quad (2.16)$$

Из (2.10)

$$dY = F'_K dK + F'_L dL. \quad (2.17)$$

Так как объем задействованных ресурсов не меняется,  $dK = dL = 0$ . Поэтому выпуск остается постоянным:  $dY = 0$ .

Следовательно, в состоянии равновесия должно выполняться:

$$dI = I'_r dr = f'_{Y_d} dT - dG. \quad (2.18)$$

Используя (2.18), проанализируем последствия бюджетно-налоговой политики.

#### *Последствия изменения величины государственных закупок*

Если меняются государственные закупки при неизменном объеме собираемых налогов, то в (2.18)  $dT = 0$  и  $dI = I'_r dr = -dG$ , откуда:

$$\frac{dr}{dG} = -\frac{1}{I'_r}. \quad (2.19)$$

Из (2.19) следует, что  $\frac{dr}{dG} > 0$ , т.е. увеличение государственных закупок приводит к росту реальной ставки процента, а их снижение — к ее падению. В первом случае инвестиции падают на величину роста государственных закупок (вытеснение инвестиций). Во втором случае инвестиции увеличиваются на величину снижения государственных закупок.

*Последствия изменения объема собираемых налогов*

В этом случае в (2.18)  $dG = 0$ , тогда

$$I'_r dr = f'_{Y_d} dT,$$

откуда

$$\frac{dr}{dT} = \frac{f'_{Y_d}}{I'_r}. \quad (2.20)$$

В (2.20) числитель положителен, а знаменатель отрицателен, поэтому  $\frac{dr}{dT} < 0$ .

Отсюда следует, что с ростом налогов реальная ставка процента падает, а инвестиции растут на величину, меньшую прироста налоговой массы, так как  $dI = MPC \cdot dT$ . С уменьшением налогов реальная ставка процента растет, а инвестиции вытесняются на величину, меньшую объема снижения налогов.

*Последствия политики сбалансированного бюджета*

Эта политика означает, что государственные расходы и налоги меняются на одинаковую величину, т.е. сальдо государственного бюджета остается неизменным.

Тогда  $dG = dT$  и из (2.18) вытекает, что

$$dI = I'_r dr = f'_{Y_d} dG - dG = -(1 - f'_{Y_d}) dG \quad (2.21)$$

и, следовательно,

$$\frac{dr}{dG} = -\frac{1 - f'_{Y_d}}{I'_r}. \quad (2.22)$$

Правая часть (2.22) положительна, что означает, что, например, при увеличении государственных расходов и налогов на одну

и ту же величину реальная ставка процента растет, а инвестиции сокращаются (что видно из (2.21)). Величина вытеснения инвестиций в этом случае равна  $(1 - MPC)dG$ .

При снижении государственных расходов и налогов на одну и ту же величину ставка процента уменьшается, а инвестиции растут.

#### *Последствия изменения налоговой ставки*

Предположим, объем собираемых налогов зависит от дохода, т.е.  $T = t_0 + t_1 Y$ , где  $t_0$  — паушальные налоги ( $t_0 > 0$ ),  $t_1$  — усредненная ставка подоходного налога ( $0 < t_1 < 1$ ). Тогда располагаемый доход  $Y_d = Y - t_0 - t_1 Y$ .

Возьмем в (2.11) дифференциал от обеих частей:

$$dY = dC + dI + dG;$$

$$dY = f'_{Y_d} dY - f'_{Y_d} dt_0 - f'_{Y_d} t_1 dY - f'_{Y_d} Y dt_1 + I'_r dr + dG.$$

Как и раньше,  $dY = 0$ . Проанализируем последствия изменения налоговой ставки при неизменности остальных параметров экономической политики ( $dt_0 = dG = 0$ ). Тогда

$$dI = I'_r dr = f'_{Y_d} Y dt_1 = MPC \cdot Y dt_1. \quad (2.23)$$

Из (2.23) видно, что снижение налоговой ставки приводит к росту ставки процента и вытеснению инвестиций. Это вытеснение происходит за счет соответствующего роста потребления, связанного с увеличением располагаемого дохода на  $Y dt_1$ .

---

## ГЛАВА 3 ПОТРЕБЛЕНИЕ

---

Изучение совокупного потребления домашних хозяйств является одной из важнейших задач макроэкономической теории. Оно необходимо по следующим причинам. Во-первых, потребление составляет наибольшую часть совокупных расходов, поэтому для объяснения колебаний дохода, т.е. для понимания природы деловых циклов, необходимо проанализировать, под влиянием каких факторов оно изменяется. Во-вторых, от потребительских решений зависит сберегательное поведение частного сектора, а значит, и объем инвестиций в экономике. Инвестиции вызывают рост запаса капитала, который является одним из основных источников экономического роста. Таким образом, изучение детерминант потребительского спроса необходимо также для понимания процессов экономического роста

Функция потребления, приведенная в главе 2, была предложена Д.М. Кейнсом в работе «Общая теория занятости, процента и денег». Она строилась при следующих предположениях.

1. Уровень потребления зависит *только* от располагаемого дохода.

Эта предпосылка отличалась от классических представлений об определяющем влиянии на потребление ставки процента. Классический подход к анализу потребления исходил из идеи первичности сберегательных решений, на которые влияет ставка процента. Потребление, с этой точки зрения, падает с ростом ставки и с ее снижением растет. Кейнс же считал, что влияние ставки незначительно и им можно пренебречь. Основой для принятия потребительских решений служит располагаемый доход.

2. Предельная склонность к потреблению  $MPC$   $\left( MPC = \frac{\Delta C}{\Delta(Y - T)} \right)$

лежит между 0 и 1 ( $0 < MPC < 1$ ).

Это означает, что, во-первых, с ростом располагаемого дохода потребление растет, а с падением уменьшается; во-вторых, из каждой дополнительной единицы располагаемого дохода на потребление тратится только часть, а остаток сберегается.

3. Средняя склонность к потреблению  $APC$   $\left( APC = \frac{C}{Y - T} \right)$

падает с ростом располагаемого дохода, а при его падении растет, т.е. является убывающей функцией от располагаемого дохода.

Кейнс считал, что если доход падает, то люди пытаются сохранить привычный уровень потребления, поэтому снижают его в меньшей степени, чем снизился доход. Если же доход растет, то потребление растет в меньшей степени, так как сбережения — это предмет роскоши, и с ростом дохода люди тратят большую его часть на сбережения, чем раньше.

Часто в экономических моделях употребляют линейный вариант функции, обладающей перечисленными свойствами  $C = a + b(Y - T)$ , где  $a$  — автономное потребление, т.е. та часть, которая потребляется независимо от располагаемого дохода;  $b$  — предельная склонность к потреблению ( $0 < b < 1$ ). Этот вид функции потребления использует предположение о неизменности для каждой конкретной экономики предельной склонности к потреблению, которое соответствует эмпирическим наблюдениям.

Сразу после публикации книги Кейнса появились работы, посвященные статистической проверке выдвинутых им гипотез.

Обработка бюджетных обследований семей, проведенных на определенный момент времени, показала, что гипотезы подтверждаются. Семьи с большим доходом потребляли больше и сберегали большую долю дохода, чем семьи с меньшим доходом. Исследование коротких временных рядов также подтверждало гипотезы Кейнса.

На основе этих исследований была выдвинута гипотеза так называемой вечной стагнации. Суть ее можно проиллюстрировать следующим образом. Из условия равновесия на рынке товаров и услуг в закрытой экономике ( $Y = C + I + G$ ) следует, что

$$\frac{C}{Y} + \frac{I}{Y} + \frac{G}{Y} = 1. \quad (3.1)$$

Из (3.1) видно, что если доля потребления в доходе будет падать, то для поддержания равновесия на уровне полной занятости должна адекватно вырасти доля инвестиций. Поскольку нет причин считать, что такой рост произойдет на самом деле, нужно, чтобы государственные закупки росли быстрее дохода.

Во время Второй мировой войны государственные закупки в западных странах росли достаточно быстро, поэтому многие экономисты считали, что после войны этот рост прекратится и наступит вечная стагнация. Однако этого не произошло. Потребле-

ние после войны существенно возросло. Одно из объяснений причин послевоенного роста потребления состояло в том, что из-за нормирования потребления во время войны излишек средств люди обращали в ценные бумаги, в основном в государственные облигации. После войны излишек этих облигаций был конвертирован в возросший потребительский спрос. Таким образом, было отмечено влияние на потребление такого не учитываемого кейнсианской функцией фактора, как благосостояние, т.е. величина активов.

В 1946 г. С.Кузнец исследовал данные о потребительском поведении в США за период начиная с Гражданской войны. Обнаружилось, что в среднем за этот период доля потребления в доходе была постоянной, в то время как во время бумов она падала, а во время рецессий росла. Это наблюдение стали называть загадкой Кузнецца.

Возникло предположение, что средняя склонность к потреблению в краткосрочном периоде и долгосрочном периоде различаются, т.е. что функция потребления в долгосрочном периоде круче, чем функция потребления в краткосрочном периоде (рис. 3.1).

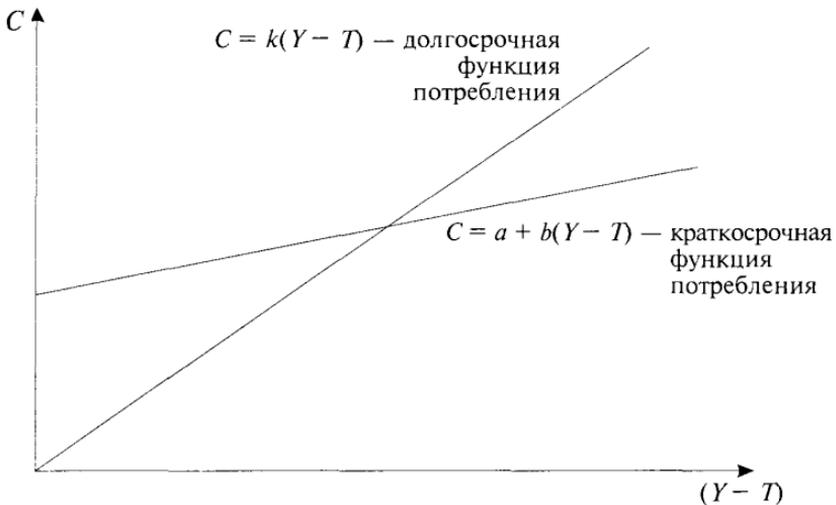


Рис. 3.1. Краткосрочная и долгосрочная функции потребления

Таким образом, в конце 40-х гг. прошлого века стало очевидно, что теория потребления должна объяснить следующие эмпирические наблюдения.

1. Бюджетные обследования показали, что  $MPC < APC$ .
2. Отношение  $\frac{C}{Y-T}$  падает во время бума и растет во время рецессий.
3. В долгосрочном периоде  $\frac{C}{Y-T}$  — константа и  $MPC = APC$ .
4. Благосостояние (величина активов) влияет на потребление.

Для объяснения перечисленных фактов были выдвинуты две теории: гипотеза жизненного цикла Франко Модильяни и гипотеза постоянного дохода Милтона Фридмана. Ранее эти теории считались конкурирующими, однако современная макроэкономическая теория рассматривает их скорее как взаимодополняющие.

Обе эти теории предполагают, что, принимая решения о потреблении в настоящий период, люди ориентируются не только на свой текущий доход, но и на тот доход, который они ожидают получить в будущем.

Все современные теории потребления опираются на микроэкономические модели потребительского спроса, описывающие межвременное оптимизационное поведение домашних хозяйств, принимающих решения в условиях имеющихся бюджетных ограничений.

Основополагающую модель, иллюстрирующую зависимость текущего потребления от будущих доходов, предложил Ирвинг Фишер. Опишем простую версию этой модели и проанализируем, как ее результаты использовались для разработки теорий жизненного цикла и постоянного дохода. Затем рассмотрим более общую постановку модели Фишера и интерпретацию на ее основе гипотез Модильяни и Фридмана.

### 3.1. МОДЕЛЬ МЕЖВРЕМЕННОГО ВЫБОРА И.ФИШЕРА

Рассмотрим простой вариант модели, в которой предполагается, что:

- 1) потребитель живет только в двух временных периодах (например, молодость и старость);
- 2) к концу второго периода потребитель тратит весь накопленный доход (не оставляет после себя никакого наследства);
- 3) потребитель знает заранее размер своего дохода как в первом периоде ( $Y_1$ ), так и во втором ( $Y_2$ );
- 4) потребитель может занимать средства или делать сбережения, т.е. потребление в каждом периоде может быть как больше, так и меньше текущего дохода;

- 5) потребление в обоих периодах является нормальным благом;  
 6) процентная ставка по займам совпадает с процентной ставкой по сбережениям и является неизменной во времени.

Обозначим потребление в первом периоде  $C_1$ , а во втором —  $C_2$ , реальную ставку процента  $r$ . В первом периоде индивид потребляет  $C_1$  и сберегает  $(Y_1 - C_1)$ .

Во втором периоде индивид потребляет весь доход второго периода и сбережения первого периода, увеличенные с учетом процента на сбережения:

$$C_2 = Y_2 + (Y_1 - C_1)(1 + r). \quad (3.2)$$

Сбережения  $(Y_1 - C_1) < 0$ , если потребитель в первом периоде потребляет больше текущего дохода, занимая под свой доход второго периода. Из (3.2) следует:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r}. \quad (3.3)$$

Соотношение (3.3) показывает, что дисконтированное к первому периоду суммарное потребление равно дисконтированному суммарному доходу. Это ограничение называется *межвременным бюджетным ограничением*.

По аналогии с теорией поведения потребителя, в которой в качестве благ выступает потребление в первом периоде  $C_1$  и во втором периоде  $C_2$ , можно считать, что потребитель решает следующую задачу:

$$U(C_1, C_2) \rightarrow \max$$

при условии  $C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r}$ ,

где  $U(C_1, C_2)$  — функция полезности потребителя при наборах благ  $(C_1, C_2)$ . Из курса микроэкономики известно, что оптимальное решение находится в точке  $A$  — касания кривой безразличия и линии бюджетного ограничения (рис. 3.2).

В точке  $A$  предельная норма замещения потребления первого периода потреблением во втором периоде ( $MRS$ ) равна отношению цен рассматриваемых благ или тангенсу угла наклона бюджетного ограничения:

$$MRS = 1 + r.$$

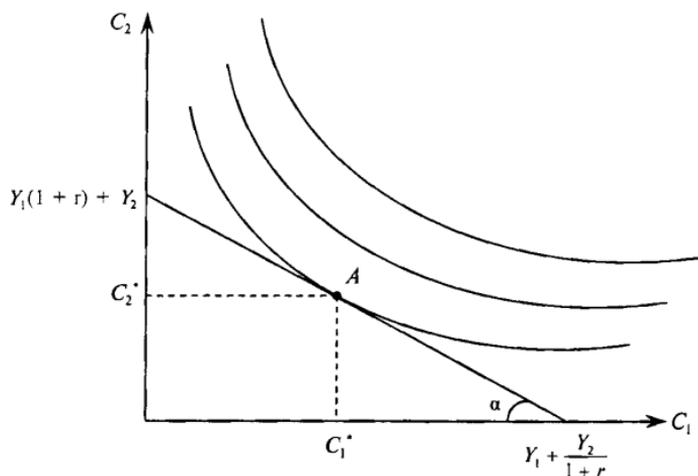


Рис. 3.2. Оптимальное решение потребителя

Увеличение дохода в любом периоде (при прочих равных условиях) увеличивает дисконтированный суммарный доход и, следовательно, на графике сдвигает линию бюджетного ограничения параллельно вправо. Так как потребление является нормальным благом, то его величина в обоих периодах увеличивается (рис. 3.3). Новой оптимальной точкой становится точка  $B$ :  $C_1^{**} > C_1^*$ ;  $C_2^{**} > C_2^*$ .

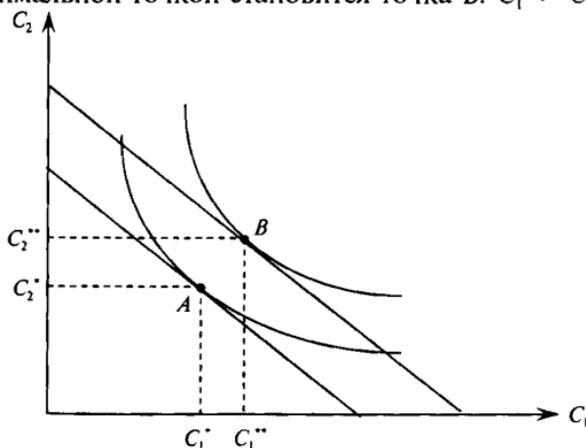


Рис. 3.3. Изменение оптимального решения потребителя при росте дохода в одном из периодов

Это означает, что потребление в первом периоде возрастает, если в будущем ожидается увеличение дохода, даже при неизменном текущем доходе. Функция потребления Кейнса такой возможности не учитывает.

Увеличение ставки процента приводит к тому, что меняется соотношение цен потребления в первый и второй период. На графике линия бюджетного ограничения становится круче. Потребитель может теперь больше, чем раньше, потратить в будущем, отказываясь от единицы потребления в настоящем. Таким образом, при росте ставки процента растет альтернативная стоимость (относительная цена) потребления в первом периоде. Поэтому в соответствии с эффектом замещения увеличится потребление во второй период и уменьшится в первый. Заметим, что точка, отражающая решение потребителя потратить весь доход первого периода в первом периоде, а весь доход второго — во втором ( $C_1 = Y_1$ ;  $C_2 = Y_2$ ), лежит на линии бюджетного ограничения. При росте ставки процента новая линия бюджетного ограничения будет по-прежнему проходить через эту точку.

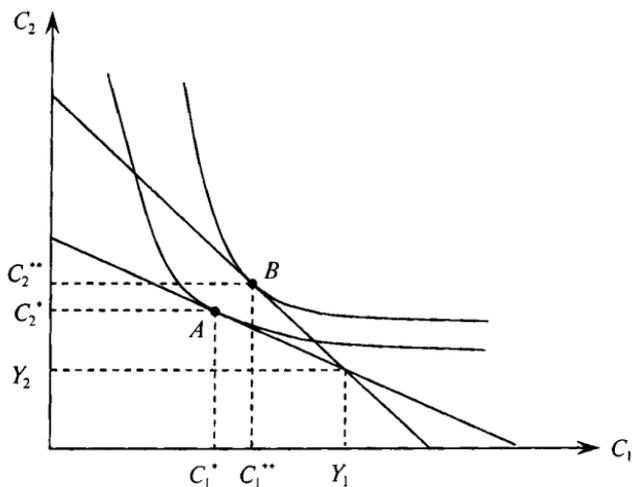
В модели рассматриваются потребители двух типов:

- 1) те, кто предпочитает сберечь часть дохода первого периода, чтобы больше потратить во втором, — кредиторы, или сберегатели;
- 2) те, кто предпочитает занять под доход второго периода, чтобы больше потратить в первом, — заемщики.

При росте ставки процента сберегатель получает больший доход на сбережения первого периода, поэтому его доход во втором периоде возрастает и он сможет потратить больше, чем раньше в обоих периодах (эффект дохода). Таким образом, сберегатель будет потреблять во втором периоде больше, чем раньше (эффект дохода и эффект замены действуют в одном направлении). Потребление первого периода может как увеличиться (эффект дохода окажет большее влияние, чем эффект замещения; см. рис. 3.4), так и уменьшиться (эффект замещения перекроет эффект дохода). Конкретный результат зависит от предпочтений, отражаемых конкретной функцией полезности.

С помощью аналогичных рассуждений легко показать, что для заемщика увеличение ставки процента уменьшит потребление в первом периоде и может как увеличить, так и уменьшить потребление во втором периоде.

Если в экономике слабо развит кредитный рынок, т.е. существуют ограничения по заимствованию, то заемщики не всегда могут потреблять в текущем периоде величину, большую текущего дохода.



**Рис. 3.4.** Изменение решения сберегателя при росте ставки процента

В этом случае потребители решают следующую оптимизационную задачу:

$$U(C_1, C_2) \rightarrow \max$$

$$\text{при условии } C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r},$$

$$C_1 \leq Y_1.$$

Бюджетное ограничение примет вид ломаной линии (см. рис. 3.5). Для сберегателя решение останется таким же, как в стандартном варианте. Для заемщика наилучшим окажется угловое решение (точка  $A$ ), при котором  $C_1 = Y_1$ ,  $C_2 = Y_2$ . Это означает, что при существовании ограничений по заимствованию часть потребителей основывает свои решения только на текущем доходе.

Основной заслугой модели Фишера является выявление межвременного характера потребительских решений. Эти идеи послужили отправной точкой теорий потребления, предложенных Ф. Модильяни и М. Фридманом, а также всех их современных модификаций.

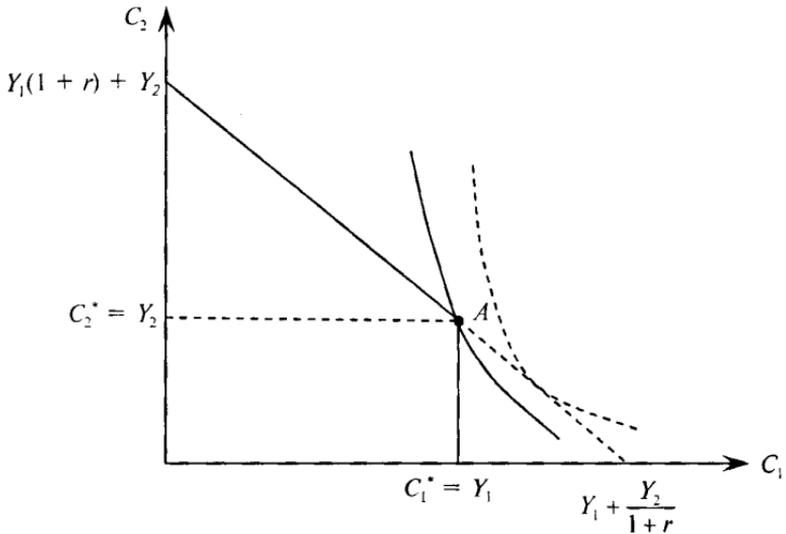


Рис. 3.5. Решение заемщика при ограничении по заимствованию

### 3.2. ГИПОТЕЗА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Эта гипотеза предложена Ф.Модильяни, А.Андо и Р.Брумбергом. Впоследствии она стала для краткости называться гипотезой жизненного цикла Модильяни. Гипотеза базируется на идеях И.Фишера, в частности она обращает внимание на роль сбережений в сглаживании потребления в течение жизни потребителя. Гипотеза утверждает, что люди используют сбережения, чтобы иметь возможность увеличивать потребление в период уменьшения текущего дохода. Предполагается, что они стремятся сгладить свое потребление в течение всей жизни, т.е. сберегать в годы работы, чтобы иметь возможность тратить столько же, сколько и раньше, после выхода на пенсию.

Рассмотрим упрощенный вариант модели жизненного цикла. Пусть  $W$  — начальное богатство,  $Y$  — ежегодный доход в течение рабочего периода  $R$ . Предполагается также, что доход не меняется в течение всего рабочего периода и ставка процента равна нулю. Если потребитель с момента начала работы рассчитывает прожить  $T$  лет, тогда он будет ежегодно потреблять:

$$C = \frac{W + RY}{T} = \frac{1}{T}W + \frac{R}{T}Y.$$

С течением времени первоначальное богатство будет возрастать за счет сбережений. Обозначим  $\alpha = \frac{1}{T}$ ;  $\beta = \frac{R}{T}$ . Тогда функция потребления примет вид:

$$C = \alpha W + \beta Y,$$

где  $\alpha$  — предельная склонность к потреблению по накопленному богатству,  $\beta$  — предельная склонность к потреблению по доходу.

Тогда средняя склонность к потреблению

$$APC = \frac{C}{Y} = \alpha \left( \frac{W}{Y} \right) + \beta.$$

Загадка Кузнеця в этой модели объясняется следующим образом. В краткосрочном периоде с ростом дохода первоначальное богатство увеличивается лишь незначительно, поэтому  $APC$  падает с ростом дохода, как и предполагается в кейнсианской функции потребления (переход из точки  $A$  в точку  $B$  на рис. 3.5). В долгосрочном периоде  $W$  возрастает пропорционально росту дохода:  $W = \gamma Y$ . Поэтому в долгосрочном периоде  $APC = \alpha \gamma + \beta$  и является постоянной величиной (переход из точки  $A$  в точку  $C$  на рис. 3.6). В этом случае  $APC = MPC$ .

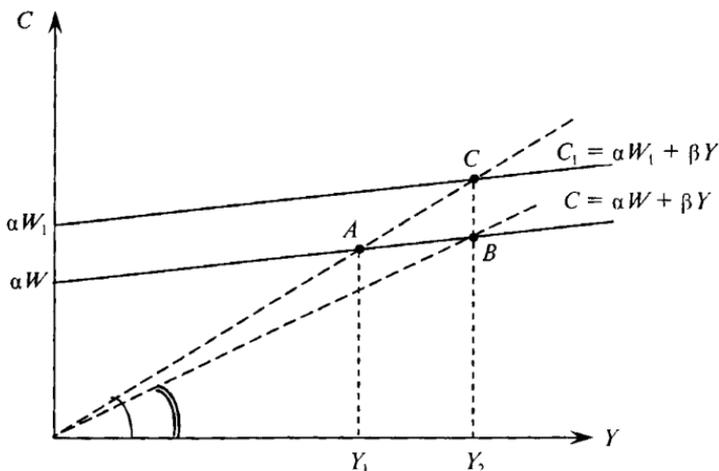


Рис. 3.6. Изменение  $APC$  в краткосрочном и долгосрочном периодах при росте дохода с  $Y_1$  до  $Y_2$

### 3.3. ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА МОДЕЛИ ФИШЕРА И ЗАГАДКА КУЗНЕЦА В МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Для подробного объяснения загадки Кузнецца на основе модели жизненного цикла необходимо использовать более общую постановку модели Фишера, предполагающую, что потребитель принимает решения, считая, что проживет  $T$  лет. Она может быть представлена следующим образом.

Предположим, что функция полезности потребителя является аддитивной во времени, т.е. полезность в каждый момент времени не зависит от потребления в других периодах, тогда

$$\begin{aligned} u(C_1, C_2, \dots, C_T) &= u(C_1) + \frac{u(C_2)}{1+\delta} + \frac{u(C_3)}{(1+\delta)^2} + \dots + \frac{u(C_T)}{(1+\delta)^{T-1}} = \\ &= \sum_{t=1}^T \frac{u(C_t)}{(1+\delta)^{t-1}}, \end{aligned} \quad (3.4)$$

где  $\delta$  — коэффициент дисконтирования, который отражает межвременные предпочтения потребителя. Иначе говоря, это величина прироста к единице полезности будущего периода, которая необходима для того, чтобы компенсировать потребителю отказ от единицы текущей полезности.

Тогда задача потребителя может быть записана следующим образом:

$$\max u(C_1, C_2, \dots, C_T) = \sum_{t=1}^T \frac{u(C_t)}{(1+\delta)^{t-1}}. \quad (3.5)$$

При бюджетном ограничении

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} + \frac{C_3}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^{T-1}} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} + \dots + \frac{Y_T}{(1+r)^{T-1}}. \quad (3.6)$$

Для решения задачи (3.5)–(3.6) используем метод Лагранжа.

$$L(C, \lambda) = \sum_{t=1}^T \frac{u(C_t)}{(1+\delta)^{t-1}} + \lambda \left( \sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{(1+r)^{t-1}} - \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}} \right) \rightarrow \max_{C, \lambda}.$$

Условия первого порядка:

$$\left\{ \begin{array}{l} u'(C_1) - \lambda = 0 \\ \frac{u'(C_2)}{1+\delta} - \frac{\lambda}{1+r} = 0 \\ \dots\dots\dots \\ \frac{u'(C_t)}{(1+\delta)^{t-1}} - \frac{\lambda}{(1+r)^{t-1}} = 0 \\ \dots\dots\dots \\ \frac{u'(C_T)}{(1+\delta)^{T-1}} - \frac{\lambda}{(1+r)^{T-1}} = 0. \end{array} \right. \quad (3.7)$$

Из условий (3.7) следует, что для каждого периода  $t$  должно выполняться соотношение

$$\frac{u'(C_{t-1})}{u'(C_t)} = \frac{1+r}{1+\delta}. \quad (3.8)$$

Если  $r > \delta$ , то предельная полезность потребления периода  $(t-1)$  будет больше предельной полезности потребления в период  $t$ . С учетом свойства убывающей предельной полезности это означает, что величина потребления периода  $(t-1)$  меньше потребления периода  $t$ :  $C_{t-1} < C_t$ . Другими словами, если доход от единицы сбережений (ставка процента  $r$ ) больше платы за отказ от потребления (коэффициент дисконтирования  $\delta$ ), то потребление во времени растет.

Если же, наоборот,  $r < \delta$ , то потребление во времени падает.

При равенстве ставки процента и коэффициента дисконтирования потребление во времени постоянно.

Именно последний случай взят за основу в модели жизненного цикла. Ее интерпретацию с помощью модели межвременного выбора И.Фишера можно представить следующим образом.

Пусть потребитель предполагает прожить еще  $T$  лет и  $R$  из них проработать. Пусть для него  $r = \delta$ , т.е. он предпочитает одинаковое потребление во времени. Пусть в каждом периоде его текущий доход представляет собой сумму трудового дохода ( $Y^L$ ) и дохода от активов ( $Y^A$ ). Тогда межвременное бюджетное ограничение будет иметь вид:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} + \frac{C_3}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^{T-1}} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r} + \dots + \frac{Y_T}{(1+r)^{T-1}},$$

где  $Y_1 = Y_1^L + Y_1^A, \dots, Y_R = Y_R^L + Y_R^A, Y_{R+1} = Y_{R+1}^A, \dots, Y_T = Y_T^A$ .

Так как  $C_1 = C_2 = \dots = C_T = C$ , то

$$C \left( 1 + \frac{1}{1+r} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{T-1}} \right) = \sum_{t=1}^R \frac{Y_t^L}{(1+r)^{t-1}} + \sum_{t=1}^T \frac{Y_t^A}{(1+r)^{t-1}}. \quad (3.9)$$

Предполагается, что рынок капитала функционирует эффективно, т.е. приведенная стоимость доходов, полученных от активов

равна текущей стоимости активов  $W$ . Если потребитель ожидает, что его трудовой доход не изменяется во времени, т.е.  $Y_1^L = Y_2^L = \dots = Y^L$ , то из (3.9) следует, что

$$C \left( \sum_{t=1}^T \frac{1}{(1+r)^{t-1}} \right) = Y^L \left( \sum_{t=1}^R \frac{1}{(1+r)^{t-1}} \right) + W. \quad (3.10)$$

Если обозначить за  $\gamma_T$  сумму конечной геометрической прогрессии, стоящей слева в скобках, а за  $\gamma_R$  сумму конечной геометрической прогрессии, стоящей в скобках справа, то получим:

$$C = \alpha W + \beta Y^L,$$

где  $\beta$  — предельная склонность к потреблению по трудовому доходу,  $\beta = \frac{\gamma_R}{\gamma_T}$ , а  $\alpha$  — предельная склонность к потреблению по накопленному богатству,  $\alpha = \frac{1}{\gamma_T}$ .

Полученная зависимость будет справедлива и для совокупного потребления.

Среднюю склонность к потреблению  $APC$  тогда можно представить в виде:

$$APC = \frac{C}{Y} = \alpha \frac{W}{Y} + \beta \frac{Y^L}{Y},$$

где  $\frac{Y^L}{Y}$  — доля трудового дохода в текущем доходе;

$\frac{W}{Y}$  — отношение стоимости активов (капитала) к доходу.

В долгосрочном аспекте в экономике с постоянной отдачей от масштаба доля трудового дохода в текущем доходе, как и отношение капитал/доход, постоянны (это следует, например, из модели Солоу, которую будем изучать в дальнейшем). Поэтому средняя склонность к потреблению — величина постоянная.

В краткосрочном периоде рост дохода происходит примерно пропорционально росту трудового дохода, однако не сразу вызывает адекватное изменение капитала, поэтому средняя склонность к потреблению падает.

Модель Модильяни подчеркивает зависимость совокупного потребления от демографического состава населения и экономического роста. Согласно ей в экономике, где население не меняется и нет экономического роста, национальные сбережения приближаются к нулю, так как сбережения молодых полностью компенсируются тратами пожилых. При растущем населении сбережения молодых превышают траты пожилых и национальные сбережения положительны. В растущей экономике доходы молодых выше, чем были у пожилых в молодости, поэтому сбережения молодых больше трат пожилых и, следовательно, национальные сбережения положительны.

С другой стороны, политика правительства по улучшению социального обеспечения может привести к сокращению сбережений молодых и уменьшить национальные сбережения.

К недостатку модели Модильяни следует отнести то, что с ее точки зрения любое увеличение текущего трудового дохода вызывает пропорциональный рост потребления ( $\Delta C = \alpha \Delta Y^t$ ). Однако если увеличение дохода носит временный характер (например, рост располагаемого дохода в результате временного снижения налогов), то маловероятно, чтобы потребление изменилось так же сильно, как и в случае постоянного роста дохода. Этот недостаток преодолевается в модели Фридмана.

### 3.4. ГИПОТЕЗА ПОСТОЯННОГО ДОХОДА

Эта гипотеза объясняет влияние на потребление случайных и непредсказуемых изменений дохода.

Предполагается, что доход — это сумма постоянного дохода  $Y^p$  и временного дохода  $Y^{tr}$ :

$$Y = Y^p + Y^{tr}.$$

Временный доход носит случайный характер и почти не оказывает влияния на потребление. Потребитель откладывает его, чтобы сгладить потребление в течение жизни. Напротив, увеличение постоянного дохода приведет к увеличению потребления, поскольку потребитель знает, что и в будущем этот более высокий доход сохранится. М.Фридман предположил, что потребление пропорционально не всему доходу, а только постоянному доходу, т.е. функция потребления имеет вид:

$$C = \alpha Y^p.$$

Это приблизительно согласуется с гипотезой жизненного цикла, если рассматривать временный доход как изменение богатства, а постоянный доход — как ежегодный доход в модели Модильяни:

$$APC = \alpha \frac{Y^p}{Y}.$$

М.Фридман считал, что колебания дохода в краткосрочном периоде вызваны колебаниями временного дохода, поэтому с ростом дохода в краткосрочном периоде  $APC$  падает. В долгосрочном периоде колебания дохода отражают изменения постоянного компонента, поэтому в долгосрочном периоде  $APC$  постоянна.

Одна из проблем состоит в том, что потребитель не всегда понимает, какая часть увеличения дохода является временной, а какая носит постоянный характер. Иными словами, встает задача оценки постоянного дохода.

Можно оценить постоянный доход следующим образом:

$$Y_t^p = Y_{t-1} + \theta(Y_t - Y_{t-1}), \quad (3.11)$$

где  $0 < \theta < 1$ , т.е. только часть изменения текущего дохода носит постоянный характер.

Для тех, чей доход стабилен во времени,  $\theta$  велико, т.е. значительная часть прироста текущего дохода входит в постоянный доход. Те, чей доход постоянно меняется, имеют низкое значение  $\theta$ .

Из (3.11) следует, что

$$Y_t^p = \theta Y_{t-1} + (1 - \theta) Y_{t-1}.$$

Иначе говоря, постоянный доход представляет собой средне-взвешенную величину доходов текущего и прошлого периодов, фактически это ожидаемый доход при адаптивном характере формирования ожиданий:

$$C_t = \alpha Y_t^p = \alpha \theta Y_t + \alpha (1 - \theta) Y_{t-1}.$$

Отсюда

$$APC = \alpha \frac{Y_t^p}{Y_t} = \alpha \theta + \alpha (1 - \theta) \frac{Y_{t-1}}{Y_t}.$$

В состоянии долгосрочного равновесия  $Y_t = Y_{t-1}$ , поэтому  $APC$  постоянна. В краткосрочном периоде во время бума доход растет  $Y_t > Y_{t-1}$ , поэтому средняя склонность к потреблению падает. Во время спада доход уменьшается  $Y_t < Y_{t-1}$ , средняя склонность к потреблению растет. В краткосрочном аспекте предельная склон-

ность к потреблению по текущему доходу  $\alpha\theta$  оказывается меньше средней склонности к потреблению  $\alpha$ . В долгосрочном аспекте, когда постоянный доход совпадает с текущим,  $APC = MPC$ .

Подробную интерпретацию загадки Кузнецца с помощью модели Фридмана можно также привести на основе многопериодной модели Фишера.

Доход каждого периода складывается из двух частей — постоянной ( $Y^p$ ) и временной ( $Y^{Tr}$ ). Поэтому приведенная стоимость доходов потребителя (правая часть бюджетного ограничения) может быть записана в виде:

$$\begin{aligned} Y^p + Y_1^{Tr} + \frac{Y^p + Y_2^{Tr}}{1+r} + \frac{Y^p + Y_3^{Tr}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Y^p + Y_T^{Tr}}{(1+r)^{T-1}} = \\ = Y^p \left( 1 + \frac{1}{1+r} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{T-1}} \right) + \sum_{t=1}^T \frac{Y_t^{Tr}}{(1+r)^{t-1}}, \end{aligned}$$

где последнее слагаемое равно нулю, так как является приведенной суммой отклонений от постоянного дохода. Поэтому, если обозначить за  $\gamma$  сумму конечной геометрической прогрессии, представленной в скобках, то приведенная стоимость доходов потребителя составит  $Y^p \cdot \gamma$ .

Если предположить, что потребление составляет постоянную долю от постоянного дохода, т.е.  $\delta = r$ , то потребление во всех периодах будет одинаково. Отсюда левая часть бюджетного ограничения (3.6) составит:

$$C \left( 1 + \frac{1}{1+r} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{T-1}} \right) = C \cdot \gamma.$$

В результате (3.6) преобразуется к виду  $C = Y^p$ .

Другими словами, потребление равно постоянному доходу, а временный доход целиком сберегается и совсем не влияет на потребление. Таким образом, с точки зрения модели межвременного выбора Фишера постоянный доход — это доход, обеспечивающий то же бюджетное ограничение, что и текущие доходы.

Можно в явном виде определить, например для двух периодов, зависимость постоянного дохода от текущих:

$$Y^p + \frac{Y^p}{1+r} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+r},$$

$$Y^p = \frac{1+r}{2+r} Y_1 + \frac{1}{2+r} Y_2 = \theta Y_1 + (1-\theta) Y_2,$$

где  $\theta = \frac{1+r}{2+r}$ .

$\theta$  представляет собой часть текущего дохода, которая входит в постоянный доход потребителя,  $0 < \theta < 1$ .

Графическая иллюстрация решения потребителя в этом случае представлена на рис. 3.7.

Очевидно, что графическая иллюстрация решения потребителя в модели жизненного цикла при отсутствии первоначального богатства будет в точности совпадать с рис. 3.7.

Таким образом, становится очевидным, что эти модели с различных сторон характеризуют одно и то же решение потребителя. Именно поэтому современные теории потребления стараются учесть формирование ожиданий, описываемое теорией постоянного дохода, и величину накопленного богатства, а также демографические переменные, рассматриваемые теорией жизненного цикла.

Упрощенная модификация современных функций потребления может быть представлена в виде:

$$C = \alpha W + \beta Y^p.$$

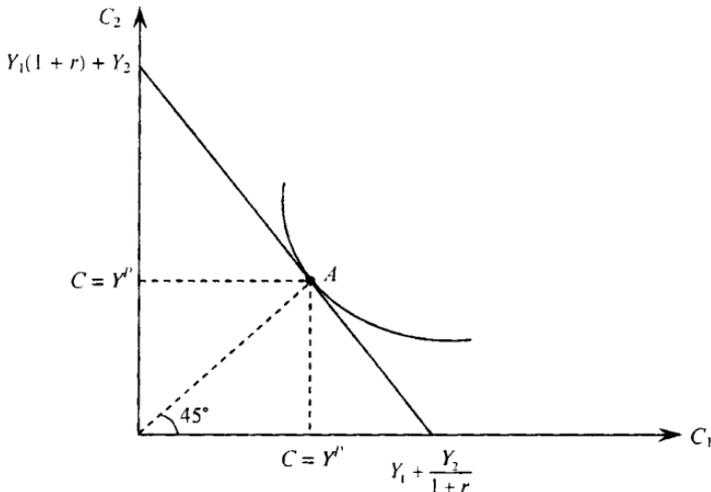


Рис. 3.7. Решение потребителя в модели Фишера с использованием гипотезы постоянного дохода

Эта модификация предполагает зависимость потребления от первоначальной наделенности активами и постоянного дохода. Подставив вместо постоянного дохода его оценку на основе текущих доходов настоящего и прошлого периодов, получим

$$C_t = \alpha W_t + \beta Y_t^p = \alpha W_t + \beta[\theta Y_t + (1 - \theta)Y_{t-1}]$$

или  $C_t = \alpha W_t + \beta\theta Y_t + \beta(1 - \theta)Y_{t-1},$  (3.12)

где  $\beta\theta$  характеризует предельную склонность к потреблению по текущему доходу, а  $\beta(1 - \theta)$  — предельную склонность к потреблению по доходу прошлого периода.

Из (3.12) следует, что с ростом текущего дохода  $APC$  падает, а с падением растет. В долгосрочном равновесии  $Y_t = Y_{t-1}$ , поэтому предельная склонность к потреблению по доходу равна  $\beta$ . Таким образом, краткосрочная предельная склонность к потреблению по текущему доходу меньше долгосрочной. Последняя по рассмотренным выше причинам совпадает с долгосрочной средней склонностью к потреблению. Построенные на основе подобных идей функции потребления совмещают достоинства моделей жизненного цикла и постоянного дохода, отвечают эмпирическим наблюдениям и удобны для верификации.

В стандартных экономических моделях обычно используется функция потребления Кейнса.

Современные исследования показали, что потребление зависит не только от текущего, но и от ожидаемого в будущем дохода.

Существуют разногласия в вопросе о влиянии на потребление процентной ставки. Эмпирические данные не подтверждают гипотезу о существенности ее влияния на потребление.

Не следует отказываться от использования кейнсианской функции потребления в макроэкономическом анализе, так как потребление, безусловно, зависит от текущего дохода. Используя ее, макроэкономисты просто абстрагируются от влияния всех других переменных.

Решения населения о размерах потребления и сбережения играют, как это будет видно в дальнейшем, ключевую роль в объяснении экономического роста и экономических колебаний. Поэтому исследование факторов, влияющих на эти решения, необходимо для изучения макроэкономических закономерностей.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Средняя склонность к потреблению  
Модель межвременного выбора  
Межвременное бюджетное ограничение  
Ограничение по заимствованию  
Гипотеза жизненного цикла  
Начальное богатство  
Накопленное богатство  
Предельная склонность к потреблению по накопленному богатству  
Гипотеза постоянного дохода  
Постоянный доход  
Временный доход

## ТЕСТЫ

1. В соответствии с теорией потребления Кейнса, когда люди наблюдают увеличение своих доходов:
  - 1) их потребление будет расти на величину увеличения их дохода;
  - 2) их потребление возрастет на величину, меньшую, чем увеличение их дохода;
  - 3) их средняя склонность к потреблению возрастет;
  - 4) их предельная склонность к потреблению возрастет.
2. В модели Фишера, если реальная ставка процента положительна:
  - 1) потребление во втором периоде ценится меньше, чем та же величина потребления в первом периоде;
  - 2) потребление во втором периоде ценится больше, чем та же величина потребления в первом периоде;
  - 3) потребители не пожелают занимать деньги, поэтому их потребление в первом периоде будет меньше, чем их доход в первом периоде;
  - 4) потребители непременно будут заемщиками.
3. Все следующие утверждения о кривой безразличия верны, КРОМЕ:
  - 1) если потребление в первом периоде уменьшается, то потребление второго периода возрастет для того, чтобы полезность потребителя не изменилась;
  - 2) ее наклон равен предельной норме замещения;

- 3) чем больше падение потребления в первом периоде, тем меньше потребление во втором периоде должно возрасти, чтобы полезность потребителя оставалась постоянной;
  - 4) потребитель предпочитает более высокую (сдвинутую вправо вверх) кривую безразличия более низкой.
4. Увеличение потребления во всех периодах при увеличении реальной ставки процента является следствием:
- 1) превышения эффектом замещения эффекта дохода;
  - 2) превышения эффектом дохода эффекта замещения;
  - 3) гипотезы жизненного цикла;
  - 4) гипотезы постоянного дохода.
5. Если потребитель желает потратить больше, чем его текущий доход в первом периоде:
- 1) он не сможет потратить что-либо во втором периоде;
  - 2) реальная ставка процента должна превышать единицу;
  - 3) решение потратить больше должно удовлетворять как бюджетному ограничению, так и ограничению по заимствованию;
  - 4) ничто из перечисленного.
6. Если потребитель сталкивается с ограничением по заимствованию:
- 1) он не сможет потратить что-либо во втором периоде;
  - 2) он может быть удовлетворен меньше, чем если бы мог брать деньги в займы, а может так же;
  - 3) потребление в первом периоде должно быть меньше, чем во втором;
  - 4) все вышеперечисленное.
7. Согласно гипотезе жизненного цикла потребитель, рассчитывающий проработать еще 40 лет до выхода на пенсию, а прожить еще 50 лет, будет иметь следующую функцию потребления:
- 1)  $C = 0,2W + 0,6Y$ ;
  - 2)  $C = 0,2W + 0,8Y$ ;
  - 3)  $C = 0,04W + 0,8Y$ ;
  - 4)  $C = 0,02W + 0,8Y$ .
8. В соответствии с гипотезой постоянного дохода:
- 1) средняя склонность к потреблению есть отношение временного дохода к текущему;
  - 2) потребление одинаково зависит от постоянного и временного дохода;
  - 3) люди используют сбережения, чтобы сгладить потребление при временных изменениях дохода;
  - 4) все перечисленное.

9. Какое из следующих утверждений верно:

- 1) исследования показывают, что домашние хозяйства с высокими доходами обычно имеют низкую среднюю склонность к потреблению;
- 2) средняя склонность к потреблению примерно постоянна;
- 3) гипотезы жизненного цикла и постоянного дохода способны объяснить большинство эмпирических фактов, касающихся средней склонности к потреблению;
- 4) все вышеперечисленное.

10. В соответствии с теорией постоянного дохода какое из следующих событий наиболее вероятно, если Государственная дума объявит о временном сокращении налогов:

- 1) потребители увеличат свои сбережения почти на полную сумму снижения налога;
- 2) потребители увеличат свое потребление почти на полную сумму снижения налога;
- 3) снижение налогов сильно повлияет на совокупный спрос;
- 4) верны п. 2 и 3.

11. Когда потребитель занимает деньги, чтобы позволить себе большее потребление, он:

- 1) увеличивает свой общий доход;
- 2) ослабляет свое межвременное бюджетное ограничение;
- 3) занимает из своего будущего дохода;
- 4) может увеличить свое потребление во всех периодах.

12. В модели межвременного выбора Фишера для потребителя, который первоначально был заемщиком, увеличение ставки процента обязательно приведет к:

- 1) росту потребления в первом периоде;
- 2) росту потребления во втором периоде;
- 3) падению потребления в первом периоде;
- 4) падению потребления во втором периоде.

13. В модели межвременного выбора Фишера для потребителя, который первоначально был сберегателем, увеличение ставки процента обязательно приведет к:

- 1) падению потребления в первом периоде;
- 2) падению потребления во втором периоде;
- 3) росту сбережений в первом периоде;
- 4) либо к росту, либо к падению сбережений в первом периоде.

14. В модели межвременного выбора  $Y_1 = 20\ 000$ ,  $Y_2 = 15\ 000$ , а ставка процента равна 50%, тогда максимально возможное потребление во втором периоде равно:

- 1) 30 000;
- 2) 35 000;
- 3) 15 000;
- 4) 45 000.

15. В модели межвременного выбора  $Y_1 = 20\ 000$ ,  $Y_2 = 15\ 000$ , а ставка процента равна 50%, тогда максимально возможное потребление в первом периоде равно:

- 1) 20 000;
- 2) 25 000;
- 3) 30 000;
- 4) 35 000.

16. Дана межвременная функция полезности потребителя:  $U = 2C_1C_2$ , где  $C_t$  — потребление в период  $t$ . При этом доход в первом периоде равен 3400, а во втором периоде — 4000. Процентная ставка составляет 0,25. Какова величина сбережений в первом периоде:

- 1) 0;
- 2) 100;
- 3) 125;
- 4) 800.

### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Пусть доход Иванова в первом и втором периодах равен 12. Реальная ставка процента составляет 50%. Функция полезности Иванова  $U = C_1C_2$ . В соответствии с моделью Фишера:

- а) Постройте бюджетное ограничение.
- б) Объясните экономический смысл точек пересечения с осями бюджетного ограничения.
- в) Найдите оптимальный уровень потребления в первом и втором периодах.
- г) Определите значение функции полезности в оптимальной точке.

2. В условиях задачи 1 доход Иванова в первом периоде увеличился до 12,78.

- а) Как соотносится наклон старого бюджетного ограничения с новым?
- б) Найдите оптимальное потребление в первом и втором периодах при новом бюджетном ограничении.

- в) Найдите новое значение функции полезности в оптимальной точке, сравните его со старым.
- г) Результатом чего является увеличение потребления в новой оптимальной точке?
3. В условиях задачи 1 реальная ставка процента выросла до 100%.
- а) Постройте новое бюджетное ограничение.
- б) Найдите оптимальное потребление в первом и втором периодах при новом бюджетном ограничении.
- в) Найдите значение функции полезности в оптимальной точке.
- г) Сравните потребление в первом и втором периодах с результатами задачи 1.
- д) Под влиянием каких эффектов изменились значения  $C_1$  и  $C_2$ ?
4. Предположим, Джоан рассчитывает прожить 80 лет, начала работать в 20 лет и собирается выйти на пенсию в 60 лет. Ее ежегодный доход предположительно составит 40 000 долл. Согласно гипотезе жизненного цикла чему равно ее ежегодное потребление в течение рабочего периода и после выхода на пенсию?
5. В условиях предыдущей задачи Джоан начинает работать, имея первоначальное состояние 120 000 долл.
- а) На сколько центов дополнительный доллар благосостояния увеличит ее потребление?
- б) На сколько центов увеличит ее потребление дополнительный доллар дохода?
- в) Чему равна ее средняя склонность к потреблению?
- г) Как она изменится, если ежегодный доход возрастет до 80 000?
- д) Пусть в долгосрочной перспективе благосостояние растет пропорционально доходу с коэффициентом пропорциональности, равным 3. Как в этом случае будет изменяться во времени средняя склонность к потреблению?
6. Пусть согласно гипотезе постоянного дохода потребление  $C$  есть следующая функция от постоянного дохода  $Y^p$ :  $C = 0,75 Y^p$ . Обычный доход профессора, художника и музыканта — 40 000 долл. в год. В текущем году профессор имел обычный доход, доход художника в результате удачной продажи картин вырос на 10 000 долл., а доход музыканта из-за небольшого количества гастролей упал на 10 000 долл.
- а) Чему равны потребление и средняя склонность к потреблению каждого из них в текущем году?
- б) Какова средняя склонность к потреблению каждого из них в долгосрочном периоде?

7. Согласно модели жизненного цикла как при прочих равных условиях будут соотноситься нормы сбережений:

- а) страны с быстро растущим населением и страны с постоянной численностью населения? Объясните свой ответ;
- б) страны, в которой реальный ВВП на душу населения быстро растет, и страны с постоянным ВВП на душу населения? Объясните свой ответ.

8. Многие экономисты предлагают понизить налоговую ставку на процент и дивиденды, чтобы стимулировать сбережения и инвестиции. Проанализируйте влияние подобного сокращения налогов на объем сбережений, используя модель Фишера.

9. Пусть в модели межвременного выбора И.Фишера ставка процента по сбережениям  $r_0$  меньше, чем ставка процента по займам  $r_1$ . Тогда:

- а) нарисуйте бюджетное ограничение потребителя;
- б) проанализируйте последствия увеличения ставки процента по займам  $r_1$  при неизменности ставки процента по сбережениям  $r_0$  с точки зрения величины совокупных сбережений;
- в) сопоставьте свой ответ на п. «б» со случаем роста ставки процента в стандартной модели И.Фишера.

10. Пусть в модели жизненного цикла ежегодный доход потребителей, получаемый до выхода на пенсию, не является неизменным, а увеличивается с течением времени, например его динамика может быть описана линейной зависимостью. Как такое увеличение дохода повлияет на характер потребления в течение жизни и на накопление богатства при следующих условиях:

- а) потребители могут получать деньги взаймы, поэтому их первоначальный уровень богатства может иметь отрицательное значение;
- б) потребители сталкиваются с ограничениями по заимствованию, что не дает их совокупному богатству упасть ниже нуля.

Графически проиллюстрируйте случаи «а» и «б» в координатах (время; доход, потребление, накопленное богатство), сопоставьте уровни потребления.

11. Пусть функция полезности типичного потребителя в экономике имеет вид: 
$$U(c) = \sum_{t=1}^T \frac{\ln(c_t)}{(1 + \delta)^{t-1}}$$

Реальная ставка процента постоянна во времени и равна 0,1. Поведение типичного потребителя описывается гипотезой жизненного цикла. Жизненный цикл состоит из трех периодов: молодость (рабочий период), зрелость

(рабочий период), старость (пенсионный период). Найдите вид функции потребления в этой экономике.

12. Пусть функция полезности типичного потребителя в экономике имеет вид:  $U(c) = \sum_{t=1}^T \frac{\ln(c_t)}{(1+\delta)^{t-1}}$ . Реальная ставка процента по-

стоянна во времени. Коэффициент дисконтирования равен 0,2. Поведение типичного потребителя описывается гипотезой постоянного дохода. Рассматриваются три периода ( $T = 3$ ). Найдите вид функции потребления в этой экономике.

13. В модели жизненного цикла потребитель живет шесть периодов и работает четыре из них. Его доход линейно зависит от времени, так что в конце первого периода он равен 2, а в конце второго периода равен 4. Ограничения по заимствованию отсутствуют, и реальная ставка процента равна нулю. Вычислите величину накопленного богатства индивида в конце третьего периода, считая время непрерывной величиной.

14. Пусть в экономике страны А функция полезности типичного домашнего хозяйства имеет вид:  $U = \ln C_1 + 0,1 C_2$ .

В соответствии с двухпериодной моделью межвременного выбора:

- а) определите оптимальный уровень потребления этого домашнего хозяйства в обоих периодах в зависимости от доходов каждого периода и ставки процента;
- б) правительство намерено увеличить текущее потребление. Для этого предлагается одна из трех мер:
  - увеличение дохода первого периода;
  - увеличение дохода второго периода;
  - снижение ставки процента.

Какую меру Вы бы посоветовали выбрать правительству в соответствии с выводами модели? Обоснуйте свой ответ.

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

- а) Найдите его предельную склонность к потреблению по постоянному доходу.
- б) Определите, какую часть прироста дохода типичное домашнее хозяйство считает постоянной.

---

## ГЛАВА 4 ИНВЕСТИЦИИ

---

В главе 1 отмечалось, что в системе национальных счетов различают три типа инвестиций: инвестиции в основные производственные фонды, в жилищное строительство и в запасы. В главе 2 кратко обсуждался вид инвестиционной функции. В настоящей главе приводятся модели, подробно анализирующие факторы, влияющие на инвестиционный спрос каждого типа. На основе этих моделей исследуются причины сдвигов инвестиционного спроса и проциклического поведения инвестиций (их роста во время экономических подъемов и падения во время спадов).

Рассматриваются неоклассическая трактовка функции инвестиций и альтернативные подходы к принятию инвестиционных решений.

### 4.1. НЕОКЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Неоклассическая модель иллюстрирует процесс принятия решений фирмами об объеме инвестиций в основные производственные фонды. Предполагается, что фирмы действуют в условиях совершенной конкуренции. В этой модели сравниваются издержки и выгоды фирм, владеющих инвестиционными товарами и сдающих их в аренду производственным фирмам. Другими словами, решается задача максимизации прибыли фирм — владельцев капитала. В результате определяется желаемый запас капитала и, таким образом, величина необходимых для его достижения инвестиций.

#### 4.1.1. Однопериодная модель

Пусть фирма, сопоставляя издержки и выгоды от владения капиталом, определяет его оптимальное количество только на один предстоящий период.

Реальный доход от сдачи в аренду единицы капитала равен его реальной арендной цене  $\frac{R}{P}$ , сложившейся на рынке услуг капитала. Как уже было выяснено в главе 2, равновесная реальная арендная цена совпадает с предельной производительностью ка-

питала МРК. Из свойств производственной функции следует, что реальная арендная цена капитала отрицательно зависит от запаса капитала  $K$  и положительно — от объема применяемого труда  $L$  и сложившегося уровня технологии  $A$ ,  $\frac{R}{P} = f\left(\underset{-}{K}, \underset{+}{L}, \underset{+}{A}\right)$ .

Фирма, сдающая капитал в аренду в течение определенного периода, несет три вида издержек.

1. Альтернативные издержки  $iP^K$ , где  $P^K$  — цена приобретения единицы капитала,  $i$  — номинальная ставка процента. Они характеризуют так называемый упущенный процент, т.е. сумму, которую фирма могла бы за рассматриваемый период получить вместо покупки единицы оборудования.

2. Издержки от изменения цены капитала за время сдачи его в аренду ( $-\Delta P^K$ ). Если за это время цена капитала возрастает, то издержки соответственно уменьшаются, в противном случае издержки увеличиваются.

3. Издержки от износа капитала  $\delta P^K$ , где  $\delta$  — норма амортизации. Это часть стоимости капитала, потерянная в результате его физического и морального старения за период сдачи в аренду.

Суммарные издержки от сдачи единицы капитала в аренду, таким образом, составляют:

$$iP^K - \Delta P^K + \delta P^K = P^K \left( i - \frac{\Delta P^K}{P^K} + \delta \right),$$

где  $\frac{\Delta P^K}{P^K}$  — темп роста цен инвестиционных товаров. Будем считать, что он совпадает с темпом инфляции в экономике, т.е.  $\frac{\Delta P^K}{P^K} = \pi$ . Тогда издержки на единицу капитала могут быть представлены в виде:

$$P^K(i - \pi + \delta) = P^K(r + \delta).$$

Реальная прибыль на единицу сданного в аренду капитала (норма прибыли) составит:

$$\frac{R}{P} - \frac{P^K}{P}(r + \delta) = MPK - \frac{P^K}{P}(r + \delta).$$

Фирма будет инвестировать, если норма прибыли положительна, т.е.  $MPK > \frac{P^K}{P}(r + \delta)$ , и уменьшать запас капитала, если

$$MPK < \frac{P^K}{P}(r + \delta).$$

Общий объем расходов на инвестиции в основные фонды предприятия  $I$  равен сумме чистых инвестиций  $I_n$  и инвестиций на возмещение износа капитала  $\delta K$ . Чистые инвестиции представляют собой изменение запаса капитала  $\Delta K$  и являются функцией от нормы прибыли  $\Delta K = I_n \left[ MPK - \frac{P^K}{P}(r + \delta) \right]$ .

Чистые инвестиции фирмы положительны ( $\Delta K > 0$ ), если  $MPK > \frac{P^K}{P}(r + \delta)$ , и отрицательны ( $\Delta K < 0$ ), если  $MPK < \frac{P^K}{P}(r + \delta)$ .

Таким образом, инвестиции в основные фонды предприятий зависят от предельной производительности капитала, издержек на единицу капитала и величины износа капитала:

$$I = I_n + \delta K = I_n \left[ MPK - \frac{P^K}{P}(r + \delta) \right] + \delta K.$$

Поскольку с ростом реальной ставки процента растут издержки сдачи капитала в аренду, то прибыль снижается и инвестиции падают. При снижении реальной ставки процента инвестиции растут. Таким образом, этот результат с позиций неоклассической модели объясняет отрицательный характер зависимости инвестиций от ставки процента.

Из модели следует, что сдвиги функции инвестиций зависят от изменения предельной производительности капитала, т.е. определяются изменениями запаса капитала, объема применяемого труда и уровня технологии.

Если первоначальный запас капитала таков, что его предельная производительность больше издержек на единицу капитала, то чистые инвестиции будут положительными, запас капитала будет увеличиваться и его предельный продукт начнет уменьшаться. В противном случае запас капитала уменьшится, а его предельная производительность увеличится.

Устойчивое состояние запаса капитала  $K^*$  поэтому определяется следующим условием:

$$MPK = \frac{P^K}{P}(r + \delta), \quad (4.1)$$

и часто называется *желаемым* запасом капитала.

Поскольку уровень цен капитальных благ  $P_K$  и общий уровень цен  $P$  представляют собой индексы, их всегда можно измерить в

такой шкале, чтобы  $P_K = P$ . Тогда условие достижения устойчивого состояния принимает вид:

$$MPK = (r + \delta).$$

Можно показать, что условие (4.1) останется в силе и в случае решения фирмой межвременной оптимизационной задачи.

#### 4.1.2. Многопериодная модель

Рассматривается типичная фирма, функционирующая в течение многих периодов времени, владеющая капиталом и одновременно осуществляющая производственную деятельность. Ее текущее инвестиционное решение определяется из задачи максимизации потока чистого дохода от владения капиталом, получаемого фирмой за все периоды существования. Каждый период времени  $(t + 1)$  фирма сталкивается с ограничениями на производственные мощности: ее запас капитала на начало периода  $K_{t+1}$  по сравнению с запасом на начало предыдущего периода  $K_t$  увеличивается за счет сделанных инвестиций  $I_t$  и уменьшается за счет выбытия  $\delta K_t$ :

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t; \quad t = 1, \dots \quad (4.2)$$

Выпуск фирмы в период  $t$  определяется текущими запасами капитала, труда и существующей технологией:  $Y_t = F(K_t, L_t)$ .

Пусть  $P_t, P_t^K, w_t$  — соответственно цена единицы выпуска, инвестиционных товаров и ставка заработной платы для каждого периода времени  $t$ , а  $i$  — номинальная ставка процента, полагаемая неизменной. Тогда приведенная стоимость чистого дохода фирмы за все время ее существования составит:

$$\begin{aligned} & (P_1 Y_1 - w_1 L_1 - P_1^K I_1) + \frac{1}{1+i} (P_2 Y_2 - w_2 L_2 - P_2^K I_2) + \dots + \\ & + \frac{1}{(1+i)^{t-1}} (P_t Y_t - w_t L_t - P_t^K I_t) + \dots = \\ & = \sum_t \frac{1}{(1+i)^{t-1}} (P_t Y_t - w_t L_t - P_t^K I_t). \end{aligned}$$

Поэтому задача фирмы сводится к:

$$\max_{L_t, K_t, I_t} \sum_t \frac{1}{(1+i)^{t-1}} (P_t Y_t - w_t L_t - P_t^K I_t) \quad (4.3)$$

при ограничениях (4.2). Другими словами, фирме надо выбрать такие объемы труда, капитала и инвестиций, чтобы ее целевая функция принимала наибольшее значение.

Построим Лагранжиан для системы (4.2—4.3):

$$\max_{L_t, K_t, I_t, \lambda_t} \mathfrak{S} = \sum \frac{1}{(1+i)^{t-1}} [P_t F(K_t, L_t) - w_t L_t - P_t^K I_t] + \sum \lambda_t [I_t + (1-\delta)K_t - K_{t+1}].$$

Условия первого порядка сводятся к следующим:

$$\frac{\partial \mathfrak{S}}{\partial L_t} = \frac{1}{(1+i)^{t-1}} (P_t F'_L - w_t) = 0; \quad (4.4)$$

$$\frac{\partial \mathfrak{S}}{\partial K_t} = \frac{1}{(1+i)^{t-1}} (P_t F'_K) + \lambda_t (1-\delta) - \lambda_{t-1} = 0; \quad (4.5)$$

$$\frac{\partial \mathfrak{S}}{\partial I_t} = \frac{1}{(1+i)^{t-1}} (-P_t^K) + \lambda_t = 0; \quad (4.6)$$

$$\frac{\partial \mathfrak{S}}{\partial \lambda_t} = I_t + (1-\delta)K_t - K_{t+1} = 0. \quad (4.7)$$

Условие (4.4) определяет спрос фирмы на труд, зависящий от реальной заработной платы. Условия (4.5—4.6) определяют желаемый запас капитала и отсюда — инвестиционное решение.

Из условия (4.6) следует, что  $\lambda_t = \frac{P_t^K}{(1+i)^{t-1}}$  и  $\lambda_{t-1} = \frac{P_{t-1}^K}{(1+i)^{t-2}}$ .

Подставив это в выражение (4.5), получим:

$$\frac{1}{(1+i)^{t-1}} P_t F'_K + \left( \frac{(1-\delta)P_t^K}{(1+i)^{t-1}} - \frac{P_{t-1}^K}{(1+i)^{t-2}} \right) = 0. \quad (4.8)$$

Решим (4.8) относительно переменной предельной производительности капитала  $F'_K$ :

$$F'_K = \frac{iP_{t-1}^K - (P_t^K - P_{t-1}^K) + \delta P_t^K}{P_t}. \quad (4.9)$$

Получим, что в состоянии равновесия должно выполняться условие (4.9). Оно означает, что для максимизации приведенной

стоимости потока чистых доходов фирмы ей необходимо использовать такое количество капитала  $K_t^*$ , предельная производительность которого совпадает с величиной, стоящей в правой части условия (4.9).

Проинтерпретируем правую часть условия (4.9). Она может быть представлена в виде:

$$\frac{P_t^K}{P_t} \left( i \frac{P_{t-1}^K}{P_t^K} - \frac{P_t^K - P_{t-1}^K}{P_t^K} + \delta \right). \quad (4.10)$$

Если, как и ранее, предположить, что темп изменения цен инвестиционных товаров постоянен и совпадает с темпом инфляции  $\pi$ , то

$$P_t^K = P_{t-1}^K (1 + \pi).$$

Тогда (4.10) имеет вид:

$$\frac{P_t^K}{P_t} \left( i \frac{P_{t-1}^K}{P_{t-1}^K (1 + \pi)} - \frac{P_t^K - P_{t-1}^K}{P_{t-1}^K (1 + \pi)} + \delta \right) = \frac{P_t^K}{P_t} \left( \frac{i}{(1 + \pi)} - \frac{\pi}{(1 + \pi)} + \delta \right).$$

С учетом точной формулы связи номинальной и реальной ставок процента полученный результат сведется к стандартному неоклассическому представлению издержек владения единицей капитальных товаров (правой части условия (4.1)) как величины

$$\frac{P_t^K}{P_t} (r + \delta).$$

Таким образом, рассматривая деятельность фирмы в межвременном аспекте, получаем, что оптимальный (желаемый) запас капитала и, следовательно, инвестиционное решение в каждый период времени  $t$  определяется так же, как и для задачи одного периода, — путем сопоставления для каждого периода времени предельной производительности капитала с реальными издержками владения единицей капитальных товаров. Другими словами, при некоторых упрощающих предпосылках получаем зависимость инвестиций от предельной производительности капитала и реальной ставки процента:

$$I = I \left( MPK_+, r_- \right).$$

Предельная производительность капитала определяется доступной технологией, а также достигнутыми уровнями запаса капитала и труда, поэтому в некотором смысле является объектив-

ным показателем, не подверженным влиянию будущих действий инвесторов. В соответствии со сделанными ранее предпосылками о совершенной конкуренции, реальная ставка процента устанавливается на рынке заемных средств и воспринимается каждой отдельной фирмой как заданная.

Таким образом, в рассмотренных моделях неоклассического направления инвестиционное решение определяется преимущественно факторами, влияющими на текущий уровень технологии и ставку процента, и не зависит от ожидаемых решений в будущих периодах. Иначе говоря, инвестиционное решение в отличие от потребительского (см. главу 3) не носит межвременного характера. Это может рассматриваться как определенный недостаток, тем более что эмпирические исследования, напротив, подтверждают влияние ожиданий.

В представленных моделях также не обсуждается вопрос о том, насколько возможным является достижение желаемого запаса капитала за один период времени. Между тем разница между текущей и оптимальной величиной капитала может быть достаточно большой, поэтому для ее преодоления потребуется немало времени.

Проанализируем факторы, которые влияют на скорость достижения желаемого запаса капитала, а следовательно, и на величину инвестиций конкретного периода.

#### 4.1.3. Модель учета издержек приспособления к желаемому запасу капитала

Скорость приближения текущего запаса капитала к устойчивому состоянию зависит прежде всего от возможностей быстрого изменения запаса капитала путем освоения инвестиционных вложений, а именно от затрат на ввод новых зданий и установку оборудования (так называемых издержек регулирования, или приспособления). Очевидно, что они могут существенно возрасти по мере увеличения объема инвестиций. Отсюда следует, что изменение запаса капитала должно происходить постепенно. Если, например, желаемый (оптимальный) запас капитала неизменен во времени (т.е.  $K_t^* = K_{t-1}^* = K^*$ ), а выбытие отсутствует, то чистые инвестиции, отражающие прирост запаса капитала по сравнению с предыдущим периодом, составляют:

$$I_t = K_{t+1} - K_t = g(K^* - K_t), \quad (4.10)$$

где  $g$  — показатель скорости частичного приспособления, происходящего за один период времени,  $0 < g \leq 1$ .

Если, например,  $g = 0,5$ , то это означает, что в текущем периоде чистые инвестиции покроют половину разницы между желаемым и текущим запасом капитала. В следующем периоде также будет инвестирована половина от разницы ( $K^* - K_{t+1}$ ). Можно показать, что при  $0 < g < 1$  процесс будет сходиться к устойчивому состоянию и желаемый запас капитала будет достигнут. При близкой к единице скорости приспособления  $g$  желаемый запас капитала достигается быстро, при сравнительно малом показателе  $g$  процесс достижения растягивается во времени. По оценкам некоторых исследований, в течение года инвестициями может быть обеспечено не более одной трети существующей разницы между текущим и желаемым запасом капитала.

Рассмотрим теперь факторы, влияющие на величину скорости ввода инвестиций  $g$ . Пусть, как и ранее, желаемый запас капитала для фирмы в момент  $(t + 1)$  и во все последующие периоды равен  $K^*$ . Если текущий запас капитала  $K_t$  не совпадает с желаемым, фирма сталкивается с двумя видами издержек.

Первый вид связан с потерями в прибыли, возникающими из-за того, что запас капитала фирмы в следующем периоде ( $K_{t+1}$ ) не будет оптимальным и поэтому не будет получена максимальная прибыль. Предположим, что эти издержки отражаются квадратичной зависимостью  $C_1(K^* - K_{t+1})^2$ , где параметр  $C_1 > 0$ . Другими словами, предельные издержки этого вида возрастают по мере увеличения расхождения между желаемым и текущим запасом капитала.

Издержки второго вида отражают затраты на освоение инвестиционных вложений. Очевидно, что предельные издержки второго вида также являются возрастающими, что отражает ограничения на наличные ресурсы в каждый момент времени. Поэтому издержки освоения также могут быть описаны квадратичной функцией  $C_2(K_{t+1} - K_t)^2$ , где  $C_2$  — параметр,  $C_2 > 0$ .

Тогда суммарные издержки фирмы составят:

$$Z(K_{t+1}) = C_1(K^* - K_{t+1})^2 + C_2(K_{t+1} - K_t)^2. \quad (4.11)$$

Принимая решение об объеме инвестиций  $I_t = K_{t+1} - K_t$ , фирма стремится минимизировать суммарные издержки (4.11). При оптимальном запасе капитала

$$\frac{dZ}{dK_{t+1}} = 0.$$

Отсюда

$$-2C_1(K^* - K_{t+1}) + 2C_2(K_{t+1} - K_t) = 0,$$

$$C_1K^* = C_1K_{t+1} + C_2K_{t+1} - C_2K_t. \quad (4.12)$$

Вычтем из левой и правой части (4.12) величину  $C_1 K_t$ . Тогда после приведения подобных получим:

$$C_1(K^* - K_t) = (C_1 + C_2)(K_{t+1} - K_t).$$

Таким образом, из решения задачи минимизации суммарных издержек фирмы (4.11) следует, что инвестиции в текущем году должны составить определенную долю разницы между фактическим и желаемым запасом капитала:

$$I_t = K_{t+1} - K_t = \frac{C_1}{C_1 + C_2} (K^* - K_t). \quad (4.13)$$

Если считать, что  $K^*$  — устойчивое состояние запаса капитала, то скорость движения к этому состоянию определяется величиной параметра  $g = \frac{C_1}{C_1 + C_2}$ . Когда параметр  $C_1$ , характеризующий по-

тери от недополученной прибыли, велик относительно параметра  $C_2$ , отражающего издержки по вводу инвестиций, то показатель скорости  $g$  приближается к 1, поэтому устойчивое состояние будет достигнуто очень быстро. Если, напротив, параметр издержек по вводу инвестиций  $C_2$  сравнительно велик, то процесс корректировки будет очень медленным ( $g \rightarrow 0$ ).

Таким образом, согласно обсуждаемой модели в связи с наличием издержек приспособления чистые инвестиции текущего периода представляют собой лишь определенную часть  $g$  от существующей на данный момент разницы между оптимальным и текущим запасами капитала. Рассматриваемая модель часто называется моделью *гибкого акселератора*.

Преимуществом модели гибкого акселератора является явное отражение динамики экономики системы и учет временного лага между определением желаемого запаса капитала и его фактическим достижением. Согласно некоторым теоретическим представлениям наблюдаемая задержка в достижении оптимального запаса капитала может быть объяснена наличием неопределенности для фирм относительно будущей технологии и объемов выпуска, т.е., так называемым *нащупыванием* действительной величины желаемого запаса капитала.

Частным случаем модели учета издержек приспособления (или гибкого акселератора) является модель *жесткого акселератора*, которую часто называют просто моделью *акселератора*. Она предполагает, что, хотя желаемый запас капитала  $K_t^*$  может изменяться во времени, полное приспособление к нему происходит всего

за один период, поэтому  $K_t^* = K_{t+1}$ . Другими словами, фирмы могут освоить любые объемы инвестиций без дополнительных издержек, связанных с освоением большого объема инвестиций, т.е.  $C_2 = 0$  и поэтому параметр  $g = 1$ . Основной предпосылкой модели акселератора является постоянство соотношения желаемого запаса капитала и выпуска, неявно предполагающее неизменность цены капитальных товаров:

$$\frac{K_t^*}{Y_t} = \frac{K_{t-1}^*}{Y_{t-1}} = \text{const} = \beta, \text{ где } \beta > 0.$$

Тогда основное соотношение модели учета издержек приспособления (4.10) примет вид:

$$I_t = K_{t+1}^* - K_t = g(K_t^* - K_t) = (K_t^* - K_{t-1}^*) = \beta(Y_t - Y_{t-1})$$

или

$$I_t = \beta \Delta Y_t.$$

Таким образом, чистые инвестиции пропорциональны изменению выпуска: в период бума они положительны, в период спада — отрицательны. Коэффициент  $\beta$  характеризует восприимчивость инвестиций к изменениям выпуска и называется акселератором, так как чаще всего отражает большую изменчивость инвестиций по сравнению с выпуском в ходе экономического цикла.

Эта модель благодаря простоте связи с выпуском и отражению динамических аспектов нашла широкое использование в прикладных исследованиях середины XX в., где применялась в более общем виде:

$$I_t = f(\Delta Y_t, \Delta Y_{t-1}, \Delta Y_{t-2} \dots).$$

Помимо неизменности цен капитальных товаров во времени исследователи часто отмечают еще одну скрытую предпосылку рассматриваемой модели жесткого акселератора — предположение о полном использовании существующего запаса капитала. В случае ее невыполнения, т.е. если коэффициент использования имеющихся мощностей мал, увеличение выпуска может и не сопровождаться изменением чистых инвестиций.

#### 4.1.4. Влияние налоговой политики на инвестиционное решение фирм

Воздействие налоговой политики на инвестиционное решение фирм существенным образом зависит от того, какой результирующий показатель деятельности фирм подлежит налогообложе-

нию: прибыль (за вычетом издержек использования капитала) или полученный доход.

Обычно в качестве основного рассматривается налог на прибыль фирм, который в большинстве стран является пропорциональным. Такой налог, как это следует из теории поведения фирмы, уменьшая величину оптимальной прибыли, тем не менее не меняет ее производственного решения и, следовательно, оптимальной величины запаса капитала, а поэтому и инвестиций. Другими словами, теоретически пропорциональный налог на прибыль не влияет на инвестиционные стимулы. Однако это положение справедливо до тех пор, пока облагаемая налогом прибыль совпадает с чистой (экономической) прибылью, рассматриваемой в экономической теории. На практике же имеют место существенные расхождения с теорией в определении величины амортизации.

При определении налогооблагаемой базы для взимания налога на прибыль амортизация рассчитывается исходя из первоначальной стоимости запаса капитала. Поэтому в периоды инфляции величина амортизации занижается, так как фактическая стоимость восстановления капитала растет. Следовательно, величина налогооблагаемой прибыли завышается, налог на прибыль становится излишне обременительным, изменяет инвестиционное решение фирмы и подрывает стимулы к инвестированию.

Если в качестве объекта налогообложения выступает доход фирмы, получаемый от сдачи капитала в аренду, тогда, очевидно, введение налога или увеличение его ставки видоизменяет условие оптимальности ((4.1) или (4.9)), уменьшая стоящую в левой части величину предельной производительности капитала с учетом выплаты налога. Поэтому желаемый запас капитала уменьшается, т.е. величина инвестиций сокращается.

Стимулирование инвестиций осуществляется обычно с помощью *инвестиционного налогового кредита* или реже — путем *скидок (субсидий) на амортизацию*. При инвестиционном налоговом кредите налоговые платежи фирмы сокращаются пропорционально стоимости приобретенных инвестиционных товаров. Если ставка инвестиционного налогового кредита составляет  $\tau\%$ , а фирма приобрела инвестиционных товаров на сумму в  $Z$  ден. ед., то общие налоговые выплаты фирмы будут уменьшены на сумму  $\tau Z/100$  ден. ед. Это фактически ведет к снижению издержек использования капитала и воспринимается фирмами как сокращение цен инвестиционных товаров, что вызывает, в свою очередь, увеличение инвестиций.

Введение скидок (субсидий) на амортизацию означает, что налогооблагаемая прибыль фирмы уменьшается на часть суммы, потраченной на покупку новых капитальных товаров, в год покупки и в ряде последующих лет. Это также приводит к увеличению инвестиций фирмы.

В дальнейшем будем считать<sup>1</sup>, что в экономике собирается пропорциональный налог на прибыль, а в качестве меры воздействия на инвестиционный спрос используется введение или отмена инвестиционного налогового кредита.

#### 4.1.5. Теория $q$ Тобина

Джеймс Тобин, лауреат Нобелевской премии 1982 г., предложил модель, объясняющую инвестиционные решения фирм на основе идеи издержек приспособления. В этой модели для оценки разрыва между текущим и желаемым запасом капитала предлагается использовать величину стоимости фирмы на фондовом рынке и рассчитывать специальный показатель, в дальнейшем называемый показателем  $q$  Тобина:

$$q = \frac{\text{рыночная стоимость установленного капитала фирмы}}{\text{восстановительная стоимость установленного капитала}}$$

Достоинством предложенного показателя инвестиционной активности является возможность его непосредственного измерения. В числителе отражается стоимость капитальных активов фирмы, складывающаяся на рынке ценных бумаг; в знаменателе — стоимость этих благ в случае их приобретения по существующим ценам.

Если, например, акции фирмы стоят 300 млн долл., а восстановительная стоимость ее капитала, т.е. издержки приобретения аналогичного оборудования и сооружений компании, на рынке товаров составляет 200 млн долл., то  $q$  Тобина = 1,5.

Согласно показателю  $q$  Тобина при  $q > 1$  рыночная стоимость акций компании больше стоимости замещения капитала. Другими словами, текущий запас капитала фирмы еще не достиг оптимального размера,  $K_t < K^*$ . В этих условиях фирма может выпустить новые акции, использовать вырученные средства для приращения реального капитала, а остаток распределить среди акционеров. Таким

<sup>1</sup> Эмпирические проверки гипотезы о существенности влияния изменения налогов на инвестиции связаны с большими трудностями в части выделения прочих равных условий. Поэтому их выводы противоречивы. Известные оценки существенности этого влияния для американской экономики были сделаны на микроэкономическом уровне (см.: Abel A., Bernanke B. *Macroeconomics*. 3<sup>rd</sup> ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1998. P. 126).

образом, фирма может профинансировать новые инвестиции и нарастить величину капитала. Если  $q < 1$ , то, наоборот,  $K_t > K^*$  и фирмы не будут замещать капитал по мере его выбытия.

Продемонстрируем связь теории  $q$  Тобина с неоклассической концепцией инвестиций.

Если прибыль фирм от владения капиталом положительна ( $MPK > (r + \delta)$ ), то владение капиталом привлекательно, что повышает рыночную стоимость их акций, а следовательно, и  $q$  Тобина. Аналогично если прибыль отрицательна, то  $q$  падает.

Показатель  $q$  можно интерпретировать как приведенные к настоящему моменту дивиденды, выплачиваемые фирмами на единицу установленного капитала за весь период ее функционирования. Для этого достаточно предположить, что уровень цен капитальных благ нормирован ( $P^K = 1$ ) и поэтому восстановительная стоимость капитала фирмы составляет  $K$  ден. ед., а рыночная стоимость установленного капитала на фондовом рынке равна общей приведенной стоимости дивидендов  $PVD$ .

$$\text{Тогда } q = \frac{PVD}{P^K K} = \frac{PVD}{K}.$$

Если считать, что чистый доход от единицы установленного капитала ( $MPK - \delta$ ) не меняется во времени, то общая величина приведенной стоимости дивидендов, получаемая собственником единицы капитала за все время ее функционирования, составит:

$$\begin{aligned} q &= \frac{MPK - \delta}{1+r} + \frac{MPK - \delta}{(1+r)^2} + \dots + \frac{MPK - \delta}{(1+r)^n} + \dots = \\ &= \frac{MPK - \delta}{1+r} \left( 1 + \frac{1}{1+r} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{n-1}} + \dots \right) = \frac{MPK - \delta}{r}. \end{aligned}$$

Если  $q > 1$ , то  $MPK > (r + \delta)$  и согласно неоклассической теории инвестиций фирмы будут инвестировать. Если  $q < 1$ , то  $MPK < (r + \delta)$  и фирмы не будут возмещать выбывший капитал.

Таким образом,  $q$  Тобина полностью согласуется с неоклассической моделью и является просто более удобным индикатором поведения инвестиций.

Преимущества показателя  $q$  Тобина как средства измерения стимулов к инвестированию заключаются в том, что он отражает не только текущую, но и *ожидаемую* прибыльность капитала: текущая рыночная стоимость акций увеличивается в результате предполагаемых в будущем более благоприятных условий для

экономической деятельности, прогнозируемых положительных социально-политических сдвигов и общественных настроений. Поэтому показатель  $q$  Тобина растет, стимулы к инвестированию увеличиваются и инвестиции возрастают уже в текущем периоде. В случае пессимистических прогнозов будущего развития социально-экономической ситуации и распространения негативных настроений  $q$  Тобина падает, стимулы к инвестированию уменьшаются и текущие инвестиции уменьшаются.

В силу чувствительности рынка ценных бумаг к будущим событиям колебания рыночной стоимости акций могут указывать на близость спада или подъема, т.е. в какой-то степени отражать риск, связанный с осуществлением инвестиционных проектов. Поэтому показатель  $q$  Тобина представляет собой индикатор инвестиционных стимулов, связанных как с объективными, так и с субъективными факторами.

Эмпирическая проверка тесноты связи показателя  $q$  с колебаниями инвестиций может быть сделана как для отдельных фирм, так и для всей экономики. Л.Саммерс показал, что увеличение совокупных инвестиций сопровождается ростом  $q$ , однако зависимость крайне слаба: повышение индекса цен фондового рынка на 10% увеличивает на 0,009 отношение инвестиций к основному капиталу. Очевидно, при оценке колебаний инвестиций надо привлекать к анализу и другие факторы (изменение объема выпуска и существование денежной наличности).

В отличие от других моделей теория  $q$  Тобина представляет собой подход к моделированию спроса на инвестиции, в котором учитывается влияние ожиданий относительно будущих доходов и издержек, а также риск, связанный с осуществлением проектов.

#### 4.1.6. Влияние ограничений по заимствованию

До сих пор наш анализ предполагал, что если фирма желает осуществить инвестиции в новый капитал, то средства для этого на финансовом рынке всегда найдутся. Однако фирмы могут столкнуться с *ограничениями финансирования*, т.е. с ограничением объема средств, которые можно получить на финансовых рынках. Это обстоятельство заставляет их инвестировать на основе текущих доходов, а не ожидаемой прибыли. В таком случае объем инвестиционных вложений будет зависеть не только от предельной производительности капитала и ставки процента, но и от текущей прибыли как источника финансирования. Поэтому даже при очень благоприятных прогнозах относительно будущей прибыльности инвестиционных проектов возникает проблема поиска ликвидных

средств в текущем периоде, что, конечно, снижает объем текущих инвестиций.

Таким образом, ограничение финансирования, как и наличие издержек приспособления, снижает объем инвестиций и является еще одной причиной постепенности приближения величины капитала к желаемому уровню.

#### 4.2. ИНВЕСТИЦИИ В ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Инвестиции в жилищное строительство являются важной составной частью валовых внутренних инвестиций. Модель инвестиций в жилищное строительство часто рассматривают как приложение теории  $q$  Тобина, где роль показателя  $q$  играет относительная цена жилья  $\frac{P_H}{P}$ .

Относительная цена жилья формируется на рынке существующего жилья, где предложением является имеющийся жилой фонд  $K_H^0$ . Жилье рассматривается как один из многих активов, которыми может владеть собственник. Спрос на жилье определяется многими факторами — относительной (реальной) ценой жилья  $\frac{P_H}{P}$ , уровнем накопленного богатства  $W$ , реальным доходом по другим альтернативным видам активов  $X$ , издержками владения жильем  $Z$  и т.д.:

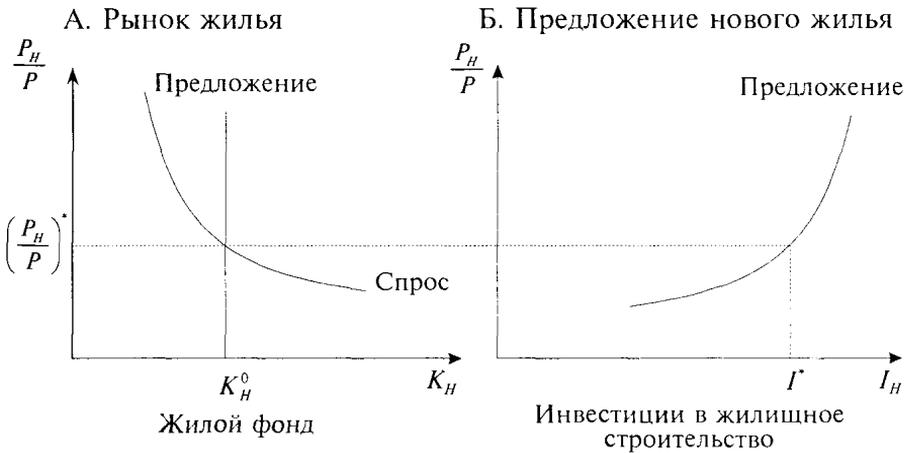
$$H^D = H\left(\frac{P_H}{P}, W, X, Z, \dots\right).$$

При прочих равных условиях величина спроса на жилье  $H^D$  связана с относительной ценой жилья отрицательной зависимостью, т.е. функция спроса на жилье  $H^D = H\left(\frac{P_H}{P}\right)$ , как и функция спроса на любой другой товар, является убывающей: чем ниже цена жилья, тем больше величина спроса, и наоборот. Все остальные (неценовые) факторы вызывают изменение функции спроса на жилье. Так, например, при увеличении дохода график функции спроса на жилье в координатах  $\left(K_H, \frac{P_H}{P}\right)$  сдвигается вправо (см. рис. 4.1).

Равновесная относительная цена жилья  $\left(\frac{P_H}{P}\right)^*$  устанавливается на уровне, обеспечивающем равенство спроса и предложения на рынке существующего жилья.

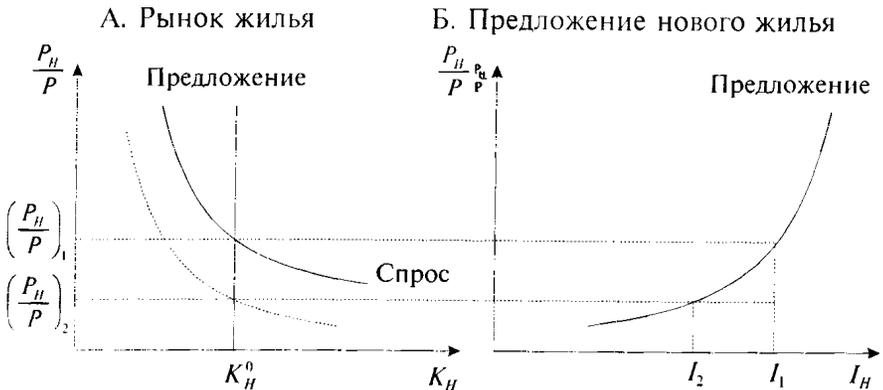
Издержки строительных фирм определяются затратами используемых факторов производства и технологическим уровнем, можно считать, что они зависят от общего уровня цен  $P$ . Доходы строительных фирм связаны непосредственно с ценой жилья  $P_H$ . Чем выше относительная цена жилья, тем выше прибыль строительных фирм и тем больше жилых домов они будут строить. Таким образом, инвестиции в жилищное строительство (предложение новых домов) являются возрастающей функцией от относительной цены жилья. Равновесная цена, сложившаяся на рынке существующего жилья, будет определять объем инвестиций в жилищное строительство (рис. 4.1).

Любой фактор, изменяющий спрос на жилье, будет влиять на равновесную цену жилья и таким образом на выгодность нового строительства и предложение нового жилья.



**Рис. 4.1. Определение равновесного объема инвестиций в жилищное строительство**

Увеличение, например, численности населения ведет к росту спроса на жилье и соответственно равновесной относительной цены жилья, а следовательно, стимулирует инвестиции в жилищное строительство.



**Рис. 4.2.** Влияние увеличения ставки процента на относительную цену жилья и инвестиции в жилищное строительство

При изменении реальной ставки процента меняются альтернативные издержки вложения денег в жилье. Поэтому с ростом ставки процента спрос на жилье падает, следовательно, падает относительная цена жилья и инвестиций в жилищное строительство (рис. 4.2). Падение ставки процента приводит к увеличению относительной цены жилья и инвестиций в жилищное строительство.

### 4.3. ИНВЕСТИЦИИ В ЗАПАСЫ

Обычно выделяют четыре причины, по которым фирмы создают запасы и таким образом осуществляют инвестиции:

- 1) предотвращение колебаний объемов производства;
- 2) запасы как фактор производства;
- 3) защита от исчерпания запаса;
- 4) незавершенное производство.

Если величина запасов увеличивается, то инвестиции в запасы положительны. Уменьшение объема накопленных запасов означает, что инвестиции в запасы отрицательны.

Инвестиции в запасы хорошо описывает модель *жесткого акселератора*, рассматриваемая в п. 4.1.3. Эта модель, разработанная для анализа общего объема инвестиций, со временем стала использоваться преимущественно для описания поведения их наиболее изменчивой части — инвестиций в запасы. Причина заключается в том, что величина производственных запасов скорее будет демонстрировать прямую пропорциональную зависимость от выпуска, нежели общий накопленный запас капитала. Кроме то-

го, выполнение основной предпосылки модели — о постоянстве отношения капитала к выпуску — на коротких промежутках часто не подтверждается эмпирически из-за изменения степени использования имеющегося запаса капитала.

Использование модели акселератора (жесткого) применительно к инвестициям в запасы представляется более оправданным: инвестиции в запасы являются самой изменчивой частью инвестиций; их величина может быть как положительной, так и отрицательной.

Модель предполагает, что величина запасов фирмы  $N_t$  пропорциональна ее объему выпуска  $Y_t$  и это соотношение не меняется с течением времени:

$$N_t = \beta Y_t,$$

где  $\beta$  — параметр (акселератор),  $\beta > 0$ .

Тогда инвестиции в запасы, равные изменению объема запасов  $\Delta N_t$ , будут пропорциональны изменению выпуска  $\Delta Y_t$ :

$$I_t = \Delta N_t = \beta \Delta Y_t.$$

При росте выпуска фирмы осуществляют инвестиции в запасы, что приводит к их росту, при падении выпуска фирмы не инвестируют, позволяя запасам сокращаться.

Реальная ставка процента представляет собой альтернативные издержки хранения запасов. Поэтому с ростом реальной ставки процента хранение запасов становится более дорогостоящим, и инвестиции в запасы падают. Падение ставки процента приводит к противоположным результатам.

#### 4.4. КЕЙНСИАНСКИЙ ПОДХОД

В основе этого подхода лежит та же идея, что и в многопериодной модели, рассмотренной в параграфе 4.1.2: инвестиции в отличие от текущих затрат на производство приносят доходы не в том периоде, в котором осуществляются, а в течение ряда последующих. Поэтому возникает проблема соизмерения разновременных показателей (затрат и доходов), которая решается путем введения субъективной нормы дисконтирования.

Если известно, что в году  $t$  будет получен доход величиной  $D_t$ , то в текущем (первом периоде) эта величина будет эквивалентна

сумме  $\frac{D_t}{(1+m)^{t-1}}$ , где  $m$  — ставка дисконта (субъективная ставка

дисконта), отражающая предпочтения инвестора текущей ценно-

сти перед будущей. Величина ставки дисконта может быть как меньше, так и больше рыночной ставки процента.

Если проект предполагает единовременные вложения в объеме  $I_1$  в текущем (первом периоде), а ожидаемый доход для каждого следующего периода составит  $D_t$  ( $t = 2, \dots, T$ ), то инвестор сочтет проект выгодным, если выполняется неравенство:

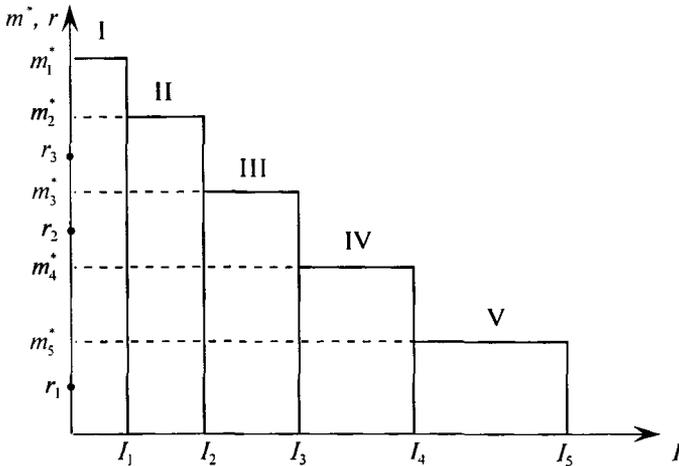
$$I_1 < \frac{D_2}{(1+m)} + \frac{D_3}{(1+m)^2} + \dots + \frac{D_T}{(1+m)^{T-1}}. \quad (4.14)$$

При заданных  $D_t$  ( $t = 2, \dots, T$ ) величина дисконтированной стоимости доходов зависит от ставки дисконта  $m$ . То значение ставки дисконта, при котором неравенство (4.14) превращается в равенство, называется *предельной эффективностью капитала*  $m^*$  или внутренней нормой доходности. Другими словами,  $m^*$  — это ставка дисконта, при которой приведенная стоимость затрат равна приведенной стоимости доходов или же чистая приведенная стоимость равна нулю.

Если инвестор имеет возможность выбирать между несколькими проектами, то он заинтересован выбрать проект с большим  $m^*$ . Сопоставление  $m^*$  с рыночной ставкой процента  $r$  показывает, что при  $m^* > r$  условие (4.14) будет обязательно выполнено. Иначе говоря, инвестор сможет расплатиться за кредит, взятый по рыночной ставке, и получить положительный чистый доход. Если же  $m^* < r$ , то приведенная по рыночной ставке процента стоимость доходов проекта оказывается ниже приведенной стоимости затрат, поэтому проект осуществлять нецелесообразно.

Согласно кейнсианскому подходу инвестиционные проекты ранжируются по предельной эффективности капитала  $m^*$  (см. рис. 4.3). По мере увеличения инвестиционных расходов приходится осуществлять проекты с более низкой  $m^*$ .

При рыночной ставке  $r_1$  будут осуществлены проекты I—V, при рыночной ставке  $r_2$  — проекты I—IV, при рыночной ставке  $r_3$  — проекты I—III. Другими словами, если рыночная ставка процента растет, то меньшее количество инвестиционных проектов оказываются выгодными, следовательно, величина инвестиционных расходов падает. Таким образом, функция инвестиций может быть представлена в виде  $I = I(m^* - r)$ , что отражает положительную зависимость инвестиций от предельной эффективности капитала ( $I'_m > 0$ ) и отрицательную зависимость инвестиций от рыночной ставки процента ( $I'_r < 0$ ).



**Рис. 4.3 Ранжирование инвестиционных проектов по предельной эффективности капитала и определение функции инвестиционного спроса**

Следует иметь в виду, что предельная эффективность капитала является *субъективной* категорией, основанной в значительной степени на ожиданиях относительно будущих доходов, объемов спроса на продукцию и общей экономической ситуации (так называемый оптимизм или пессимизм инвесторов, по Кейнсу — «животное чувство» инвесторов).

Кейнсианский критерий предельной эффективности капитала при всей своей внешней схожести существенно отличается от критерия оценки проектов по приведенной стоимости, широко используемого на практике. Так, например, проекты, отобранные по норме внутренней доходности  $m^*$ , могут и не приносить максимальную величину чистой приведенной стоимости хотя бы по причине своих ограниченных масштабов. Другими словами, в кейнсианском подходе за критерий сравнения инвестиционных проектов берется *относительный* показатель — норма доходности, а не *абсолютный* показатель величины чистого приведенного дохода.

Все приведенные модели подтверждают отрицательный характер зависимости инвестиций от реальной ставки процента.

Сдвиг инвестиционного спроса на основные производственные фонды вызывается причинами, изменяющими предельную производительность капитала (изменение запаса капитала, объема применяемого труда, технологии), и изменением экономической по-

литики (введение и отмена инвестиционного налогового кредита). Рост населения увеличивает спрос на жилье и инвестиции в жилищное строительство.

Оптимизм относительно будущих прибылей увеличивает инвестиции.

В рассмотренных моделях проциклический характер поведения инвестиций объясняется следующими причинами.

При росте объемов производства увеличивается занятость, а следовательно, и предельная производительность капитала, поэтому согласно неоклассической теории растут инвестиции в основные фонды предприятий.

Во время подъема увеличивается оптимизм относительно будущих доходов, растет стоимость фирм на фондовом рынке, поэтому при неизменной восстановительной стоимости увеличивается показатель  $q$  Тобина и при  $q > 1$  растут инвестиции.

Увеличение дохода ведет к повышению спроса на жилье, а следовательно, к увеличению относительной цены жилья и возрастанию инвестиций в жилищное строительство.

Более высокий объем выпуска вызывает необходимость увеличения объема запасов и, значит, инвестиций в запасы.

Рост оптимистических настроений, связанный с ростом совокупного выпуска, приводит к увеличению предельной эффективности капитала инвестиционных проектов и повышению числа выгодных инвестиционных проектов.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Неоклассическая модель инвестиций

Реальные издержки на единицу капитала

Чистые инвестиции

Налог на прибыль корпораций

Инвестиционный налоговый кредит

Показатель  $q$  Тобина

Устойчивое состояние запаса капитала

Издержки на строительство новых заводов и установку нового оборудования

Ограничение финансирования

Предотвращение колебаний производства

Запасы как фактор производства

Защита от исчерпания запаса

Незавершенное строительство

Модель акселератора

Кейнсианская модель инвестиций

## ТЕСТЫ

1. Согласно неоклассическому подходу при прочих равных чистые инвестиции увеличатся, если:
  - 1) предельный продукт капитала упадет;
  - 2) цена новых капитальных товаров вырастет;
  - 3) реальная ставка процента упадет;
  - 4) норма амортизации вырастет.
2. Пусть цена инвестиционных товаров растет с тем же темпом, что и цены других товаров. Если цена единицы капитала равна 1500 долл., реальная ставка процента равна 4%, норма амортизации равна 6%, то издержки на единицу капитала:
  - 1) 30 долл.;
  - 2) 300 долл.;
  - 3) 150 долл.;
  - 4) 100 долл.
3. При прочих равных в состоянии равновесия каждое из нижеперечисленных изменений увеличит реальную арендную цену капитала, КРОМЕ:
  - 1) снижения количества применяемого труда;
  - 2) снижения запаса капитала;
  - 3) улучшения технологии;
  - 4) увеличения отношения капитал/труд.
4. Налог на прибыль корпораций подрывает стимулы к инвестированию, так как он:
  - 1) определяет прибыль как разность между арендной ценой капитала и издержками на единицу капитала;
  - 2) облагает прибыль прогрессивным налогом до 60%;
  - 3) не учитывает инфляции при подсчете амортизации и прибыли;
  - 4) учитывает амортизацию по восстановительной стоимости.
5. Некоторые фирмы держат запасы для того, чтобы избежать частого изменения объемов выпуска в ответ на изменения в объемах продаж. Этот мотив называется:
  - 1) использование запасов как факторов производства;
  - 2) сглаживание объемов производства;
  - 3) защита от исчерпания запаса;
  - 4) поддержание непрерывности производства.
6. На финансовом рынке наблюдатели зафиксировали снижение цен на акции конкретной компании при сохранении неизменной

общей экономической конъюнктуры. Тогда в соответствии с теорией  $q$  Тобина менеджеры этой компании примут решение:

- 1) об увеличении объема инвестиций текущего года, если  $q$  увеличится до  $q > 1$ ;
- 2) об увеличении объема чистых инвестиций в связи с уменьшением  $q$  Тобина;
- 3) не будут возмещать выбывший капитал компании по мере его выбытия, если  $q$  Тобина уменьшится до  $q < 1$ ;
- 4) эта ситуация не повлияет на решения об объеме инвестиций.

7. Согласно неоклассическому подходу издержки на единицу сдаваемого в аренду капитала определяются всем нижеперечисленным, КРОМЕ:

- 1) нормы амортизации;
- 2) нормы прибыли корпораций;
- 3) ставки процента;
- 4) цены единицы капитала и ее изменений.

8. Все следующие утверждения о  $q$ -теории инвестиций верны, КРОМЕ:

- 1)  $q$  Тобина равно отношению рыночной стоимости установленного капитала к его восстановительной стоимости;
- 2) если  $q$  Тобина больше 1, фирмы позволяют капиталу выбывать без замены;
- 3) она предполагает, что цены запаса капитала играют существенную роль в инвестиционных решениях;
- 4) она предполагает, что инвестиции зависят от текущих и ожидаемых в будущем прибылей от установленного капитала.

9. Инвестиции в жилье зависят от:

- 1) относительной цены жилья;
- 2) реальной ставки процента;
- 3) численности взрослого населения;
- 4) всего вышеперечисленного.

10. В соответствии с моделью акселератора инвестиций:

- 1) инвестиции высоки, когда реальная ставка процента низкая;
- 2) инвестиции остаются примерно постоянными во все времена;
- 3) инвестиции высоки, когда выпуск быстро растет;
- 4) инвестиции высоки, когда прибыль корпораций высока.

11. При прочих равных  $q$  Тобина вырастет, если:

- 1) цены акций упадут;
- 2) издержки возмещения изношенного капитала возрастут;

- 3) будет введено больше капитала;
- 4) цены акций вырастут.

12. На рынке кредитов под жилищное строительство рост ставки процента:

- 1) понижает спрос на жилье, цену жилья и инвестиции в жилищное строительство;
- 2) повышает спрос на жилье, цену жилья и инвестиции в жилищное строительство;
- 3) понижает спрос на жилье и инвестиции в жилищное строительство, но повышает цену жилья;
- 4) повышает спрос на жилье, но понижает цену жилья и инвестиции в жилищное строительство.

13. Пусть выпуск описывается производственной функцией Кобба—Дугласа. Тогда равновесная арендная цена капитала возрастет, если:

- 1) запас капитала, используемый фирмами, падает;
- 2) количество применяемого фирмами труда увеличивается;
- 3) улучшается технология;
- 4) все вышеперечисленное.

14. Уменьшение предельной производительности капитала согласно неоклассической теории:

- 1) сдвигает график функции инвестиций влево в координатах  $(I, r)$ ;
- 2) сдвигает график функции инвестиций вправо в координатах  $(I, r)$ ;
- 3) увеличивает реальные издержки от сдачи капитала в аренду;
- 4) увеличивает норму выбытия.

15. В соответствии с неоклассической моделью инвестиций:

- 1) инвестиции падают, если реальная ставка процента растет;
- 2) инвестиции падают, если реальная ставка процента падает;
- 3) увеличение предельного продукта капитала ведет к сдвигу функции инвестиций влево;
- 4) верны п. 2 и 3.

### Задачи и упражнения

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

- а) Постройте функцию спроса на капитал.
- б) Найдите равновесную реальную арендную цену капитала, если общее количество капитала в экономике зафиксировано на уровне  $K = 25$ .

- в) Найдите арендную цену капитала, если общий уровень цен в экономике равен 10.
2. Определите, как изменится равновесная реальная арендная цена капитала, если в условиях задачи 1:
- а) запас капитала в экономике вырастет до 100;
  - б) занятость возрастет до 9 (при исходном запасе капитала в 25 ед.);
  - в) изобразите равновесие в случаях «а» и «б» графически.
3. Пусть выпуск и занятость описываются функциями из задачи 1. Цены на инвестиционные товары растут с темпом 3% в год — таким же, как и цены на другие товары. Норма амортизации составляет 6%. Запас капитала равен 25, ставка процента составляет 5%. Цена единицы капитала равна 10, общий уровень цен — 2. При этих условиях чистые инвестиции будут положительными или отрицательными? Положительными или отрицательными будут общие инвестиции?
4. Предположим, что имеет место большое увеличение цен на нефть, т.е. цены на капитальные товары выросли меньше, чем общий темп инфляции. Приведет ли использование реальной ставки процента при подсчете издержек сдачи капитала в аренду к переоценке или недооценке реальных издержек? Обоснуйте свой ответ.
5. В результате налоговой реформы в США, отменяющей инвестиционный налоговый кредит и понизившей налог на прибыль корпораций, реальные издержки на использование единицы капитала возросли на 5%. Если выпуск описывается производственной функцией Кобба—Дугласа  $Y = AK^{1/4}L^{3/4}$ , то на сколько процентов должен измениться запас капитала, чтобы восстановилось равновесие?
6. Пусть выпуск в экономике описывается производственной функцией  $Y = AK^a H^b L^{(1-a-b)}$ , где  $H$  — объем запасов. Если запасы не изнашиваются и уровень цен запасов равен общему уровню цен, то:
- а) определите вид зависимости равновесного объема запасов от ставки процента и выпуска и рассчитайте этот объем, если  $r = 0,1$ ;  $b = 0,05$ ;  $Y = 5000$ ;
  - б) как изменится равновесный объем запасов, если  $r$  возрастет с 0,1 до 0,12?

7. Используя неоклассическую модель инвестиций, объясните влияние каждого из нижеперечисленных факторов на арендную цену капитала, издержки на единицу капитала и инвестиции:

- а) антиинфляционная кредитно-денежная политика увеличивает реальную ставку процента.
- б) землетрясение уничтожает часть запаса капитала.
- в) иммиграция иностранных рабочих увеличивает численность рабочей силы.

8. Предположим, что выпуск типичной фирмы, действующей в экономике в течение трех периодов, описывается производственной функцией Кобба—Дугласа с постоянной отдачей от масштаба и доля дохода на капитал равна одной четверти от общего дохода. Уровень затрат труда неизменен для всех периодов. Пусть первоначальные уровень цен инвестиционных товаров и общий уровень цен одинаковы и равны единице. Каждый период темп роста цен инвестиционных товаров составляет 2%, а темп инфляции равен 3%, норма амортизации — 10%. В соответствии с многопериодной неоклассической моделью определите функцию инвестиций для первого и второго периодов.

9. Пусть в экономике желаемый запас капитала неизменен во времени и превышает текущий запас капитала в первом периоде на 200 единиц. Каковы будут инвестиции в третьем периоде в соответствии с моделью гибкого акселератора, если за каждый период может быть освоено только 60% необходимых инвестиций?

10. Какая часть разницы между первоначальным и желаемым запасом капитала будет преодолена за пять лет в соответствии с моделью гибкого акселератора, если скорость приспособления равна 0,3, а желаемый запас капитала неизменен во времени?

11. Выведите модель жесткого акселератора для случая, когда в экономике реальная ставка процента равна  $r$ , норма амортизации  $\delta$ , выпуск описывается функцией Кобба—Дугласа с постоянной отдачей от масштаба, а доля дохода на капитал в общем доходе равна  $\alpha$ . Сформулируйте и обсудите основные предпосылки модели.

12. С точки зрения модели инвестиций в жилищное строительство обсудите последствия введения в России системы ипотечного кредитования.

- а) Как изменятся относительная цена жилья и инвестиции в жилье?

- б) Как изменится ответ на п. «а», если с введением ипотечного кредитования дополнительно будет принята система мер, направленных на снижение ставки по кредитам?

13. Пусть издержки фирмы, связанные с вводом инвестиций  $I_t$  в текущем периоде  $t$ , составляют  $1,5(I_t)^2$ , а величина потерь фирмы от несоответствия запаса капитала  $K_{t+1}$  с желаемым неизменным уровнем  $K^*$  равна  $0,5(K_{t+1} - K^*)^2$ . Какая часть желаемого ввода инвестиций будет осуществлена в текущем периоде?

14. Пусть за год цена единицы капитала упала с 1500 до 1455 долл., реальная ставка процента равна 4%, норма амортизации — 7%, а темп инфляции — 3% в год. Каковы в соответствии с неоклассической моделью инвестиций будут номинальные издержки на единицу капитала за год?

15. Рассматриваются два инвестиционных проекта, предполагающих единовременные затраты, равные 1 млн руб. Данные о доходах по проектам представлены в таблице (в млн руб.).

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

- а) Определите лучший проект по критерию предельной эффективности капитала.  
 б) Определите лучший проект по критерию приведенной стоимости.  
 в) Объясните различие в результатах.

---

## ГЛАВА 5 БЕЗРАБОТИЦА

---

Безработица — одна из основных макроэкономических проблем.

Тяжелой экономической проблемой ее делают экономические и социальные издержки, связанные с этим явлением. К их числу можно отнести следующие.

1. Труд является фактором выпуска, поэтому безработица характеризует потери ограниченных ресурсов для производства товаров. Размер этих потерь обычно оценивают с помощью правила Окуня.
2. Безработица является негативным социальным явлением, ее перспектива ставит людей перед нежелательной неопределенностью относительно их будущих доходов.
3. Безработица больно ударяет только по незанятым, она не распространяется равномерно по всему обществу, увеличивая таким образом социальную напряженность.

Экономисты обычно считают, что безработица бывает двух типов: вынужденная и добровольная. Под *добровольной* понимается безработица, возникающая в том случае, когда потерявший работу индивид отказывается от работы по сложившимся для работников его квалификации ставкам заработной платы. В этом случае свободные рабочие места имеются, но безработный предпочитает выждать, надеясь на более выгодные предложения в будущем. *Вынужденная* безработица возникает, когда безработный не может найти работу по сложившимся ставкам заработной платы. Именно вынужденная безработица представляет проблему для правительства, требующую применения для борьбы с ней активной экономической политики. Однако, по отмеченным выше причинам, и добровольная безработица — нежелательное явление, хотя в этом случае проблема менее острая.

Фактически сложившийся в экономике уровень безработицы отражает две составляющие — безработицу, связанную со спадом производства во время рецессий (циклическая безработица), и безработицу, имеющуюся в любой рыночной экономике даже при благоприятной экономической конъюнктуре.

Даже в нормально функционирующей экономике люди входят в состав рабочей силы и выходят из нее или переключаются с одной работы на другую. Вступая в состав рабочей силы, они первое время являются безработными. При переходе с одной работы на другую люди также на некоторое время попадают в категорию «безработные». Существует еще ряд причин, они будут рассмотрены в этой главе, по которым в рыночной экономике всегда наблюдается некоторая безработица.

Уровень безработицы, возникающий при отсутствии циклической безработицы, принято называть *естественным уровнем безработицы*. Этот уровень соответствует состоянию долгосрочного экономического равновесия и часто измеряется как средний уровень безработицы в течение длительного временного периода. Поэтому иногда применяют термин «долгосрочный уровень безработицы».

Впервые термин «естественный уровень» предложили М.Фридман и Э.Фелпс, использовавшие для его определения кривую Филлипса (см. главу 10). Они считали, что естественный уровень безработицы возникает при совпадении фактических и ожидаемых темпов инфляции. Поэтому иногда о нем говорят как о «не ускоряющем инфляцию уровне безработицы».

Причины циклической безработицы и способы борьбы с ней будут проанализированы в последующих главах, посвященных анализу экономических колебаний. Поэтому здесь исследуются причины существования «естественной» безработицы и способы борьбы с ней с помощью экономической политики.

### 5.1. ПОТЕРЯ РАБОТЫ, ПОИСК РАБОТЫ И ЕСТЕСТВЕННЫЙ УРОВЕНЬ БЕЗРАБОТИЦЫ

Рассмотрим модель динамики рабочей силы, которая определяет факторы, влияющие на естественный уровень безработицы. Пусть рабочая сила фиксированна и равна  $L$ :

$$L = U + E,$$

где  $U$  — безработные;  $E$  — занятые. Уровень безработицы, таким образом,  $\frac{U}{L}$ .

Каждый месяц определенное число работающих теряет работу, а определенное число безработных ее находит.

Пусть  $s$  — показатель увольнения (доля увольняемых каждый месяц в общем числе занятых),  $f$  — показатель трудоустройства (доля нанимаемых каждый месяц из числа безработных в общем

их количестве). Пусть  $s$  и  $f$  постоянны. Если рынок труда находится в устойчивом состоянии, то число нанятых равняется числу уволенных:

$$sE = fU.$$

Из того что  $E = L - U$ , следует  $s(L - U) = fU$ , откуда  $\frac{U}{L} = \frac{s}{s + f}$ .

Таким образом, уровень безработицы зависит от уровня трудоустройства  $f$  и уровня увольнения  $s$ .

Чем выше коэффициент трудоустройства  $f$ , тем ниже уровень безработицы. Чем выше уровень увольнения  $s$ , тем этот уровень выше. Следовательно, экономическая политика, воздействующая на  $f$  и  $s$ , меняет естественный уровень безработицы.

Приведенная модель не учитывает изменения рабочей силы. Рассмотрим несколько более общую постановку. В состоянии долгосрочного равновесия уровень безработицы не меняется:

$\frac{U}{L} = \text{const}$ . Это означает, что

$$\frac{U + \Delta U}{L + \Delta L} = \frac{U}{L},$$

тогда

$$UL + L\Delta U = U\Delta L + UL,$$

$$L\Delta U = U\Delta L.$$

Отсюда следует, что  $\frac{\Delta U}{U} = \frac{\Delta L}{L}$ .

Только в этом случае уровень безработицы будет неизменной величиной.

Пусть  $b$  — норма рождаемости,  $r$  — норма выбытия из рабочей силы. Тогда прирост рабочей силы  $\Delta L = bL - rL$  ( $b$  и  $r$  считаются постоянными):

$$\frac{\Delta L}{L} = b - r. \quad (5.1)$$

Предполагается, что вновь вошедшие в рабочую силу сначала являются безработными, а норма выбытия из рабочей силы одинакова для работающих и безработных. Тогда

$$\Delta U = sE - fU + bL - rU;$$

Откуда  $\frac{\Delta U}{U} = s\frac{E}{U} - f + b\frac{L}{U} - r.$  (5.2)

Из (5.1) и (5.2) следует, что

$$b - r = s \frac{E}{U} - f + b \frac{L}{U} - r,$$

$$bU = sE - fU + bL,$$

$$bU = s(L - U) - fU + bL,$$

$$bU + sU + fU = sL + bL.$$

Отсюда уровень безработицы  $\frac{U}{L} = \frac{s + b}{s + f + b}$ .

Увеличение нормы рождаемости  $b$  повышает уровень безработицы, равно как и увеличение уровня увольнений. Норма выбытия  $r$  не влияет на равновесный уровень безработицы, так как считается одинаковой и для безработных, и для занятых.

Приведенная постановка несколько расширяет представление о возможных показателях, влияющих на естественный уровень безработицы, существуют и ее более детальные модификации, выделяющие еще ряд дополнительных факторов. Однако рассмотренные модели лишь учитывают эти факторы, но не объясняют причин существования безработицы. В терминах модели этот вопрос звучит следующим образом: почему норма увольнения не является очень маленькой ( $s \approx 0$ ), а норма трудоустройства очень большой ( $f \approx 1$ )?

Второй вопрос: могут ли лица, принимающие решения, повлиять на естественный уровень безработицы и какую политику им следует проводить для его снижения?

Главные причины, по которым естественный уровень безработицы больше нуля, заключаются в следующем:

- 1) работающие проводят некоторое время без работы, так как впервые входят в рабочую силу или меняют одну работу на другую;
- 2) в связи с рядом обстоятельств рынок труда может функционировать на уровне реальной ставки заработной платы, при которой спрос и предложение не равны.

## 5.2. ПОИСК РАБОТЫ И ФРИКЦИОННАЯ БЕЗРАБОТИЦА

Фрикционная безработица — это безработица, вызванная тем, что заполнение безработными свободных рабочих мест требует времени. Иными словами, количество безработных и свободных

рабочих мест примерно одинаково, однако безработные не занимают их мгновенно. Это результат того, что у рабочих различные склонности и способности; профессиональные требования к каждому рабочему месту различны; система информации несовершенна; географическое перемещение рабочих не происходит ментально.

В условиях постоянно меняющейся рыночной экономики фрикционная безработица неизбежна. Работники могут быть недовольны имеющейся работой и увольняться для поиска более подходящей. В экономике происходят структурные сдвиги, в результате которых потребность в одних профессиях снижается, а в других растет. Кроме структурных сдвигов причиной могут быть увольнения в результате банкротств отдельных фирм, неудовлетворительной работы (межфирменные колебания в спросе и предложении на рынке труда).

Свободные рабочие места не могут быть заняты мгновенно из-за отсутствия информации или потому, что квалификация безработных не соответствует спросу со стороны работодателей. Поэтому государственные программы для снижения естественного уровня безработицы путем уменьшения фрикционной безработицы обычно включают в себя совершенствование информации о вакансиях, осуществляемое службами занятости, а также различные программы переподготовки.

Система страхования по безработице, наоборот, увеличивает число фрикционных безработных, так как, с одной стороны, работник может дольше искать подходящую для него работу, а с другой — фирмы легче идут на увольнения, зная, что работник не останется без средств к существованию. В этой связи экономисты часто предлагают ввести такой порядок, чтобы фирма полностью выплачивала компенсацию уволенным рабочим или брала на себя большую его часть. Однако многие считают, что в конечном итоге экономика выигрывает от существования пособий, так как работник может в этих условиях найти наиболее подходящую по его способностям работу, что увеличивает экономическую эффективность.

### **5.3. ЖЕСТКОСТЬ РЕАЛЬНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ И БЕЗРАБОТИЦА ОЖИДАНИЯ**

Жесткость реальной заработной платы может привести к нехватке рабочих мест. Это означает, что в результате ряда причин реальная заработная плата оказывается на уровне, превышающем равновесный. Эту ситуацию иллюстрирует рис. 5.1.

Безработица как результат жесткости зарплаты и вытекающей отсюда нехватки рабочих мест называется *безработицей ожидания*.

Безработица ожидания означает, что фирмы не могут снизить заработную плату до равновесного уровня, несмотря на избыточное предложение труда. Обычно выделяют следующие причины этого явления:

- 1) законы о минимальной заработной плате;
- 2) существование монопольной силы профсоюзов;
- 3) установление фирмами стимулирующих, или так называемых эффективных, ставок заработной платы.

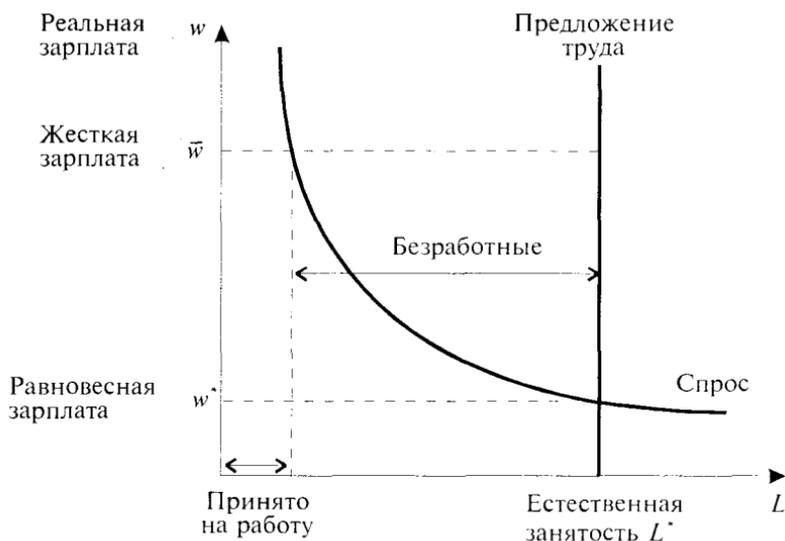


Рис. 5.1. Последствия жесткости заработной платы

#### 5.4. ЗАКОН О МИНИМАЛЬНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЕ

Этот закон влияет в основном на подростковую безработицу, так как предельная производительность их труда низка и часто ниже равновесной заработной платы. Введение минимальной заработной платы приводит к тому, что фирмам становится невыгодным нанимать подростков. Однако отмена минимальной заработной платы для подростков может привести к вытеснению ими малоквалифицированных рабочих, которые являются кормильцами семьи. Поэтому закон о минимальной заработной плате, как

правило, действует для всех возрастных категорий. Обычно законы о минимальной заработной плате не оказывают принципиального влияния на естественный уровень, поскольку, как правило, она ниже равновесной.

### 5.5. ПРОФСОЮЗЫ И КОЛЛЕКТИВНЫЕ ДОГОВОРЫ

В ряде отраслей, где действуют сильные профсоюзы, они могут оказывать монопольное влияние на формирование зарплаты в этих отраслях. Следствием монопольной власти профсоюзов является то, что заработная плата устанавливается не на равновесном уровне, а определяется в ходе переговоров между их лидерами и руководством фирмы. Заключаемый коллективный договор часто поднимает заработную плату выше равновесного уровня. При этом руководство фирмы самостоятельно решает вопрос о количестве необходимых ей работников, что ведет к уменьшению рабочих мест и росту безработицы ожидания.

Решение фирм в этом случае можно проиллюстрировать с помощью следующей модели.

#### *Модель монопольной силы профсоюза (рис. 5.2)*

Если профсоюз устанавливает реальную заработную плату  $w_u$ , то занятость будет на уровне  $L_u$ . Понимая, что от выбранной заработной платы зависит количество рабочих мест, профсоюз принимает во внимание не только зарплату, но и уровень занятости.

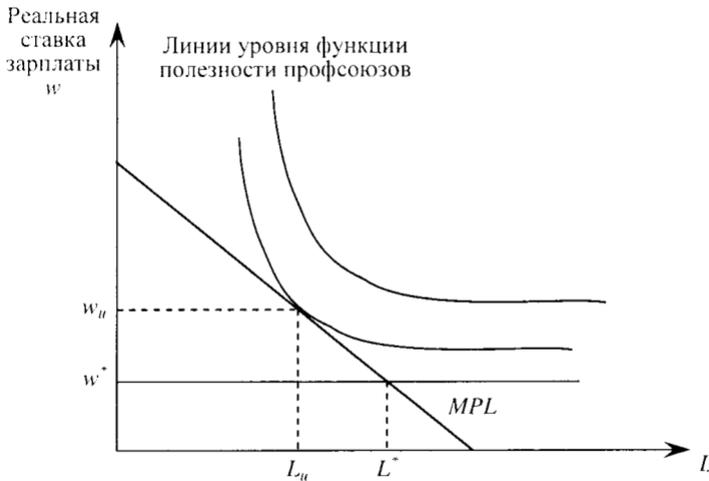


Рис. 5.2. Влияние профсоюзов на уровень занятости

Пусть  $u$  — функция полезности профсоюзов,  $u = u(w, L)$ . Профсоюз определяет заработную плату  $w$ , максимизируя полезность  $u$ , а также принимая во внимание решение предпринимателей о количестве занятых  $w = f(L)$ .

Пусть профсоюз максимизирует избыток доходов своих членов по сравнению с тем уровнем дохода, который они бы имели, исходя из равновесной зарплаты  $w^*$ . Предположим, что производственная функция фирмы описывается функцией Кобба—Дугласа, тогда формальная постановка задачи имеет вид:

$$u = L(w - w^*) \rightarrow \max$$

при условии  $y = L^\alpha K^{1-\alpha}$ ;  $0 < \alpha < 1$ .

Решение заключается прежде всего в определении спроса на труд  $L = \varphi(w)$ :

$$w = \frac{\partial y}{\partial L} = \alpha \left( \frac{K}{L} \right)^{1-\alpha} \Rightarrow L = K \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}. \quad (5.3)$$

Тогда необходимое условие оптимума для целевой функции профсоюза имеет вид:

$$\frac{\partial u}{\partial w} = \frac{\partial L}{\partial w} (w - w^*) + L = 0.$$

Из (5.3) следует, что

$$\frac{\partial L}{\partial w} = -\frac{K}{1-\alpha} \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}-1} \cdot \frac{1}{\alpha}.$$

$$\text{Поэтому } \frac{\partial u}{\partial w} = -\frac{K}{\alpha(1-\alpha)} \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}-1} (w - w^*) + K \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = 0.$$

Дальнейшие преобразования приводят к условию:

$$-\frac{1}{\alpha(1-\alpha)} \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{-1} (w - w^*) + 1 = 0.$$

Откуда  $w - w^* = w - \alpha w$  и, наконец,  $w = \frac{w^*}{\alpha}$ . Так как  $0 < \alpha < 1$ ,

то  $w > w^*$ .

Таким образом, из модели следует, что деятельность профсоюзов, обладающих монопольной силой, приводит к росту заработной платы выше равновесного уровня и снижению занятости в фирмах, где действуют подобные профсоюзы. Если они распро-

странены лишь в некоторых отраслях экономики, то воздействуют лишь на структуру заработной платы и занятости, а не на общий уровень безработицы. Если профсоюзным движением охвачено большинство отраслей в экономике, то уменьшение рабочих мест в юнионизированных отраслях может увеличить безработицу. К тому же в этом случае возникает так называемая проблема «инсайдеров-аутсайдеров». Она состоит в том, что ищущие работу готовы работать по ставкам заработной платы ниже установленной профсоюзами, но это невыгодно тем, кто уже занят. Работодатели не привлекают этих безработных, так как опасаются потерь, связанных с забастовками. Аутсайдеры теряют возможность влиять на ситуацию. Иногда в подобных случаях интересы аутсайдеров защищает государство. Оно участвует в переговорах союзов предпринимателей и профсоюзов в качестве третьей силы, представляющей интересы аутсайдеров, вынуждая снижать ставки заработной платы до равновесного уровня. Такая процедура принята, например, в Швеции.

Сказанное выше не означает, что роль профсоюзов в экономике реакционна. Профсоюзы защищают работников от необоснованных увольнений, борются за улучшение условий труда, осуществляют материальную и социальную поддержку своих членов. Это ведет к улучшению условий труда и быта членов профсоюза и повышению производительности их труда. Однако обязанность государства следить за тем, чтобы деятельность профсоюзов не приводила к ухудшению условий для аутсайдеров.

### 5.6. СТИМУЛИРУЮЩАЯ ЗАРПЛАТА

Теории эффективной зарплаты исходят из того, что высокая (выше равновесной) зарплата повышает производительность труда работников. Если эти теории верны, то сокращение зарплаты, снижая расходы фирм на оплату труда, одновременно снижает производительность труда работников и, следовательно, прибыль фирмы. Существует несколько объяснений влияния завышенной заработной платы на производительность труда.

1. Зарплата влияет на питание и поддерживает лучший уровень здоровья, что повышает производительность труда работников. Это объяснение подходит только для слаборазвитых стран, так как в развитых странах равновесный уровень зарплаты вполне позволяет хорошо питаться.
2. Фирмы устанавливают высокий уровень зарплаты, чтобы избежать «отрицательной селекции».

Это означает, что лучшие работники могут перейти в фирму, предложившую более высокую зарплату, а останутся менее квалифицированные, которым не делают такого более выгодного предложения.

3. Фирмы не могут полностью контролировать добросовестность своих работников (проблема «морального риска»), поэтому они устанавливают высокие ставки заработной платы, чтобы увольнение работника за недобросовестный труд существенно понижало его жизненный уровень. Иными словами, «издержки отлынивания» в результате установления эффективных ставок заработной платы становятся слишком высокими.

Процесс установления фирмами стимулирующих ставок заработной платы хорошо иллюстрируется с помощью так называемого условия Солоу.

### 5.6.1. Условие Солоу для эффективной заработной платы

Пусть производственная функция фирмы:

$$Y = F(K, EL),$$

где  $E$  — эффективность единицы труда.

Предполагается, что эффективность зависит от реальной заработной платы:

$$E = E(w), \quad E'_w > 0.$$

Уровень цен  $P$  равен 1.

Запас капитала фиксирован  $K = \bar{K}$ , тогда прибыль фирмы:

$$1 \cdot F(K, E(w)L) - wL.$$

Фирма выбирает не только уровень занятости  $L$ , но уже и зарплату  $w$  (большая зарплата делает работу более производительной).

Вначале определим, из каких условий фирма будет выбирать уровень зарплаты  $w$ .

Назовем количество дополнительных усилий работника при приросте зарплаты на единицу предельными усилиями  $ME$ :

$$ME = E'_w.$$

При росте зарплаты на единицу общий рост величины труда в единицах производительности будет  $ME \cdot L$ . Тогда рост выпуска составит  $MPL \cdot ME \cdot L$ . Рост издержек фирм при росте зарплаты на единицу равен  $1 \cdot L = L$ . Тогда фирма будет увеличивать зарплату до тех пор, пока рост дохода не сравняется с ростом издержек:

$$MPL \cdot ME \cdot L = L.$$

Отсюда

$$MPL \cdot ME = 1. \quad (5.4)$$

Теперь опишем выбор оптимального количества работников.

Дополнительный работник увеличит выпуск на  $MPL \cdot E$ . Издержки его найма составят  $w$ . Таким образом, из условия оптимальности  $MPL \cdot E = w$  следует, что  $MPL = \frac{w}{E}$ .

Подставив значение  $MPL$  в (5.4), получим:

$$\begin{aligned} \frac{w}{E} \cdot ME &= 1, \\ \left(\frac{w}{E}\right) E'_w &= 1. \end{aligned} \quad (5.5)$$

Выражение, стоящее в левой части (5.5), представляет собой эластичность эффективности единицы труда по зарплате. Фирма будет повышать зарплату до тех пор, пока не будет выполнено условие (5.5). Оно носит название условие Солоу. Полученная из решения (5.5) зарплата  $w'$  и будет эффективной. После установления  $w'$  фирма будет определять уровень занятости так, чтобы  $MPL = w'$ .

Очевидно, что эффективная зарплата устанавливается не на уровне равенства спроса и предложения, а в соответствии с условием Солоу. Если при этой зарплате спрос на труд всех фирм в экономике окажется меньше предложения труда, то возникает вынужденная безработица. Безработные готовы работать при существующей и меньшей зарплате, но фирмы не захотят их нанять, так как это понизило бы прибыль.

Вынужденная безработица имеет место и в случае установления стимулирующей зарплаты, создающей издержки недостаточной старательности работников.

Установление стимулирующей зарплаты для создания «издержек отлынивания», стимулирующих добросовестную работу, описано в модели Шапиро—Стиглица.

### 5.6.2. Модель Шапиро—Стиглица

Высокая зарплата повышает старательность сотрудников. Рабочие могут работать добросовестно, а могут отлынивать от работы (так как тотальный мониторинг невозможен). Каждый работник решает, отлынивать ему или нет в условиях совершенной конкуренции и равновесной зарплаты. Если его недобросовестность заметят, то он будет уволен, но сразу найдет работу в другой фирме. Таким образом, «издержки отлынивания» равны 0. Повышая зарплату, фирмы создают «издержки отлынивания».

Пусть экономика состоит из одной типичной фирмы и многих рабочих. Рабочий каждый день приходит на работу и решает, отлынивать или нет. Рабочий получает зарплату  $w$  в любом случае. Но при честной работе для него существуют издержки, равные  $E$  (в денежном выражении). Таким образом, рабочий получает эффективное жалование  $w$ , если отлынивает, и  $(w - E)$ , если работает честно.

Пусть равновесный уровень зарплаты  $w^* > E$ , т.е. если все работающие заняты, предельный продукт их труда выше издержек при добросовестной работе ( $E$ ) (рис. 5.3).

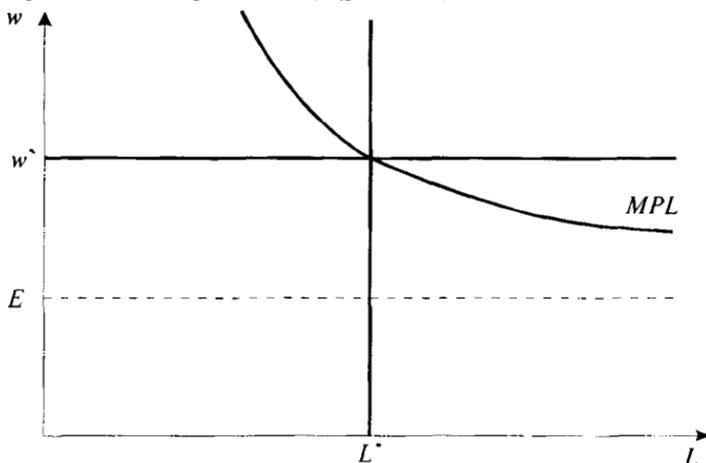


Рис. 5.3. Равновесная зарплата выше издержек честного труда

Пусть каждый день для работника, который работает в полную силу, существует вероятность  $b$  быть уволенным (по старости, из-за сокращений и т.п.). Если работник отлынивает, то существует дополнительная вероятность  $q$  быть уличенным и за это уволенным. Фирма желает платить такую зарплату, чтобы быть уверенной, что рабочий не отлынивает.

Для рабочего в случае честной работы ежедневное жалование равно  $(w - E)$ . Ожидаемая продолжительность его работы в фирме составит  $\frac{1}{b}$ .

Таким образом, ценность работы для честно работающего:

$$\tilde{V} = \frac{1}{b}(w - E).$$

Для отлынивающего вероятность потерять работу составляет  $(b + q)$ , поэтому ожидаемая продолжительность работы для него меньше и равна  $\frac{1}{b + q}$ . Ценность работы для отлынивающего:

$$V^* = w \frac{1}{b + q}.$$

Таким образом, честно работать имеет смысл, если ценность честной работы выше  $(\tilde{V} > V^*)^1$ . Предполагается, что если  $\tilde{V} \geq V^*$ , то выбирается честная работа:

$$\frac{1}{b}(w - E) \geq \frac{w}{b + q}. \quad (5.6)$$

Преобразовав (5.6), получаем:

$$\begin{aligned} (w - E)(b + q) &\geq wb, \\ wb - Eb + qw - Eq &\geq wb, \\ qw &\geq Eb + Eq, \\ w &\geq E + \left(\frac{b}{q}\right)E. \end{aligned}$$

Таким образом, фирма будет платить работнику эффективную ставку заработной платы:

$$w^e = E + \frac{b}{q}E. \quad (5.7)$$

Очевидно, что  $w^e > E$ . Если эффективная ставка меньше равновесной, то она не вызовет безработицу. Но если окажется, что она выше равновесной, то это приведет к увеличению безработицы (рис. 5.4).

Из условия (5.7) видно, что увеличение вероятности увольнения  $b$  или уменьшение вероятности увольнения за отлынивание  $q$  вызывает рост эффективной зарплаты, а следовательно, и рост безработицы. Приведенная модель является упрощенным вариантом модели Шапиро—Стиглица, так как здесь не учитывается возможность быть снова нанятым после увольнения. Авторы мо-

<sup>1</sup> Это условие носит название «условие неотлынивания» и обозначается *NSC* — по shirking condition.

дели показали, что в случае возможности повторного найма условие неотлынивания  $NSC$  имеет такую форму, что оптимальная занятость в принципе не может быть достигнута ( $NSC$  не пересекается с  $L^*$ , рис. 5.5).

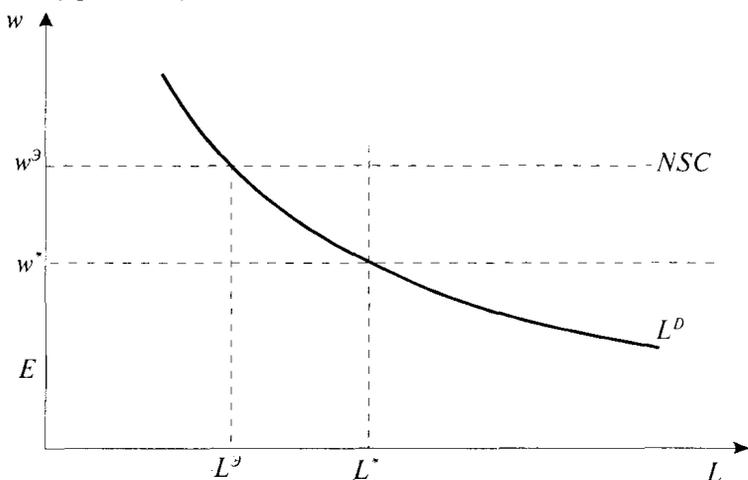


Рис. 5.4. Эффективная зарплата выше равновесной

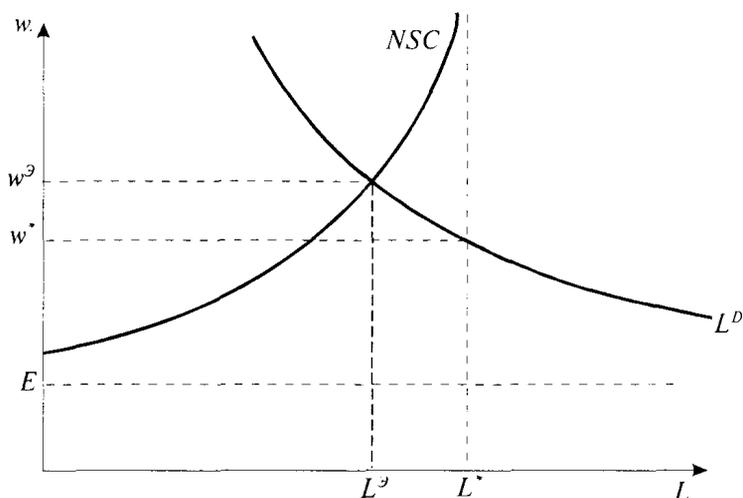


Рис. 5.5. Случай возможности повторного найма

Рассмотренные модели продемонстрировали причины существования безработицы ожидания, т.е. неравновесия на рынке труда, не связанного с экономическими циклами.

Некоторые экономисты считают, что на естественный уровень безработицы оказывает влияние ее фактический уровень, т.е. существует такое явление, как гистерезис, которое было рассмотрено в предыдущей главе.

Мы обсудили в этой главе факторы, влияющие на естественный уровень безработицы, а также причины, ее вызывающие.

Рассмотренные модели не позволяют определить, является ли естественный уровень безработицы слишком высоким или слишком низким. Они также не предлагают простых средств для борьбы с безработицей. Тем не менее эти модели показывают, что такие меры правительства, как пособия по безработице, оповещение о свободных рабочих местах через службы занятости, программы переподготовки, законы о минимальной заработной плате, оказывают существенное влияние на уровень безработицы.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Уровень увольнений  
Уровень трудоустройства  
Уровень выбытия из состава рабочей силы  
Фрикционная безработица  
Пособие по безработице  
Жесткость реальной заработной платы  
Безработица ожидания  
Законы о минимальной заработной плате  
Монопольная сила профсоюзов  
Эффективные ставки заработной платы  
Условие Солоу  
Модель Шапиро—Стиглица

### ТЕСТЫ

1. Все нижеперечисленное является причиной безработицы ожидания, КРОМЕ:
- 1) законов о минимальной заработной плате;
  - 2) монопольной силы профсоюзов;
  - 3) пособий по безработице;
  - 4) эффективных ставок заработной платы.

2. Любая из нижеперечисленных мер является попыткой сократить естественный уровень безработицы, КРОМЕ:
  - 1) пособий по безработице;
  - 2) создания служб занятости;
  - 3) программ переподготовки;
  - 4) увеличения в пособия по безработице доли, выплачиваемой фирмой, уволившей работника.
3. Скидки с подоходного налога на заработную плату (налоговые кредиты):
  - 1) не сокращают доходов государства от поступления налогов;
  - 2) не увеличивают доходов семей работающих бедняков;
  - 3) не увеличивают издержек на труд;
  - 4) не являются возможной заменой законов о минимальной заработной плате.
4. Государственной политикой, которая увеличивает фрикционную безработицу, является:
  - 1) внедрение программ переподготовки;
  - 2) увеличение пособий по безработице;
  - 3) снижение минимальных ставок заработной платы;
  - 4) распространение информации о существующих вакансиях.
5. Пособие по безработице увеличивает фрикционную безработицу, так как:
  - 1) побуждает работников быстрее искать новую работу;
  - 2) заставляет работников принять первую же работу, которая им будет предложена;
  - 3) делает нежелательным для работодателя увольнение работника;
  - 4) смягчает экономическую тяжесть безработицы.
6. Минимальная ставка заработной платы:
  - 1) устанавливается на уровне 75% средней зарплаты в промышленности;
  - 2) увеличивает зарплату высококвалифицированных рабочих;
  - 3) поощряет наем учеников;
  - 4) увеличивает безработицу среди подростков.
7. Причинами фрикционной безработицы является все нижеперечисленное, КРОМЕ:
  - 1) структурных сдвигов в экономике;
  - 2) банкротств отдельных фирм;
  - 3) увольнения работников, желающих найти более подходящую работу;

- 4) увольнения работников, желающих прекратить работать вообще.
8. Безработица ожидания возникает, когда:
- 1) ставки заработной платы гибкие;
  - 2) предложение труда превышает спрос на труд при существующей ставке заработной платы;
  - 3) спрос на труд превосходит предложение труда при существующей ставке заработной платы;
  - 4) на рынке труда существует совершенная конкуренция.
9. Если  $s$  — уровень увольнений, а  $f$  — уровень трудоустройства, то естественный уровень занятости равен:
- 1)  $(s + f)/f$ ;
  - 2)  $s/(s + f)$ ;
  - 3)  $f/(s + f)$ ;
  - 4)  $(s + f)/s$ .
10. Если доля занятых, теряющих работу каждый месяц, в общем количестве занятых равна 0,01, а доля трудоустраивающихся каждый месяц в общем количестве безработных равна 0,1, то естественный уровень занятости приблизительно равен:
- 1) 91%;
  - 2) 9%;
  - 3) 11%;
  - 4) 89%.
11. Пусть экономика находится в состоянии долгосрочного равновесия с естественным уровнем безработицы в 10%. Если ежемесячно находит работу 18% безработных, а теряет 2,7 млн человек, то рабочая сила составляет:
- 1) 47,7 млн человек;
  - 2) 135 млн человек;
  - 3) 337,5 млн человек.;
  - 4) 150 млн человек.
12. Численность рабочей силы в стране составляет 60 млн человек. Пусть каждый месяц 2% занятых теряет работу и 10% безработных ее находит. Тогда в состоянии долгосрочного равновесия количество занятых в стране равно:
- 1) 10 тыс. человек;
  - 2) 50 тыс. человек;
  - 3) 5 тыс. человек;
  - 4) 55 тыс. человек.

13. В соответствии с существующими теориями стимулирующей заработной платы более высокие ставки заработной платы ведут к повышению производительности труда работников по всем следующим причинам, КРОМЕ:

- 1) они дают возможность работникам лучше питаться;
- 2) они привлекают более квалифицированных работников;
- 3) они побуждают работников трудиться более интенсивно, так как увеличивают издержки от потери этого рабочего места;
- 4) они ведут к увеличению налогов, взимаемых с работников, что побуждает работать усерднее с целью получения такого же располагаемого дохода.

14. Пусть предприниматель считает, что рабочий будет работать производительнее, если ему заплатить больше. Пусть он считает, что производительность каждого рабочего есть функция почасовой зарплаты. Вид этой функции:  $E = -0,3W + 0,3W^2 - 0,02W^3$ . Тогда эффективная зарплата равна:

- 1) 9,47, и при уменьшении ее на единицу соотношение зарплата/выпуск падает;
- 2) 9,47, и при уменьшении ее на единицу соотношение зарплата/выпуск растет;
- 3) 7,5, и при уменьшении ее на единицу соотношение зарплата/выпуск падает;
- 4) 7,5, и при уменьшении ее на единицу соотношение зарплата/выпуск растет.

15. Согласно модели Шапиро—Стиглица если на предприятии ежемесячно увольняют 10% рабочих, причем 40% из них за отлынивание от работы, и если издержки честной работы, выраженные в денежных единицах, составляют 100 долл. в месяц, то эффективная зарплата будет:

- 1) 100 долл.;
- 2) 250 долл.;
- 3) 400 долл.;
- 4) 166,7 долл.

### Задачи и упражнения

1. Укажите два пути влияния пособий по безработице на величину естественного уровня безработицы. Каким образом каждый из них изменяет уровень безработицы?

2. Укажите положительные последствия введения системы пособий по безработице.

3. Объясните, как эластичность спроса на рабочих с низкой зарплатой определяет изменение общего фонда зарплаты, начисляемого тем рабочим, которые попали под увеличение минимальной зарплаты. Будут ли политики охотно поддерживать идею высокой минимальной зарплаты, если экономисты обнаружат, что спрос на рабочих с низкой зарплатой очень неэластичен? Объясните свой ответ.

4. Конгрессом США был принят закон, по которому минимум заработной платы для подростков является субминимальным, т.е. ниже, чем для взрослых, в течение ограниченного периода времени. Назовите причины, по которым закон о минимальной зарплате является более обременительным для подростков, чем для взрослых. Назовите причины, по которым этот закон является менее обременительным для подростков, чем для взрослых.

5. В 50-е и 60-е гг. в большинстве стран Западной Европы наблюдался очень низкий уровень безработицы. По сравнению с Северной Америкой в Западной Европе гораздо меньшее число занятых становилось безработными. Это было результатом ряда законов, ограничивающих возможность фирм увольнять работников в короткие сроки.

а) Сравните естественные уровни безработицы в США и Западной Европе, если в США вероятность трудоустройства составляла 20% в месяц, а вероятность увольнения — 1% в месяц. Для Западной Европы эти показатели равнялись соответственно 23,4 и 0,6%.

б) В 70-е и 80-е гг. нормы трудоустройства и увольнения в Западной Европе значительно изменились. Это дало повод критикам утверждать, что страны Западной Европы страдают от «евросклероза». Вычислите новый уровень безработицы, если вероятность найма уменьшилась до 9,2%, а вероятность увольнения увеличилась до 0,8%.

6. Проанализируйте влияние изменения норм трудоустройства  $f$  и увольнения  $s$  на естественный уровень безработицы.

а) Покажите, как увеличение  $f$  повлияет на естественный уровень безработицы.

б) Покажите, как увеличение  $s$  влияет на естественный уровень безработицы.

7. В США средний уровень безработицы возрастал в течение каждого из нескольких последних десятилетий. В то же время доля общего числа занятых к общей численности населения  $E/P$  (от-

ношение занятые/население) продолжало расти и к 90-м гг. составило более 63%.

- а) Покажите связь между отношением занятые/население, долей рабочей силы в населении  $L/P$  и уровнем занятости.
- б) Некоторые экономисты полагают, что отношение занятые/население является лучшим измерителем состояния экономики, чем уровень безработицы. Приведите аргументы, поддерживающие эту позицию.
- в) Распространенной все же является точка зрения, в соответствии с которой лучшим измерителем состояния экономики является уровень безработицы, а не отношение занятые/население. Приведите аргументы в защиту этой точки зрения.

8. Сила профсоюзов в США падает, и к 90-м гг. только 20% рабочей силы было охвачено профсоюзным движением. Поскольку заработная плата большинства рабочих определяется на неюнионизированных, конкурентных рынках, то можно ли по-прежнему утверждать, что профсоюзы увеличивают естественный уровень безработицы? Назовите причины, по которым такая ситуация возможна.

9. Если в среднем для нахождения работы на неполный день студентам требуется две недели и эта работа в среднем длится 12 недель, то чему равны нормы трудоустройства, увольнения и уровень безработицы для студентов?

10. Устойчивый уровень безработицы  $U/L = s/(s + f)$ . Пусть изменение уровня безработицы начинается с некоторого начального уровня, не совпадающего с естественным. Покажите, что со временем уровень безработицы действительно достигнет своего устойчивого уровня.

11. Пусть работодатель полагает, что чем больше часовая плата  $W$ , тем более высока эффективность работы каждого рабочего  $E$ , и эта зависимость задана функцией:  $E = -0,25W + 0,3W^2 - 0,01W^3$ .

- а) Какую зарплату он должен назначить своим рабочим, чтобы получить максимальный эффект?
- б) Если оптимальная зарплата назначена, а после этого в результате внешних обстоятельств спрос на продукцию упал, то должен ли он снизить зарплату? Увеличит или уменьшит зарплату в расчете на единицу выпуска снижение оптимальной зарплату?

12. Пусть в фирме начал действовать сильный профсоюз, целевая функция которого — максимизация превышения фактического фонда зарплаты его величины при равновесном уровне зарплаты. Производственная функция фирмы  $Y = K^{1/2}L^{1/2}$ . Запас капитала фирмы равен 64, равновесная зарплата и общий уровень цен равны 1. На сколько упадет занятость в условиях действия сильного профсоюза?

13. Пусть вероятность увольнения в некоторой фирме равна 0,01 каждый день, а вероятность быть пойманным за отлынивание от работы и уволенным за это — 0,005 каждый день. Издержки честной работы равны 10 ден. ед. Какую зарплату должна установить фирма работникам, чтобы они не отлынивали от работы? Как изменится ее величина, если вероятность быть пойманным возрастет до 0,01?

14. В экономике страны  $Q$  производственная функция типичной фирмы имеет вид  $Y = K^{0,25}(LE)^{0,75}$ . Запас капитала фиксирован, фирма устанавливает заработную плату и занятость. Эффективность единицы труда зависит от заработной платы:  $E(W) = e^{-7/W}$ .

а) Какую заработную плату установит фирма?

б) На сколько процентов увеличится (уменьшится) фонд заработной платы фирмы при увеличении запаса капитала на 1%?

15. В некоторой экономике рабочая сила постоянна. В течение месяца 45% безработных находят работу. Нанятый работник в среднем трудится на данном рабочем месте всего 20 месяцев. В конце марта уровень безработицы составлял 20%. Определите уровень безработицы в конце мая. Через сколько месяцев (при отсутствии внешних шоков) уровень безработицы упадет до 8%?

---

## ГЛАВА 6 ИНФЛЯЦИЯ

---

В предыдущих главах мы рассматривали только реальный сектор экономики. В настоящей главе впервые вводятся в рассмотрение элементы денежной теории, позволяющие обсуждать такое экономическое явление, как инфляция, ее причины и последствия, равновесие на денежном рынке, влияние денежной политики.

*Инфляция* — это устойчивое повышение общего уровня цен. Иначе говоря, инфляция — это процесс, характеризующийся повышением уровня цен от периода к периоду. Ранее уже отмечалось, что уровень цен измеряется с помощью различных индексов (дефлятора ВВП, ИПЦ и т.п.). Не следует путать уровень цен и темп инфляции. Уровень цен — это стоимость одной единицы ВВП. Темп инфляции показывает темп прироста уровня цен (часто в литературе говорят о темпе роста, но, строго говоря, при этом имеется в виду именно темп прироста)<sup>1</sup>. Если обозначить уровень цен текущего года  $P$ , а предыдущего —  $P_{-1}$ , то темп инфляции составит  $\pi = \frac{P - P_{-1}}{P_{-1}} \cdot 100\%$ .

Падение уровня цен называется дефляцией. Очень быстрый рост уровня цен носит название гиперинфляции. Обычно в качестве критерия гиперинфляции предлагается считать рост цен с темпом в 50% в месяц и выше (некоторые экономисты предлагают снизить этот критерий до 30%). Может сложиться ситуация, когда цены растут, но темп их прироста при этом падает. В этом случае говорят о дезинфляции.

Поскольку цены отражают пропорции обмена товаров и услуг на деньги, для того чтобы анализировать такие понятия, как уровень цен и темп инфляции, необходимо рассмотреть роль денег в экономике.

### 6.1. ДЕНЬГИ

*Деньги* — это совокупность активов, используемых при совершении сделок (т.е. это общепризнанное средство платежа, кото-

---

<sup>1</sup> См. сноску на с. 24.

рое принимается в обмен на товары и услуги, а также при уплате долгов). Обычно выделяют три основные функции денег.

1. Средство обращения (обмена, платежа). Это важнейшая функция, так как именно она облегчает совершение всех сделок в экономике. Без денег любая сделка на основе бартерного обмена требовала бы взаимного совпадения потребностей, что на практике бывает крайне редко, поэтому любая покупка вызывала бы необходимость выстраивания целой цепочки обменов. В результате каждая покупка требовала бы существенных издержек по ее совершению. Деньги позволяют любой сделке состояться без дополнительных издержек, практически мгновенно.

2. Мера стоимости. С помощью денег соизмеряется ценность всех товаров и услуг. Они служат своеобразной линейкой, с помощью которой подсчитывается стоимость экономических благ.

3. Средство сбережения. Люди хранят свое богатство в различных формах, называемых активами. Деньги — одна из форм хранения богатства. Наряду с другими активами они служат для совершения сделок в будущем, т.е. обслуживают отложенный спрос, переносят покупательную способность из настоящего в будущее. Активы различаются по своей ликвидности. Ликвидность — легкость, с которой тот или иной актив может быть обменен на принятое в стране средство обращения при совершении сделок. Очевидно, что деньги — наиболее ликвидный актив. Поэтому они служат удобным средством сбережения.

Иногда деньги определяют через их функции. Деньгами считаются все те активы, которые выполняют три вышеперечисленные функции.

Различают деньги следующих видов:

- 1) товарные деньги, т.е. деньги, которые используются как средство обмена, а также продаются и покупаются как обычный товар. Ценность товарных денег, выступающих в качестве денег, сравнима с их ценностью в том случае, когда они выступают в качестве товаров;
- 2) бумажные деньги, т.е. средства платежа, чья стоимость или покупательная способность в качестве денег превосходит их ценность при альтернативном использовании;
- 3) кредитные деньги — средства обращения, которые представляют собой обязательства частного лица или фирмы.

## 6.2. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕНЕГ

*Предложение денег* — это количество денег в обращении на данный момент времени. Государство обладает монополией на

выпуск денег и регулирует предложение денег. Регулирование предложения денег со стороны государства носит название денежной политики. В некоторых странах эту политику осуществляет непосредственно правительство, но часто это прерогатива Центрального банка, частично независимого от правительства.

Количество денег в обращении можно измерить несколькими способами. Так как деньги — это совокупность активов, используемых для совершения сделок, то, поскольку люди могут пользоваться различными видами активов, соответственно существует и множество способов измерения количества денег.

В международной практике принято деление денежной массы на составляющие, сгруппированные по ликвидности в отдельные агрегаты.

Наиболее очевидным измерителем количества денег в обращении является *наличность С*. Если к ней добавить *резервы*, хранящиеся в Центральном банке, то получим *денежную базу В*. Именно на денежную базу может напрямую влиять Центральный банк.

Кроме наличности *С* различают также денежные агрегаты *М1*, *М2*, *М3* и *Л*.

Если к денежной базе добавить счета до востребования и вклады, с которых можно выписывать чеки, то получится денежный агрегат *М1*. Обычно, когда макроэкономисты говорят о деньгах, они подразумевают *М1* (т.е. деньги, не приносящие или практически не приносящие дохода в виде процентов). *М2* представляет собой сумму *М1*, бесчековых сберегательных счетов и мелких (менее 100 000 долл.) срочных вкладов. *М3* — это *М2* плюс крупные (более 100 000 долл.) срочные вклады. *Л* — сумма *М3*, сберегательных облигаций, краткосрочных обязательств Казначейства и других ликвидных активов.

Все вышеприведенные агрегаты различаются по степени *ликвидности*, т.е. по степени легкости совершения сделок с помощью входящих в него позиций. Каждый последующий агрегат является в целом менее ликвидным и включает в себя предыдущий. Приведенная классификация является упрощенным вариантом классификации Федеральной резервной системы США (ФРС США).

В нашей стране в настоящее время различают денежные агрегаты *М0*, *М1* и *М2*.

*М0* — наличность вне банковской системы.

При расчете денежной массы под *М1* подразумевается:

- 1) наличность *М0*;
- 2) средства предприятий и организаций на расчетных и текущих счетах;
- 3) депозиты «до востребования» физических и юридических лиц.

В  $M_2$  кроме  $M_1$  включаются средства на срочных депозитах юридических и физических лиц.

Обычно все денежные агрегаты изменяются одновременно в одинаковом направлении, поэтому в целях анализа употребляется просто символ  $M$  — предложение денег, под которым понимается величина, контролируемая Центральным банком. На самом деле Центральный банк не может полностью регулировать предложение денег, он влияет в основном на денежную базу, однако при макроэкономическом анализе, как правило, предполагается, что он в состоянии это делать.

### 6.3. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ТЕОРИЯ ДЕНЕГ

Рассмотрим простую теорию спроса на деньги, которая является элементом *количественной теории денег*. В ней предполагается, что люди нуждаются в деньгах для совершения сделок.

Предположим, что  $T$  — количество сделок в год,  $P$  — цена типичной сделки,  $V^T$  — скорость обращения денег по сделкам, которая показывает, сколько раз в течение года денежная единица переходит из рук в руки,  $M$  — предложение денег. Тогда уравнение количественной теории денег имеет вид:

$$MV^T = PT. \quad (6.1)$$

Так как количество сделок за год довольно трудно рассчитать, то величину  $T$  в уравнении (6.1) обычно заменяют на величину совокупного объема производства  $Y$ . На самом деле  $T$  и  $Y$  несколько различаются по величине, так как, например, продажа поддержанных вещей является сделкой, но ее величина не учитывается в ВВП. Однако если растёт  $Y$ , то растёт и количество сделок, т.е. эти величины изменяются одновременно.

Поэтому если обозначить скорость обращения денег по доходу  $V$  (она показывает, в доход скольких владельцев входит денежная единица в течение года), то уравнение количественной теории денег примет вид:

$$MV = PY, \quad (6.2)$$

где  $P$  — уровень цен.

Пусть количество денег в экономике  $M$ , тогда количество товаров и услуг, которые на эти деньги можно приобрести, называемое *реальным запасом денежных средств*, будет  $\frac{M}{P}$ . Простая функция спроса на деньги предполагает, что спрос на реальный запас денежных средств прямо пропорционален реальному доходу:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = kY. \quad (6.3)$$

В состоянии равновесия спрос на реальный запас денежных средств равен его предложению  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = \frac{M}{P}$ , отсюда

$$\frac{M}{P} = kY \text{ и } M\left(\frac{1}{k}\right) = PY.$$

Если положить  $V = \frac{1}{k}$ , то из простой функции спроса на деньги получим уравнение количественной теории денег.

Таким образом, в основе уравнения количественной теории денег в неявной форме лежат предпосылки о том, что, во-первых, спрос на реальные запасы денежных средств пропорционален доходу и, во-вторых, спрос на реальные запасы денежных средств равен их предложению.

Предположение о том, что спрос на деньги пропорционален доходу с постоянным коэффициентом пропорциональности  $k$ , означает, что скорость обращения денег является величиной постоянной  $V = \frac{1}{k}$ , где  $k - \text{const}$ . Это не вполне соответствует действительности, однако допустимо при нашем анализе. Тогда номинальный ВВП ( $PY$ ) пропорционален предложению денег  $M$ .

Поскольку по определению  $V = (PY)/M$ , уравнение (6.2) на самом деле является тождеством.

Следовательно, темпы прироста левой и правой частей (6.2)

совпадают, т.е.  $\frac{\Delta(MV)}{MV} = \frac{\Delta(PY)}{PY}$ ,

$$\frac{\Delta(MV)}{MV} = \frac{(M + \Delta M)(V + \Delta V) - MV}{MV} = \frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} + \frac{\Delta M \Delta V}{MV},$$

$$\frac{\Delta(PY)}{PY} = \frac{(P + \Delta P)(Y + \Delta Y) - PY}{PY} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y} + \frac{\Delta P \Delta Y}{PY}.$$

При небольших изменениях темпов прироста предложения денег, скорости обращения денег, уровня цен и дохода  $\frac{\Delta M \Delta V}{MV}$  и  $\frac{\Delta P \Delta Y}{PY}$  — достаточно малые величины, поэтому ими можно пренебречь:

$$\frac{\Delta(MV)}{MV} \approx \frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V}; \quad \frac{\Delta(PY)}{PY} \approx \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}.$$

Отсюда  $\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}$ , или, в процентном выражении:

$$\frac{\Delta M}{M} (\text{в } \%) + \frac{\Delta V}{V} (\text{в } \%) = \frac{\Delta P}{P} (\text{в } \%) + \frac{\Delta Y}{Y} (\text{в } \%).$$

Обозначим темп роста (точнее, прироста) предложения денег  $m$ , темп инфляции  $\pi$ , а темп роста выпуска  $g_y$ .

Очевидно, что при постоянной скорости обращения денег  $\frac{\Delta V}{V} = 0$ . Таким образом,  $m = \pi + g_y$  и, следовательно,

$$\pi = m - g_y. \quad (6.4)$$

Из теории экономического роста известно, что в долгосрочном периоде темп роста выпуска является величиной постоянной. Поэтому из (6.4) вытекает, что долгосрочный темп инфляции определяется темпом роста предложения денег. Таким образом, в соответствии с количественной теорией, если Центральный банк (ЦБ) не меняет предложения денег, то темп инфляции остается неизменным. Если проводится политика поддержания нулевых темпов инфляции, то ЦБ должен увеличивать предложение денег с тем же темпом, с которым растет выпуск.

По данным России за 1992—1993 гг., обнаружилось, что темп инфляции примерно совпадал с темпом роста предложения денег четырехмесячной давности (т.е. с лагом в четыре месяца). С января по май 1992 г. предложение денег росло с темпом примерно 10—15% в месяц. Инфляция в мае—сентябре этого года была примерно того же порядка. С июня средний прирост денежной массы возрос, что вызвало резкий рост инфляции в октябре. В ноябре рост денежной массы начал снижаться, соответственно темп инфляции с марта 1993 г. также снизился.

#### 6.4. ЭФФЕКТ ФИШЕРА

Мы уже знаем, что реальная ставка процента  $r$  приближенно представляет собой разницу между номинальной  $i$  и темпом инфляции  $\pi$ :  $r = i - \pi$ . Отсюда

$$i = r + \pi. \quad (6.5)$$

Выражение (6.5) носит название уравнения Фишера. Из уравнения Фишера следует, что номинальная ставка процента меняет-

ся в связи с изменением либо реальной ставки процента, либо темпа инфляции. Реальная ставка процента уравнивает сбережения и инвестиции (см. главу 2). Поэтому в условиях равновесия рынка заемных средств номинальная ставка процента изменяется в соответствии с изменением темпа инфляции. Из количественной теории денег следует, что увеличение предложения денег на один процентный пункт ведет к увеличению темпа инфляции на один процентный пункт, что, в свою очередь, согласно уравнению Фишера увеличивает на один процентный пункт номинальный процент. Это соотношение получило название «эффект Фишера».

Заметим, что при принятии решений люди не знают, каким будет темп инфляции. Поэтому при нахождении реальной ставки процента приходится использовать ожидаемый темп инфляции  $\pi^e$ :  $r = i - \pi^e$ . Определяемая таким образом ставка называется реальной ставкой процента *ex ante* (до опыта). Если фактический темп инфляции уже известен, то рассчитанная на его основе реальная ставка процента ( $r = i - \pi$ , где  $\pi$  — фактический темп инфляции) называется реальной ставкой *ex post* (фактической).

Простая функция спроса на деньги (6.3) предполагает, что он пропорционален доходу. Однако если индивид держит богатство в форме денег, то он при этом несет альтернативные издержки, т.е. отказывается от процента, который мог бы получить, если бы держал богатство в форме других приносящих процент активов. Следовательно, чем выше банковский процент, тем менее выгодно держать деньги на руках. Другими словами, спрос на деньги есть убывающая функция от ставки процента и возрастающая от дохода:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = F(i, Y), \quad F'_i < 0, F'_Y > 0.$$

Согласно уравнению Фишера  $i = r + \pi^e$ , следовательно, спрос на деньги зависит от ожидаемой инфляции. С ростом инфляционных ожиданий растет номинальный процент и падает спрос на деньги.

Поскольку для равновесия денежного рынка необходимо, чтобы реальный запас денежных средств  $\left(\frac{M}{P}\right)$  равнялся реальному спросу, то

$$\frac{M}{P} = F(i, Y). \quad (6.6)$$

Из выражения (6.6) следует, что текущий уровень цен зависит не только от нынешнего предложения денег, но и от ожидаемого в будущем. Если в будущем предполагается увеличение денежной массы, то инфляционные ожидания растут, что ведет к росту номинального процента и, следовательно, падению спроса на деньги. Люди переводят свое богатство в альтернативные активы, т.е., в частности, увеличивают спрос на товарном рынке. Это приводит к росту общего уровня цен. Таким образом, увеличение инфляционных ожиданий вызывает рост текущего уровня цен даже при неизменном предложении денег. Поэтому снижение темпов роста денежной массы для борьбы с инфляцией не всегда приводит к желаемому результату. Важно, чтобы население поверило в проводимую политику и снизило инфляционные ожидания.

### 6.5. СЕНЬОРАЖ

Если правительство понимает, что увеличение денежной массы приводит к инфляции, то почему оно прибегает к подобной политике? Причиной зачастую является дефицит государственного бюджета.

Дефицит государственного бюджета или превышение государственных расходов над доходами достаточно часто встречается в современной экономике. Для того чтобы добиться сбалансированности бюджета, правительству необходимо либо сократить государственные расходы, либо увеличить доходы. Зачастую сократить расходы бюджета в силу причин социально-политического характера не удается и приходится искать пути увеличения доходов. Однако в условиях хронического бюджетного дефицита обычные источники пополнения доходов часто оказываются недостижимы. В качестве этих источников выступают налоги, внутренний долг и приватизация.

Государственные расходы могут финансироваться из налоговых поступлений. Однако этот источник пополнения бюджета носит ограниченный характер. Причина состоит в следующем. Доходы от налогообложения представляют собой произведение средней ставки налога  $t$  и налоговой базы  $TB$ . Можно увеличить налоговые поступления  $t \cdot TB$ , подняв, например, ставки налогов. Однако они не будут расти бесконечно с увеличением налоговых ставок. Происходит это потому, что величина налоговой базы зависит от налоговой ставки:  $TB = f(t)$ ,  $f'_t < 0$ . Если государство увеличивает ставки налогов, то налоговая база сокращается. Действительно, увеличение, например, ставок налога на прибыль приведет к снижению деловой активности, банкротству некоторых фирм, пере-

ходу других фирм в теневой сектор — одним словом, к уменьшению объема налогооблагаемой прибыли в экономике. Увеличение налоговой ставки выше определенного значения  $t^*$  будет приводить к настолько значительному сокращению налоговой базы, что поступления от налогов начнут снижаться.

Итак, до тех пор пока налоговая ставка не достигла уровня  $t^*$ , рост налоговой ставки вызывает увеличение поступлений от налогов в казну государства, однако дальнейший рост налоговой ставки выше  $t^*$  уже не сможет компенсировать уменьшение налогооблагаемой базы, что приведет к снижению налоговых доходов государства. Такой вид зависимости налоговых поступлений от ставки налога носит название кривой Лаффера по имени американского экономиста А.Лаффера, впервые предложившего эту модель в 1982 г.

Таким образом, увеличение налогов не всегда помогает в борьбе с бюджетным дефицитом.

Для того чтобы покрыть дефицит бюджета, государство может взять в долг у населения или на мировом рынке. Использование этого способа также ограничено, поскольку повышение доли долга в ВВП может привести к потере платежеспособности государства и дефолту.

Государство может продать часть своих активов. Естественно, что и возможности финансирования государственных расходов с помощью доходов от приватизации не безграничны, к тому же приватизация означает уменьшение активов государства.

Если все перечисленные способы финансирования дефицита государственного бюджета исчерпаны, государство может просто напечатать деньги.

Насколько широки возможности покрытия бюджетного дефицита с помощью доходов, получаемых государством от денежной эмиссии? Ясно, что для такого покрытия необходим реальный доход. Доход, получаемый государством от денежной эмиссии, носит название *сеньоража*. Реальный сеньораж представляет собой объем эмиссии (т.е. изменение номинальной денежной массы  $(dM/dt)$ ), скорректированный с учетом уровня цен  $P$ .

$$\text{Реальный сеньораж } RS = \frac{d(M/P)}{dt} \Big|_{P=\text{const}} = \frac{dM}{dt} \cdot \frac{1}{P} = \frac{\dot{M}}{P}. \quad (6.7)$$

После преобразования этого выражения получаем:

$$RS = \frac{\dot{M}}{P} = \dot{M} \cdot \frac{M}{M} \cdot \frac{1}{P} = \frac{\dot{M}}{M} \cdot \frac{M}{P} = m\pi, \quad (6.8)$$

где  $m = \frac{\dot{M}}{M}$  — темп роста денежной массы,  $z = M/P$  — реальные запасы денежных средств.

Проводя эмиссию, государство увеличивает предложение денег, что ведет к инфляции. Рост цен снижает покупательную способность денег. В результате обесценения денег потребители несут потери, называемые *инфляционным налогом*.

*Реальный инфляционный налог* — это изменение реальной денежной массы, вызванное исключительно изменением уровня цен.

$$\text{Реальный инфляционный налог } IT = - \left. \frac{d(M/P)}{dt} \right|_{M=\text{const}}. \quad (6.9)$$

Преобразовав это выражение, получим:

$$IT = - \left. \frac{d(M/P)}{dt} \right|_{M=\text{const}} = \frac{M}{P^2} \cdot \frac{dP}{dt} = \frac{M}{P} \cdot \frac{\dot{P}}{P} = \pi z, \quad (6.10)$$

где  $\pi$  — темп инфляции. Реальные денежные запасы ( $z$ ) представляют собой налоговую базу инфляционного налога, а темп инфляции ( $\pi$ ) аналогичен налоговой ставке.

Заметим, что согласно количественной теории денег в состоянии долгосрочного равновесия, при отсутствии экономического роста, темп инфляции равен темпу роста денежной массы  $\pi = m$ , а это значит, что величина инфляционного налога совпадает с величиной сеньоража:

$$RS = IT = \pi z.$$

Логично предположить, что идеи, в соответствии с которыми была предложена кривая Лаффера, верны и для реальных доходов государства от эмиссии. Величина сеньоража, как и налоговые доходы, не увеличивается бесконечно с ростом объемов денежной эмиссии. Существует такой темп инфляции ( $\pi^*$ ), при котором доходы бюджета от эмиссии достигают максимума. Увеличение инфляции выше этого «оптимального» темпа приводит к значительному снижению налоговой базы и уменьшению сеньоража. Естественно, что с точки зрения государственных финансов темп инфляции ( $\pi^*$ ), который позволяет достигнуть максимума реальных доходов от эмиссии, является оптимальным (рис. 6.1).

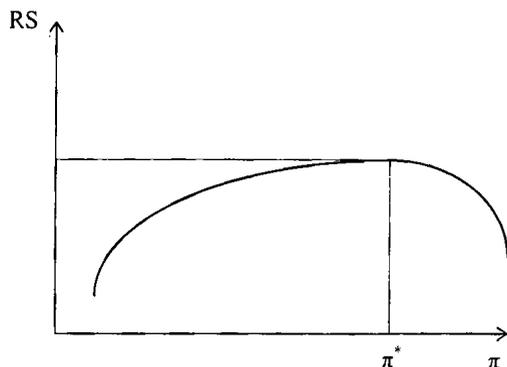


Рис. 6.1. Кривая Лаффера для реальных доходов от эмиссии

Модель, позволяющая найти оптимальный с точки зрения максимума величины реального сеньоража темп инфляции, была предложена в 1971 г. М.Фридманом.

### 6.5.1. Модель Фридмана

Предпосылки модели:

1. Функция спроса индивида на деньги имеет вид:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = f(y, \pi^e), \quad (6.11)$$

где  $y$  — реальный доход индивида,  $\pi^e$  — ожидаемый темп инфляции,  $f'_y > 0$ ,  $f'_{\pi^e} < 0$ .

Заметим, что в модели взята не традиционная функция спроса на деньги от реального дохода и номинальной ставки процента  $f(y, i)$ , а ее частный случай, предполагающий неизменность реальной процентной ставки ( $r = \text{const}$ ). Если реальная процентная ставка постоянна, то из уравнения Фишера  $i = r + \pi^e$  следует, что динамика номинальной ставки процента  $i$  полностью определяется динамикой ожидаемого темпа инфляции ( $\pi^e$ ), и  $f(y, i)$  с точностью до константы совпадает с  $f(y, \pi^e)$ . Следует заметить, что предположение о постоянстве реальной процентной ставки несет в себе неявную предпосылку о том, что инфляция не влияет на процесс распределения ресурсов.

2. Темп инфляции не влияет на темп роста экономики.

3. Наконец, модель предполагает ситуацию совершенного предвидения. Это означает, что экономические агенты всегда уга-

дывают (или знают наперед) будущий темп инфляции. В этом случае реальный темп инфляции ( $\pi$ ) совпадает с ожидаемым ( $\pi^e$ ):

$$\pi^e = \pi. \quad (6.12)$$

Если функция спроса на реальные запасы денежных средств (6.11) описывает спрос типичного экономического агента, то агрегированную функцию спроса на деньги  $M^D$  можно записать как:

$$M^D = Pf(Y, \pi), \quad (6.13)$$

где  $Y$  — совокупный реальный доход.

Предполагается, что денежный рынок находится в равновесии:

$$M^D = Pf(Y, \pi) = M^S = M, \quad (6.14)$$

где  $M^S$  — предложение денег,  $M$  — денежная масса.

$$\text{Следовательно,} \quad Pf(Y, \pi) = M. \quad (6.15)$$

Перейдем к темповой записи условия равновесия на денежном рынке.

Прологарифмируем это тождество:

$$\ln P + \ln f(Y, \pi) = \ln M. \quad (6.16)$$

Возьмем производную по времени:

$$\frac{\dot{P}}{P} + \frac{1}{f} \frac{df}{dY} \cdot \dot{Y} + \frac{1}{f} \cdot \frac{df}{d\pi} \cdot \dot{\pi} = \frac{\dot{M}}{M}. \quad (6.17)$$

Второе и третье слагаемые в левой части (6.17) можно представить следующим образом:

$$\frac{df}{dY} \cdot \frac{Y}{f} \cdot \frac{\dot{Y}}{Y} = \eta_{fY} g; \quad \frac{df}{d\pi} \cdot \frac{\pi}{f} \cdot \frac{\dot{\pi}}{\pi} = \eta_{f\pi} g_\pi,$$

где  $\eta_{f\pi} = (df/d\pi)(\pi/f)$  — эластичность спроса на реальные денежные

запасы по темпу инфляции,  $g_\pi = \frac{\dot{\pi}}{\pi}$  — темп изменения темпов инфляции,

$\eta_{fY} = (df/dY)(Y/f)$  — эластичность спроса на реальные де-

нежные запасы по доходу,  $g = \frac{\dot{Y}}{Y}$  — темп роста реального ВВП.

Отсюда темп роста денежной массы  $m$  в состоянии равновесия должен быть равен:

$$\pi + \eta_{fY} g + \eta_{f\pi} g_\pi = m, \quad (6.18)$$

Предположим, что темп инфляции постоянен и не меняется с течением времени (т.е.  $g_\pi = 0$ ), тогда получим:

$$m = \pi + \eta_{\pi}g. \quad (6.19)$$

Реальный доход государства от сеньоража  $RS$  определяется из выражения (6.8).

Теперь можно найти темп инфляции, при котором реальные доходы государства от сеньоража достигают максимума:

$$RS = mz \rightarrow \max_{\pi}, \quad (6.20)$$

$$RS = mz = f(Y, \pi) (\pi + \eta_{\pi}g). \quad (6.21)$$

Продифференцируем (6.21) по  $\pi$  и результат приравняем к нулю:

$$\frac{dRS}{d\pi} = f(Y, \pi)(1 + g \frac{d\eta_{\pi}}{d\pi}) + (\pi + \eta_{\pi}g) \frac{df(Y, \pi)}{d\pi} = 0. \quad (6.22)$$

Если экономический рост отсутствует, т.е.  $g = 0$ , то после преобразований (6.22) получаем:

$$\frac{df}{d\pi} \cdot \frac{\pi}{f} = \eta_{\pi} = -1. \quad (6.23)$$

Итак, при отсутствии экономического роста максимальная величина сеньоража будет достигнута при таком темпе инфляции, для которого эластичность спроса на деньги по темпу инфляции равна  $(-1)$ . Это достаточно предсказуемый результат, если вспомнить известное положение микроэкономической теории о том, что выручка монополиста максимальна при установлении цены, для которой ценовая эластичность спроса равна  $(-1)$ .

В случае роста экономики ( $g$  положительно) у правительства появляется возможность выпуска дополнительного количества денег для обеспечения потребностей растущей экономики. Покажем, что темп инфляции, при котором сеньораж достигнет максимума, в этом случае будет ниже.

После преобразований (6.22) получаем:

$$g \frac{d\eta_{\pi}}{d\pi} + (\pi + \eta_{\pi}g) \frac{df}{d\pi} \cdot \frac{1}{f} = -1. \quad (6.24)$$

Если эластичность реального спроса на деньги по доходу не зависит от темпа инфляции ( $d\eta_{\pi}/d\pi = 0$ ), то доходы государства от сеньоража достигают максимума, когда выполняется условие:

$$(\pi + \eta_{\pi}g) \frac{df}{d\pi} \cdot \frac{1}{f} = -1, \quad (6.25)$$

где  $g \geq 0$  (по предположению) и  $\eta_{\pi} > 0$ ,  $f'_{\pi} < 0$ .

Очевидно, что темп инфляции, при котором выполняется равенство (6.25), должен быть ниже того темпа инфляции  $\pi^*$ , при котором верно уравнение (6.23) (так как если  $\pi > \pi^*$ , то  $\eta_\pi < -1$ ). Такой же результат получается и в случае, когда с ростом темпа инфляции эластичность спроса на деньги по доходу снижается ( $d\eta_\pi/d\pi < 0$ ).

Таким образом, возможности извлечения реального сеньоража при прочих равных выше, если экономический рост отсутствует. При наличии экономического роста, если функция спроса на деньги остается неизменной, эти возможности снижаются. Целесообразность сеньоража зависит от соотношения фактического и оптимального темпов инфляции. Если фактический темп инфляции ниже оптимального, то увеличение денежной массы приведет к росту сеньоража; если выше, то подобная политика не имеет смысла, так как ее следствием будет увеличение инфляции и снижение реального сеньоража.

### 6.6. ОБЩЕСТВЕННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ИНФЛЯЦИИ

В современной экономической литературе оживленно дискутируется вопрос, следует ли бояться инфляции или она не является для экономики тяжелой проблемой. Обычные представления о том, что инфляция означает потери реального благосостояния, не совсем верны. Ведь рост цен происходит на все товары и услуги, т.е. доходы в конечном итоге растут в той же пропорции, что и цены. Поэтому реальные доходы большинства населения остаются неизменными. В чем же тогда состоят отрицательные последствия инфляции? Дело в том, что она влечет за собой целый ряд экономических и социальных издержек.

Когда обсуждаются издержки инфляции, то обычно отдельно рассматриваются случаи ожидаемой и неожиданной инфляции.

Выделяют следующие издержки ожидаемой инфляции:

#### 1. Издержки «стоптанных башмаков».

Связаны с инфляционным налогом. Падает реальный запас денежных средств, поэтому человеку приходится чаще ходить в банк, что влечет за собой рост связанных с этими посещениями издержек (например, снашивание обуви).

#### 2. Издержки меню.

Имеются в виду издержки, связанные с частым пересмотром цен (в частности, в ресторанах).

#### 3. Неустойчивость относительных цен.

Некоторые фирмы меняют цены часто, другие реже. Это приводит к неустойчивости относительных цен, которые,

как известно из микроэкономики, определяют распределение ресурсов в экономике. Возникает неэффективное распределение ресурсов на микроуровне, что ведет к снижению эффективности функционирования экономики.

**4. Налоги становятся несправедливыми.**

Законодательство не успевает приспособливаться к инфляции. Это влечет за собой повышенное налогообложение части граждан и фирм по сравнению с тем, что они должны были бы по справедливости платить исходя из их доходов. Один из примеров приведен в главе 4, где рассматривается налог на прибыль корпораций в условиях инфляции.

**5. Неудобство жизни в мире с меняющимися ценами.**

Деньги начинают утрачивать такую функцию, как мера стоимости. Из-за постоянного роста цен трудно принимать обоснованные экономические решения.

Неожиданная инфляция кроме вышеперечисленных имеет еще и специфические издержки. К издержкам неожиданной инфляции обычно относят следующие.

1. Она ведет к неожиданному перераспределению доходов между людьми (например, между заемщиками и кредиторами).

2. От нее страдают люди, получающие фиксированные доходы (например, пенсионеры).

Непрогнозируемая инфляция удерживает не склонных к риску людей от заключения контрактов, что наносит прямой ущерб экономике.

Все перечисленные издержки в сумме вызывают серьезное снижение эффективности функционирования экономики. Это подтверждает тот факт, что инфляция является тяжелой экономической проблемой, требующей пристального внимания экономистов и политиков.

### **6.7. КЛАССИЧЕСКАЯ ДИХОТОМИЯ**

Из предыдущего анализа видно, что в долгосрочном периоде реальные переменные (такие, как реальный ВВП, реальный процент, реальная ставка заработной платы и т.п.) могут быть определены независимо от номинальных (т.е. имеющих денежное выражение переменных). Это разграничение реальных и номинальных переменных, допускающее изучение реальных показателей без привлечения номинальных, получило название классической дихотомии.

Классическая макроэкономическая теория считает, что деньги не оказывают влияния на реальные показатели. Это свойство получило название «нейтральность денег».

В долгосрочном аспекте это свойство действительно корректно, однако при анализе краткосрочных экономических колебаний, как это будет видно в дальнейшем, деньги оказывают влияние на реальные показатели.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Темп инфляции  
Функции денег  
Товарные деньги  
Бумажные деньги  
Кредитные деньги  
Предложение денег  
Денежные агрегаты  
Ликвидность  
Количественное уравнение денег  
Количественная теория денег  
Сеньораж  
Инфляционный налог  
Эффект Фишера  
Реальная ставка процента *ex ante*  
Реальная ставка процента *ex post*  
Спрос на деньги  
Реальный запас денежных средств  
Издержки «стоптанных башмаков»  
Издержки меню  
Классическая дихотомия  
Нейтральность денег

### ТЕСТЫ

1. Если в результате специально принятого закона Центральный банк переходит от политики бесконтрольного увеличения предложения денег к долгосрочной политике ежегодного увеличения предложения денег на 3% (в соответствии с ростом выпуска) и люди верят, что эта политика будет проводиться и впредь, то:
  - 1) запас денег в реальном выражении упадет больше чем на 3%;
  - 2) запас денег в реальном выражении упадет меньше чем на 3%;
  - 3) запас денег в реальном выражении вырастет больше чем на 3%;
  - 4) запас денег в реальном выражении вырастет меньше чем на 3%.

2. Если в результате специально принятого закона Центральный банк переходит от политики бесконтрольного увеличения предложения денег к долгосрочной политике ежегодного увеличения предложения денег на 3% (в соответствии с ростом выпуска) и люди верят, что эта политика будет проводиться и впредь, то спрос на деньги в реальном выражении:

- 1) вырастет больше чем на 3%;
- 2) вырастет меньше чем на 3%;
- 3) упадет меньше чем на 3%;
- 4) упадет больше чем на 3%.

3. Пусть спрос на наличность в реальном выражении есть линейная функция от темпа инфляции. В соответствии с моделью инфляционного налога максимальный доход в реальном выражении, который может быть получен от сеньоража, равен 48. При отсутствии инфляции спрос на наличность в реальном выражении равен 24. Тогда зависимость этого спроса от темпа инфляции имеет вид:

- 1)  $(H/P) = 24 - 4\pi$ ;
- 2)  $(H/P) = 24 - 1,5\pi$ ;
- 3)  $(H/P) = 24 - 3\pi$ ;
- 4)  $(H/P) = 24 - 6\pi$ .

4. Если реальная ставка процента упадет на 1%, а темп инфляции увеличится на 2%, то в соответствии с эффектом Фишера номинальная ставка процента:

- 1) упадет на 3%;
- 2) увеличится на 1%;
- 3) увеличится на 2%;
- 4) упадет на 1%.

5. Различие между экономикой в долгосрочном периоде и краткосрочном периоде состоит в том, что:

- 1) принцип классической дихотомии выполняется в краткосрочном периоде и не выполняется в долгосрочном;
- 2) кредитно-денежная и бюджетно-налоговая политика влияет на выпуск только в краткосрочном периоде;
- 3) спрос может оказывать влияние на выпуск и занятость только в краткосрочном периоде, в то время как предложение влияет на их значения в долгосрочном периоде;
- 4) цены и зарплата являются жесткими только в долгосрочном периоде.

6. Пусть функция зависимости наличных денег на руках у населения в реальном выражении от темпа инфляции имеет вид:

$\left(\frac{H}{P}\right) = 16 - 2\pi$ . Тогда в соответствии с моделью инфляционного

налога максимальный доход в реальном выражении, который может быть получен от сеньоража, равен:

- 1) 4;
- 2) 32;
- 3) 8;
- 4) 64.

7. Если темп инфляции упал с 6 до 4%, то при прочих равных в соответствии с эффектом Фишера:

- 1) номинальная и реальная ставки процента упадут на 2 п.п.;
- 2) номинальная ставка процента упадет с 6 до 4%;
- 3) номинальная ставка процента упадет на 2 п.п., а реальная останется неизменной;
- 4) реальная ставка процента упадет на 2 п.п., а номинальная останется неизменной.

8. Если пользующийся доверием населения Центральный банк объявляет, что он повысит предложение денег, но не меняет предложение денег в настоящий момент, то:

- 1) номинальная ставка процента и текущие цены упадут;
- 2) номинальная ставка процента увеличится, а текущий уровень цен упадет;
- 3) номинальная ставка процента уменьшится, а текущий уровень цен возрастет;
- 4) номинальная ставка процента и текущий уровень цен увеличатся.

9. Если скорость обращения денег по доходу постоянна, то:

- 1) уровень цен пропорционален предложению денег;
- 2) реальный ВВП пропорционален предложению денег;
- 3) номинальный ВВП пропорционален предложению денег;
- 4) номинальный ВВП постоянен.

10. Если номинальное предложение денег вырастет на 6%, уровень цен — на 4% и выпуск — на 3%, то в соответствии с количественным уравнением скорость обращения по доходу увеличится на:

- 1) 13%;
- 2) 7%;
- 3) 3%;
- 4) 1%.

11. Если скорость обращения денег по доходу постоянна и факторы производства вместе с производственной функцией определяют реальный ВВП, то:

- 1) уровень цен пропорционален предложению денег;
  - 2) реальный ВВП пропорционален предложению денег;
  - 3) уровень цен фиксирован;
  - 4) номинальный ВВП фиксирован.
12. Реальный доход от хранения денег на руках равняется:
- 1) реальной ставке процента;
  - 2) реальной ставке процента со знаком минус;
  - 3) уровню инфляции;
  - 4) уровню инфляции со знаком минус.
13. Если реальная ставка процента упадет на 1 п.п., а темп инфляции увеличится на 2 п.п., то в соответствии с эффектом Фишера номинальная ставка процента:
- 1) упадет на 3 п.п.;
  - 2) увеличится на 1 п.п.;
  - 3) увеличится на 2 п.п.;
  - 4) упадет на 1 п.п.
14. В соответствии с эффектом Фишера более высокий уровень инфляции приводит:
- 1) к повышению уровня реальных денежных средств;
  - 2) к повышению номинальной ставки процента;
  - 3) к повышению реальной ставки процента;
  - 4) ко всему вышеперечисленному.
15. Пусть в некоторый год предложение денег возросло на 1%, а затем осталось постоянным на этом более высоком уровне. В соответствии с количественной теорией денег темп инфляции:
- 1) равен 1% в первый год и во все последующие годы;
  - 2) возрос на 1 п.п. в первый год и остался постоянным на этом более высоком уровне во все последующие годы;
  - 3) возрос на 1 п.п. в первый год и снизился до своего предыдущего значения во все последующие годы;
  - 4) остался неизменным.
16. Пусть номинальная ставка процента равна 9%, ожидаемый уровень инфляции составляет 5%, а реальный уровень инфляции — 3%. В этом случае:
- 1) реальная ставка процента *ex ante* составляет 4%;
  - 2) реальная ставка процента *ex post* составляет 4%;
  - 3) реальная ставка процента *ex ante* составляет 6%;
  - 4) реальная ставка процента *ex post* составляет 2%.
17. В течение периода инфляции издержки хранения денег на руках равны:

- 1) номинальной ставке процента;
  - 2) реальной ставке процента *ex ante* плюс уровень ожидаемой инфляции;
  - 3) верно 1) и 2);
  - 4) реальной ставке процента *ex post*.
18. Величина спроса на реальные денежные средства зависит от:
- 1) реальной ставки процента *ex ante*;
  - 2) номинальной ставки процента;
  - 3) реального дохода;
  - 4) верно 2) и 3).
19. Если спрос на деньги описывается зависимостью  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = 0,4Y$ , то:
- 1) скорость обращения денег по доходу постоянна;
  - 2) спрос на деньги не зависит от ставки процента;
  - 3) скорость обращения денег по доходу равна 2,5;
  - 4) все перечисленное верно.

### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Пусть темп роста выпуска постоянен и составляет 3% в год. Заполните следующую таблицу в соответствии с количественной теорией денег.

Период	Количество денег в обращении	Скорость обращения денег	Общий уровень цен	Совокупный доход
1	100	2,0	1,0	200
2	103			
3	97			
4	107			

2. В бартерной экономике с двумя товарами  $X$  и  $Y$  можно цену товара  $X$  вычислить в единицах товара  $Y$ , и наоборот. Например, если единица товара  $X$  обменивается на три единицы  $Y$ , то имеется два ценовых отношения  $X = 3Y$  и  $Y = 1/3X$ . Когда Гауссу было 10 лет, он подсчитал количество ценовых отношений в бартерной экономике с  $n$  товарами. Подсчитайте это и Вы.

3. Предположим, что функция спроса на деньги представлена уравнением  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = 0,25Y$ . Используйте количественную теорию денег, чтобы вычислить скорость обращения денег. Пусть спрос

на деньги представлен уравнением  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = i^{-0.1} Y$ . Вычислите эластичность спроса по доходу и по ставке процента.

4. В таблице представлены данные о номинальной ставке процента и уровне цен.

Период времени	Номинальная ставка процента, %	Уровень цен
1	3	100,0000
2	3	100,0000
3	4	101,0000
4	6	104,0300
5	6	108,1912
6	8	114,6827
7	9	120,4168

- Рассчитайте уровень инфляции для каждого периода времени начиная со второго.
- Какова реальная ставка процента *ex post* для каждого периода со второго по седьмой?
- Пусть ожидаемый уровень инфляции в некотором периоде равен фактическому уровню инфляции предшествующего периода. Рассчитайте  $\pi^e(t)$  и определите реальную ставку процента *ex ante* для каждого периода начиная с третьего.
- Пусть ожидаемый уровень инфляции определяется следующим образом:  $\pi^e(t) = 0,5\pi(t-1) + 0,5\pi^e(t-1)$ . Пусть  $\pi^e(2) = 0$ . Рассчитайте  $\pi^e(t)$  и определите реальную ставку процента *ex ante* для каждого периода начиная с третьего.

5. Предположим, что профессор Иванов получает 3000 долл. каждые 30 дней. Его жалование поступает на счет в банк. Он тратит все деньги равномерно в течение 30 дней. По своему желанию он может снимать свои деньги со счета сразу, либо через каждые 15 дней, либо через каждые 10 дней, либо 4 раза в месяц, либо 5 раз в месяц. Каждый поход в банк обходится профессору в 2 долл. (альтернативная стоимость времени и затраты на бензин). За каждый день хранения 100 долл. в банке он получает процент в сумме 0,03 долл.

- Заполните таблицу, отражающую величину показателей, соответствующих 1, 2, 3, 4 и 5 посещениям банка: издержки походов в банк (транзакционные издержки), заработанный процент и чистый доход.
- Сколько раз в месяц должен посещать банк профессор Иванов? Какое количество наличных денег в среднем за месяц он будет при этом иметь?

- в) Заполните таблицу из задания 1, если процентные выплаты за каждые 100 долл. вклада увеличатся до 0,06 долл. за каждый день.
- г) Сколько раз будет посещать банк профессор Иванов в этой ситуации? Какое в среднем за месяц количество наличности окажется у него на руках?
- д) Увеличивается или уменьшается среднее количество наличных денег на руках с ростом ставки процента?

6. Пусть в стране А отсутствует экономический рост и спрос на реальные запасы денежных средств описывается функцией:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = e^{-10\pi}, \text{ где } \pi \text{ — темп инфляции. Найдите темп инфляции,}$$

при котором государство получит наибольший реальный доход от эмиссии.

7. Пусть в стране А функция спроса на деньги, зависящая от дохода и темпа инфляции, имеет вид:  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = y^{1/3} e^{-10\pi}$ . Исчерпаны

ли возможности сеньоража, если темп роста выпуска составляет 3% в год, а фактический темп инфляции равен 8% в год. Обоснуйте свой ответ с помощью модели Фридмана.

8. Предположим, что Вы консультируете небольшую страну по вопросу, следует ли ей печатать собственные денежные знаки или лучше использовать деньги своего более крупного соседа (например, такого, как США). Каковы недостатки и преимущества наличия собственной валюты? Влияет ли относительная политическая стабильность в этих странах на принимаемое решение.

9. Во время Второй мировой войны и у Германии, и у Великобритании существовали планы применения «бумажного оружия»: обе страны напечатали денежные знаки другой и собирались выбросить их в большом количестве с самолетов над территорией противника. Почему это могло оказаться эффективным оружием?

10. Некоторые ученые, занимающиеся экономической историей, обратили внимание на то, что во времена золотого стандарта новые месторождения золота открывали, как правило, после продолжительных периодов дефляции. Почему так могло случиться?

---

---

## ГЛАВА 7

### СПРОС НА ДЕНЬГИ И ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕНЕГ

---

---

Деньги выполняют три основные функции: средства обращения, средства сбережения и меры стоимости. Объяснение спроса на деньги основывается, как правило, на первых двух функциях. Люди держат деньги, так как они нужны для обеспечения сделок (средство обращения) и служат одной из форм активов (средство сбережения). Чем выше реальный доход, тем больше денег требуется для обслуживания сделок; чем выше номинальная ставка процента, тем больше альтернативные издержки хранения денег. Эти соображения положены в основу функции спроса на деньги, которая, как уже отмечалось выше, имеет следующий вид:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L\left(i, Y\right), \quad L'_i < 0, \quad L'_Y > 0,$$

где  $\left(\frac{M}{P}\right)^d$  — спрос на реальные запасы денежных средств.

С точки зрения микроэкономического подхода спрос на деньги является результатом оптимизационных решений домашних хозяйств. Существует несколько микроэкономических теорий, объясняющих спрос на деньги в зависимости от того, какая функция денег используется для построения критерия оптимизации. Среди этих теорий выделяются портфельные, транзакционного спроса и спроса на деньги по мотиву предосторожности.

#### 7.1. ПОРТФЕЛЬНЫЕ ТЕОРИИ СПРОСА НА ДЕНЬГИ

Эта группа теорий, объясняющая функцию спроса на деньги, подчеркивает их роль как средства сбережения.

С точки зрения портфельных теорий потребность в деньгах определяется относительной привлекательностью различных видов активов.

Каждый экономический агент может держать богатство в различных формах: в форме денег, облигаций, активов, в реальной стоимости которых он уверен (недвижимость, акции предприятий, другие финансовые активы).

Комбинация активов, которыми располагает экономический агент, называется *портфелем*.

*Выбор портфеля* состоит в принятии решений о том, как распределить богатство между различными видами активов.

Различные активы выбираются в зависимости от того, какой доход они могут обеспечить их владельцу. При этом учитывается и степень риска, связанного с каждым видом активов.

Таким образом, решение о том, сколько держать денег, является частью более общей проблемы — в форме каких активов держать богатство. С точки зрения портфельных теорий спрос на деньги зависит от степени риска и доходов, связанных с каждым видом активов, а также от общей суммы накопленного богатства, т.е.

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L\left(r_s, r_b, \pi^e, W\right),$$

где  $r_s$  — реальные ожидаемые доходы по акциям;  $r_b$  — реальные ожидаемые доходы по облигациям;  $\pi^e$  — ожидаемый темп инфляции;  $W$  — накопленное богатство.

При росте  $r_s$ ,  $r_b$ ,  $\pi^e$  спрос на деньги падает; при росте  $W$  потребность в деньгах растет, так как увеличивается общая сумма активов, а следовательно, и абсолютная величина накопления ка-

ждого из них. Функция спроса на деньги  $\left(\frac{M}{P}\right)^d = L\left(i, Y\right)$  может в

данном случае служить аппроксимацией функции  $L\left(r_s, r_b, \pi^e, W\right)$ ,

так как чем выше доход ( $Y$ ), тем выше накопленное богатство ( $W$ );  $i = r_b + \pi^e$ , поэтому с ростом дохода по облигациям или ожидаемого темпа инфляции растет номинальный процент и соответственно падает спрос на деньги.

Недостаток портфельных теорий состоит в том, что они плохо объясняют, почему люди держат активы в форме  $M1$ . Этот актив является «подчиненным», т.е. приносит наименьший доход (номинальный процент по этому активу равен 0). Доходы на другие активы с той же степенью риска выше, поэтому в соответствии с портфельными теориями люди должны держать этот вид активов лишь в незначительных количествах. Однако на практике это не так, следовательно, портфельные теории более подходят для объяснения спроса на деньги в том случае, когда в качестве денег рассматриваются агрегаты  $M2$  и  $M3$ .

Одним из способов преодоления этого недостатка является включение денег непосредственно в качестве аргумента в функции полезности индивида. Спрос на деньги в портфельных теориях — это результат оптимизационного решения домашних хозяйств. Такие решения, как правило, носят межвременной характер. Предполагается, что полезность индивида в каждый момент времени зависит от потребления  $c_t$  и реальных запасов денежных средств  $m_t$  в тот же момент времени, т.е. функция полезности носит сепарабельный характер:

$$U(c, m) = \sum_{t=1}^T \frac{U(c_t, m_t)}{(1 + \delta)^{t-1}}, \quad (7.1)$$

где  $\delta$  — коэффициент дисконтирования.

Такую зависимость можно объяснить, например, тем, что полезность зависит от потребления и времени отдыха. Деньги сокращают издержки, связанные с покупкой товара, так как их наличие позволяет совершить сделку немедленно, не прибегая к конвертации других активов в деньги. Тем самым деньги высвобождают свободное время для отдыха. Таким образом, чем выше реальные запасы денежных средств, тем выше полезность. Однако с ростом реальных запасов каждая последующая их единица все меньше прибавляет к уже имеющимся возможностям совершать сделки и дает поэтому все меньшую прибавку полезности. Говоря другими словами, имеет место свойство убывающей предельной полезности реальных запасов денежных средств.

Следовательно,  $U'_m > 0, U''_m < 0$ , т.е. все обычные свойства функции полезности сохраняются.

Предположим для простоты, что индивид хранит свои сбережения в форме ценных бумаг (облигаций), приносящих процент, и денег, не приносящих процент, но обладающих высокой ликвидностью.

Тогда его бюджетное ограничение в момент времени  $t$  имеет следующий вид:

$$P_t c_t + B_t + M_t = P_t Y_t + (1 + i)B_{t-1} + M_{t-1}, \quad (7.2)$$

где  $P_t$  — уровень цен в момент  $t$ ;

$B_t$  — стоимость ценных бумаг в момент  $t$ ;

$i$  — номинальный процент.

Будем для простоты считать номинальный процент и темп инфляции  $\pi$  неизменными во времени.

Разделим обе части (7.2) на  $P_t$ , получим:

$$c_t + \frac{B_t}{P_t} + \frac{M_t}{P_t} = Y_t + (1 + i) \frac{B_{t-1}}{P_t} + \frac{M_{t-1}}{P_t}, \quad (7.3)$$

где  $\frac{B_t}{P_t}$  — реальная стоимость облигаций, обозначим ее  $b_t$ ;

$\frac{M_t}{P_t}$  — реальные запасы денежных средств  $m_t$ .

Так как  $P_t = (1 + \pi)P_{t-1}$ , (7.3) можно переписать следующим образом:

$$c_t + b_t + m_t = Y_t + \frac{(1+i)}{(1+\pi)} b_{t-1} + \frac{m_{t-1}}{(1+\pi)}. \quad (7.4)$$

Поскольку  $\frac{(1+i)}{(1+\pi)} = (1+r)$ , то из (7.4) следует:

$$c_t + b_t + m_t = Y_t + (1+r)b_{t-1} + \frac{m_{t-1}}{(1+\pi)}. \quad (7.5)$$

Индивид решает оптимизационную задачу:

$$U(c, m) = \sum_{t=1}^T \frac{U(c_t, m_t)}{(1+\delta)^{t-1}} \rightarrow \max$$

при  $T$  бюджетных ограничениях для каждого периода времени:

$$c_t + b_t + m_t = Y_t + (1+r)b_{t-1} + \frac{m_{t-1}}{(1+\pi)}, \quad t = 1, \dots, T.$$

Функция Лагранжа для этой задачи имеет вид:

$$L = \sum_{t=1}^T \frac{U(c_t, m_t)}{(1+\delta)^{t-1}} + \sum_{t=1}^T \lambda_t \left[ Y_t + (1+r)b_{t-1} + \frac{m_{t-1}}{1+\pi} - c_t - b_t - m_t \right].$$

Выпишем условия первого порядка:

$$\frac{U'_c}{(1+\delta)^{t-1}} - \lambda_t = 0, \quad (7.6)$$

$$\frac{U'_m}{(1+\delta)^{t-1}} - \lambda_t + \frac{\lambda_{t+1}}{1+\pi} = 0, \quad (7.7)$$

$$-\lambda_t + \lambda_{t+1}(1+r) = 0. \quad (7.8)$$

Из (7.6) вытекает, что  $\frac{U'_c}{(1+\delta)^{t-1}} = \lambda_t$ . (7.9)

$$\text{Откуда, с учетом (7.8), } \lambda_{t+1} = \frac{U'_c}{(1+\delta)^{t-1}(1+r)}. \quad (7.10)$$

Подставив (7.9), (7.10) в (7.7), получим:

$$\frac{U'_m}{(1+\delta)^{t-1}} = \frac{U'_c}{(1+\delta)^{t-1}} - \frac{U'_c}{(1+\delta)^{t-1}(1+r)(1+\pi)},$$

$$\text{откуда } U'_m = U'_c \left[ 1 - \frac{1}{(1+r)(1+\pi)} \right] = U'_c \left[ 1 - \frac{1}{1+i} \right] = U'_c \frac{i}{1+i}.$$

Таким образом,

$$U'_m = U'_c \frac{i}{1+i}. \quad (7.11)$$

С ростом  $c_t$  при прочих равных предельная полезность потребления  $U'_c$  падает, а следовательно, как видно из (7.11), падает и предельная полезность реальных запасов денежных запасов  $U'_m$ , что означает, что  $m_t$  растет. Таким образом, спрос на деньги положительно зависит от потребления. С ростом  $i$  при прочих равных  $U'_m$  растет, а следовательно,  $m_t$  падает. То есть спрос на деньги отрицательно зависит от номинальной ставки процента.

Поскольку потребление считается нормальным благом, рост дохода вызывает рост потребления и, следовательно, спроса на реальные запасы денежных средств. Таким образом, эта модель приводит нас к рассмотренному виду функции спроса на деньги, однако в ней выявляется такой возможный фактор спроса на деньги, как текущее потребление.

Другим способом объяснения спроса на деньги для М1 является учет роли денег как средства обращения. Теории, опирающиеся в своих объяснениях на эту функцию денег, называются теориями транзакционного спроса на деньги.

## 7.2. ТЕОРИИ ТРАНЗАКЦИОННОГО СПРОСА НА ДЕНЬГИ

Эти теории объясняют спрос на деньги потребностью в совершении сделок. Теория транзакционного спроса на деньги была разработана в 50-е гг. Джеймсом Тобином и Вильямом Баумодем и получила название *модель Баумоля—Тобина*. Основная идея этой модели состоит в том, что существует компромиссный выбор между удобством хранения наличности для совершения сделок и доходностью в виде процента, который может быть получен, если эти деньги хранить на сберегательных счетах.

## 7.2.1. Модель Баумоля—Тобина

Предположим, что индивид держит на сберегательном счете годовой доход в размере  $Y$  и собирается постепенно потратить его в течение года. Какое количество денег он будет в среднем держать на руках в течение этого периода?

Допустим, что индивид тратит деньги равномерно, т.е. если он снимает их со своего счета  $N$  раз в год, то каждый раз берет из банка сумму  $\frac{Y}{N}$  целиком и равномерно расходует ее до следующего посещения. Тогда в среднем он будет держать количество

$\frac{\frac{Y}{N} + 0}{2} = \frac{Y}{2N}$  денег на руках. Очевидно, что чем выше  $N$ , тем меньше среднее количество денег на руках и меньше потери от недополученных процентов, однако больше неудобств в связи с необходимостью часто посещать банк.

Пусть  $F$  — стоимостной показатель, измеряющий издержки, связанные с каждым посещением банка (дорога туда и обратно, стояние в очереди и т.п.),  $i$  — годовая ставка процента.

Тогда совокупные издержки от хранения денег на руках ( $TC$ ) равны:

$$TC = \frac{Y}{2N}i + FN.$$

Индивид, определяя, сколько раз посещать банк в течение года и какое количество денег в среднем хранить на руках, старается минимизировать совокупные издержки, т.е. решает задачу:

$$TC = \frac{Y}{2N}i + FN \rightarrow \min_N. \quad (7.12)$$

Решение задачи (7.12) состоит в нахождении  $N^*$ , при котором функция  $TC$  принимает минимальное значение:

$$N^* = \sqrt{\frac{Yi}{2F}}. \quad (7.13)$$

При этом значении  $N^*$  сумма денег на руках (т.е. спрос на деньги) составит:

$$\frac{Y}{2N^*} = \sqrt{\frac{YF}{2i}}. \quad (7.14)$$

Из уравнения (7.14) следует, что с ростом дохода спрос на деньги растет, а с ростом ставки процента падает, т.е. модель подтверждает принятый нами ранее вид функции спроса на деньги:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L\left(i, Y\right).$$

Из (7.14) следует, что эластичность спроса на деньги по доходу равна 0,5, а по проценту  $(-0,5)$ . Эмпирические исследования показывают, что модель Баумоля—Тобина занижает эластичность спроса на деньги по доходу и завышает (в абсолютном выражении) эластичность спроса на деньги по проценту. Возможное объяснение состоит в том, что, как правило, уравнение (7.13) не дает в результате натурального числа, поэтому в реальности индивид может выбирать как  $\left[\sqrt{\frac{Y_i}{2F}}\right]$  походов в банк<sup>1</sup>, так и  $\left(\left[\sqrt{\frac{Y_i}{2F}}\right] + 1\right)$  походов. Часть людей выберет первую величину, а часть — вторую. Третьи предпочтут вообще снять весь доход одновременно, т.е. пренебрегут доходностью, связанной с достаточно скромным процентом. Для этих последних эластичность спроса на деньги по доходу равна 1, а по проценту — 0. Поэтому на практике эластичность совокупного спроса на деньги по доходу лежит между 0,5 и 1, а по проценту — между  $(-0,5)$  и 0. Другими словами, фактические значения будут несколько отличаться от предсказанных теорией.

### 7.3. СПРОС НА ДЕНЬГИ ПО МОТИВУ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Этот мотив хранения денег также основывается на функции денег как средства обращения. Он связан с неопределенностью будущих платежей. Индивид может быть поставлен перед необходимостью сделать неожиданный платеж (например, оплатить лекарства в случае болезни, заплатить штраф за какие-либо нарушения, провести неожиданно подвернувшуюся выгодную сделку и т.п.). Предположим, что потери, связанные с недостатком наличности, в среднем равны  $q$ . Чем больше денег хранит индивид, тем менее вероятны потери из-за отсутствия наличности в нужный момент, однако тем больше потери от недополученных процентов. Пусть величина наличности на руках равна  $M$ , а вероят-

<sup>1</sup> Знак  $[ ]$  обозначает целую часть числа.

ность оказаться неплатежеспособным  $p(M, \sigma)$ , где  $\sigma$  — степень неопределенности. С ростом наличности вероятность неплатежеспособности уменьшается ( $p'_M < 0$ ), а с ростом неопределенности увеличивается ( $p'_\sigma > 0$ ).

Ожидаемые издержки от неплатежеспособности равны  $qp(M, \sigma)$ . Поэтому ожидаемый доход от владения наличностью можно трактовать как величину предотвращенных потерь от неплатежеспособности, равную  $(-qp(M, \sigma))$ . Издержки от недополученного процента при хранении денег в размере  $M$  равны  $iM$  (где  $i$  — номинальный процент). Таким образом, выгода от их хранения составляет  $\Pi = -qp(M, \sigma) - iM$ .

Индивид решает задачу максимизации этой выгоды:  $-qp(M, \sigma) - iM \rightarrow \min_M$ , т.е. выбирает такое  $M$ , при котором

$$-qp'_M - i = 0. \quad (7.15)$$

Условие (7.15) можно интерпретировать следующим образом. Предельные издержки от хранения наличности ( $MC$ ) равны  $i$ , а предельный доход ( $MR$ ) равен  $(-qp'_M)$ . Увеличение хранимой наличности уменьшает вероятность неплатежеспособности, т.е. доход от снижения этого вида издержек растет. Однако прирост дохода становится все меньше и меньше, т.е. предельный доход от дополнительно хранимой наличности, связанный с уменьшением вероятности оказаться неплатежеспособным, является убывающей функцией от  $M$ .

Выбирается такой объем хранимой наличности  $M^*$ , при котором предельные издержки равны предельному доходу (см. рис. 7.1).

С ростом ставки процента предельные издержки хранения денег растут,  $M^*$  падает (так как  $MC$  перемещается вверх). Считается, что по мере увеличения неопределенности предельный доход при прочих равных растет. Поэтому с возрастанием неопределенности ( $\sigma$ ) кривая  $MR$  перемещается вправо вверх и  $M^*$  увеличивается. Чем меньше  $q$ , тем меньше  $M^*$ , так как со снижением  $q$   $MR$  перемещается влево вниз.

Чем выше доход индивида, тем выше, как правило, размер непредвиденных платежей. Поэтому с ростом дохода  $M^*$  растет.

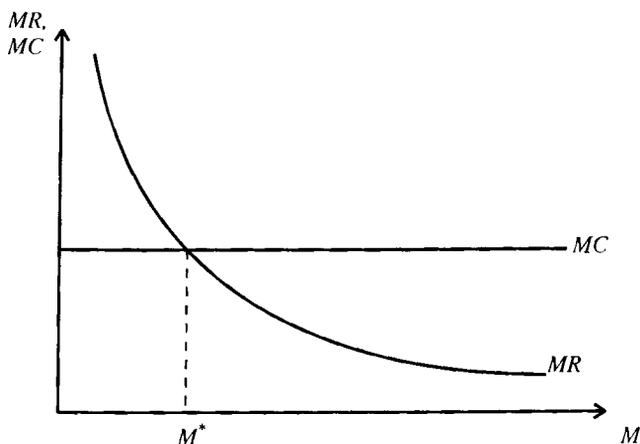


Рис. 7.1. Оптимальное решение индивида

Таким образом, и в этом случае подтверждается общий вид функции спроса на деньги:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L(i, Y).$$

Во всех рассмотренных моделях доход и номинальный процент фигурировали в качестве факторов, определяющих размер спроса на реальные запасы денежных средств. Мы видели, что спрос на деньги зависит и от ряда других факторов (дохода по акциям, неопределенности и т.д.). При практических расчетах зачастую учет этих факторов оказывает влияние на полученные оценки. Однако в нашем дальнейшем теоретическом анализе мы не будем принимать их в расчет, т.е. предположим, что их влияние незначительно.

#### 7.4. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕНЕГ

Теперь рассмотрим, от чего зависит предложение денег в экономике и какие инструменты денежной политики находятся в руках Центрального банка.

Будем считать, что предложение денег  $M$  равно сумме наличных денег  $C$  и сумме средств на текущих счетах  $D$ :

$$M = C + D.$$

Сумма средств, внесенных на банковские счета и не выданных в качестве кредитов, называется *резервами*.

Если бы банки только хранили деньги в качестве резервов на случай востребования их вкладчиками и не выдавали в качестве кредитов, то каждая положенная на текущий счет денежная сумма увеличивала бы объем средств на текущих счетах и соответственно уменьшала бы количество наличных средств. При этом предложение денег оставалось бы прежним. Такая система называется *100%-ным банковским резервированием*, и при ней банки не оказывают влияния на предложение денег.

Если же банки держат часть вкладов (обозначим ее  $rr$  и назовем нормой резервов) в качестве резервов, а остальную выдают в качестве кредитов, то такая система носит название *частичного банковского резервирования*.

Тогда из каждой единицы вкладов величина  $rr$  остается в качестве резерва, а  $(1 - rr)$  выдается в качестве кредита.

Если получивший этот кредит помещает его целиком на депозит в другой банк и этот банк придерживается той же нормы резервов, то он оставит в качестве резервов  $rr(1 - rr)$  и выдаст в качестве кредитов:

$$(1 - rr) - rr(1 - rr) = (1 - rr)^2.$$

Пусть данный процесс продолжается до бесконечности, тогда каждая вложенная в банк денежная единица породит

$$1 + (1 - rr) + (1 - rr)^2 + \dots + (1 - rr)^n = \frac{1}{1 - (1 - rr)} = \frac{1}{rr} \text{ денежных}$$

единиц. Так как  $0 < rr \leq 1$ , то  $\frac{1}{rr} \geq 1$ . Поэтому величина  $\frac{1}{rr}$  ино-

гда называется *кредитным мультипликатором*. Таким образом, при системе частичного банковского резервирования оказывают влияние решения коммерческих банков на предложение денег. С ростом доли резервов предложение денег при прочих равных падает, а со снижением растет.

Рассмотрим модель формирования предложения денег при системе частичного банковского резервирования.

#### 7.4.1. Модель формирования предложения денег

Пусть денежная база  $B$  — это сумма наличных средств на руках у населения  $C$  и в резервах банков  $R$ . Она непосредственно контролируется Центральным банком:

$$B = C + R.$$

Пусть  $cr$  — коэффициент наличность/депозиты, показывающий, как население распределяет деньги между наличностью и средствами на текущих счетах.

$$cr = \frac{C}{D}; \quad rr = \frac{R}{D} \quad (cr > 0, 0 < rr \leq 1).$$

$$\text{Тогда } \frac{M}{B} = \frac{C + D}{C + R} = \frac{\frac{C}{D} + 1}{\frac{C}{D} + \frac{R}{D}} = \frac{cr + 1}{cr + rr}.$$

$$\text{Отсюда } M = \left( \frac{cr + 1}{cr + rr} \right) B. \quad (7.15)$$

Коэффициент  $\frac{cr + 1}{cr + rr}$  называется *кредитно-денежным мультипликатором*. Он показывает, насколько изменяется предложение денег при изменении денежной базы на единицу. Денежную базу часто называют деньгами повышенной силы.

Из (7.15) следует, что:

- 1) предложение денег пропорционально денежной базе;
- 2) чем ниже норма резервов ( $rr$ ), тем выше денежный мультипликатор;
- 3) чем ниже коэффициент наличность/депозиты ( $cr$ ), тем выше денежный мультипликатор.

Таким образом, количество денег в обращении может изменяться не только в результате политики Центрального банка, но и в результате решений коммерческих банков и населения. Это означает, что хотя Центральный банк влияет на предложение денег, однако количественные последствия его политики трудно предсказать, поскольку они зависят также от поведения коммерческих банков и населения.

Центральный банк может управлять денежной массой с помощью ряда инструментов денежной политики. К этим инструментам обычно относятся:

- 1) операции на открытом рынке, т.е. покупка и продажа государственных облигаций;
- 2) резервные требования — установление минимальной обязательной нормы резервов;
- 3) учетная ставка процента (ставка рефинансирования) — ставка процента, под которую Центральный банк предоставляет кредиты коммерческим банкам (через так называемое «дисконтное окно»).

Операции на открытом рынке оказывают влияние на денежную базу. Покупка государственных облигаций Центральным банком ведет к ее увеличению, а продажа — к снижению.

Изменение резервных требований ведет к изменению мультипликатора. Увеличение обязательной нормы резервов снижает кредитно-денежный мультипликатор, а уменьшение — увеличивает.

Рост учетной ставки процента ведет к снижению объема кредитов, которые коммерческие банки берут у Центрального банка при недостатке собственных резервов для расширения кредитных операций. Подобные кредиты увеличивают объем резервов и, следовательно, денежную базу. Таким образом, рост учетной ставки вызывает снижение денежной базы, а понижение увеличивает денежную базу.

Возможности регулирования Центральным банком предложения денег достаточно высоки, однако, как было показано выше, решения коммерческих банков о норме резервов и населения о распределении средств между наличностью и текущими счетами вносят элемент неопределенности и Центральный банк не всегда может добиться изменения предложения денег в желаемом направлении.

В России во время высоких темпов инфляции (1992—1994 гг.) норма резервов доходила в среднем даже до 70%, а коэффициент наличность/депозиты колебался около 0,4. Поэтому денежный мультипликатор был сравнительно невелик. Однако существовала опасность, что при стабилизации цен банки могут снизить норму резервов, это вызвало бы увеличение предложения денег и новый виток инфляции. Поэтому естественно было ожидать, что при стабилизации цен Центральный банк вынужден будет проводить ограничительную политику. Поскольку финансовые рынки в нашей стране были в этот период развиты слабо, а объемы кредитов Центрального банка коммерческим малоэластичны по ставке процента, ограничения роста предложения денег можно было добиться только путем увеличения обязательной нормы резервов, что и произошло на практике.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Портфельные теории спроса на деньги  
Выбор портфеля активов  
Портфель  
Теории трансакционного спроса на деньги  
Модель Баумоля—Тобина  
Эластичность спроса на деньги по доходу

Эластичность спроса на деньги по ставке процента  
Спрос на деньги по мотиву предосторожности  
Ожидаемые издержки от неплатежеспособности  
Система 100%-ного банковского резервирования  
Норма резервов  
Частичное банковское резервирование  
Денежная база  
Коэффициент наличность/депозиты  
Денежный мультипликатор  
Инструменты денежной политики  
Операции на открытом рынке  
Обязательная норма резервов  
Учетная ставка процента  
Дисконтное окно

### ТЕСТЫ

1. Предложение денег возрастает, если:
  - 1) увеличиваются государственные расходы;
  - 2) ЦБ покупает государственные казначейские обязательства у населения;
  - 3) граждане покупают облигации, выпущенные «Дженерал Моторс»;
  - 4) IBM продает акции населению и использует деньги для строительства новой фабрики.
2. Что из ниже перечисленного в соответствии с портфельными теориями не влияет на спрос на деньги:
  - 1) ожидаемая реальная доходность по государственным облигациям;
  - 2) необходимость денег для совершения сделок;
  - 3) ожидаемый уровень инфляции;
  - 4) ожидаемая реальная доходность по акциям.
3. В соответствии с моделью Баумоля—Тобина средняя сумма наличных денег, которые индивид будет держать на руках, возрастет, если:
  - 1) уменьшатся издержки походов в банк;
  - 2) возрастет темп инфляции;
  - 3) упадет процентная ставка;
  - 4) уменьшатся расходы индивида.
4. Эмпирические исследования показывают, что реальные эластичности спроса на деньги по доходу и процентной ставке:

- 1) равны тем, которые получаются в модели Баумоля—Тобина;
  - 2) больше, чем предсказывает модель Баумоля—Тобина;
  - 3) отличаются от полученных в модели Баумоля—Тобина, причем оценка эластичности спроса на деньги по процентной ставке больше (в абсолютном выражении), а эластичность спроса по доходу меньше;
  - 4) отличаются от полученных в модели Баумоля—Тобина, причем оценка эластичности спроса на деньги по процентной ставке меньше (в абсолютном выражении), а эластичность спроса по доходу больше.
5. При употреблении понятия «подчиненный актив» подразумевается, что портфельные теории спроса на деньги не следует использовать для объяснения спроса на:
- 1)  $M_1$ ;
  - 2)  $M_2$ ;
  - 3) ни  $M_1$ , ни  $M_2$ ;
  - 4)  $M_3$ .
6. При системе 100%-ного банковского резервирования денежный мультипликатор равен:
- 1) 0;
  - 2) 1;
  - 3) 10;
  - 4) 100.
7. Уменьшение обязательной нормы резервирования не приведет к значительному изменению предложения денег, если:
- 1) банки не изменят свой коэффициент резервы/депозиты;
  - 2) коэффициент наличность/депозиты не изменяется;
  - 3) объем дополнительных резервов поддерживается банками на постоянном уровне;
  - 4) денежная база не изменяется.
8. Уменьшение учетной ставки процента увеличит предложение денег путем:
- 1) увеличения денежного мультипликатора;
  - 2) увеличения объема резервов, которые банки получают в качестве кредитов у Центрального банка;
  - 3) уменьшения коэффициента резервы/депозиты;
  - 4) увеличения коэффициента наличность/депозиты.
9. Если все кредиты, выданные банками, возвращаются опять в банковскую систему и если  $rr$  — это коэффициент резервы/депозиты, тогда совокупное предложение денег равно:

- 1) резервы, деленные на  $rr$ ;
- 2)  $1/rr$ ;
- 3) резервы, умноженные на  $rr$ ;
- 4) резервы, деленные на  $(1 - rr)$ .

10. Если коэффициент резервы/депозиты ( $rr$ ) увеличивается при неизменных коэффициенте наличность/депозиты ( $cr$ ) и денежной базе ( $B$ ), тогда:

- 1) невозможно определить, увеличится или уменьшится предложение денег;
- 2) предложение денег возрастет;
- 3) предложение денег уменьшится;
- 4) предложение денег не изменится.

11. Если коэффициент наличность/депозиты ( $cr$ ) увеличивается при неизменных коэффициенте резервы/депозиты ( $rr$ ) и денежной базе ( $B$ ), тогда:

- 1) невозможно определить, увеличится или уменьшится предложение денег;
- 2) предложение денег возрастет;
- 3) предложение денег уменьшится;
- 4) предложение денег не изменится.

12. Когда ЦБ увеличивает обязательную норму резервирования, то при прочих равных это приводит к:

- 1) увеличению коэффициента резервы/депозиты ( $rr$ );
- 2) уменьшению коэффициента резервы/депозиты ( $rr$ );
- 3) увеличению денежной базы ( $B$ );
- 4) уменьшению денежной базы ( $B$ ).

13. В модели Баумоля—Тобина:

- 1) при росте дохода на 1% спрос на деньги увеличивается на 0,5%; при росте ставки процента на 1% спрос на деньги уменьшается на 0,5%;
- 2) при росте дохода на 1% спрос на деньги увеличивается на 1%; при росте ставки процента на 1% спрос на деньги уменьшается на 1%;
- 3) при росте дохода на 1% спрос на деньги уменьшается на 0,5%; при росте ставки процента на 1% спрос на деньги увеличивается на 0,5%;
- 4) при росте дохода на 1% спрос на деньги уменьшается на 1%; при росте ставки процента на 1% спрос на деньги увеличивается на 1%.

14. Пусть номинальная ставка процента равна 10% в год, издержки каждого похода в банк для  $g$ -жи Смит равны 25 долл. и ее ежегодные траты составляют 72 000 долл. Тогда в соответствии с моделью Баумоля—Тобина количество денег, которое она будет забирать из банка каждый раз:

- 1) 3000 долл.;
- 2) 6000 долл.;
- 3) 9000 долл.;
- 4) 12 000 долл.

15. Пусть номинальная ставка процента равна 10% в год, издержки каждого похода в банк для  $g$ -жи Смит составляют 25 долл. и ее ежегодные траты равны 72 000 долл. Тогда в соответствии с моделью Баумоля—Тобина ее оптимальное число путешествий в банк в течение года:

- 1) 24;
- 2) 6;
- 3) 12;
- 4) 4.

16. Пусть в модели спроса на деньги по мотиву предосторожности возрастает степень неопределенности  $\sigma$  в необходимости произвести платежи. Тогда кривая предельного дохода от увеличения суммы хранимой наличности перемещается в координатах (наличность; предельный доход):

- 1) влево вниз и спрос на деньги падает;
- 2) влево вниз и спрос на деньги растет;
- 3) вправо вверх и спрос на деньги падает;
- 4) вправо вверх и спрос на деньги растет.

### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Используя формулу спроса на деньги Баумоля—Тобина, найдите эластичность спроса на деньги по доходу и по ставке процента.

2. Пусть мистеру Смигу платят 3000 долл. каждые 30 дней. Транзакционные издержки каждого похода в банк для него равны 2 долл. и процент за 30-дневный период равен 0,9% ( $i = 0,009$ ).

- а) Сколько походов он должен сделать в банк в соответствии с формулой Баумоля—Тобина?
- б) Какое количество походов он должен выбрать в реальности? Какова будет его средняя наличность в этом случае?
- в) Пусть ставка процента упала до 0,0075. Чему равно  $N^*$ ?
- г) Какое количество походов он должен выбрать при новой ставке процента? Какая средняя наличность будет у него на руках в этом случае?

д) Чему равна эластичность его спроса на деньги по проценту? Равна ли она  $(-1/2)$ ? Если нет, то почему?

3. В рамках модели спроса на деньги по мотиву предосторожности для г-на Иванова вероятность оказаться неплатежеспособным описывается зависимостью:  $P = 1/(1 + M)$ , где  $M$  — его средний запас наличности. Оказавшись неплатежеспособным, г-н Иванов несет издержки в размере четверти своего дохода.

а) Постройте функцию спроса г-на Иванова на деньги как зависимость от его дохода и ставки процента.

б) Дайте графическую иллюстрацию, используя графики соответствующих предельных издержек и дохода. Не забудьте нанести на график координаты всех ключевых точек.

в) Как изменится спрос на деньги г-на Иванова при увеличении его дохода? Приведите графическое обоснование.

4. Предположим, что население хранит все сбережения в форме депозитов, а банки добровольно держат резервы в размере  $\alpha$  на каждый рубль депозитов. При денежной базе, равной  $B$ , и обязательной норме резервов, равной  $\beta < \alpha$ , определите предложение денег  $M$ . Как изменится  $M$ , если Центральный банк уменьшит учетную ставку процента и/или увеличится процентная ставка по кредитам, которые выдают коммерческие банки? Каковы верхняя и нижняя граница для  $M$ ?

5. После того как банки предоставили клиентам новый вид услуг — перевод денег со счета на счет по телефону, клиенты получили возможность, не выходя из дому, перевести деньги со сберегательного счета (приносящего 4% годовых) на текущий (приносящий 2,5% годовых). Используя модель Баумоля—Тобина, покажите, как это нововведение скажется на спросе на деньги  $M1$ .

6. Пусть функция полезности индивида в каждый момент времени  $t$  зависит от потребления и реального запаса денежных средств и имеет вид:  $U(c_t, m_t) = \ln(c_t) + \ln(m_t)$ . Выразите его спрос на деньги в зависимости от текущего потребления и номинальной ставки процента.

7. Пусть функция полезности индивида зависит от потребления и реального запаса денежных средств и имеет вид:

$$U(c_t, m_t) = [ac_t^{-\rho} + (1-a)m_t^{-\rho}]^{-\frac{1}{\rho}}.$$

Выразите его спрос на деньги в зависимости от текущего потребления и номинальной ставки процента.

8. Экономика находится в состоянии равновесия. Население предпочитает  $2/7$  денежных средств держать в качестве наличных, а  $5/7$  — в форме банковских вкладов. Средняя норма резервов составляет 30%. В связи с нестабильностью в стране предпочтения населения изменились, и оно решает  $13/28$  денежных средств держать в качестве наличных, а  $15/28$  — в форме банковских вкладов. На сколько процентов и в какую сторону Центральный банк должен изменить денежную базу, чтобы денежный рынок оставался в равновесии?

9. Пусть в экономике норма резервирования 20%, соотношение наличность/депозиты равно 0,2. Депозиты коммерческого банка  $X$  составляют 100 млн руб. Коммерческий банк намеревается выдать кредитов на 90 млн руб. Какой кредит ему надо взять для этого у Центрального банка? На какую величину возрастет денежная масса в экономике?

---

## ГЛАВА 8 МОДЕЛЬ IS-LM

---

В настоящей главе анализируется функционирование экономики в краткосрочном периоде, исследуются факторы, вызывающие экономические колебания. С этой целью в первой части главы вводятся необходимые понятия — жесткость цен, совокупный спрос и совокупное предложение, а также шоки совокупного спроса и предложения.

Во второй части главы рассматривается основной инструмент краткосрочного анализа экономики — модель IS-LM, описывающая макроэкономическое равновесие как одновременное равновесие на рынках товаров и услуг, заемных средств, денег и ценных бумаг.

В третьей части главы описываются различные сферы приложения модели: теория совокупного спроса, анализ влияния фискальной и денежной политики, их сравнительная эффективность в зависимости от экзогенных параметров, моделирование перехода от краткосрочного макроэкономического равновесия к долгосрочному.

### 8.1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

Основной чертой, отличающей рассмотрение экономики в краткосрочном и долгосрочном аспектах, является предположение о динамике цен. В долгосрочном периоде цены гибкие, т.е. способны мгновенно реагировать на изменение конъюнктуры и, таким образом, поддерживать равновесие в условиях полной занятости. Ключевым моментом краткосрочного аспекта рассмотрения экономики является *негибкость* или *жесткость* цен, которая приводит к тому, что объем выпуска не всегда совпадает с потенциальным и зависит от совокупного спроса. Поэтому фискальная и денежная политики, воздействующие на совокупный спрос, могут изменять равновесный объем выпуска.

Под *совокупным спросом* (*Aggregate Demand, AD*) понимается зависимость между количеством продукции, на которую предъявляется спрос во всей экономике со стороны домохозяйств, фирм и государства, и общим уровнем цен.

Уравнение количественной теории денег может быть рассмотрено как простая модель совокупного спроса, объясняющая характер этой зависимости.

Предполагая, что скорость обращения денег  $V$  и номинальное предложение денег  $M$  постоянны, получаем, что спрос на реальный запас денежных средств  $\left(\frac{M}{P}\right)^d$ , в состоянии равновесия совпадающий с предложением реальных денежных средств  $\left(\frac{M}{P}\right)^s$ , пропорционален реальному доходу  $Y$ :

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = \left(\frac{M}{P}\right)^s = kY, \quad \text{где } k = \frac{1}{V}.$$

Отсюда получаем отрицательную зависимость<sup>1</sup> между уровнем цен  $P$  и реальным доходом  $Y$ , характеризующую совокупный спрос на товары и услуги  $AD$ :  $P = \frac{MV}{Y}$  (см. рис. 8.1).

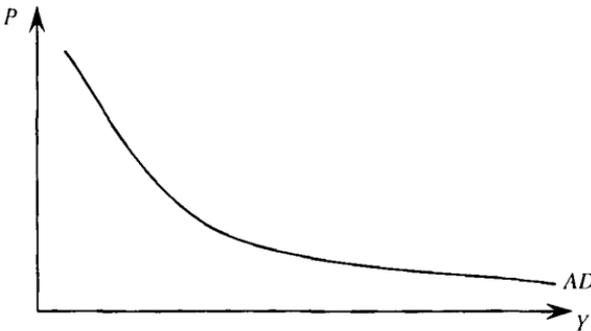


Рис. 8.1. График совокупного спроса (кривая AD)

Сдвиги кривой совокупного спроса в координатах  $(Y, P)$  вызваны изменением предложения денег или скорости их обращения.

<sup>1</sup> Под отрицательной зависимостью подразумевается убывающая функция, а под положительной — возрастающая.

Совокупное предложение (*Aggregate Supply*, *AS*) отражает зависимость между количеством товаров и услуг, предлагаемых продавцами во всей экономике, и общим уровнем цен.

В долгосрочном аспекте, т.е. в предположении о гибкости цен, совокупное предложение *LRAS* (*Long Run Aggregate Supply*) имеет вид вертикальной прямой на уровне потенциального выпуска  $\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$ .

Долгосрочное совокупное предложение *LRAS* определяется сложившейся технологией и наличными запасами капитала и труда в экономике, которые используются на уровне полной занятости (допускается только естественный уровень незанятости ресурсов)<sup>1</sup>. Сдвиг *LRAS* может быть вызван либо изменениями в технологии, либо в количестве ресурсов, имеющихся в экономике.

Изменение совокупного спроса не оказывает воздействия в долгосрочном периоде на уровень выпуска, а влияет только на уровень цен (см. рис. 8.2).

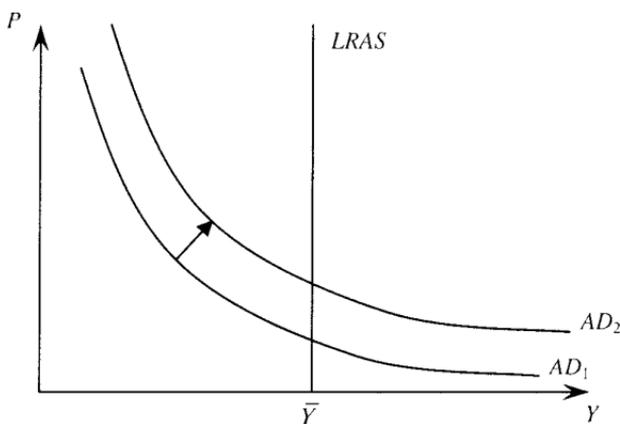


Рис. 8.2. Долгосрочное макроэкономическое равновесие

В краткосрочном периоде, т.е. в предположении о жесткости цен, совокупное предложение *SRAS* (*Short Run Aggregate Supply*) имеет вид горизонтальной линии — при заданном общем уровне цен объем выпуска *Y* определяется в зависимости от совокупного спроса (см. рис. 8.3).

<sup>1</sup> См. главу 2.

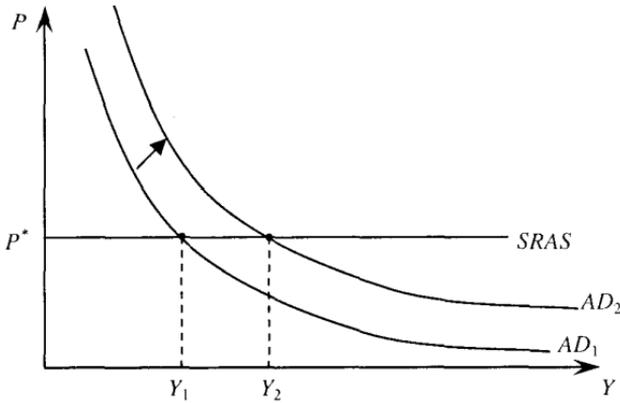
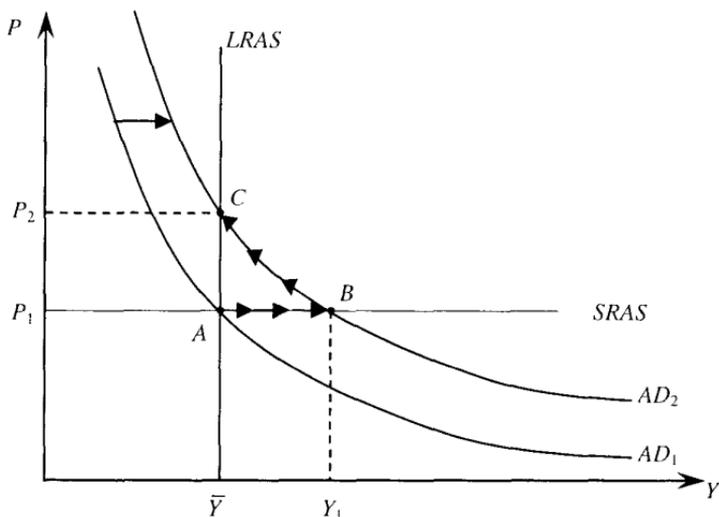


Рис. 8.3. Краткосрочное макроэкономическое равновесие

Резкие изменения совокупного спроса или предложения (сдвиги кривых  $AS$  и  $AD$ ) в результате влияния внешних воздействий называются *шоками* спроса или предложения.

Шоки спроса (предложения) вызывают краткосрочные колебания в уровне выпуска. Для преодоления последствий шоков обычно проводится *политика стабилизации*, направленная на поддержание объема производства и занятости на естественном уровне. Предположим, что возросла скорость обращения денег (например, в связи с введением банковских автоматов). Тогда спрос на деньги уменьшится, а совокупный спрос при каждом возможном уровне цен увеличится (кривая  $AD$  сдвинется вправо).

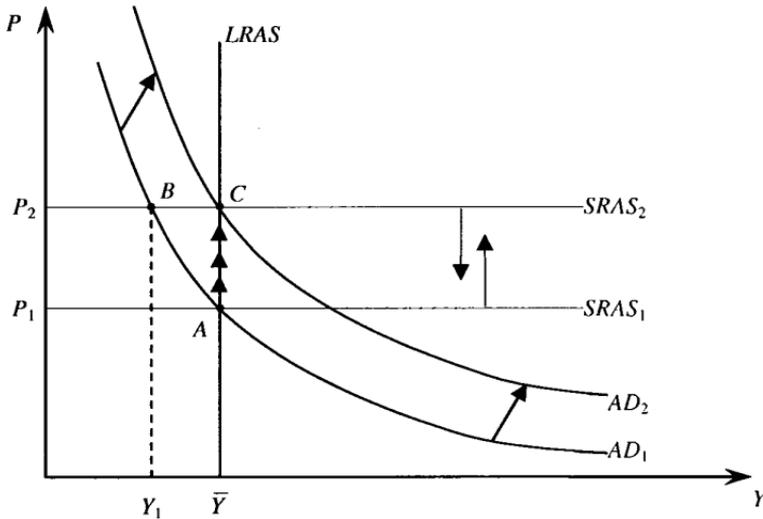
Если экономика первоначально находилась в состоянии краткосрочного равновесия, совпадающего с долгосрочным (т.е. на естественном уровне выпуска, например в точке  $A$  на рис. 8.4), то в краткосрочном периоде это вызовет повышение уровня выпуска и бум (новое краткосрочное равновесие в точке  $B$ ), а в долгосрочном периоде приведет только к увеличению цен (новое долгосрочное равновесие в точке  $C$ ). Политика стабилизации, т.е. предотвращения краткосрочных колебаний выпуска, в данном случае должна состоять в ограничении совокупного спроса путем, например, уменьшения предложения денег.



**Рис. 8.4. Воздействие позитивного шока совокупного спроса на краткосрочное и долгосрочное макроэкономическое равновесие**

Шоки совокупного предложения (ценовые шоки) связаны с резкими изменениями цен ресурсов, затрагивающими издержки производства во всей экономике. Пусть, например, в экономике резко подскочили цены энергетических ресурсов, что повлекло за собой скачок общего уровня цен. Краткосрочное совокупное предложение падает (см. рис. 8.5). Рост общего уровня цен сокращает величину совокупного спроса, и фирмы в процессе приспособления уменьшают объем выпуска. Экономика, находившаяся в состоянии равновесия на уровне потенциального выпуска в точке *A* (рис. 8.5), перейдет в состояние краткосрочного равновесия (точка *B*). По сравнению с исходным состоянием вырастут цены и упадет объем производства.

В долгосрочном периоде экономика вернется к начальному состоянию в точке *A*, так как при новом равновесном уровне цен  $P_2$  совокупный спрос будет меньше совокупного предложения, цены начнут падать, производство будет удешевляться. Поэтому объем производства будет расти до тех пор, пока не вернется к потенциальному уровню (*SRAS* сдвигается вниз до первоначального положения).



**Рис. 8.5. Воздействие негативного шока совокупного предложения на краткосрочное и долгосрочное макроэкономическое равновесие**

Центральный банк в этой ситуации может осуществить стабилизационную политику — предпринять меры по стимулированию совокупного спроса, чтобы не допустить снижения общего выпуска. Тогда кривая совокупного спроса сдвинется в положение  $AD_2$ , и новое долгосрочное равновесие установится при более высоком уровне цен (точка  $C$  на рис. 8.5).

Таким образом, в этом случае политики стоят перед лицом компромиссного выбора: допустить рецессию с целью возвращения к прежнему уровню цен или достичь стабилизации при новом, более высоком уровне цен.

## 8.2. МОДЕЛЬ IS-LM

Модель *IS-LM* описывает функционирование экономики в краткосрочном периоде. Она была разработана Дж.Хиксом в 30-х гг. XX в. как интерпретация основополагающего труда Дж.М. Кейнса «Общая теория занятости, процента и денег». *IS-LM* может рассматриваться как модель определения равновесного уровня дохода при фиксированных ценах, а также как модель совокупного спроса и в этом случае является частью более общей модели *AD-AS*.

В модели *IS-LM* краткосрочное равновесие понимается как равновесие на рынках товаров и услуг, кредитном, денежном и рынке ценных бумаг. Поскольку цены жесткие, то при случайных шоках экономической конъюнктуры реакция фирм состоит в изменении занятости и выпуска. Поэтому возможно состояние неравновесия на рынках ресурсов. Если все макроэкономические рынки, кроме рынков ресурсов, находятся в равновесии, то часто подобное состояние экономики называют *частичным равновесием*.

### 8.2.1. Рынок товаров и услуг и модель IS (инвестиции-сбережения)

Модель *IS* получила свое название от аббревиатуры Investment-Savings (инвестиции-сбережения), что связано с отражением равновесия на рынках заемных средств, а также товаров и услуг, которые достигаются одновременно (как это уже было показано ранее).

Модель *IS* представляет собой формализованное отражение всех возможных состояний равновесия на рынке товаров и услуг (рынке заемных средств), т.е. описывает связь равновесных уровней дохода (выпуска) и ставки процента.

Эта связь может быть объяснена несколькими альтернативными способами.

#### 8.2.1.1. Равновесие на рынке товаров и услуг

В закрытой экономике рынок товаров и услуг может быть описан основным тождеством национальных счетов (8.1), функцией потребления, зависящей от располагаемого дохода  $Y_d = (Y - T)$  (с постоянной предельной склонностью к потреблению *MPC*) (8.2), функцией инвестиций (8.3) и заданной фискальной политикой государства (8.4)–(8.5).

$$Y = C + I + G, \quad (8.1)$$

$$C = f(Y - T), \quad 0 < MPC < 1, \quad (8.2)$$

$$I = I(r), \quad (8.3)$$

$$G = \bar{G}, \quad (8.4)$$

$$T = \bar{T}. \quad (8.5)$$

Это описание в отличие от предложенного ранее допускает изменение в совокупном доходе (выпуске)  $Y$  в связи с изменениями совокупного спроса. Поэтому решением системы уравнений (8.1)–(8.5) является множество комбинаций уровня выпуска  $Y$  и реальной ставки процента  $r$ , при которых достигается равновесие на рынке товаров и услуг. Это множество и описывается моделью *IS*.

В связи с тем что равновесие на рынке товаров и услуг автоматически предполагает и равновесие на рынке заемных средств (и наоборот), при описании краткосрочного макроэкономического равновесия достаточно рассматривать только один из рынков. Поэтому проинтерпретируем связь между равновесным доходом и равновесной ставкой процента (модель *IS*) различными способами.

### 8.2.1.2. *IS* и рынок заемных средств

В терминах рынка заемных средств равновесие на рынке товаров и услуг достигается при совпадении объемов национальных сбережений и валовых инвестиций:

$$S_{\text{нац}} = I(r). \quad (8.6)$$

Как следует из (8.1) и (8.2), национальные сбережения в отличие от классической модели изменяются вместе с изменением дохода:

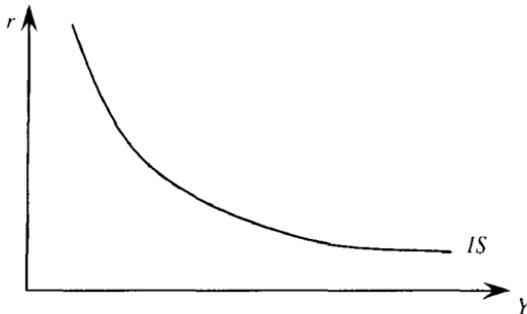
$$S_{\text{нац}} = Y - f(Y - T) - G = S(Y).$$

Рост дохода на  $\Delta Y$  увеличивает сбережения на:

$$\Delta S = (1 - MPC)\Delta Y > 0.$$

Отсюда возрастание дохода приводит к падению ставки процента на рынке заемных средств. Значит, чтобы на рынке товаров и услуг сохранялось равновесие, более высокому уровню выпуска должна соответствовать более низкая ставка процента.

Таким образом, зависимость  $r = r(Y)$  отрицательна. Проанализируем теперь, как изменение ставки процента влияет на равновесное значение дохода. Графически эта связь отражается кривой *IS* в координатах  $(Y, r)$  (см. рис. 8.6).



**Рис. 8.6.** Взаимосвязь дохода и ставки процента, обеспечивающих равновесие на рынке товаров и услуг или рынке заемных средств (кривая *IS*)

### 8.2.1.3. Модель кейнсианского креста и кривая IS

В модели кейнсианского креста описывается равновесие на рынке товаров и услуг. Предполагается, что реальная ставка процента  $r$  фиксированна ( $r = \bar{r}$ ) и, значит, инвестиции  $I(\bar{r})$  — неизменны, а потребление линейно зависит от располагаемого дохода.

Для каждого уровня дохода планируемые расходы  $E$  определяются при заданных параметрах фискальной политики ( $T = \bar{T}$ ,  $G = \bar{G}$ ):

$$E = C + I(\bar{r}) + \bar{G}.$$

Ключевой идеей этой модели является возможность несовпадения планируемых расходов  $E$  и фактических расходов  $Y$ . В состоянии равновесия  $E = Y$ .

Достижение равновесия осуществляется за счет незапланированного изменения запасов: если выпуск превышает планируемые расходы  $E$ , то происходит незапланированное увеличение запасов у фирм и они снижают производство. Если выпуск меньше расходов, то происходит незапланированное уменьшение запасов, что стимулирует фирмы к увеличению производства.

Очевидно, что если в модели кейнсианского креста при прочих равных условиях изменяются государственные закупки  $G$  (или инвестиции  $I$ , или автономное потребление  $a$ ), то планируемые расходы изменяются для каждого уровня выпуска и в результате происходит мультипликативное изменение равновесного дохода на:

$$\Delta Y = \frac{\Delta G}{1 - MPC}, \text{ или } \Delta Y = \frac{\Delta I}{1 - MPC}, \text{ или } \Delta Y = \frac{\Delta a}{1 - MPC}, \quad (8.6)$$

где  $\frac{1}{1 - MPC}$  — мультипликатор независимых расходов в модели кейнсианского креста<sup>1</sup>. При изменении налогов на  $\Delta T$  при прочих равных происходит изменение планируемых расходов, что приведет к мультипликативному изменению равновесного уровня дохода на:

$$\Delta Y = -\frac{MPC}{1 - MPC} \Delta T, \quad (8.7)$$

<sup>1</sup> Условия (8.6)—(8.7) легко выводятся из уравнений  $\Delta Y = MPC \cdot \Delta Y + \Delta G$ ,  $\Delta Y = MPC \cdot \Delta Y + \Delta I$  или  $\Delta Y = MPC \cdot \Delta Y - MPC \cdot \Delta T$ .

где  $-\frac{MPC}{1-MPC}$  — налоговый мультипликатор в модели кейнсианского креста.

Если же происходит одновременно одинаковое изменение и налогов, и государственных закупок, тогда равновесный доход изменяется на ту же величину  $\Delta Y = \Delta G = \Delta T$ .

Кривая  $IS$  выводится из модели кейнсианского креста в предположении о возможности изменения ставки процента  $r$ . Изменение  $r$  приводит к изменению планируемых инвестиций на  $\Delta I$ , следовательно, изменяется равновесный уровень дохода на  $\Delta Y$ . Например, рост  $r$  приводит к падению инвестиций на  $\Delta I$  и к мультипликативному уменьшению дохода на  $\Delta Y = \frac{\Delta I}{1-MPC}$ . Отсюда более высокий уровень реальной ставки процента соответствует более низкому равновесному уровню дохода (рис. 8.7).

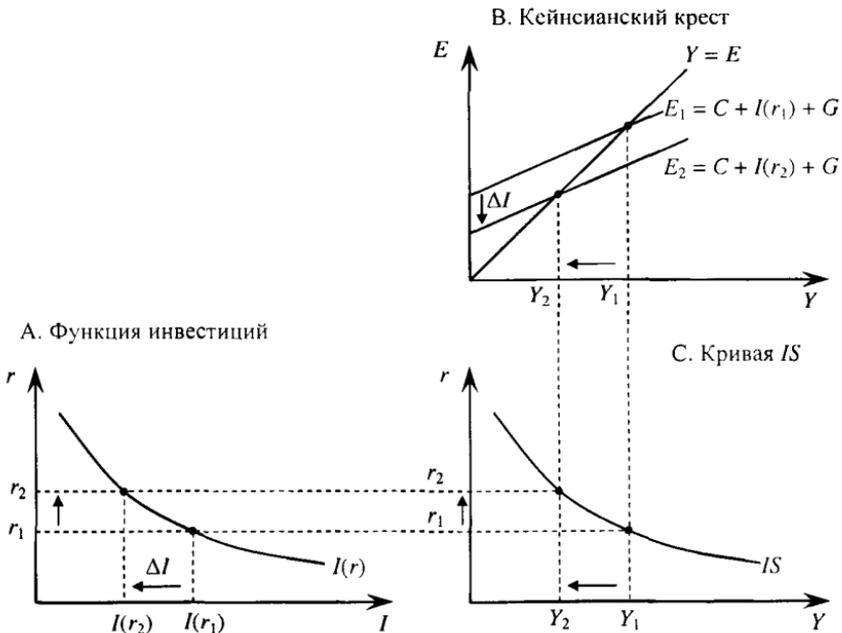


Рис. 8.7. Графический вывод  $IS$  из модели кейнсианского креста

8.2.1.4. Бюджетно-налоговая политика и кривая  $IS$ 

Кривая  $IS$  строится в предположении о неизменности переменных бюджетно-налоговой политики. Если, например, государственные закупки растут на  $\Delta G$ , то при любой ставке процента  $r$  равновесный доход увеличивается на величину  $\Delta Y$ , определяемую условием (8.6). Следовательно, происходит горизонтальный сдвиг кривой  $IS$  на эту величину.

Аналогично если уменьшаются налоги на  $\Delta T$ , то происходит горизонтальный сдвиг кривой  $IS$  вправо на величину, определяемую условием (8.7) (рис. 8.8). Снижение государственных закупок или увеличение налоговых сборов отразится сдвигом  $IS$  влево вниз.

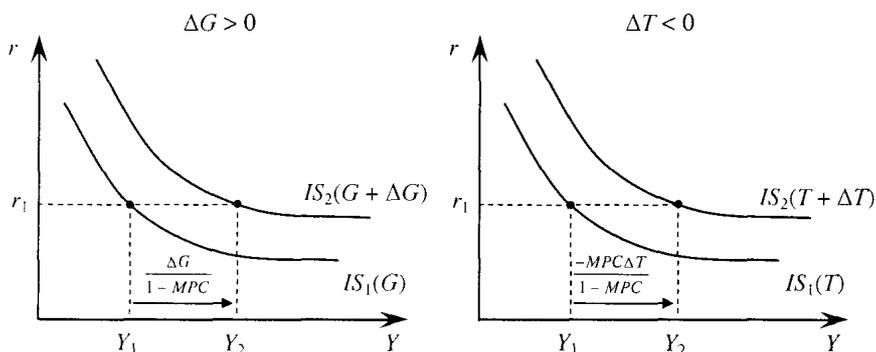


Рис. 8.8. Влияние стимулирующей бюджетно-налоговой политики на кривую  $IS$

В целях упрощения исследования для выявления качественных зависимостей часто используют линейный вариант модели  $IS-LM$ . В этом случае предполагается, что функции потребления и инвестиций линейны, т.е. условия (8.2) и (8.3) имеют вид:

$$C = a + b(Y - T), \quad (8.2')$$

где  $b = MPC = \text{const}$ ,  $0 < b < 1$ ;  $a$  — автономное потребление,  $a > 0$ ;

$$I = c - dr, \quad (8.3')$$

где  $c > 0$ ,  $d > 0$ ;  $c$  — автономные инвестиции;  $d$  — чувствительность инвестиций к изменению реальной ставки процента.

Тогда, подставляя в (8.1) уравнения (8.2'), (8.3'), (8.4), (8.5), получаем для линейного случая формальный вывод  $IS$  как отрицательной зависимости  $Y$  от  $r$ :

$$Y = a + b(Y - \bar{T}) + c - dr + \bar{G}, \quad (8.8)$$

$$Y = \frac{a+c}{1-b} + \frac{1}{1-b} \bar{G} - \frac{b}{1-b} \bar{T} - \frac{d}{1-b} r \quad (8.9)$$

или как отрицательной линейной зависимости  $r$  от  $Y$ :

$$r = \frac{a+c}{d} - \frac{b}{d} \bar{T} + \frac{1}{d} \bar{G} - \frac{1-b}{d} Y. \quad (8.10)$$

Часто рассматривается случай, когда объем собираемых налогов пропорционален доходу:  $T = tY$ , где  $t$  — предельная ставка налога ( $0 < t < 1$ ). Тогда функция потребления  $C$  имеет вид:

$$C = a + b(1-t)Y, \quad (8.2'')$$

а  $IS$  записывается как

$$Y = \frac{a+c}{1-b(1-t)} + \frac{1}{1-b(1-t)} \bar{G} - \frac{d}{1-b(1-t)} r \quad (8.9')$$

или

$$r = \frac{a+c}{d} + \frac{1}{d} \bar{G} - \frac{1-b(1-t)}{d} Y. \quad (8.10')$$

В координатах  $(Y, r)$  параметры модели  $(b, d, t)$  определяют наклон  $IS$ , а ее положение зависит от изменения в параметрах бюджетно-налоговой политики  $G$  и  $T$ . Заметим, что коэффициент при  $G$  в уравнениях (8.9) и (8.9') показывает, на какую величину произойдет горизонтальный сдвиг  $IS$  при изменении государственных закупок, если ставка процента постоянна.

### 8.2.2. Денежный рынок и модель LM (ликвидность денег)

Модель LM получила свое название от аббревиатуры *Liquidity Money* (ликвидность денег), что связывается с отражением состояний равновесия на рынках денег и ценных бумаг<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Под ценными бумагами в экономической теории обычно понимаются консоли (бессрочные облигации, приносящие фиксированный доход  $R$  без фиксированного срока погашения). Рыночная цена такой облигации устанавливается на уровне дисконтированной к настоящему моменту суммы будущих выплат, которые будут сделаны владельцу облигации в течение всего срока ее существования. Отсюда очевидно, что цена облигации  $P_B$  обратно пропорциональна ставке процента и

равна  $P_B = \frac{R}{1+i} + \frac{R}{(1+i)^2} + \frac{R}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R}{(1+i)^n} + \dots = \frac{R}{i}$ .

Можно показать, что равновесие на денежном рынке предполагает равновесие на рынке ценных бумаг, и наоборот. В каждый момент времени индивид принимает решение о формировании своего финансового портфеля, выбирая объемы хранения наличности и ценных бумаг. Результатом этих решений является формирование в экономике в целом совокупного спроса на деньги  $M^d$  и совокупного спроса на ценные бумаги  $B^d$ . Существующее финансовое богатство в экономике может быть представлено как сумма находящихся в обращении денежных средств  $M^s$  и ценных бумаг  $B^s$ .

В равновесном состоянии спрос и предложение финансовых активов должны совпадать, т.е.  $M^s + B^s = M^d + B^d$ .

Отсюда если на денежном рынке равновесие ( $M^s = M^d$ ), то и рынок ценных бумаг также находится в равновесном состоянии ( $B^s = B^d$ ). Аналогично равновесие рынка ценных бумаг означает равновесие денежного рынка. Поэтому обычно при анализе краткосрочного равновесия рассматривают только денежный рынок.

Как уже известно, спрос на реальные запасы денежных средств  $\left(\frac{M}{P}\right)^d$  зависит от реального дохода и номинальной ставки процента:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L\left(Y, i\right). \quad (8.11)$$

Чтобы на денежном рынке установилось равновесие, необходимо равенство спроса и предложения этих запасов  $\left(\frac{M}{P}\right)^s$ . Номинальное предложение денег  $M$  контролируется Центральным банком ( $M = \bar{M}$ ). Уровень цен согласно основной предпосылке фиксирован. Поэтому в предположении об отсутствии инфляционных ожиданий  $i = r$ .

Следовательно, равновесие на денежном рынке описывается условием:

$$\frac{\bar{M}}{P} = L(Y, r). \quad (8.12)$$

При заданном предложении денег  $\bar{M}$  и не изменяющихся ценах условие (8.12), называемое моделью LM, может выполняться

при различных комбинациях дохода и ставки процента. Эту зависимость и описывает кривая LM, во всех точках которой спрос на деньги равен их предложению. Зависимость является положительной (рис. 8.9). Действительно, возрастание дохода приводит к росту (сдвигу) спроса на деньги. Это, в свою очередь, вызывает отток средств со срочных вкладов, что при заданном предложении денег влечет за собой увеличение ставки процента.

С точки зрения рынка ценных бумаг увеличение спроса на деньги, связанное с ростом дохода, приводит к увеличению предложения ценных бумаг, которые их владельцы хотят превратить в наличные. Результатом является снижение цены ценных бумаг, что, по существу, означает повышение ставки процента.

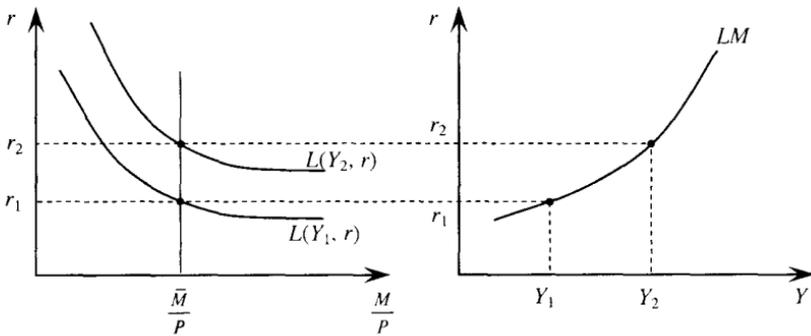
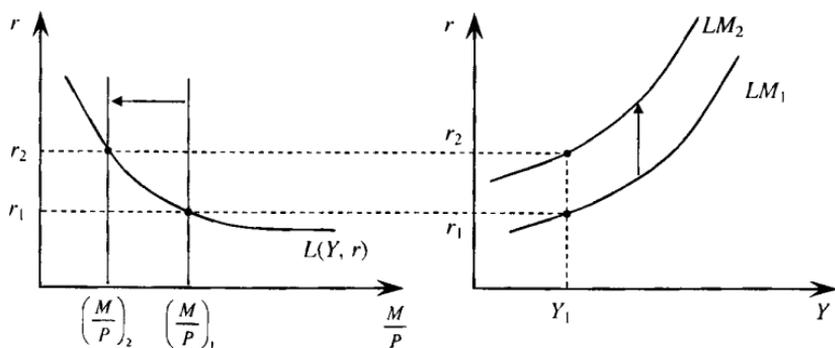


Рис. 8.9. Вывод кривой LM

Проведение кредитно-денежной политики вызывает сдвиг кривой LM. Если ЦБ уменьшит предложение денег с  $M_1$  до  $M_2$ , то возникает нехватка реальных запасов денежных средств, которая может быть восполнена либо путем продажи ценных бумаг, либо оттоком средств со срочных вкладов. В обоих случаях при каждом уровне дохода ставка процента вырастет, следовательно, кривая LM сдвинется вверх (рис. 8.10).

Увеличение уровня цен  $P$  при постоянном предложении денег будет эквивалентно уменьшению предложения реального запаса денежных средств, что приведет по указанным выше причинам к увеличению равновесной ставки процента  $r$  для каждого равновесного уровня дохода  $Y$  и, следовательно, к сдвигу кривой LM вверх (рис. 8.10).



**Рис. 8.10.** Влияние уменьшения предложения денег (или неожиданного увеличения общего уровня цен) на положение кривой LM

Увеличение предложения денег (или снижение общего уровня цен) вызовет сдвиг LM вправо вниз.

В линейном варианте модели IS-LM предполагается, что спрос на деньги имеет вид:

$$L(Y, r) = eY - fr,$$

где  $e$ ,  $f$  — коэффициенты чувствительности спроса на деньги к изменению дохода и ставки процента соответственно;  $e > 0$ ,  $f > 0$ .

$$\text{Тогда } \frac{M}{P} = eY - fr.$$

Отсюда LM является прямой линией и как зависимость  $Y(r)$  имеет вид:

$$Y = \frac{f}{e}r + \frac{M/P}{e}, \quad (8.13)$$

а как зависимость  $r(Y)$ :

$$r = \frac{e}{f}Y - \frac{M/P}{f}. \quad (8.14)$$

Изменение параметров модели  $e$ ,  $f$  приводит к изменению наклона LM, а изменение денежного предложения  $M$  и общего

уровня цен  $P$  сдвигает LM на величину  $\left(-\frac{\Delta(M/P)}{f}\right)$  по вертикали и  $\frac{\Delta(M/P)}{e}$  по горизонтали в координатах  $(Y, r)$ .

### 8.2.3. Краткосрочное равновесие

Краткосрочное равновесие достигается в точке пересечения кривых IS и LM (см. рис. 8.11), т.е. при такой комбинации  $r$  и  $Y$ , при которой одновременно находятся в равновесии рынок товаров и денежный рынок, а значит, и рынки кредитов и ценных бумаг:

$$IS: Y = f(Y - T) + I(r) + G, \quad (8.15)$$

$$LM: \frac{M}{P} = L(Y, r). \quad (8.16)$$

В линейном случае краткосрочное равновесие находится из решения системы уравнений (8.9) (или (8.10)) и (8.13) (или (8.14)).

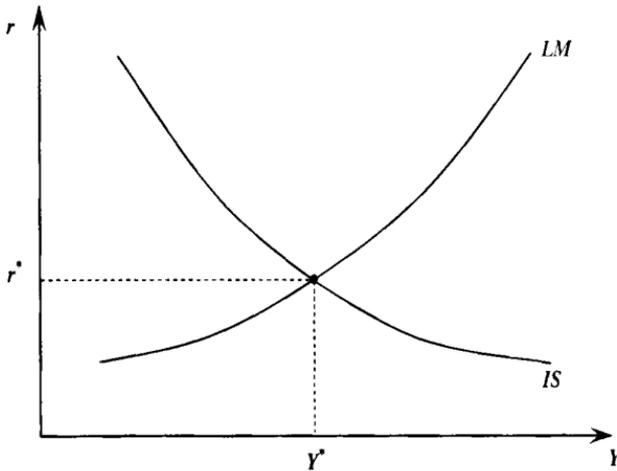


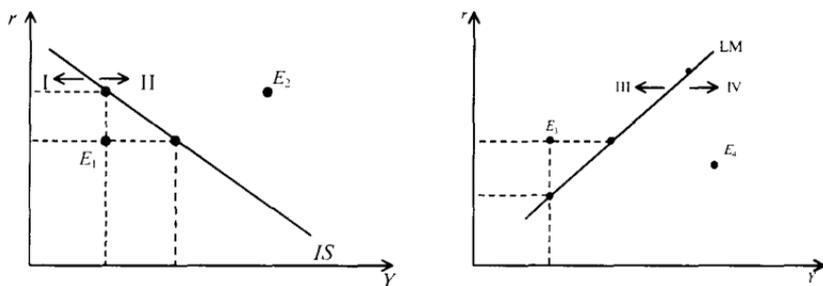
Рис. 8.11. Краткосрочное макроэкономическое равновесие

## 8.2.3.1. Переход к равновесному состоянию

Рассмотрим, как будет осуществляться процесс перехода к равновесному состоянию. Для этого вначале дадим экономическую интерпретацию таким состояниям экономики, которые соответствуют точкам, лежащим вне кривых  $IS$  и  $LM$ . Из самого определения кривых  $IS$  и  $LM$  следует, что точки, находящиеся вне этих кривых, не отражают состояния равновесия на товарном и денежном рынках.

В точках слева от кривой  $IS$  (например,  $E_1$  в области I на рис. 8.12) имеет место превышение спроса на товарном рынке над предложением: при данной ставке процента инвестиционный спрос слишком велик, а выпуск слишком мал, чтобы удовлетворить совокупный спрос.

В точках, лежащих справа от кривой  $IS$  (таких, как  $E_2$  в области II на рис. 8.12), предложение превышает спрос, так как при данной ставке процента уровень дохода слишком низок (или при данном уровне дохода ставка процента слишком высока), чтобы выкупить все, что произведено.



I: Спрос > Предложения  
II: Спрос < Предложения

III: Спрос < Предложения  
IV: Спрос > Предложения

Рис. 8.12. Неравновесные состояния на рынках товаров и денег

Для точек, лежащих слева от кривой  $LM$  ( $E_3$  в области III на рис. 8.12), ставка процента слишком высока и/или уровень дохода слишком мал, чтобы денежный рынок пришел в равновесие. Следовательно, спрос на деньги меньше предложения, ставка процента будет снижаться при переходе к состоянию равновесия.

Для точек, лежащих справа от кривой  $LM$  ( $E_4$  в области IV на рис. 8.13), ставка процента слишком низка и/или уровень дохода

слишком велик по сравнению с равновесными. Другими словами, спрос на деньги превышает предложение денег и, следовательно, ставка процента будет расти.

Приспособление экономики в процессе перехода осуществляется двумя путями: фирмы реагируют увеличением выпуска на незапланированное сокращение запасов и его снижением на незапланированное увеличение запасов, с одной стороны, а с другой — ставка процента растет, если есть избыточный спрос на деньги, и падает, если есть избыточное предложение денег.

При моделировании процесса перехода к равновесному состоянию принимается еще одна очень важная предпосылка: рынок денег приспосабливается мгновенно (ставка процента меняется быстро) посредством покупки и продажи активов, а приспособление на рынке товаров происходит медленно, так как требуется время для переналадки производства. Эта предпосылка фактически означает, что, находясь в неравновесии, экономика всегда движется вдоль линии LM (см. рис. 8.13).

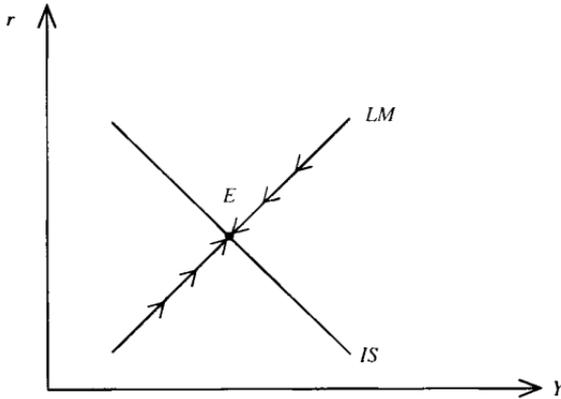


Рис. 8.13. Условная траектория достижения равновесного состояния

Пусть экономика находится первоначально в состоянии  $A$  (см. рис. 8.14). Это означает, что выпуск ( $Y_A$ ) слишком мал, а ставка процента слишком велика по сравнению с равновесными значениями. На денежном рынке спрос оказывается меньше предложения, следовательно, согласно предпосылке о мгновенном реагировании денежного рынка ставка процента упадет, равновесие на денежном рынке восстановится и экономика перейдет в состояние, соответствующее точке  $B$ .

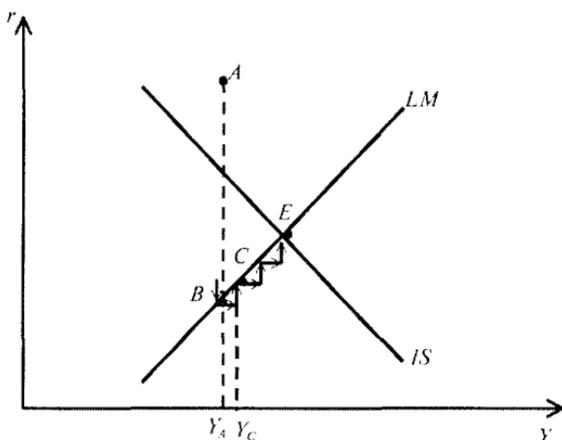


Рис. 8.14. Траектория достижения равновесного состояния

В точке  $B$  совокупный спрос превышает совокупное предложение, так как имеет место неудовлетворенный инвестиционный спрос (ставка процента слишком низкая по сравнению с равновесной в точке  $E$ ). Уровень запасов в экономике уменьшается, следовательно, выпуск будет расти. Возросший доход увеличивает спрос на деньги, следовательно, возрастает ставка процента. Экономика переходит в точку  $C$ . Такой процесс продолжается до тех пор, пока не будет достигнута точка одновременного равновесия на денежном и товарном рынках  $E$ .

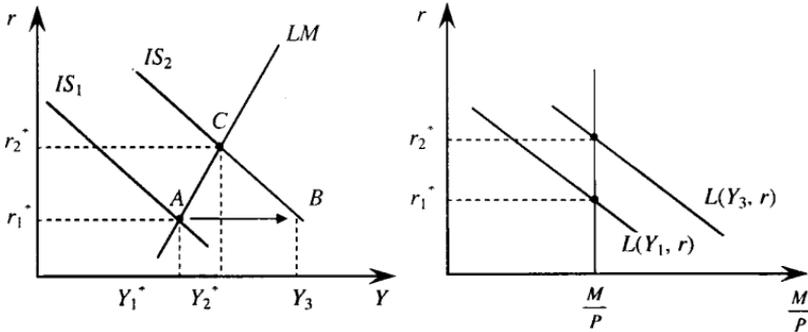
Следует отметить, что возможно такое сочетание экзогенных параметров модели, при котором равновесие достигнуто не будет. Аналитическое определение такой ситуации см., например, в работе Маккаферти<sup>1</sup>.

### 8.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В МОДЕЛИ IS-LM

#### 8.3.1. Влияние изменений бюджетно-налоговой политики на краткосрочное равновесие

Пусть экономика находилась в состоянии краткосрочного равновесия (в точке  $A$  на рис. 8.15) и произошли изменения в бюджетно-налоговой политике государства.

<sup>1</sup> McCafferty. Macroeconomic Theory. Harper & Row Publishers, 1990. P. 145.



**Рис. 8.15.** Последствия стимулирующей бюджетно-налоговой политики

Например, государственные закупки товаров и услуг возросли на  $\Delta G$ . В случае возникновения дефицита государственного бюджета он финансируется за счет долга частному сектору. Тогда при прочих равных условиях  $IS$  сдвигается вправо на величину  $\left(\frac{\Delta G}{1 - MPC}\right)$  или  $\left(\frac{\Delta G}{1 - MPC(1 - t)}\right)$ , т.е. в зависимости от принятого допущения о характере налогов ( $T = t$  или  $T = tY$ ) для каждого уровня ставки процента  $r$  на эту же величину возрастает доход  $Y$ . В связи с ростом дохода растет спрос на деньги, график спроса на деньги сдвигается вправо вверх и при постоянном предложении денег возрастает равновесная ставка процента, следовательно, снижаются инвестиции. Из-за эффекта вытеснения инвестиций увеличение дохода происходит в меньшем объеме, чем в модели кейнсианского креста:  $Y$  возрастает до  $Y_2^*$ , а не до  $Y_3$ .

Читателю предлагается самостоятельно проанализировать последствия политики сбалансированного бюджета, т.е. увеличения государственных закупок и налогов на одинаковую величину.

Если же уменьшаются налоги на  $\Delta T$ , то доход  $Y$  возрастает на величину  $\left(\frac{MPC}{1 - MPC} \Delta T\right)$  для каждого уровня ставки процента  $r$ , т.е. кривая  $IS$  сдвигается вправо на эту же величину. Все остальные рассуждения и направления изменения показателей аналогичны.

### 8.3.2. Влияние изменений кредитно-денежной политики на краткосрочное равновесие

Пусть увеличилось предложение денег. При фиксированных ценах реальный запас денежных средств возрастет. Это приведет к падению ставки процента, уравнивающей денежный рынок, для всех уровней дохода, а следовательно, к сдвигу кривой  $LM$  вправо вниз.

Падение ставки процента вызовет увеличение инвестиций, а затем и возрастание равновесного дохода. Этот процесс носит название механизма денежной трансмиссии. Новое краткосрочное равновесие установится в точке  $C$ , т.е. доход вырос до  $Y_2^*$ , а ставка процента упала до  $r_2^*$  (см. рис. 8.16).

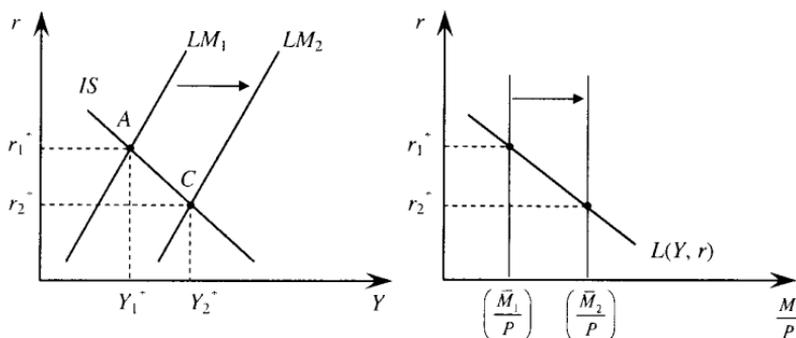


Рис. 8.16. Последствия стимулирующей кредитно-денежной политики

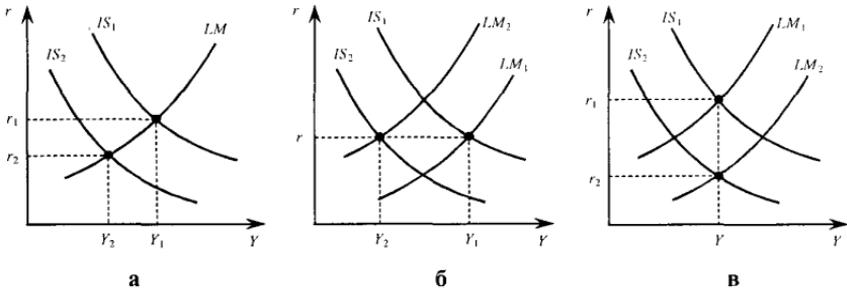
Таким образом, в краткосрочном периоде денежная политика влияет на реальные показатели (деньги не нейтральны).

### 8.3.3. Взаимодействие бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политик

На самом деле фискальная и денежная политики не проводятся изолированно. Поэтому эффект фискальной политики зависит от того, как на нее реагирует ЦБ, какой политики он придерживается.

Пусть, например, происходит увеличение суммы собираемых налогов на  $\Delta T$ . Тогда, если ЦБ поддерживает на постоянном уровне предложение денег, это приведет к падению выпуска и ставки процента в краткосрочном периоде (рис. 8.17а). Если ЦБ поддерживает ставку процента на постоянном уровне, то он дол-

жен уменьшить предложение денег. Результатом будет более сильное снижение выпуска (рис. 8.17б).



**Рис. 8.17.** Последствия снижения налогов в случае проведения ЦБ политики контроля предложения денег (а), ставки процента (б) и уровня дохода (в)

Если же ЦБ поддерживает доход на постоянном уровне, то он увеличит предложение денег, что вызовет более сильное падение ставки процента (рис. 8.17в).

### 8.3.4. IS-LM как модель совокупного спроса

Равновесный уровень выпуска (дохода) в краткосрочном периоде определяется в модели *IS-LM* при фиксированных ценах. Если же общий уровень цен изменяется, например растет с  $P$  до  $P_1$ , как на рис. 8.18, то при прочих равных условиях это приводит

к уменьшению реального запаса денежных средств  $\left(\frac{M}{P}\right)^S$  и сдвигу кривой *LM* влево в положение  $LM_1$ .

Следовательно, изменяется и равновесный уровень дохода, т.е. имеет место зависимость равновесного дохода (выпуска) от уровня цен  $P$ , которая и обобщается кривой совокупного спроса *AD*.

Чем выше уровень цен  $P$ , тем меньше реальное предложение денег  $\left(\frac{M}{P}\right)^S$ , тем выше равновесная ставка процента  $r$  и, следовательно, ниже инвестиции  $I$  и доход  $Y$ . Таким образом, зависимость между равновесным уровнем дохода  $Y$  и общим уровнем цен  $P$  отрицательная. Формальный вывод *AD* из модели *IS-LM* включает в себя совместное решение уравнений (8.15) и (8.16)

относительно  $P$  и  $Y$  при заданных объемах государственных закупок, налогов, предложения денег и неизменных параметрах модели.

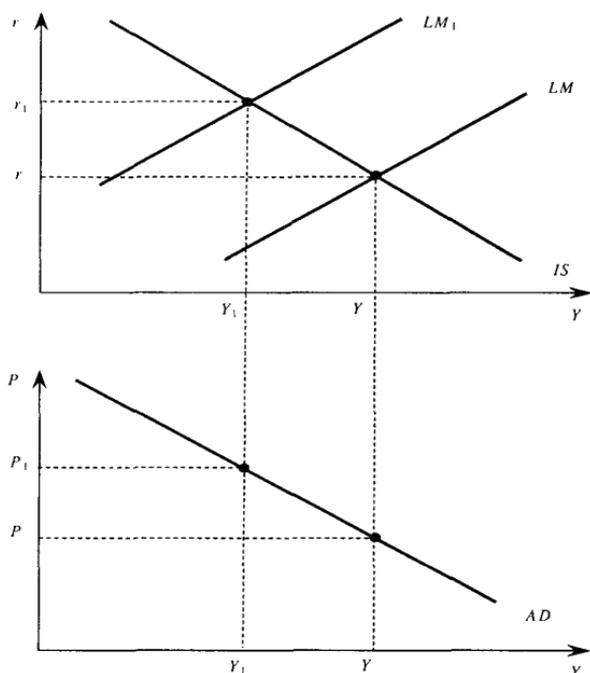


Рис. 8.18. Вывод кривой совокупного спроса AD

Выведем уравнение совокупного спроса для линейного варианта модели. Выразим  $LM$  как зависимость ставки процента от дохода:

$$LM: r = \frac{e}{f}Y - \frac{(M/P)}{f} \quad (8.17)$$

и подставим полученное в выражение (8.8) для  $IS$ :

$$Y = a + bY - bT + c - d \left( \frac{e}{f}Y - \frac{M/P}{f} \right) + G.$$

Откуда

$$\left( (1-b) + \frac{de}{f} \right) Y = a + c + G - bT + \frac{d}{f} \left( \frac{M}{P} \right). \quad (8.18)$$

Тогда совокупный спрос  $AD$  описывается уравнением:

$$Y = \frac{a + c + G}{(1-b) + \frac{de}{f}} - \frac{b}{(1-b) + \frac{de}{f}} T + \frac{1}{\frac{f}{d}(1-b) + e} \left( \frac{M}{P} \right). \quad (8.19)$$

Для случая, когда налоги пропорциональны доходу  $T = tY$ , совокупный спрос  $AD$  имеет вид:

$$Y = \frac{a + c + G}{(1-b(1-t)) + \frac{de}{f}} + \frac{1}{\frac{f}{d}(1-b(1-t)) + e} \left( \frac{M}{P} \right). \quad (8.20)$$

Другими словами, совокупный спрос есть функция вида  $Y = \alpha + \beta \left( \frac{M}{P} \right)$ ,  $\alpha > 0$ ,  $\beta > 0$ , т.е. доход  $Y$  отрицательно зависит от уровня цен  $P$ .

Уравнение совокупного спроса показывает, что стимулирующие денежная и бюджетно-налоговая политики при фиксированных ценах увеличивают равновесный доход.

Графическое представление модели  $IS-LM$  демонстрирует, что увеличение предложения денег сдвигает  $LM$  вправо, т.е. доход  $Y$  увеличивается при каждом фиксированном уровне цен (см. рис. 8.19); аналогично увеличение государственных закупок сдвигает  $IS$  вправо, т.е. доход  $Y$  увеличивается при каждом фиксированном уровне цен (см. рис. 8.20). Все это отражается сдвигом графика  $AD$  в координатах  $(Y, P)$  вправо.

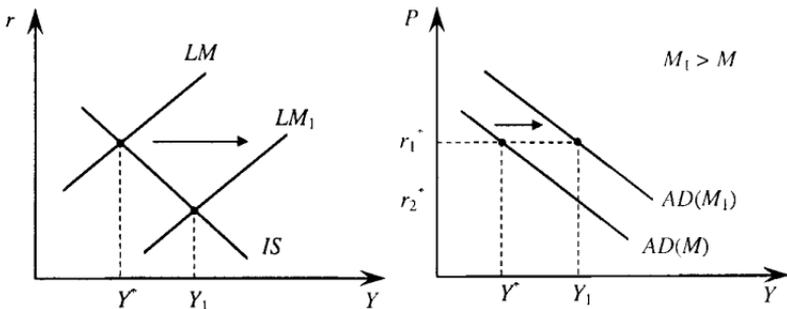
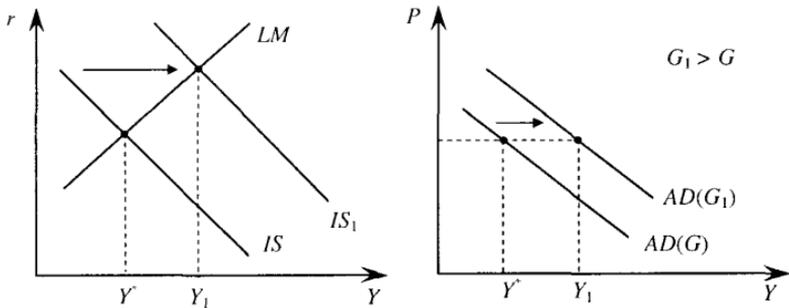


Рис. 8.19. Влияние стимулирующей кредитно-денежной политики на совокупный спрос



**Рис. 8.20. Влияние стимулирующей бюджетно-налоговой политики на совокупный спрос**

Определим уровень ставки процента, устанавливающийся в состоянии краткосрочного макроэкономического равновесия для линейного случая модели. Для этого представим уравнение  $LM$  в

виде  $Y = \frac{M/P}{e} + \frac{f}{e}r$  и подставим его в уравнение  $IS$ :

$$(1 - b) \left( \frac{f}{e}r + \frac{M/P}{e} \right) = a - bT + c - dr + G.$$

Откуда

$$\left( \frac{f}{e}(1 - b) + d \right) r = a - bT + c + G - \frac{(1 - b)M}{eP}.$$

Следовательно,

$$r = \frac{a + c + G - bT}{\frac{f}{e}(1 - b) + d} - \frac{1}{\frac{de}{1 - b} + f} \frac{M}{P}.$$

Очевидно, как и было продемонстрировано ранее, что стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к возрастанию ставки процента, а стимулирующая кредитно-денежная политика снижает ее:

$$\frac{\Delta r}{\Delta G} = \frac{1}{\frac{f}{e}(1 - b) + d} > 0, \quad \frac{\Delta r}{\Delta T} = \frac{-b}{\frac{f}{e}(1 - b) + d} < 0,$$

$$\frac{\Delta r}{\Delta M} = -\frac{1}{\frac{de}{1-b} + f} < 0.$$

Проанализируем теперь факторы, определяющие степень воздействия экономической политики на равновесный доход.

### 8.3.5. Эффективность бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политик в зависимости от параметров модели IS-LM

С помощью модели *IS-LM* можно попытаться предсказать результаты проведения фискальной или денежной политики, которые будут существенно зависеть от особенностей описываемой экономики. В модели *IS-LM* это будет выражаться через экзогенно задаваемые параметры в условиях (8.15)—(8.16). Эффективность любой политики будем оценивать по степени влияния управляющего воздействия (изменения в государственных закупках, объеме собираемых налогов или предложении денег) на изменение общего выпуска (дохода). Таким образом, мера эффективности фискальной политики  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right)$ ;  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta T}\right)$  и денежной поли-

тики  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta(M/P)}\right)$  может быть определена из уравнения совокупного

спроса. Для линейного варианта модели (см. (8.19)) изменение равновесного дохода формируется следующим образом:

$$\Delta Y = \frac{\Delta G}{(1-b) + \frac{de}{f}} - \frac{b \cdot \Delta T}{(1-b) + \frac{de}{f}} + \frac{\Delta(M/P)}{\frac{f}{d}(1-b) + e} \quad (8.21)$$

или (в случае пропорциональной системы налогообложения):

$$\Delta Y = \frac{\Delta G}{(1-b(1-t)) + \frac{de}{f}} + \frac{\Delta(M/P)}{\frac{f}{d}(1-b(1-t)) + e}. \quad (8.22)$$

Отсюда эффективность фискальной и денежной политик определяется по величине соответствующих мультипликаторов в модели совокупного спроса:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b+\frac{de}{f}} \text{ или } \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b(1-t)+\frac{de}{f}}, \quad (8.23)$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{b}{1-b+\frac{de}{f}}, \quad (8.24)$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta\left(\frac{M}{P}\right)} = \frac{1}{\frac{f}{d}(1-b)+e} \text{ или } \frac{\Delta Y}{\Delta\left(\frac{M}{P}\right)} = \frac{1}{\frac{f}{d}(1-b(1-t))+e}. \quad (8.25)$$

Обозначим мультипликатор в модели кейнсианского креста  $MUL = \frac{1}{1-b(1-t)}$ , который в случае независимых (паушальных) налогов примет вид  $MUL = \frac{1}{1-b}$ . Тогда мультипликатор государст-

венных закупок  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right)$  и денежный мультипликатор  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta\left(\frac{M}{P}\right)}\right)$  модели совокупного спроса будут представлять собой функции от экзогенных параметров:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \varphi(MUL, d, e, f) = \frac{1}{MUL^{-1} + \frac{de}{f}}, \quad (8.26)$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta\left(\frac{M}{P}\right)} = \psi(MUL, d, e, f) = \frac{1}{\frac{f}{d}MUL^{-1} + e}. \quad (8.27)$$

Заметим, что в краткосрочном периоде изменение номинального предложения денег приводит к изменению реального предложения денег. Можно считать, что уровень цен  $P$  равен 1, тогда при неизменном уровне цен  $\Delta M = \Delta\left(\frac{M}{P}\right)$ .

Представленное в (8.26) выражение позволяет оценить величину эффекта вытеснения инвестиций, сопровождающего стимулирующую бюджетно-налоговую политику; для этого достаточно сравнить мультипликаторы государственных закупок в моделях кейнсианского креста и совокупного спроса:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b} \quad \text{и} \quad \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b + \frac{de}{f}} \quad (8.28)$$

или

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b(1-t)} \quad \text{и} \quad \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b(1-t) + \frac{de}{f}}. \quad (8.29)$$

Очевидно, что в (8.28) и в (8.29) второй мультипликатор меньше, так как в нем в знаменателе присутствует выражение  $\frac{de}{f} > 0$ , которое и отражает эффект вытеснения инвестиций при стимулирующей бюджетно-налоговой политике (или обратный эффект увеличения инвестиций при проведении ограничительной политики). Поэтому чем больше  $\frac{de}{f}$ , тем больше величина противоположно направленного изменения дохода, противодействующего ожидаемым последствиям бюджетно-налоговой политики.

Иначе говоря, чем больше эффект вытеснения, тем меньше сдвиг кривой совокупного спроса при данном изменении государственных закупок (в координатах  $(Y, P)$ , см. рис. 8.20).

Таким образом, выражения (8.26) и (8.27) показывают, что результаты обеих политик зависят от мультипликатора государственных расходов модели кейнсианского креста  $MUL$ , чувствительности инвестиций к ставке процента  $d$ , чувствительности спроса на деньги к ставке процента  $f$ , чувствительности спроса на деньги к доходу  $e$ . Чтобы ответить на вопрос, возрастает или убывает эффективность фискальной политики, например, при увеличении мультипликатора государственных расходов, достаточно определить знак производной функции  $\phi$  или  $\psi$  по соответствующему параметру.

Из того, что  $\frac{\partial \phi}{\partial MUL} > 0$  и  $\frac{\partial \psi}{\partial MUL} > 0$ , следует наличие положительной зависимости между эффективностью фискальной и денежной политик и величиной простого мультипликатора  $MUL$ : чем выше  $MUL$ , тем более эффективна и та и другая политика.

Связь же эффективности политик с величиной чувствительности спроса на деньги к доходу  $e$  отрицательная:  $\frac{\partial \varphi}{\partial e} < 0$  и  $\frac{\partial \psi}{\partial e} < 0$ .

Следовательно, увеличение параметра  $e$  вызовет снижение эффекта управляющих воздействий.

Увеличение чувствительности инвестиций к ставке процента приведет к уменьшению эффективности фискальной политики, так как  $\frac{\partial \varphi}{\partial d} < 0$ , и к увеличению эффективности денежной политики, так как  $\frac{\partial \psi}{\partial d} > 0$ .

При росте чувствительности спроса на деньги к ставке процента  $f$  эффективность фискальной политики будет увеличиваться потому, что  $\frac{\partial \varphi}{\partial f} > 0$ , а эффективность денежной политики будет уменьшаться потому, что  $\frac{\partial \psi}{\partial f} < 0$ .

Полученные результаты обобщены в таблице 8.1, где знак «+» обозначает положительный характер связи между соответствующими параметрами и эффективностью политики, а знак «-» — отрицательный характер.

Таблица 8.1

Зависимость эффективности политики от параметров модели IS-LM

Параметры модели	Эффективность политики	
	$\frac{\Delta Y}{\Delta G}$	$\frac{\Delta Y}{\Delta M}$
$MUL$	+	+
$e$	-	-
$d$	-	+
$f$	+	-

Читателю предлагается самостоятельно разобрать графическую иллюстрацию выявленных зависимостей (см. задачу 11).

Следует отметить, что монетаристский взгляд на экономику предполагает слабую зависимость между спросом на деньги и ставкой процента ( $f$  мало) и сильную чувствительность инвестиций к ставке процента ( $d$  велико). В таком случае фискальная политика менее действенна в связи с большим эффектом вытеснения и бо-

лее эффективной является денежная политика. Из уравнений (8.26)—(8.27) видно, что в этой ситуации мультипликатор государственных закупок модели *IS-LM* уменьшается, а мультипликатор кредитно-денежной политики увеличивается.

Кейнсианский взгляд на экономику и приверженность к мерам фискальной политики объясняется предположениями о нечувствительности инвестиций к ставке процента и большой чувствительности спроса на деньги к ставке процента. В такой ситуации эффект вытеснения мал, а действие денежной политики неэффективно.

Анализ табл. 8.1 позволяет выделить три наиболее известных частных случая модели *IS-LM*, которые оказали большое влияние на дискуссии по поводу основных концепций макроэкономики. Первый соответствует монетаристским воззрениям и основывается на количественной теории денег. Другими словами, предполагается независимость спроса на деньги от ставки процента, т.е. коэффициент  $f$  в выражении (8.13) равен 0. В этой связи равнове-

сный доход, определяемый на денежном рынке  $Y = \frac{1}{e} \left( \frac{M}{P} \right)$ , не зависит от ставки процента: LM вертикальна. Поэтому при увеличении государственных закупок на  $\Delta G$  ставка процента на рынке товаров и услуг возрастает так, что происходит полное вытеснение инвестиций на величину  $\Delta I = \Delta G \left( \frac{de}{f} \rightarrow \infty \right)$ . Следовательно, кривая *AD* на рис. 8.20 не сдвигается под влиянием бюджетно-налоговой политики.

В то же время увеличение денежного предложения позволяет обслуживать больший объем сделок и, значит, дохода, сбережения растут, ставка процента снижается и инвестиции увеличиваются. Таким образом, основной вывод — полная неэффективность фискальной политики и эффективность денежной.

Второй частный случай, рассмотренный Кейнсом, получил название ликвидной ловушки и соответствует ситуации бесконечной эластичности спроса на деньги по ставке процента, когда равновесие на денежном рынке достигается при единственном значении ставки процента. Это возможно в тех случаях, когда ставка процента близка к нулю. В такой ситуации, например, увеличение денежного предложения не оказывает никакого воздействия на ставку процента, так как спрос на деньги поглощает возросшую денежную массу. Ставка процента слишком низка, и население

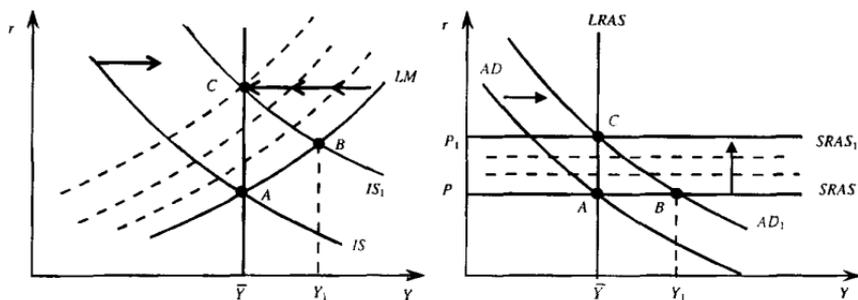
поэтому предпочитает хранить наличность, а не увеличивать срочные депозиты или покупать ценные бумаги. В результате не происходит снижения ставки процента и поэтому не возрастает выпуск. Таким образом, нарушается действие трансмиссионного механизма денежной политики. Аналогичные последствия имеет и снижение денежного предложения.

Фискальная же политика в этой ситуации эффективна, так как не наблюдается эффекта вытеснения инвестиций, связанного с изменением ставки процента:  $\frac{de}{f} = 0$ .

Третий частный случай имеет место, когда инвестиции не зависят от ставки процента, что соответствует представлениям послевоенных кейнсианцев. Тогда очевидно, что фискальная политика оказывает сильное воздействие на выпуск, так как не происходит вытеснения инвестиций  $\frac{de}{f} = 0$ , а трансмиссионный механизм денежной политики не срабатывает в связи с нечувствительностью инвестиций к изменениям ставки процента<sup>1</sup>.

### 8.3.6. IS-LM в краткосрочном и долгосрочном периодах

Модель IS-LM предназначена для описания краткосрочного периода (уровень цен  $P = \bar{P}$  предопределен). Если же анализируется долгосрочный период, где уровень цен подвижен, то фиксируется другая переменная — доход  $Y$  на потенциальном уровне.



**Рис. 8.21. Краткосрочные и долгосрочные последствия стимулирующей бюджетно-налоговой политики**

<sup>1</sup> В этой связи полезно графически проанализировать указанные частные случаи, что и предлагается сделать в задаче 14.

Пусть экономика находилась в состоянии краткосрочного равновесия, совпадающего с долгосрочным (в точке  $A$  на рис. 8.21). Правительство увеличивает государственные закупки и финансирует возможный дефицит государственного бюджета за счет долга частному сектору. Тогда в краткосрочном периоде экономика перейдет в новое состояние равновесия, характеризующееся более высоким уровнем выпуска. Однако, как только цены станут подвижными, общий уровень цен увеличится в связи с тем, что при прежнем равновесном уровне цен величина совокупного спроса превысит объем совокупного предложения. Это при прочих равных приведет к уменьшению реального запаса денежных средств и сдвигу  $LM$  вверх. Описанный процесс продолжится до тех пор, пока не будет достигнут потенциальный объем производства  $\bar{Y}$  — новое долгосрочное равновесие в точке  $C$  (см. рис. 8.21).

В терминах модели  $AD-AS$  стимулирующая фискальная политика вызывает увеличение совокупного спроса и сдвиг кривой  $AD$  до положения  $AD_1$ , увеличение выпуска в краткосрочном периоде до уровня  $Y_1 > \bar{Y}$  при фиксированных ценах. В долгосрочном периоде повышается уровень цен и ставка процента, реальный выпуск возвращается к естественному уровню, инвестиции сокращаются на величину увеличения государственных расходов (происходит полное вытеснение инвестиций).

Результаты проведения стимулирующей денежной политики представлены на рис. 8.22.

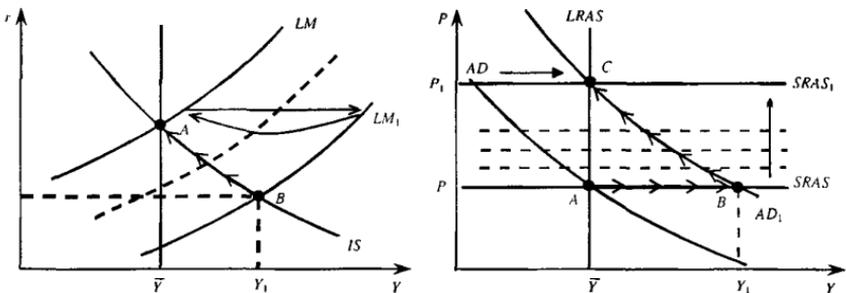


Рис. 8.22. Краткосрочные и долгосрочные последствия стимулирующей денежной политики

При увеличении номинального предложения денег  $M$  в краткосрочном периоде  $LM$  сдвигается вправо в положение  $LM_1$  и экономика переходит в новое состояние равновесия (точка  $B$ ), характеризующееся объемом выпуска  $Y_1$ , большим потенциального  $\bar{Y}$ , и более низкой ставкой процента.

В терминах модели  $AD-AS$  это означает увеличение совокупного спроса и сдвиг кривой  $AD$  вправо до  $AD_1$ , в результате чего устанавливается новое краткосрочное равновесие в точке  $B$ .

При переходе к долгосрочному аспекту рассмотрения, когда цены получают возможность изменяться, происходит рост общего уровня цен, так как при старом равновесном уровне цен  $P$  спрос больше предложения. Это приводит к уменьшению реального запаса денежных средств и соответственно к сдвигу кривой  $LM$  вверх, который будет продолжаться, пока  $LM$  не вернется в первоначальное положение. При росте цен будет сокращаться совокупное предложение и линия  $SRAS$  сдвигается вверх, пока не установится уровень цен  $P_1$ , соответствующий потенциальному выпуску при возросшем совокупном спросе.

Следовательно, итогом стимулирующей денежной политики в краткосрочном периоде является увеличение выпуска и снижение ставки процента при фиксированном уровне цен, а в долгосрочном периоде — рост уровня цен и неизменность реальных переменных (принцип нейтральности денег). Точка  $C$  — новое долгосрочное равновесие, где выпуск на уровне потенциального и уровень цен вырос.

Проведенный анализ иллюстрирует кейнсианский взгляд на причины экономических колебаний. Как было показано, в модели  $IS-LM$  в качестве источников этих колебаний выступает любое событие, меняющее экзогенные параметры модели, что влечет за собой изменение краткосрочного равновесия. Одним из возможных источников колебаний является экономическая политика государства — изменение государственных закупок, объема собираемых налогов, величины денежного предложения. Другими причинами служат события, вызывающие изменение поведения экономических агентов: автономного потребительского спроса, предельной склонности к потреблению, автономного инвестиционного спроса, чувствительности инвестиций к изменению ставки процента, чувствительности спроса на деньги к изменению дохода или ставки процента.

Таким образом, с точки зрения кейнсианских взглядов экономические циклы носят стохастический характер, так как события, вызывающие изменения экзогенных параметров, являются случайными, непредсказуемыми.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ**

Краткосрочный период  
Жесткость цен  
Совокупный спрос  
Совокупное предложение  
Шоки совокупного спроса и совокупного предложения  
Политика стабилизации  
Кривая *IS*  
Кривая *LM*  
Краткосрочное равновесие  
Уравнение совокупного спроса  
Мультипликатор государственных расходов в модели *AD*  
Денежный мультипликатор в модели *AD*  
Эффективность фискальной и денежной политики  
Переход от краткосрочного равновесия к долгосрочному  
Краткосрочные и долгосрочные последствия экономической политики

**ТЕСТЫ**

1. Если в модели кейнсианского креста функция потребления  $C = 100 + 0,6(Y - T)$  и государственные закупки увеличиваются на 2, то при прочих равных равновесный уровень дохода увеличится на:
  - 1) 5;
  - 2) 0,6;
  - 3) 3;
  - 4) 2.
2. Если в модели кейнсианского креста функция потребления  $C = 100 + 0,8(Y - T)$  и налоги уменьшаются на 2, то при прочих равных равновесный уровень дохода увеличивается на:
  - 1) 10;
  - 2) 8;
  - 3) 1,6;
  - 4) 2,5.
3. В соответствии с моделью кейнсианского креста если налоги возрастут на  $\Delta T$ , а предельная склонность к сбережению равна  $MPS$ , то равновесный доход уменьшится на:
  - 1)  $\Delta T(1 - MPS)/MPS$ ;
  - 2)  $\Delta T$ ;
  - 3)  $\Delta T/(1 - MPS)$ ;
  - 4)  $\Delta T \cdot MPS/(1 - MPS)$ .

4. В соответствии с моделью кейнсианского креста если государственные расходы возрастут на  $\Delta G$ , а предельная склонность к сбережению равна  $MPS$ , то равновесный доход:

- 1) возрастет на  $\Delta G/(1 - MPS)$ ;
- 2) возрастет на  $\Delta G/MPS$ ;
- 3) возрастет на  $\Delta G$ ;
- 4) упадет на  $\Delta G/(1 - MPS)$ .

5. В соответствии с моделью  $IS-LM$  при увеличении налоговой ставки следует ожидать, что:

- 1) ставка процента возрастет, а ВВП снизится;
- 2) ВВП увеличится, а ставка процента упадет;
- 3) ВВП и ставка процента возрастут;
- 4) ВВП и ставка процента упадут.

6. Дана следующая модель закрытой экономики:

$$C = 0,8(Y - T);$$

$$T = 1000;$$

$$I = 800 - 20r;$$

$$G = 1000;$$

$$M = 1200;$$

$$P = 1.$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = 0,4Y - 40r.$$

Тогда при увеличении государственных расходов на 200 равновесное значение располагаемого дохода увеличится:

- 1) с 3000 до 3500;
- 2) с 3000 до 4000;
- 3) с 4000 до 4500;
- 4) с 4000 до 5000.

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

- 1) увеличению ставки процента и ВВП;
- 2) уменьшению ставки процента и ВВП;
- 3) увеличению ВВП и уменьшению ставки процента;
- 4) уменьшению ВВП и увеличению ставки процента.

8. Если растет спрос на деньги, то в модели  $IS-LM$  в новом состоянии краткосрочного равновесия:

- 1) реальная ставка процента и выпуск возрастут;
- 2) реальная ставка процента и выпуск упадут;
- 3) реальная ставка процента возрастет, а выпуск упадет;
- 4) реальная ставка процента упадет, а выпуск возрастет.

9. В модели  $IS-LM$  будет наблюдаться эффект полного вытеснения инвестиций при проведении стимулирующей бюджетно-налоговой политики, если:

- 1) чувствительность спроса на деньги к ставке процента равна нулю;
  - 2) чувствительность спроса на деньги к доходу равна нулю;
  - 3) чувствительность инвестиций к ставке процента равна нулю;
  - 4) отсутствует автономное потребление.
10. В модели *IS-LM* не будет наблюдаться эффект вытеснения инвестиций при проведении стимулирующей бюджетно-налоговой политики, если:
- 1) чувствительность спроса на деньги к ставке процента равна нулю;
  - 2) отсутствуют автономные инвестиции;
  - 3) чувствительность инвестиций к ставке процента равна нулю;
  - 4) отсутствует автономное потребление.
11. Кривая *IS* будет тем круче, чем:
- 1) выше уровень государственных закупок;
  - 2) меньше уровень государственных закупок;
  - 3) меньше чувствительность инвестиций к изменению ставки процента;
  - 4) больше чувствительность инвестиций к изменению ставки процента.
12. Кривая *IS* тем более полого, чем:
- 1) меньше уровень государственных закупок;
  - 2) больше объем автономного потребления;
  - 3) меньше ставка налога;
  - 4) меньше предельная склонность к потреблению.
13. Чем выше чувствительность спроса на деньги к доходу, тем:
- 1) круче кривая *LM*;
  - 2) более полого кривая *LM*;
  - 3) круче кривая *IS*;
  - 4) более полого кривая *IS*.
14. Чем выше чувствительность спроса на деньги к ставке процента, тем:
- 1) круче кривая *LM*;
  - 2) более полого кривая *LM*;
  - 3) круче кривая *IS*;
  - 4) более полого кривая *IS*.
15. В модели *IS-LM* денежная политика будет сравнительно более эффективна, если:

- 1) чувствительность инвестиций к ставке процента мала, а чувствительность спроса на деньги к ставке процента велика;
  - 2) чувствительность к ставке процента и инвестиций и спроса на деньги велика;
  - 3) чувствительность к ставке процента и инвестиций и спроса на деньги мала;
  - 4) чувствительность инвестиций к ставке процента велика, а чувствительность спроса на деньги к ставке процента мала.
16. В модели *IS-LM* фискальная политика будет сравнительно более эффективна, если:
- 1) чувствительность инвестиций к ставке процента мала, а чувствительность спроса на деньги к ставке процента велика;
  - 2) чувствительность к ставке процента и инвестиций и спроса на деньги велика;
  - 3) чувствительность к ставке процента и инвестиций и спроса на деньги мала;
  - 4) чувствительность инвестиций к ставке процента велика, а чувствительность спроса на деньги к ставке процента мала.
17. Различие между экономикой в долгосрочном и краткосрочном периодах состоит в том, что:
- 1) спрос может оказывать влияние на выпуск и занятость только в долгосрочном периоде;
  - 2) цены и зарплата являются жесткими только в долгосрочном периоде;
  - 3) принцип классической дихотомии выполняется в краткосрочном периоде и не выполняется в долгосрочном;
  - 4) кредитно-денежная и бюджетно-налоговая политики влияют на выпуск только в краткосрочном периоде.
18. В закрытой экономике правительство решает осуществить госзаказ оборонной промышленности, финансируя его за счет эмиссии. Тогда в соответствии с моделью *IS-LM* в новом равновесии:
- 1) совокупный доход и инвестиции вырастут;
  - 2) совокупный доход вырастет, а инвестиции могут как вырасти, так и уменьшиться;
  - 3) инвестиции вырастут, а совокупный доход может как вырасти, так и уменьшиться;
  - 4) инвестиции упадут, а совокупный доход может как вырасти, так и уменьшиться.
19. В закрытой экономике, где Центральный банк проводит политику поддержания постоянной ставки процента, правительство

решает сократить госзаказ оборонной промышленности. Тогда в соответствии с моделью *IS-LM* в новом равновесии:

- 1) предложение денег возрастет, а совокупный доход может как вырасти, так и сократиться;
- 2) совокупный доход упадет, а предложение денег вырастет;
- 3) совокупный доход упадет, а предложение денег может как вырасти, так и сократиться;
- 4) совокупный доход и предложение денег сократятся.

20. В закрытой экономике предельная склонность к потреблению равна 0,9, чувствительность инвестиций к изменению ставки процента составляет 10, чувствительности спроса на деньги к изменениям дохода и ставки процента равны соответственно 0,2 и 20, величина собираемых налогов не зависит от дохода.

Известно, что правительство может достичь желаемого объема выпуска, если увеличит объем выплат по программам социальной помощи на 20 млрд руб. Тогда, если бы для обеспечения желаемого объема выпуска использовалась только кредитно-денежная политика, то Центробанк должен был бы изменить реальное предложение денег следующим образом:

- 1) увеличить на 36 млрд руб.;
- 2) увеличить на 40 млрд руб.;
- 3) увеличить на 50 млрд руб.;
- 4) уменьшить на 40 млрд руб.

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

- 1) вырастут и совокупный доход, и инвестиции;
- 2) уменьшатся и совокупный доход, и инвестиции;
- 3) вырастет совокупный доход, а инвестиции могут как вырасти, так и уменьшиться;
- 4) вырастет совокупный доход, уменьшатся инвестиции.

22. В соответствии с монетаристскими воззрениями кредитно-денежная политика эффективна, так как в экономике:

- 1) низка чувствительность инвестиций к ставке процента;
- 2) низка предельная склонность к потреблению;
- 3) низка чувствительность спроса на деньги к ставке процента;
- 4) высока чувствительность спроса на деньги к доходу.

23. В соответствии с кейнсианскими воззрениями кредитно-денежная политика неэффективна, так как в экономике:

- 1) велика чувствительность инвестиций к ставке процента;
- 2) велика чувствительность спроса на деньги к ставке процента;

- 3) низка предельная склонность к потреблению;
- 4) низка чувствительность спроса на деньги к доходу.

24. Пусть в закрытой экономике эконометрически подтверждена линейная зависимость потребительских расходов не только от располагаемого дохода, но и от реальной ставки процента. Взаимосвязи между остальными макроэкономическими переменными соответствуют стандартным представлениям и тоже являются линейными. Если с течением времени чувствительность потребления к ставке процента возрастет, то тогда согласно модели *IS-LM* при прочих равных условиях эффективность мер:

- 1) бюджетно-налоговой политики не изменится, а кредитно-денежной вырастет;
- 2) бюджетно-налоговой политики вырастет, а кредитно-денежной упадет;
- 3) обеих политик увеличится;
- 4) бюджетно-налоговой политики уменьшится, а кредитно-денежной увеличится.

### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Пусть в экономике:

$$C = 180 + 0,8(Y - T);$$

$$I = 190;$$

$$G = 250;$$

$$T = 150.$$

В рамках модели кейнсианского креста:

- a) определите функцию планируемых расходов и нарисуйте ее график;
  - б) вычислите равновесный уровень дохода;
  - в) вычислите уровень незапланированных запасов, когда фактический выпуск составляет 3000.
2. В условиях данной задачи 1 рассмотрите следующие три случая:
- Случай 1. Государственные закупки возросли до 260.
- Случай 2. При исходной величине государственных закупок налоги возросли до 160.
- Случай 3. Произошло одновременное увеличение государственных закупок и налогов на 10 ед.
- Для каждого из случаев определите:
- a) что произойдет с графиком планируемых расходов;
  - б) в каком направлении и на какую величину изменятся равновесные уровни дохода, потребления и бюджетного дефицита.

3. Пусть в рамках модели кейнсианского креста экономика описывается следующим образом:

$$C = 20 + 0,75(Y - T);$$

$$I = 380;$$

$$G = 400;$$

$$T = 0,2Y.$$

- Определите предельную склонность к потреблению.
- Определите функции потребления и планируемых расходов и постройте их графики.
- Вычислите равновесный уровень дохода. Чему равен бюджетный избыток при равновесном уровне дохода?
- Пусть  $G = 410$ . Найдите равновесный уровень дохода и, используя не формулу, а определение, вычислите мультипликатор государственных закупок.

4. Пусть экономика описывается следующим образом:

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

$$T = 200;$$

$$I = 100 - 4r;$$

$$G = 350.$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = 0,75Y - 6r;$$

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

- Выпишите уравнение  $IS$ .
- Выпишите уравнение  $LM$ .
- Определите наклоны графиков  $IS$  и  $LM$  в координатах  $(Y, r)$ .
- Найдите равновесные уровни реального дохода, ставки процента, планируемых инвестиций и потребления.
- Определите сальдо госбюджета в равновесии.

5. Пусть при прочих равных предельная склонность к потреблению в стране  $A$  больше, чем в стране  $B$ . Действует пропорциональная система налогообложения.

- Нарисуйте графики  $IS$  и  $LM$  для каждой из стран. Сравните их форму, если спрос и предложение денег одинаковы в обеих странах.
- В какой стране денежная политика будет более эффективной?

6. Предположим, что в экономике происходит внезапное увеличение спроса на деньги, т.е. при тех же уровнях ставки процента и дохода люди хотят иметь больший реальный запас денежных средств. Что случится с графиком спроса на деньги и с  $LM$ ?

7. Предположим, что планируемые инвестиции увеличиваются по мере роста выпуска и уменьшаются с его падением. Это возможно

в случае зависимости инвестиций от ожидаемых прибылей или продаж, которые изменяются в одном направлении с выпуском. Нарисуйте функцию планируемых инвестиций для линейного варианта модели. Как изменится в новой ситуации по сравнению со стандартным случаем:

- а) наклон линии планируемых расходов;
  - б) мультипликатор государственных закупок;
  - в) наклоны графиков  $IS$  и  $LM$ .
8. Рассмотрите модель, описанную в условиях задачи 4.
- а) Пусть государственные закупки увеличиваются до 386. Определите новые  $IS$  и  $LM$ . Каким будет горизонтальный сдвиг  $IS$  и  $LM$ ? Вычислите новые равновесные уровни выпуска, ставки процента, инвестиций, потребления.
  - б) Предположим, Центральный банк решил достичь увеличения реального выпуска до уровня из пункта а) путем стимулирующей денежной политики. Как и на какую величину он должен изменить предложение денег? Вычислите новые равновесные уровни ставки процента, инвестиций, потребления.
  - в) Сравните равновесные уровни потребления, инвестиций и госзакупок, полученные в пунктах а) и б). Объясните с помощью этих сравнений, почему одни экономисты предпочитают фискальную политику, а другие денежную.
9. Для линейного варианта модели  $IS-LM$  определите графически, как изменятся  $IS$  и  $LM$ , если:
- а) возрастает чувствительность инвестиций к ставке процента;
  - б) возрастает ставка налога;
  - в) номинальное предложение денег неизменно, а уровень цен растет;
  - г) возрастает чувствительность спроса на деньги к ставке процента;
  - д) возрастает чувствительность спроса на деньги к доходу.
10. В рамках линейного варианта модели  $IS-LM$  определите алгебраически, объясните экономически и дайте графическую интерпретацию результатов проведения ограничительной фискальной и кредитно-денежной политики в краткосрочном и долгосрочном периодах, предполагая, что первоначально экономика находилась в состоянии краткосрочного равновесия, совпадающего с долгосрочным.
11. Приведите графическую иллюстрацию зависимости эффективности фискальной и денежной политики от параметров линейного варианта модели  $IS-LM$ , т.е.  $b$ ,  $d$ ,  $t$ ,  $e$ ,  $f$ .

12. Пусть экономика, в которой общий уровень цен равен единице и неизменен, описывается следующей моделью:

$$C = 0,8(Y - T);$$

$$I = 800 - 20r;$$

$$T = 1000;$$

$$G = 1000;$$

$$M^s = 1200.$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = 0,4Y - 40r.$$

а) Определите *IS* и *LM*.

б) Найдите равновесные уровни дохода, ставки процента, потребления, инвестиций, частных, общественных и национальных сбережений.

в) Пусть государственные закупки возрастают на 200 ед. Как изменится равновесный уровень дохода? Какова величина мультипликатора государственных закупок в этой модели?

г) Пусть государственные закупки сохраняются на прежнем уровне, а предложение денег увеличивается на 200. Как изменится равновесный уровень дохода? Какова величина мультипликатора предложения денег?

13. Проанализируйте воздействие роста бережливости населения, выражающегося в сокращении автономного потребления, на краткосрочные равновесные уровни дохода и сбережений в предположении о неизменности инвестиций. Почему этот результат называют парадоксом бережливости? Возникает ли этот парадокс при рассмотрении долгосрочного макроэкономического равновесия? Обоснуйте свой ответ.

14. Проанализируйте следующие модификации линейного варианта модели *IS-LM*.

а) Пусть для некоторой экономики справедлива количественная теория денег. Нарисуйте график *LM*. Чему равен мультипликатор государственных закупок для данного случая? Как влияет изменение государственных закупок на совокупный спрос?

б) Пусть инвестиции не зависят от ставки процента. Нарисуйте график *IS* для этого случая. Чему равен денежный мультипликатор? Нарисуйте график совокупного спроса. Может ли изменение предложения денег сдвигать график совокупного спроса?

в) Пусть спрос на деньги бесконечно велик для некоторой ставки процента  $r^*$  и равен нулю для  $r > r^*$ . Нарисуйте график *LM* в данном случае. Чему равен денежный мультипликатор? Нарисуйте график совокупного спроса. Может ли

изменение предложения денег сдвигать график совокупного спроса?

- г) Пусть спрос на инвестиции неограничен при некоторой ставке процента  $r^{**}$  и равен нулю для  $r > r^{**}$ . Нарисуйте график  $IS$  в данном случае. Чему равен мультипликатор государственных закупок? Может ли изменение государственных закупок сдвигать график совокупного спроса?

15. Пусть в экономике транзакционный спрос на деньги зависит не от текущего, а от постоянного дохода.

- а) Как будет выглядеть график  $LM$  в этом случае?  
б) Будет ли денежная политика влиять на совокупный спрос?  
в) Будет ли бюджетно-налоговая политика влиять на совокупный спрос?  
г) Определите мультипликаторы денежной и бюджетно-налоговой политики.

Обоснуйте свои ответы аналитически, графически и экономически.

16. В закрытой экономике налоговый мультипликатор совокупного спроса постоянен и равен 0,75. Предельная склонность к потреблению равна 0,75. Правительство планирует осуществить бюджетно-налоговую политику, в результате которой в краткосрочном периоде государственные сбережения вырастут на 5 млн руб., а частные сбережения — на 10 млн руб. Как в результате этой политики изменится совокупный доход?

17. Известно, что жители страны Транжирии из каждой дополнительной единицы дохода стали тратить на потребление больше, чем раньше. Какие меры должен предпринять Центральный банк этой страны, если он ставит целью стабилизацию ставки процента? Обоснуйте свой ответ в предположении, что функции совокупного потребления, инвестиций и спроса на деньги в Транжирии носят линейный характер, а величина собираемых налогов пропорциональна доходу. Приведите количественные оценки.

18. Проанализируйте краткосрочные последствия увеличения государственных закупок, финансируемых за счет налогов, в экономике, где основные макроэкономические зависимости соответствуют стандартным представлениям и являются линейными. Определите величину изменения дохода и ставки процента.

19. Проанализируйте краткосрочные последствия увеличения государственных закупок, финансируемых за счет эмиссии, в экономике, где основные макроэкономические зависимости соответ-

ствуют стандартным представлениям и являются линейными, а налоги не зависят от дохода. Определите величину изменения дохода и ставки процента.

20. Пусть в экономике предельная склонность к потреблению равна 0,8, чувствительность инвестиций к изменению ставки процента составляет 20, чувствительности спроса на деньги к изменению дохода и ставки процента равны соответственно 0,4 и 40, величина собираемых налогов не зависит от дохода.

Известно, что желаемый объем выпуска может быть достигнут, если увеличение заработной платы государственным служащим на 100 млн руб. проводится в рамках политики сбалансированного бюджета. Как должно измениться реальное предложение денег, чтобы желаемый выпуск был достигнут с использованием мер только кредитно-денежной политики?

21. Пусть в экономике взаимосвязи между основными макроэкономическими переменными соответствуют стандартным представлениям за исключением потребления, которое зависит не только от располагаемого дохода, но и от реальных запасов денежных средств. Как изменится эффективность мер экономической политики, если с течением времени чувствительность потребления к изменению реальных запасов денежных средств вырастет? Обоснуйте свой ответ для линейного варианта всех рассматриваемых зависимостей.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ (ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА)

Будем рассматривать, как и ранее, закрытую экономику, в которой под общим экономическим равновесием понимается одновременное равновесие на рынках товаров и услуг, заемных средств и денежном рынке.

$$1) Y = C + I + G;$$

$$2) C = f(Y - T), \quad 0 < f'_{(Y-T)} < 1;$$

$$3) I = I(r), \quad I'_r < 0;$$

$$4) G = \bar{G}; \quad T = \bar{T}; \quad (8.26)$$

$$5) \frac{M}{P} = L(r, Y), \quad L'_Y > 0, \quad L'_r < 0.$$

Уравнения 1–4 описывают равновесие на рынке товаров и услуг:

$$Y = f(Y - T) + I(r) + G,$$

уравнение 5 — равновесие на денежном рынке. Предположим, что все переменные модели являются непрерывными.

Тогда одновременное сохранение равновесия на всех рынках обеспечивается выполнением системы:

$$\begin{cases} dY = f'_{Y_d} dY - f'_{Y_s} dT + I'_r dr + dG \\ d\left(\frac{M}{P}\right) = \frac{dM}{P} = L'_r dr + L'_Y dY. \end{cases} \quad (8.27)$$

Из первого уравнения системы (8.27) следует, что:

$$dY = \frac{-f'_{Y_s} dT + I'_r dr + dG}{(1 - f'_{Y_d})}$$

или

$$dr = \frac{(1 - f'_{Y_d})}{I'_r} dY + \frac{f'_{Y_s}}{I'_r} dT - \frac{dG}{I'_r}.$$

Положение графика  $IS$  в координатах  $(Y, r)$  определяется изменениями в бюджетно-налоговой политике ( $dG, dT$ ) или автономного спроса ( $dA$ ). Наклон линии графика определяется соотношением:

$$\frac{dr}{dY} = \frac{(1 - f'_{Y_d})}{I'_r} < 0.$$

Из второго уравнения системы (8.27) следует, что для сохранения равновесия на денежном рынке необходимо выполнение условия:

$$dY = \frac{-L'_r dr + d(M/P)}{L'_Y}$$

или

$$dr = \frac{-L'_Y dY + d(M/P)}{L'_r}.$$

Положение графика  $LM$  в координатах  $(Y, r)$  определяется изменениями в кредитно-денежной политике ( $dM, dP$ ). Наклон линии графика определяется соотношением:  $\frac{dr}{dY} = -\frac{L'_Y}{L'_r} > 0$ .

Выразим из второго условия системы (8.27)  $dr$  и подставим в первое:

$$dY = f'_{Y_d} dY - f'_{Y_d} dT + I'_r \left( \frac{d(M/P) - L'_Y dY}{L'_r} \right) + dG. \quad (8.28)$$

После приведения подобных получим выражение, отражающее совокупный спрос и определяющие его факторы:

$$dY \left( 1 - f'_{Y_d} + I'_r \frac{L'_Y}{L'_r} \right) = -f'_{Y_d} dT + \frac{I'_r}{L'_r} d \left( \frac{M}{P} \right) + dG,$$

$$dY = \frac{1}{\left( 1 - f'_{Y_d} + I'_r \frac{L'_Y}{L'_r} \right)} dG + \frac{-f'_{Y_d}}{\left( 1 - f'_{Y_d} + I'_r \frac{L'_Y}{L'_r} \right)} dT + \frac{1}{\frac{L'_r}{I'_r} (1 - f'_{Y_d}) + L'_Y} d \left( \frac{M}{P} \right). \quad (8.29)$$

Откуда влияние бюджетно-налоговой политики отражается бюджетным и налоговым мультипликаторами:

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1}{1 - f'_{Y_d} + \frac{L'_Y}{L'_r}}, \quad \frac{dY}{dT} = \frac{-f'_{Y_d}}{1 - f'_{Y_d} + \frac{L'_Y}{L'_r}}. \quad (8.30)$$

Воздействие мер кредитно-денежной политики оценивается величиной мультипликатора:

$$\frac{dY}{d(M/P)} = \frac{\frac{I'_r}{L'_r}}{1 - f'_{Y_d} + \frac{L'_Y}{L'_r}} = \frac{1}{\frac{I'_r}{L'_r} (1 - f'_{Y_d}) + \frac{L'_Y}{I'_r}}. \quad (8.31)$$

В соответствии со стандартными предпосылками, налагаемыми на функции потребления, инвестиций и спроса на деньги, выполняются следующие ограничения:

- предельная склонность к потреблению  $f'_{Y_d}$  лежит в промежутке  $(0,1)$ ;
- чувствительности инвестиций  $I'_r$  и спроса на деньги к ставке процента  $L'_r$  отрицательны; чувствительность спроса на деньги к доходу  $L'_Y$  положительна.

Следовательно, мультипликатор государственных расходов  $\frac{dY}{dG} \geq 0$ ; налоговый мультипликатор  $\frac{dY}{dT} \leq 0$ ; мультипликатор

кредитно-денежной политики  $\frac{dY}{d(M/P)} \geq 0$ .

Анализируя (8.30), можно сделать вывод, что с ростом абсолютной величины чувствительности инвестиций к ставке процента  $|I'_r|$ , а также чувствительности спроса на деньги к доходу  $L'_Y$  эффективность бюджетно-налоговой политики  $\left(\frac{dY}{dG}, \left|\frac{dY}{dT}\right|\right)$  падает, а с ростом предельной склонности к потреблению  $f'_{Y_d}$  и абсолютной величины чувствительности спроса на деньги к ставке процента  $|L'_r|$  растет.

Выражение (8.31) показывает, что с ростом модуля чувствительности спроса на деньги к ставке процента  $|L'_r|$  и чувствительности спроса на деньги к доходу  $L'_Y$  эффективность кредитно-денежной политики  $\frac{dY}{d(M/P)}$  падает, а с ростом предельной склонности к потреблению и модуля чувствительности инвестиций к ставке процента  $f'_{Y_d}, |I'_r|$  растет.

Определим теперь изменение уровня ставки процента. Для этого из уравнения  $LM$  выразим изменение дохода:

$$dY = \frac{-L'_r dr + d(M/P)}{L'_Y}.$$

Подставив его в уравнение  $IS$ , записанное в виде:

$$(1 - f'_{Y_d})dY = I'_r dr - f'_{Y_d} dT + dG,$$

получим:

$$(1 - f'_{Y_d}) \frac{-L'_r dr + d(M/P)}{L'_Y} = I'_r dr - f'_{Y_d} dT + dG.$$

Откуда

$$\left( I'_r + (1 - f'_{Y_d}) \frac{L'_r}{L'_Y} \right) dr = f'_{Y_d} dT - dG + \frac{1 - f'_{Y_d}}{L'_Y} d(M/P)$$

и

$$dr = \frac{f'_{Y_d}}{I'_r + (1 - f'_{Y_d}) \frac{L'_r}{L'_Y}} dT - \frac{1}{I'_r + (1 - f'_{Y_d}) \frac{L'_r}{L'_Y}} dG + \frac{1}{\frac{I'_r L'_Y}{(1 - f'_{Y_d})} + L'_r} d(M/P).$$

Следовательно, изменение равновесной ставки процента в результате проведения бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики определяется выражениями:

$$\frac{dr}{dT} = \frac{f'_{Y_d}}{I'_r + (1 - f'_{Y_d}) \frac{L'_r}{L'_Y}}; \quad \frac{dr}{dG} = -\frac{1}{I'_r + (1 - f'_{Y_d}) \frac{L'_r}{L'_Y}};$$

$$\frac{dr}{d(M/P)} = \frac{1}{\frac{I'_r L'_Y}{(1 - f'_{Y_d})} + I'_r}.$$

В силу содержательных соображений, налагаемых на функции потребления, инвестиций и спроса на деньги,  $\frac{dr}{dG} > 0$ ,  $\frac{dr}{dT} < 0$ ,

$\frac{dr}{d(M/P)} < 0$ . Это означает, что, например, увеличение государственных закупок товаров и услуг всегда приводит к возрастанию равновесной ставки процента, а увеличение налоговых сборов и предложения денег — к ее падению.

---

## ГЛАВА 9

### ОТКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА

---

В настоящей главе анализ общего экономического равновесия проводится для случая открытой экономики. Рассматривается отражение сделок с внешним миром в системе национальных счетов, процесс установления общего экономического равновесия в открытой экономике, краткосрочные и долгосрочные последствия экономической политики государства.

#### 9.1. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД В ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКЕ

В открытой экономике внутренний спрос на рынке товаров и услуг ( $C + I + G$ ) включает в себя спрос не только на товары, произведенные в стране, но и на импорт. В свою очередь, этот спрос не включает спрос на отечественные товары со стороны заграницы. Поэтому при подсчете совокупного спроса на рынке товаров и услуг в открытой экономике следует исключить из внутреннего спроса импорт и прибавить к нему экспорт. Тогда основное тождество национальных счетов для открытой экономики (экономики, торгующей с остальным миром) принимает вид:

$$Y = C + I + G + NX, \quad (9.1)$$

где  $NX$  — чистый экспорт;

$NX = EX$  (объем экспорта) —  $IM$  (объем импорта).

Из (9.1) следует, что  $NX = Y - (C + I + G)$ , т.е. если величина выпуска превышает внутренние расходы, то разница экспортируется ( $NX > 0$ ); если величина выпуска не покрывает внутренних расходов, то разница импортируется ( $NX < 0$ ). В открытой экономике, таким образом, равновесие на товарном рынке достигается за счет чистого экспорта.

##### 9.1.1. Счет движения капитала и счет текущих операций

Источником данных об экономических операциях с другими странами служит платежный баланс.

*Платежный баланс* представляет собой запись всех сделок данной страны с остальным миром. Он состоит из двух разделов: счета движения капитала и счета текущих операций (иногда называемого просто «текущий счет»). В *счете текущих операций* отражается торговля товарами и услугами, а также трансфертные платежи. Счет текущих операций представляет собой сумму тор-

гового баланса, баланса услуг и счета трансфертных платежей. Счет текущих операций имеет положительное сальдо, если экспорт товаров и услуг превышает их импорт и сальдо переводов за границу, и отрицательное — в противном случае.

*Счет движения капитала* отражает покупку и продажу активов (акций, облигаций, земли и т.п.). Счет движения капитала имеет положительное сальдо, когда поступления в страну от продажи активов иностранцам превосходят ее платежи за приобретение зарубежных активов, и отрицательное — в противном случае.

Перепишем (9.1) следующим образом:

$$Y - C - G = I + NX. \quad (9.2)$$

В левой части (9.2) выписаны национальные сбережения ( $S = Y - C - G$ ). Следовательно, основное тождество национальных счетов можно представить в виде:

$$(I - S) + NX = 0. \quad (9.3)$$

В (9.3) величина  $(I - S)$  представляет собой сальдо счета движения капитала, а  $NX$  — счет текущих операций. Из (9.3) следует, что в состоянии равновесия сальдо платежного баланса равно 0, а счет движения капитала и счет текущих операций взаимно уравновешивают друг друга.

## 9.2. ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

*Валютный курс* двух стран — это цена, по которой между ними происходит обмен национальными валютами. В зависимости от его выражения различают девизный и обменный курсы.

*Девизный курс* показывает, сколько единиц иностранной валюты можно получить за единицу отечественной. Обменный курс является величиной, обратной к девизному, и определяет, сколько единиц отечественной валюты можно получить в обмен на единицу иностранной. В дальнейшем мы будем употреблять термин «валютный курс», однако читатель должен понимать, что, строго говоря, речь идет о девизном валютном курсе.

Следует различать также номинальный и реальный валютные курсы. *Номинальный валютный курс* — это относительная цена валют двух стран. *Реальный валютный курс* — это относительная цена единицы товаров и услуг, произведенных в двух странах.

Пусть  $\epsilon_r$  — реальный валютный курс,  $\epsilon$  — номинальный курс,  $P$  — уровень цен в стране,  $P^*$  — уровень цен за границей, тогда:

$$\epsilon_r = \epsilon \cdot \frac{P}{P^*}. \quad (9.4)$$

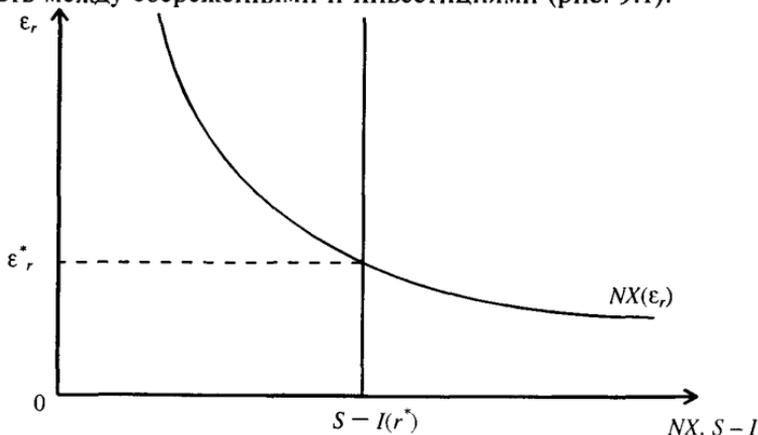
Если реальный курс падает, то отечественные товары становятся относительно более дешевыми по сравнению с иностранными,

экспорт растет, импорт падает и, следовательно, чистый экспорт растет. Соответственно при росте реального валютного курса чистый экспорт падает. Таким образом, чистый экспорт является убывающей функцией от реального валютного курса:

$$NX = NX(\epsilon_r), \quad NX'_{\epsilon_r} < 0.$$

Далее мы будем рассматривать *малую открытую экономику*, т.е. представляющую собой лишь незначительную долю мирового рынка заемных средств и поэтому не оказывающую влияния на мировую ставку процента. При этом также предполагается, что ничто не препятствует свободному переливу капитала из страны в страну, т.е. реальная ставка процента в стране за счет этого устанавливается на уровне мировой. Мировая реальная ставка процента определяется равенством мировых сбережений и инвестиций, так как мировую экономику можно рассматривать как закрытую.

В долгосрочном периоде выпуск находится на уровне потенциального ( $Y = \bar{Y}$ ); потребление зависит от располагаемого дохода ( $C = f(\bar{Y} - T)$ ), объем государственных закупок и налогов зависит от государственной политики ( $G = \bar{G}$ ,  $T = \bar{T}$ ), а объем инвестиций задан мировой ставкой процента ( $I = I(r^*)$ ). Поэтому сбережения ( $S = Y - C - G$ ) постоянны и разность ( $S - I$ ) есть величина постоянная, не зависящая от реального валютного курса. Из (9.3) следует, что реальный валютный курс уравнивает чистый экспорт и разность между сбережениями и инвестициями (рис. 9.1).



$\epsilon_r^*$  — равновесное значение реального валютного курса.

**Рис. 9.1. Равновесие на валютном рынке**

В рассматриваемом случае чистый экспорт представляет собой спрос на валюту данной страны со стороны иностранцев. Превышение сбережений над инвестиционным спросом ( $S - I$ ) приводит к необходимости тратить избыток капитала на покупку иностранных активов. Поскольку для покупки этих активов нужна иностранная валюта, которая приобретается на валютном рынке в обмен на отечественную, разность ( $S - I$ ) представляет собой предложение валюты данной страны. Равновесный реальный валютный курс, таким образом, уравнивает спрос и предложение на валютном рынке.

Рассмотрим подробнее причины перелива капитала из страны в страну. Пусть  $i$  — ставка процента в стране,  $i^*$  — ставка процента за рубежом,  $\epsilon_t$  — валютный курс в момент времени  $t$ ,  $\epsilon_{t+1}$  — курс в следующий момент времени. Тогда условие равновыгодности единицы вложений в стране и за рубежом в момент времени  $t$  будет выглядеть следующим образом:

$$(1 + i) = \frac{(1 + i^*) \cdot \epsilon_t}{\epsilon_{t+1}}. \quad (9.5)$$

В левой части (9.5) стоит доход инвестора от вложения единицы капитала в национальную экономику, в правой — доход от вложения этой же единицы за рубежом.

Доход от вложения одной денежной единицы за рубежом рассчитывается следующим образом:  $1 \cdot \epsilon_t$  — количество иностранной валюты, эквивалентное единице отечественной;  $(1 + i^*) \cdot \epsilon_t$  — количество зарубежной валюты, которое будет получено инвестором в конце периода;  $\frac{(1 + i^*) \cdot \epsilon_t}{\epsilon_{t+1}}$  — количество национальной валюты, полученной инвестором в конце периода по курсу, установившемуся на этот момент.

Если инвестор заключает контракт на покупку валюты в конце периода по заранее обговоренному курсу, т.е. в (9.5) значение  $\epsilon_{t+1}$  известно, то условие (9.5) называется *скорректированным процентным паритетом*. Если же  $\epsilon_{t+1}$  — это ожидаемый валютный курс, то (9.5) носит название *нескорректированного процентного паритета*.

Перепишем (9.5) следующим образом:

$$\frac{1 + i^*}{1 + i} = \frac{\epsilon_{t+1}}{\epsilon_t}. \quad (9.6)$$

Вычтем единицу из обеих частей (9.6), тогда:

$$\frac{i_t^* - i_t}{1 + i_t} = \frac{\Delta \epsilon_t}{\epsilon_t}. \quad (9.7)$$

Если ставка процента внутри страны невелика, то:

$$i_t^* - i_t \approx \frac{\Delta \epsilon_t}{\epsilon_t}. \quad (9.8)$$

Выражение (9.8) означает, что инвестору безразлично, вкладывать ли свои сбережения в отечественные или заграничные финансовые активы, если разница между заграничной и отечественной ставками процента приблизительно равна темпу роста валютного курса.

Если  $i_t > i_t^* - \frac{\Delta \epsilon_t}{\epsilon_t}$ , то капитал будет притекать в страну; если  $i_t < i_t^* - \frac{\Delta \epsilon_t}{\epsilon_t}$ , то будет наблюдаться отток капитала из страны. При принятии решений инвесторы будут ориентироваться на ожидаемое изменение валютного курса.

Из (9.4) следует, что

$$\frac{\Delta \epsilon_r}{\epsilon_r} \approx \frac{\Delta \epsilon}{\epsilon_r} + \frac{\Delta P}{P} - \frac{\Delta P^*}{P^*} \quad (9.9)$$

или

$$\frac{\Delta \epsilon}{\epsilon} = \frac{\Delta \epsilon_t}{\epsilon_t} + (\pi^* - \pi), \quad (9.10)$$

где  $\pi^*$  — темп инфляции за рубежом, а  $\pi$  — темп инфляции внутри страны.

Условие (9.10) показывает, что изменение номинального валютного курса равно сумме изменения реального курса и разницы темпов инфляции за рубежом и внутри страны.

Многие экономисты считают, что в долгосрочном периоде реальный валютный курс остается неизменным. Это убеждение основано на гипотезе паритета покупательной способности, являющейся отражением для случая международной торговли микроэкономического закона единой цены на рынках одного продукта. Гипотеза *паритета покупательной способности* означает, что одна и та же денежная единица должна обладать одинаковой покупательной способностью во всех странах. Это выравнивание происходит благодаря действиям перекупщиков. На самом деле для по-

добного выравнивания есть много препятствий, например различие в качестве произведенных в разных странах товаров, невозможность переноса многих услуг между странами и другие. Однако очевидно, что чем сильнее различается покупательная способность денежной единицы в разных странах, тем сильнее стимулы для перекупщиков и тем меньше диапазон колебаний реального валютного курса во времени. Если принять эту гипотезу, то реальный валютный курс может колебаться только в течение коротких промежутков времени, а в среднем, благодаря действиям перекупщиков, остается постоянным, т.е. в (9.10)  $\frac{\Delta \epsilon_r}{\epsilon_r} = 0$ .

Тогда  $\frac{\Delta \epsilon}{\epsilon}$  (в %)  $\approx (\pi^* - \pi)$ . Это означает, что в долгосрочном периоде все изменения номинального валютного курса происходят из-за колебаний цен в стране или за рубежом.

Таким образом, инвесторы ожидают изменения валютного курса в зависимости от темпов инфляции в стране и за границей.

С учетом уравнения Фишера ( $i = r + \pi^*$ ), (9.8) и (9.10) это означает, что капиталы будут притекать в страну, если реальная ставка процента в ней окажется выше мировой, в противном случае будет наблюдаться отток капитала.

В открытых экономиках обычно устанавливается режим плавающего или фиксированного валютного курса. Валютный курс, складывающийся в результате взаимодействия спроса и предложения на валютном рынке, носит название *плавающего*. В отличие от плавающего фиксированный валютный курс — это результат соглашения заинтересованных стран о поддержании пропорций обмена своих валют на определенном уровне или в определенных пределах. Центральный банк этих стран в случае отклонения курса национальной валюты от установленной величины обязан продавать или покупать валюту с целью поддержания объявленного курса.

В дальнейшем будет показано, что последствия резких сдвигов в экономике для основных макроэкономических показателей зависят от принятого в стране валютного режима.

Для рассмотрения влияния экономической политики на равновесное состояние в открытой экономике в краткосрочном и долгосрочном периодах применим модель Манделла—Флеминга. Под долгосрочным периодом при анализе будем понимать такой аспект рассмотрения, который подразумевает полную гибкость цен на внутренних рынках при неизменном уровне цен за рубежом.

## 9.3. МОДЕЛЬ МАНДЕЛЛА—ФЛЕМИНГА

В открытой экономике равновесие на рынке товаров и услуг, т.е. выполнение условия (9.1), предполагает, что выполняются также условия равновесия на кредитном и валютном рынках:

$$S = I + NX, \quad (9.1')$$

$$(S - I) = NX. \quad (9.1'')$$

Это означает, что равновесие на всех трех рынках устанавливается одновременно и для анализа общего экономического равновесия достаточно рассмотреть товарный и денежный рынки. Их одновременное равновесие определит и общее экономическое равновесие.

В модели Манделла—Флеминга, рассматривающей малую открытую экономику, предполагается совершенная мобильность капитала, следствием которой является выравнивание ставки процента в стране  $r$  и за рубежом  $r^*$  ( $r = r^*$ ). Как и в модели IS-LM, здесь равновесие трактуется как одновременное достижение равновесного состояния на рынке товаров и услуг и на денежном рынке. Общий вид модели следующий:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G + NX, \\ C &= f(Y - T), \\ I &= I(r), \\ G &= \bar{G}; T = \bar{T}, \\ NX &= NX(\epsilon_r), \\ \frac{M}{P} &= L(r, Y), \\ r &= r^*. \end{aligned} \quad (9.11)$$

В линейном варианте (9.11) принимает вид:

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G + NX, \\ C &= a + b(Y - T), \quad a > 0, \quad 0 < b < 1, \\ I &= c - dr; \quad c, d > 0, \\ G &= \bar{G}; T = \bar{T}, \\ NX &= g - k\epsilon_r; \quad g, k > 0, \\ \frac{M}{P} &= eY - fr; \quad e, f > 0, \\ r &= r^*. \end{aligned} \quad (9.12)$$

Константа  $g$  характеризует автономный спрос на чистый экспорт,  $k$  — чувствительность чистого экспорта к изменению реального валютного курса.

Если объем собираемых налогов пропорционален доходу, причем  $t$  — ставка налога, то (9.12) можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} IS: Y &= a + b(1 - t)Y + c - dr + \bar{G} + g - k\epsilon; \\ LM: \frac{M}{P} &= eY - fr; \\ r &= r^*. \end{aligned} \quad (9.13)$$

Из (9.13) видно, что эндогенными переменными модели при плавающем валютном курсе являются доход и реальный валютный курс, а при фиксированном — доход и денежная масса.

В краткосрочном периоде цены не меняются, т.е. инфляция в стране и за рубежом отсутствует, и, следовательно, можно считать, что  $P = P^* = 1$ , а реальный валютный курс совпадает с номинальным. В координатах  $Y - r$  модель (9.11) графически представлена на рис. 9.2.

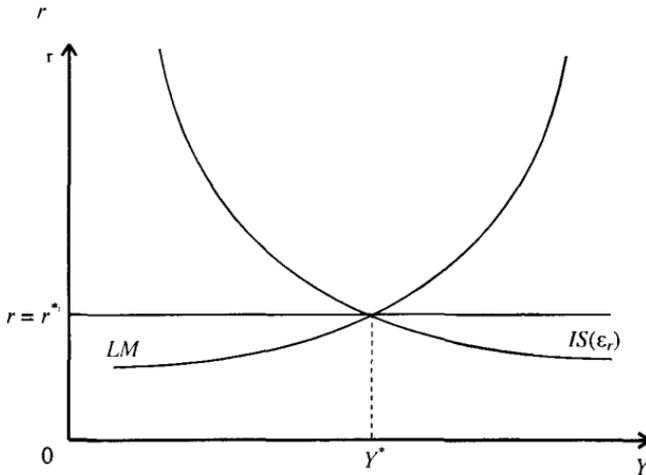


Рис. 9.2. Общее равновесие в модели Манделлы—Флеминга

Положение  $IS$  в этих координатах определяется валютным курсом. Если  $\epsilon$ , растет, то чистый экспорт падает, на рынке товаров и услуг при каждой ставке процента равновесное значение дохода

уменьшается и, следовательно, кривая  $IS$  сдвигается влево вниз. При падении курса  $IS$ , наоборот, сдвигается вправо вверх.

На рис. 9.2 общее равновесие в экономике достигается при ставке процента, установившейся на уровне мировой. Действительно, если ставка процента в стране установится ниже мирового уровня, то инвесторы будут стремиться вкладывать капитал за рубежом, спрос на зарубежную валюту и, следовательно, предложение национальной увеличится, валютный курс понизится, чистый экспорт вырастет, доход вырастет и кривая  $IS$  сдвинется вправо вверх до положения, при котором внутренняя ставка процента окажется равной мировой (рис. 9.3).

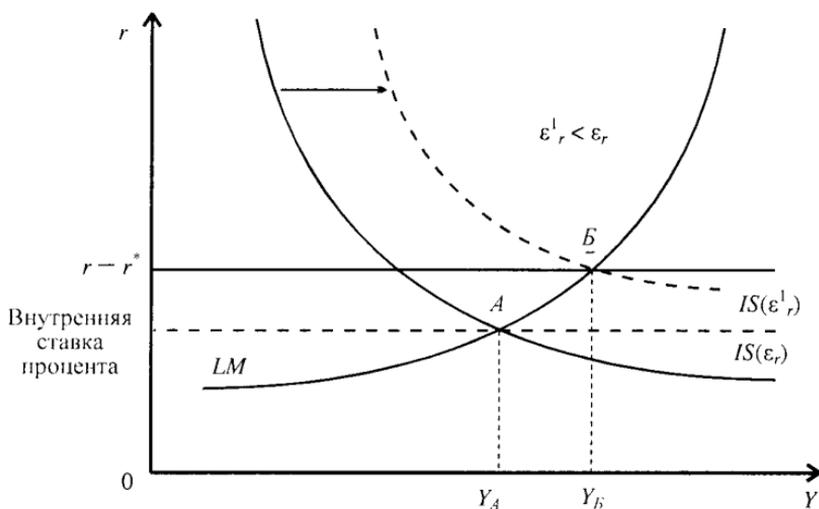


Рис. 9.3. Внутренняя ставка процента ниже мировой

Аналогично если внутренняя ставка процента окажется выше мирового уровня, то иностранные инвесторы будут стремиться вкладывать капитал в эту страну, курс ее валюты повысится.

Чистый экспорт упадет, доход уменьшится и кривая  $IS$  сдвинется влево вниз до положения, при котором равновесная ставка процента в стране окажется на уровне мировой (рис. 9.4).

В первом случае на денежном рынке рост дохода при неизменном предложении денег (реальном запасе денежных средств) ведет к превышению спроса на деньги над их предложением и, следовательно, к росту равновесной ставки процента до мирового уровня. Во втором случае, напротив, предложение превысит спрос,

равновесная ставка процента упадет. В обоих случаях общее равновесие установится при равенстве внутренней ставки процента мировой (точка  $B$ ).

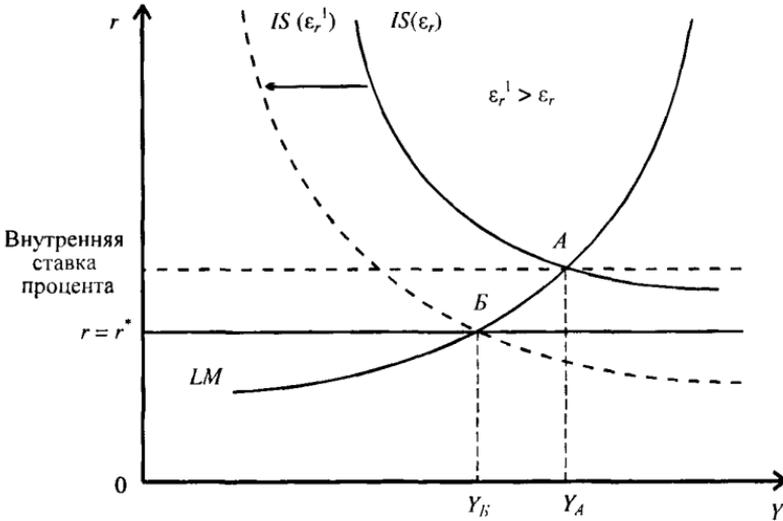


Рис. 9.4. Внутренняя ставка процента выше мировой

Если внутренняя ставка в стране с режимом фиксированного курса окажется ниже мирового уровня, то это, по рассмотренным выше причинам, вызовет понижающее давление на валютный курс. Для поддержания курса ЦБ будет проводить валютные интервенции, снижая тем самым предложение денег. В результате внутренняя ставка начнет расти. Центральный банк перестанет продавать иностранную валюту, когда курс достигнет объявленного уровня, т.е. когда ставка процента сравняется с мировой и отток капитала, вызывающий падение курса, прекратится.

Поскольку эндогенными переменными в модели Манделла—Флеминга являются реальный валютный курс и доход, удобнее представлять ее графически в координатах  $Y - \epsilon_r$ . В этих координатах кривая IS будет иллюстрировать все возможные комбинации «валютный курс — доход», при которых достигается равновесие на рынке товаров и услуг (ставка процента, как мы уже отметили, равна мировой). Так как в кейнсианской функции потребления доля прироста потребления, а следовательно, и сбережений в

приросте располагаемого дохода постоянна, то с ростом дохода при прочих равных будет расти и объем сбережений. Объем инвестиционного спроса внутри страны не меняется, поэтому инвесторы будут стремиться увеличить капиталовложения за рубежом, предложение отечественной валюты вырастет и, следовательно, реальный валютный курс упадет. Напротив, при падении дохода реальный курс будет расти. Поэтому кривая  $IS$  в координатах  $Y - \epsilon_r$  имеет понижающийся характер.

Равновесие на денежном рынке не зависит от валютного курса. При ставке процента, равной мировой, уравнивающей переменной на денежном рынке является доход, поэтому в координатах  $Y - \epsilon_r$   $LM$  представляет собой вертикальную линию на уровне равновесного значения дохода.

Графическая иллюстрация модели Манделла—Флеминга в координатах  $Y - \epsilon_r$  представлена на рис. 9.5.

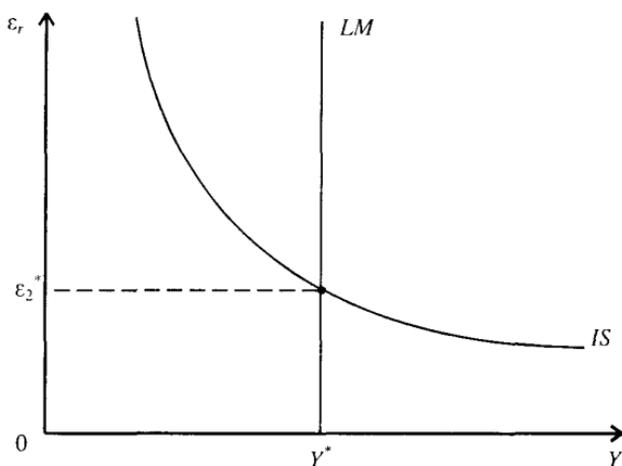


Рис. 9.5. Общее равновесие в модели Манделла—Флеминга в координатах «доход — валютный курс»

Рассмотрим последствия государственной политики в модели Манделла—Флеминга при плавающем и фиксированном валютных курсах.

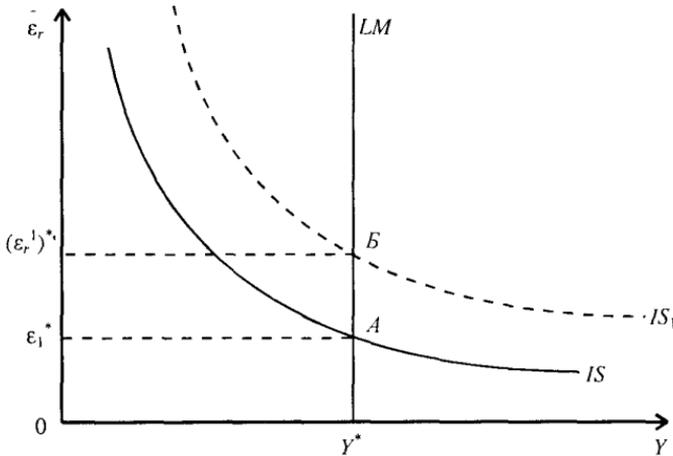
### 9.3.1. Плавающий валютный курс

В экономике с плавающим валютным курсом государство в стабилизационных целях может применять бюджетно-налоговую,

кредитно-денежную, внешнеторговую политику или их различные комбинации. Рассмотрим последствия каждой из политик, что позволит читателю самостоятельно проанализировать результаты их возможных комбинаций<sup>1</sup>.

### 9.3.1.1. Бюджетно-налоговая политика

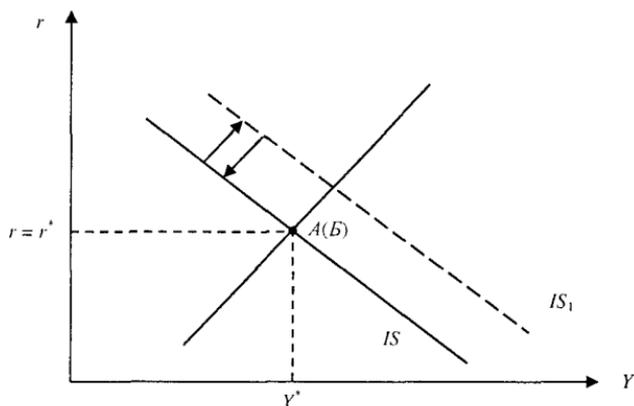
Увеличение государственных закупок или снижение налогов приводит к увеличению дохода при каждом значении валютного курса, а значит, к сдвигу  $IS$  вправо вверх (рис. 9.6).



**Рис. 9.6.** Последствия стимулирующей бюджетно-налоговой политики в координатах «доход — валютный курс»

В краткосрочном периоде равновесие перейдет из точки  $A$  в точку  $B$  (доход останется на прежнем уровне, реальный валютный курс повысится). Это происходит из-за того, что стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к повышательному давлению на внутреннюю ставку процента (см. рис. 9.6а). Капитал устремляется из-за рубежа в страну, валютный курс растет, чистый экспорт падает. Таким образом, стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к росту реального валютного курса и вытеснению чистого экспорта.

<sup>1</sup> Используем в качестве примера стимулирующую политику.

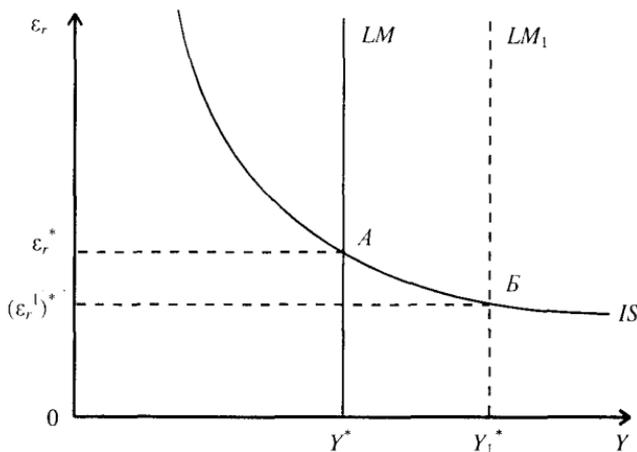


**Рис. 9.6а.** Последствия стимулирующей бюджетно-налоговой политики в координатах «доход — ставка процента»

Поскольку при применении этой политики равновесное значение дохода не меняется, ее краткосрочные и долгосрочные последствия одинаковы.

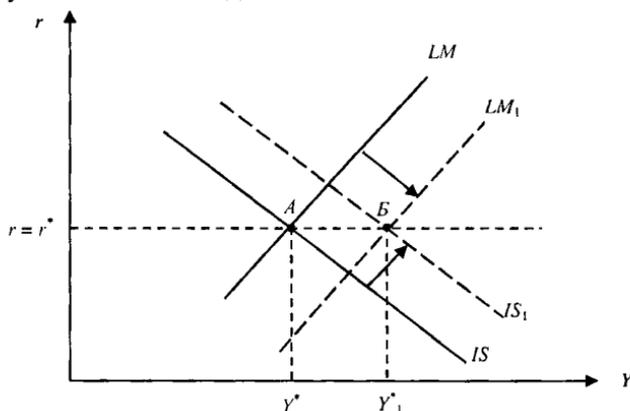
### 9.3.1.2. Кредитно-денежная политика

Увеличение предложения денег ведет к росту реальных запасов денежных средств, что вызывает на денежном рынке (при неизменной ставке процента) рост равновесного значения дохода. Линия LM сдвигается вправо (рис. 9.7).



**Рис. 9.7.** Последствия стимулирующей кредитно-денежной политики в координатах «доход — валютный курс»

В краткосрочном периоде равновесие перейдет из точки  $A$  в точку  $B$ , равновесное значение реального валютного курса понизится, а доход увеличится. Это происходит потому, что увеличение предложения денег оказывает понижающее давление на ставку процента (см. рис. 9.7а), что приводит к оттоку капитала за границу, падению реального валютного курса, а следовательно, к росту чистого экспорта и дохода. Таким образом, в краткосрочном периоде стимулирующая кредитно-денежная политика приводит к увеличению дохода.



**Рис. 9.7а. Последствия стимулирующей кредитно-денежной политики в координатах «доход — ставка процента»**

Если первоначально экономика находилась в состоянии долгосрочного равновесия, то в долгосрочном периоде цены начнут расти, реальный запас денежных средств упадет,  $LM$  начнет сдвигаться влево, пока не вернется в первоначальное положение (т.е. доход вновь достигнет потенциального уровня). В долгосрочном периоде равновесие возвратится в точку  $A$ . Поскольку уровень цен вырос, а реальный валютный курс не изменился, то номинальный курс упадет во столько же раз, во сколько раз вырос уровень цен. Таким образом, с точки зрения долгосрочного аспекта денежная политика влияет не на реальные показатели, а только на номинальные, что согласуется с принципом нейтральности денег.

### 9.3.1.3. Внешнеторговая политика

Пусть эта политика направлена на ограничение импорта, т.е. носит протекционистский характер (например, вводятся квоты на

импорт). Тогда при каждом значении валютного курса чистый экспорт, а следовательно, и доход растут.

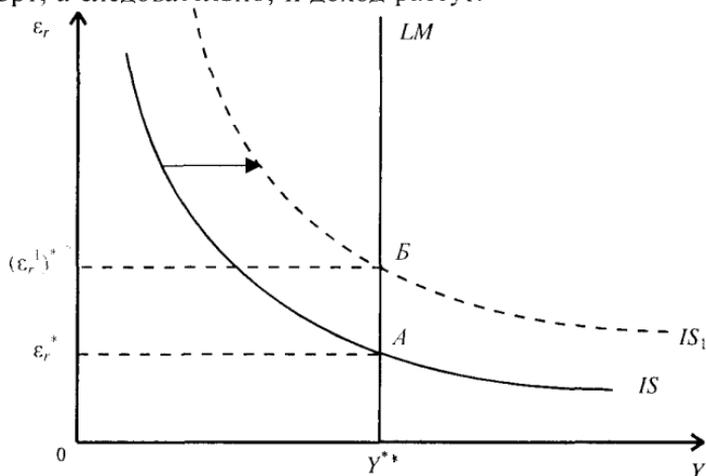


Рис. 9.8. Последствия ограничения импорта

Кривая IS сдвигается вправо вверх (рис. 9.8).

Рост дохода приводит к повышению внутренней ставки процента и притоку капитала в страну. Валютный курс растет, чистый экспорт снижается до своего первоначального уровня, в итоге равновесное значение дохода не меняется. Так как равновесное значение дохода не меняется, то долгосрочное равновесие совпадает с краткосрочным (т.е. устанавливается в точке Б). Таким образом, при плавающем валютном курсе внешнеторговая политика не оказывает влияния на доход как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. Хотя сальдо текущего счета остается без изменений, однако импорт и экспорт падают, т.е. объемы международной торговли в результате подобной политики снизятся.

### 9.3.2. Фиксированный валютный курс

При установлении фиксированного валютного курса кредитно-денежная политика Центрального банка сводится к поддержанию этого курса. Если курс растет, то Центральный банк должен скупать валюту для его снижения. При падении курса Центральный банк, наоборот, будет продавать иностранную валюту для его повышения. Под фиксированным валютным курсом понимается номинальный курс. Напомним, что в краткосрочном периоде номинальный и реальный валютные курсы совпадают.

Рассмотрим последствия стимулирующей экономической политики при фиксированном валютном курсе.

### 9.3.2.1. Бюджетно-налоговая политика

В краткосрочном периоде стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к сдвигу кривой  $IS$  вправо вверх, что в силу рассмотренных выше причин оказывает повышательное давление на реальный валютный курс. Для поддержания фиксированного курса Центральный банк скупает иностранную валюту, увеличивая тем самым предложение денег. В результате равновесное значение дохода растет (см. рис. 9.9).

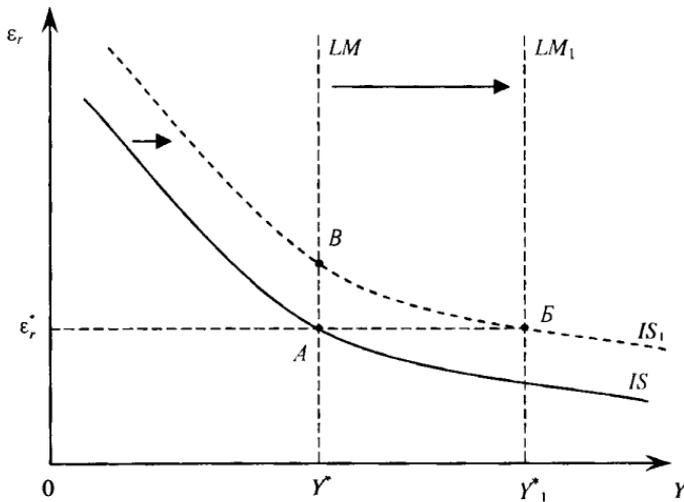


Рис. 9.9. Последствия стимулирующей бюджетно-налоговой политики

В краткосрочном периоде стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к росту дохода (равновесие переходит из точки  $A$  в точку  $B$ , рис. 9.9).

В долгосрочном периоде, если первоначально выпуск был на естественном уровне, цены начнут расти, реальный запас денежных средств будет падать до тех пор, пока  $LM$  не вернется в первоначальное положение, т.е. выпуск вновь установится на потенциальном уровне. Так как номинальный курс фиксирован, то реальный валютный курс возрастет, а чистый экспорт понизится до первоначального значения (точка  $B$  на рис. 9.9). Таким образом, в долгосрочном периоде стимулирующая бюджетно-налоговая политика приводит к вытеснению чистого экспорта.

### 9.3.2.2. Кредитно-денежная политика

При фиксированном курсе кредитно-денежная политика сводится только к его поддержанию, т.е. предложение денег становится эндогенной переменной. Поэтому эта политика не может быть использована для изменения дохода как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде.

Однако Центральный банк может проводить *девальвацию* — снижение фиксированного валютного курса или *ревальвацию* — его повышение.

При девальвации для поддержания нового валютного курса Центральный банк увеличивает предложение денег,  $LM$  смещается вправо (рис. 9.10).

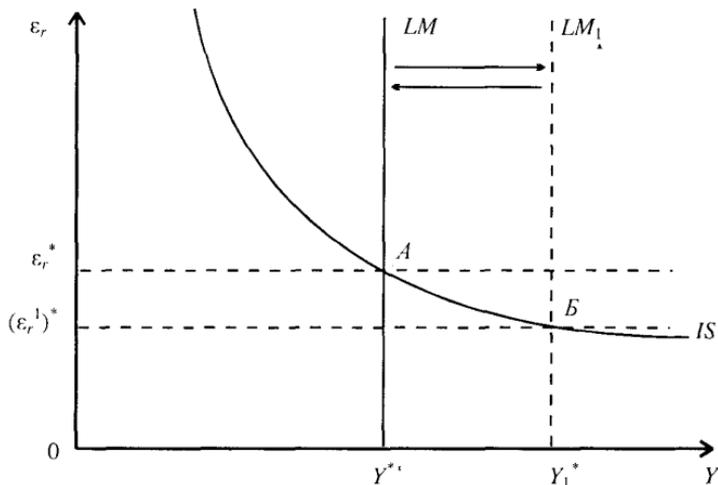


Рис. 9.10. Последствия девальвации

Равновесное значение дохода в краткосрочном периоде увеличивается (равновесие в точке  $B$ ). В долгосрочном периоде, если первоначально выпуск был на естественном уровне, цены начнут расти, реальный запас денежных средств упадет,  $LM$  вернется в первоначальное положение. Выпуск установится на естественном уровне. Поскольку номинальный курс фиксирован, а цены выросли, то реальный валютный курс повысится до первоначального уровня. Равновесие установится в точке  $A$ . Таким образом, девальвация в долгосрочном периоде вызовет увеличение общего уровня цен, а на реальные показатели влияния не окажет. Это согласуется с принципом нейтральности денег. Краткосрочные и

долгосрочные последствия ревальвации читатель может рассмотреть самостоятельно.

### 9.3.2.3. Внешнеторговая политика

Ограничения на импорт, как уже отмечалось, сдвигают  $IS$  вправо вверх, что оказывает повышательное давление на валютный курс. Для поддержания фиксированного курса ЦБ увеличивает предложение денег,  $LM$  сдвигается вправо. Равновесное значение дохода увеличивается (см. рис. 9.11).

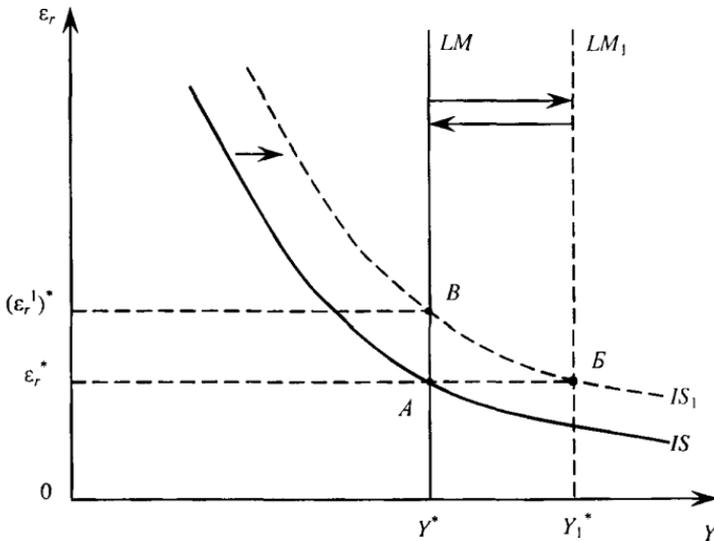


Рис. 9.11. Последствия внешнеторговой политики

В краткосрочном периоде при фиксированном валютном курсе внешнеторговые ограничения приводят к росту дохода.

В долгосрочном периоде, если первоначально выпуск был на естественном уровне, цены начинают расти,  $LM$  сдвигается влево в первоначальное положение, реальный валютный курс растет (так как номинальный фиксирован, а уровень цен растет), чистый экспорт падает. В долгосрочном периоде рост чистого экспорта в результате внешнеторговых ограничений сводится на нет его падением вследствие роста реального валютного курса.

Из вышеприведенного анализа видно, что последствия стимулирующей экономической политики в краткосрочном периоде в

малой открытой экономике зависят от того, является ли установленный в ней валютный курс фиксированным или плавающим.

С точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения результаты экономической политики для реальных показателей не зависят от принятого в стране валютного режима.

При рассмотрении вопроса, какой валютный курс — фиксированный или плавающий — предпочтительнее, следует учитывать недостатки каждого из них. Недостатком фиксированного валютного курса является то обстоятельство, что Центральный банк теряет возможность проводить кредитно-денежную политику, направленную на стабилизацию занятости и цен. Недостаток плавающего валютного курса состоит в том, что связанная с его изменением неопределенность затрудняет международную торговлю.

На практике фиксированный и плавающий курсы в чистом виде встречаются редко. При фиксированном курсе правительство проводит девальвации и ревальвации, изменяя его величину. При плавающем курсе Центральный банк зачастую проводит экономическую политику, направленную на его стабилизацию.

#### 9.4. АЛГЕБРАИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ МОДЕЛИ МАНДЕЛЛА—ФЛЕМИНГА (СЛУЧАЙ ЛИНЕЙНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ)

Решение систем (9.12), (9.13) зависит от режима валютного курса.

При *плавающем* валютном курсе выпуск определяется на денежном рынке, т.е. из уравнения  $LM$ . Для линейного варианта модели:

$$Y^o = \frac{1}{e} \left( \frac{M}{P} + fr^* \right). \quad (9.14)$$

Соответствующее значение реального валютного курса вычисляется таким образом, чтобы в результате взаимодействия спроса и предложения на товарном и валютном рынках достигалось равновесие. Подставив (9.14) в уравнение  $IS$ , получим:

$$\epsilon_r^o = \frac{1}{k} (a + c + \bar{G} + g - b\bar{T}) - \frac{(1-b)M}{keP} - \frac{1}{k} \left( \frac{1-b}{e} + d \right) r^*, \quad (9.15)$$

где  $Y^o$ ,  $\epsilon_r^o$  — равновесные доход и валютный курс.

При *фиксированном* валютном курсе  $\bar{\epsilon}_r$  предложение денег становится эндогенной переменной и подстраивается в зависимости от величины равновесного выпуска. Равновесное значение выпуска определяется из условия равновесия на рынке товаров и услуг, т.е. из уравнения  $IS$ . Для линейного варианта модели:

$$Y^{\circ} = \frac{1}{1-b} (a + c + g + \bar{G} - b\bar{T} - dr^* - k\bar{\epsilon}_r), \quad (9.16)$$

$$\frac{M^{\circ}}{P} = eY^{\circ} - fr^*. \quad (9.17)$$

Отсюда равновесное значение денежной массы, т.е. количество денег в обращении, необходимое для поддержания объявленного курса, определяется следующим образом:

$$M^{\circ} = \frac{Pe}{1-b} (a + c + g + \bar{G} - b\bar{T} - dr^* - k\bar{\epsilon}_r) - Pfr^*. \quad (9.18)$$

### 9.5. МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В МОДЕЛИ МАНДЕЛЛА—ФЛЕМИНГА

Под эффективностью экономической политики, как и ранее, будем понимать изменение дохода в расчете на единицу управляющего воздействия. Поэтому показателями, отражающими эффективность бюджетно-налоговой политики, будем считать мультипликаторы  $\frac{\Delta Y}{\Delta G}$  и  $\frac{\Delta Y}{\Delta T}$ , а кредитно-денежной политики — мультипликатор  $\frac{\Delta Y}{\Delta M}$ .

Попутно определим и величину изменения валютного курса в расчете на единицу управляющего воздействия:  $\frac{\Delta \epsilon_r}{\Delta G}$ ,  $\frac{\Delta \epsilon_r}{\Delta T}$ ,  $\frac{\Delta \epsilon_r}{\Delta M}$ .

Определим вначале эти показатели для экономики с *плавающим валютным курсом*.

Из условий (9.14), (9.15) следует, что:

$$\Delta Y = \frac{1}{e} \frac{\Delta M}{P},$$

$$\Delta \epsilon_r = \frac{1}{k} (a + c + g + \Delta G - b\Delta T) - \frac{(1-b)}{ke} \frac{\Delta M}{P}.$$

Откуда очевидно, что при плавающем валютном курсе мультипликаторы бюджетно-налоговой политики равны нулю, а эффективность кредитно-денежной политики обратно пропорциональна чувствительности спроса на деньги к изменению дохода:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = 0 \text{ и } \frac{\Delta Y}{\Delta T} = 0, \quad \frac{\Delta Y}{\Delta M} = \frac{1}{Pe}.$$

Величина изменений валютного курса при бюджетно-налоговой политике связана обратной зависимостью с чувствительностью чистого экспорта к изменению валютного курса:

$$\frac{\Delta \epsilon_r}{\Delta G} = \frac{1}{k} > 0, \quad \frac{\Delta \epsilon_r}{\Delta T} = -\frac{b}{k} < 0.$$

При проведении кредитно-денежной политики изменения валютного курса будут увеличиваться по мере возрастания предельной склонности к сбережениям и при убывании чувствительности чистого экспорта к валютному курсу, а также при убывании чувствительности спроса на деньги к доходу:

$$\frac{\Delta \epsilon_r}{\Delta M} = -\frac{1-b}{keP} < 0.$$

В случае *фиксированного* валютного курса мультипликаторы бюджетно-налоговой политики совпадают с мультипликаторами в модели кейнсианского креста:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b} > 0, \quad \frac{\Delta Y}{\Delta T} = \frac{-b}{1-b} < 0.$$

При проведении бюджетно-налоговой политики необходимое для поддержания постоянного уровня валютного курса изменение предложения денег определяется из выражения (9.18). Его величина положительно зависит от предельной склонности к сбережениям и отрицательно — от чувствительности спроса на деньги к доходу:

$$\frac{\Delta M}{\Delta G} = Pe \Delta Y = \frac{Pe}{1-b} > 0, \quad \frac{\Delta M}{\Delta T} = -Pe \frac{b}{1-b} < 0.$$

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Платежный баланс  
 Счет движения капитала  
 Счет текущих операций  
 Обменный курс  
 Девизный курс  
 Номинальный валютный курс  
 Реальный валютный курс  
 Паритет покупательной способности  
 Скорректированный процентный паритет  
 Нескорректированный процентный паритет  
 Малая открытая экономика  
 Модель Манделла—Флеминга

Плавающий валютный курс  
Фиксированный валютный курс  
Внешнеторговые ограничения  
Девальвация  
Ревальвация

### ТЕСТЫ

1. Чистый экспорт равен:
  - 1) ВВП минус внутренние расходы на все товары и услуги;
  - 2) ВВП минус внутренние расходы на все товары и услуги плюс расходы иностранных потребителей на товары и услуги, произведенные внутри страны;
  - 3) ВВП минус внутренние расходы на товары и услуги, произведенные внутри страны;
  - 4) ВВП минус внутренние расходы на все товары и услуги минус расходы иностранных потребителей на товары и услуги, произведенные внутри страны.
2. Какое из нижеприведенных утверждений НЕВЕРНО:
  - 1) положительное сальдо счета движения капитала есть результат превышения внутренних инвестиций над внутренними сбережениями;
  - 2) чистый экспорт равен сумме счета движения капитала и счета текущих операций;
  - 3) согласно основному тождеству системы национальных счетов счет движения капитала всегда находится в балансе со счетом текущих операций;
  - 4) чистый экспорт равен сальдо счета текущих операций.
3. Если реальный валютный курс между США и Японией неизменен, тогда как темп инфляции в США равен 6%, а в Японии — 3%, тогда:
  - 1) курс доллара по отношению к иене увеличится на 3%;
  - 2) курс иены по отношению к доллару увеличится на 3%;
  - 3) курс иены по отношению к доллару увеличится на 6%;
  - 4) курс иены по отношению к доллару увеличится на 9%.
4. Увеличение реального валютного курса ведет к:
  - 1) сокращению экспорта, оставляя неизменным импорт;
  - 2) сокращению импорта, оставляя неизменным экспорт;
  - 3) увеличению экспорта и уменьшению импорта;
  - 4) уменьшению экспорта и увеличению импорта.

5. Согласно гипотезе о скорректированном процентном паритете ожидаемое понижение валютного курса при фиксированном текущем курсе приведет в краткосрочном периоде к:
  - 1) переключению потребителей на импортные товары и сдвигу кривой чистого экспорта вправо вверх;
  - 2) переключению потребителей на импортные товары и сдвигу кривой чистого экспорта влево вниз;
  - 3) притоку капитала в страну и снижению внутренней ставки процента;
  - 4) оттоку капитала из страны и повышению внутренней ставки процента.
6. Гипотеза о паритете покупательной способности:
  - 1) предельно точно отражает реальную ситуацию;
  - 2) была бы предельно точной, если бы все товары участвовали в мировой торговле;
  - 3) была бы предельно точной, если бы все потребители имели одинаковые предпочтения;
  - 4) предполагает, что все изменения в реальном валютном курсе будут незначительными и кратковременными.
7. Какое утверждение является НЕВЕРНЫМ для модели Манделла—Флеминга для малой открытой экономики:
  - 1) кривая  $LM$  в координатах  $Y-\epsilon_r$  вертикальна;
  - 2) кривая  $IS$  в координатах  $Y-\epsilon_r$  вертикальна;
  - 3) результат применения экономической политики зависит от выбранного режима валютного курса;
  - 4) процентная ставка внутри страны всегда равна мировой процентной ставке.
8. В модели Манделла—Флеминга, представленной в координатах  $Y-\epsilon_r$ , в краткосрочном периоде кривая  $LM$ :
  - 1) имеет положительный наклон, так как при увеличении дохода увеличивается и процентная ставка, что необходимо для увеличения скорости обращения денег;
  - 2) вертикальна, потому что скорость обращения денег не зависит от ставки процента;
  - 3) вертикальна, так как кривая  $LM$  не зависит от валютного курса;
  - 4) имеет положительный наклон, так как рост ставки процента ведет к росту дохода.
9. В малой открытой экономике при плавающем валютном курсе стимулирующая бюджетно-налоговая политика является:
  - 1) неэффективной, так как приводит к увеличению процентной ставки и вытеснению инвестиций;

- 2) эффективной и ведет к росту дохода, потребления и чистого экспорта;
  - 3) неэффективной, так как ведет к росту реального валютного курса и вытеснению чистого экспорта;
  - 4) эффективной и ведет к увеличению дохода и потребления, но оставляет чистый экспорт неизменным, так как кривая  $LM$  нечувствительна к чистому экспорту.
10. При плавающем валютном курсе в модели Манделла—Флеминга стимулирующая кредитно-денежная политика в краткосрочном периоде ведет к падению:
- 1) ставки процента и увеличению уровня инвестиций;
  - 2) валютного курса и увеличению чистого экспорта;
  - 3) ставки процента при неизменном уровне инвестиций;
  - 4) валютного курса при неизменном уровне чистого экспорта.
11. В малой открытой экономике введение ограничений на импорт в долгосрочном периоде вызовет:
- 1) увеличение чистого экспорта и падение инвестиций;
  - 2) рост валютного курса, который скомпенсирует начальное увеличение чистого экспорта;
  - 3) сокращение импорта, равное увеличению экспорта;
  - 4) все выше перечисленное.
12. В малой открытой экономике при фиксированном валютном курсе стимулирующая налоговая политика приведет в краткосрочном периоде к:
- 1) росту инвестиций и чистого экспорта;
  - 2) росту чистого экспорта при неизменных инвестициях;
  - 3) вытеснению инвестиций на величину возрастания чистого экспорта;
  - 4) неизменности инвестиций и чистого экспорта.
13. Если в малой открытой экономике с фиксированным валютным курсом Центральный банк увеличивает предложение денег, то:
- 1) это не окажет влияния на доход;
  - 2) Центральный банк будет вынужден сократить денежное предложение для поддержания валютного курса на фиксированном уровне;
  - 3) кривая  $LM$  в координатах  $Y-\epsilon$ , сначала сдвинется вправо, но потом вернется в исходное положение;
  - 4) все выше перечисленное.

14. В малой открытой экономике при режиме фиксированного валютного курса политика девальвации приведет в долгосрочном периоде к:
- 1) падению реального ВВП;
  - 2) увеличению реального ВВП;
  - 3) падению номинального ВВП;
  - 4) увеличению номинального ВВП.
15. В малой открытой экономике при режиме фиксированного валютного курса введение импортных квот в краткосрочном периоде:
- 1) уменьшит чистый экспорт, предложение денег и доход;
  - 2) увеличит чистый экспорт, предложение денег и доход;
  - 3) не изменит чистый экспорт, но уменьшит предложение денег и доход;
  - 4) не изменит чистый экспорт, но увеличит предложение денег и доход.

### Задачи и упражнения

1. Пусть модель Манделла—Флеминга задается в следующем виде:  
 $IS: Y = 400 + 3G - 2T + 3NX - 200r$ ;  
 $LM: Y = 200r - 200 + 2(M/P)$ ;  
 $NX = 200 - 100\epsilon_r$ ;  $P = 1$ ;  
мировая ставка процента  $r^* = 2,5$ .  
Рассматривается режим плавающего валютного курса.
- а) Первоначально валютный курс равен 1. Каковы при этом будут краткосрочные равновесные значения выпуска, внутренней реальной ставки процента и чистого экспорта, если  $M = G = T = 100$ , а мобильность капитала отсутствует. Будет ли внутренняя ставка процента выше или ниже мировой?
  - б) Найдите краткосрочные равновесные значения выпуска, реального валютного курса, чистого экспорта и реальной ставки процента в условиях полной мобильности капитала.
  - в) Если правительство решает поддерживать валютный курс на уровне, равном 1, то какой объем государственных закупок требуется для достижения равновесия?
  - г) Пусть экономика начинает свое развитие из состояния равновесия, определенного в п. «в», и  $G$  возрастает до 200. Каковы новые краткосрочные равновесные значения  $Y$ ,  $r$ ,  $NX$  и  $\epsilon_r$ ? Какие показатели изменились в результате роста государственных закупок?
  - д) Пусть экономика начинает свое развитие из состояния равновесия, определенного в п. «г», и  $M$  возрастает до 150 ( $G = 200$ ).

Каковы новые краткосрочные равновесные значения  $Y$ ,  $r$ ,  $NX$  и  $\epsilon_r$ ? Сравните свой ответ с ответом из п. «Г».

2. Какое влияние окажет повышение налогов на доход, потребление, инвестиции и чистый экспорт в малой открытой экономике в краткосрочном и долгосрочном периодах при плавающем валютном курсе?

3. Пусть модель Манделла—Флеминга задается в следующем виде:

$$IS: Y = 400 + 3G - 2T + 3NX - 200r;$$

$$LM: Y = 200r - 200 + 2(M/P);$$

$$NX = 200 - 100\epsilon_r; P = 1;$$

мировая ставка процента  $r^* = 2$ .

Рассматривается режим фиксированного валютного курса.

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

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

4. Рассмотрите влияние увеличения налогов в модели малой открытой экономики с фиксированным валютным курсом.

5. Как изменятся доход, потребление, инвестиции, валютный курс и чистый экспорт при уменьшении денежного предложения в малой открытой экономике в краткосрочном и долгосрочном периодах при плавающем валютном курсе?

6. Как повлияет сокращение предложения денег на доход, чистый экспорт и валютный курс в малой открытой экономике с фиксированным валютным курсом в краткосрочном и долгосрочном периодах?

7. Как повлияет увеличение мировой ставки процента на доход, реальный и номинальный валютный курс и чистый экспорт в краткосрочном и долгосрочном периодах при плавающем валютном курсе?

8. Как повлияет увеличение мировой ставки процента на доход, реальный и номинальный валютный курс и чистый экспорт в краткосрочном и долгосрочном периодах при фиксированном валютном курсе?

9. Проанализируйте краткосрочное и долгосрочное влияние увеличения бережливости на доход и валютный курс в стране с плавающим валютным курсом.

10. Проанализируйте краткосрочное и долгосрочное влияние увеличения бережливости на доход и валютный курс в стране с фиксированным валютным курсом.

11. Проанализируйте влияние изменения уровня цен за границей на равновесный доход, инвестиции, валютный курс и чистый экспорт в стране с режимом плавающего валютного курса.

12. Проанализируйте влияние изменения уровня цен за границей на равновесный доход, инвестиции, валютный курс и чистый экспорт в стране с режимом фиксированного валютного курса.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В МОДЕЛИ МАНДЕЛЛА—ФЛЕМИНГА (ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА)

Равновесие на товарном и денежном рынках (см. (9.11)) предполагает, что в случае неизменных цен:

$$\begin{cases} dY = f'_{Y_d} dY - f'_{Y_d} dT + I'_r dr^* + dG + NX'_\epsilon d\epsilon_r, \\ d\left(\frac{M}{P}\right) = \frac{dM}{P} = L'_r dr^* + L'_Y dY. \end{cases} \quad (9.19)$$

При условии, что мировая ставка процента неизменна ( $dr^* = 0$ ), получаем, что в экономике с *плавающим* валютным курсом его изменения определяются следующим образом:

$$d\epsilon_r = -\frac{1}{NX'_\epsilon} \left[ \frac{d\left(\frac{M}{P}\right)}{L'_Y} (1 - f'_{Y_d}) + f'_{Y_d} dT - dG \right]. \quad (9.20)$$

Из второго уравнения системы (9.19) следует, что доход может измениться только при изменении кредитно-денежной политики.

Поэтому бюджетно-налоговая политика не влияет на выпуск и мультипликаторы бюджетно-налоговой политики равны нулю:

$$\frac{dY}{dG} = \frac{dY}{dT} = 0.$$

Мультипликатор денежной политики обратно пропорционален чувствительности спроса на деньги к доходу:

$$\frac{dY}{d\left(\frac{M}{P}\right)} = \frac{1}{L'_Y}. \quad (9.21)$$

Поскольку чувствительность спроса на деньги к доходу положительна  $L'_Y > 0$ , то  $\frac{dY}{dM} > 0$ .

Изменение валютного курса в связи с изменением государственных закупок и налогов, а также предложения денег определяется из (9.20):

$$\frac{d\epsilon_r}{dG} = -\frac{1}{NX'_\epsilon}, \quad (9.22)$$

$$\frac{d\epsilon_r}{dT} = \frac{f'_{Y_d}}{NX'_\epsilon}, \quad (9.23)$$

$$\frac{d\epsilon_r}{d\left(\frac{M}{P}\right)} = \frac{(1 - f'_{Y_d})}{NX'_\epsilon L'_Y}. \quad (9.24)$$

Предельная склонность к потреблению  $f'_{Y_d}$  положительна и не превышает единицы, чувствительности чистого экспорта к реальному валютному курсу  $NX'_\epsilon$  и спроса на деньги к ставке процента  $L'_r$  отрицательны  $NX'_\epsilon < 0$ ,  $L'_r < 0$ ; чувствительность спроса на деньги к доходу положительна  $L'_Y > 0$ .

Следовательно,  $\frac{d\epsilon_r}{dG} > 0$ ,  $\frac{d\epsilon_r}{dT} < 0$ ,  $\frac{d\epsilon_r}{d\left(\frac{M}{P}\right)} < 0$ .

Из (9.22)—(9.24) видно, что с увеличением абсолютного значения показателя чувствительности чистого экспорта к реальному валютному курсу уменьшается абсолютная величина изменения реального курса при проведении бюджетной, налоговой и кредитно-денежной политики.

Рост чувствительности спроса на деньги к доходу уменьшает степень реагирования валютного курса на кредитно-денежную политику, так же как и увеличение предельной склонности к потреблению. В то же время увеличение предельной склонности к потреблению приводит к росту абсолютной величины показателя  $\frac{d\epsilon_r}{dT}$ .

Для экономики с *фиксированным валютным курсом* денежное предложение  $M$  становится эндогенной переменной и понятие эффективности кредитно-денежной политики теряет смысл.

Учитывая, что  $dr = 0$ ,  $d\epsilon_r = 0$ , из (9.19) следует:

$$dY = f'_{Y_d} dY - f'_{Y_d} dT + dG.$$

Отсюда

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1}{1 - f'_{Y_d}} \quad \text{и} \quad \frac{dY}{dT} = -\frac{f'_{Y_d}}{1 - f'_{Y_d}}. \quad (9.25)$$

Очевидно, что мультипликаторы бюджетно-налоговой политики в малой открытой экономике с совершенной мобильностью капитала и фиксированным валютным курсом совпадают с соответствующими мультипликаторами модели кейнсианского креста:

$$\frac{dY}{dG} > 0 \quad \text{и} \quad \frac{dY}{dT} < 0.$$

Политика девальвации ( $d\epsilon_r < 0$ ) или ревальвации ( $d\epsilon_r > 0$ ) приведет к изменению выпуска и предложения денег:

$$\begin{cases} \frac{dY}{d\epsilon_r} = \frac{NX'_{\epsilon_r}}{1 - f'_{Y_d}} \\ d\left(\frac{M}{P}\right) = L'_Y dY = \frac{L'_Y NX'_{\epsilon_r}}{1 - f'_{Y_d}} d\epsilon_r. \end{cases}$$

$$\text{Отсюда } dY = \frac{NX'_{\epsilon_r}}{1 - f'_{Y_d}} \cdot d\epsilon_r; \quad dM = P \cdot \frac{L'_Y \cdot NX'_{\epsilon_r}}{1 - f'_{Y_d}} \cdot d\epsilon_r.$$

---

## ГЛАВА 10 СОВОКУПНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

---

В настоящей главе приводится обзор современных взглядов на краткосрочное совокупное предложение. Она состоит из трех частей. В первой представлены четыре модели совокупного предложения, по-разному объясняющие положительную зависимость объема выпуска от уровня цен, т.е. возможность отклонения фактического выпуска от потенциального.

Во второй части рассматривается взаимосвязь безработицы и инфляции в краткосрочном периоде, кривая Филлипса как модель совокупного предложения.

Третья часть посвящена анализу более поздних теорий совокупного предложения: издержек меню, отсутствия координации, запаздывания цен и заработной платы, гистерезиса.

### 10.1. МОДЕЛИ КРАТКОСРОЧНОГО СОВОКУПНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Большинство современных исследований по макроэкономике так или иначе связаны с теорией краткосрочного совокупного предложения. Не удивительно поэтому, что существует большое разнообразие во взглядах на обоснование зависимости величины совокупного предложения в краткосрочном периоде от общего уровня цен в экономике, т.е. отсутствует единая общепризнанная модель. Тем не менее все подходы приводят к одинаковому выводу и отличаются между собой только объяснением причин, по которым в краткосрочном периоде в экономике существует положительная связь между отклонением уровня цен  $P$  от ожидаемого  $P^e$  и отклонением фактического выпуска  $Y$  от потенциального  $\bar{Y}$ . Обычно эту связь описывают следующим образом:

$$Y = \bar{Y} + \alpha(P - P^e), \quad (10.1)$$

где  $\alpha$  — параметр,  $\alpha > 0$ .

Из (10.1) следует, что  $Y$  отклоняется от  $\bar{Y}$ , если уровень цен  $P$  не совпадает с ожидаемым  $P^e$ : когда фактический уровень цен больше ожидаемого, тогда фактический выпуск превышает потенциальный.

Показатель  $\frac{1}{\alpha}$  характеризует угол наклона линии краткосрочного

совокупного предложения SRAS к оси абсцисс в координатах  $(Y, P)$  (см. рис. 10.1). Если меняется  $P^e$ , то происходит параллельный сдвиг кривой краткосрочного совокупного предложения.

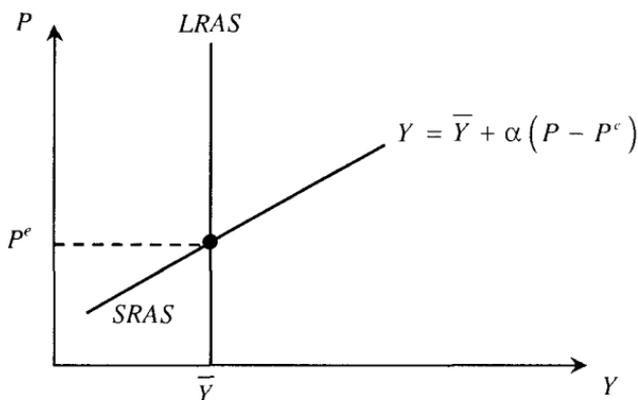


Рис. 10.1. График краткосрочного  $SRAS$  и долгосрочного  $LRAS$  совокупного предложения

### 10.1.1. Модель жесткой заработной платы

Эта модель основывается на предположении, что в краткосрочном периоде заработная плата не изменяется гибко, а является *жесткой* в связи с контрактной системой покупки-продажи рабочей силы. Предполагается также, что рабочие и наниматели договариваются о величине *номинальной заработной платы*  $W$  до того, как станет известен уровень цен  $P$ , который будет сохраняться на период действия их соглашения. При переговорах стороны ориентируются на некоторый (целевой) уровень реальной заработной платы  $\omega$ , соответствующий уровню полной занятости  $\bar{L}^1$ , и ожидаемый уровень цен  $P^e$ , так что

$$W = \omega P^e. \quad (10.2)$$

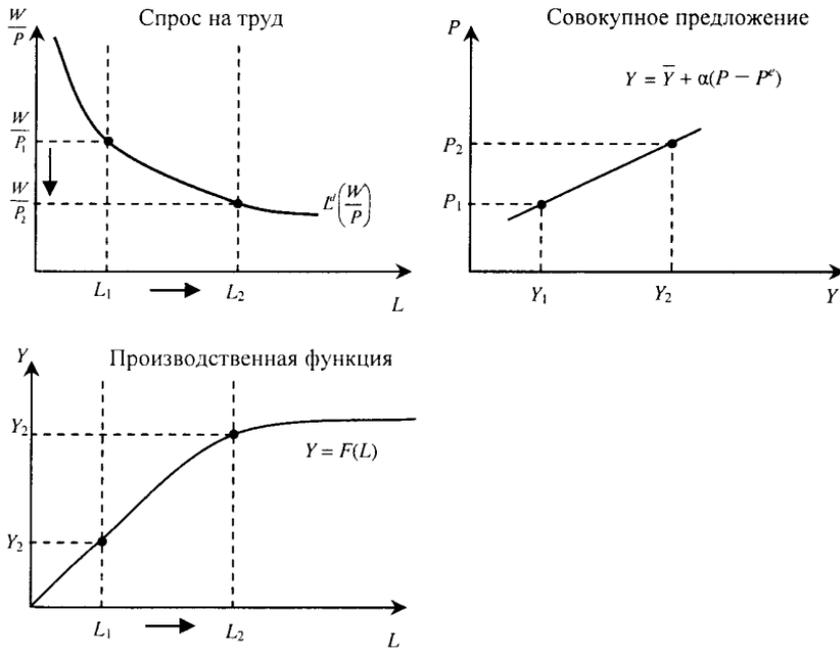
Фирмы принимают решение о количестве нанимаемого труда после того, как они узнают фактический уровень цен  $P$ . Спрос на труд со стороны фирм полностью определяет занятость в экономике, он зависит от реальной заработной платы:

<sup>1</sup> Величина этой реальной ставки зависит от соотношения сил в переговорах между рабочими и нанимателями, от необходимости учета стимулирующего эффекта заработной платы и т.д.

$$\left(\frac{W}{P}\right) = MPL = \omega \frac{P^e}{P}, \quad (10.3)$$

$$L = L^d \left(\frac{W}{P}\right).$$

Чем ниже реальная заработная плата  $\frac{W}{P}$ , тем больше величина спроса на труд. Из условия (10.3) видно, что реальная заработная плата может быть меньше целевой, если ожидаемый уровень цен меньше фактического. В таком случае фирмы увеличат количество нанимаемого труда, вырастет занятость и выпуск, зависящий, по предположению модели, только от величины используемого труда:  $Y = F(L)$  (см. рис. 10.2).



**Рис. 10.2.** Влияние неожиданного увеличения уровня цен на выпуск в модели жесткой заработной платы

Если уровень цен больше ожидаемого  $P > P^e$ , выпуск превышает потенциальный  $Y > \bar{Y}$ ; если уровень цен совпадает с ожи-

даемым  $P = P^e$ , то выпуск совпадает с потенциальным  $Y = \bar{Y}$ ; если уровень цен ниже ожидаемого  $P < P^e$ , то выпуск меньше потенциального  $Y < \bar{Y}$ ; т.е. получаем функцию совокупного предложения, соответствующую условию (10.1).

### 10.1.2. Модель неверных представлений работников

Модель неверных представлений работников, предложенная М.Фридманом в 1968 г., тоже основывается на несовершенстве рынка труда, но отличается от предыдущей модели тремя особенностями:

- 1) заработная плата гибкая и ее изменения приводят рынок труда к равновесию;
- 2) работники не отличают изменения номинальной заработной платы от изменения реальной;
- 3) предложение труда зависит от реальной заработной платы.

Предполагается также, что работники хуже информированы, чем фирмы: фирмы владеют информацией о действительном уровне цен, а работники — только об ожидаемом уровне. Поэтому

спрос на труд со стороны фирм имеет вид  $L = L^d\left(\frac{W}{P}\right)$ , а предложение труда работниками  $L = L^s\left(\frac{W}{P^e}\right)$ .

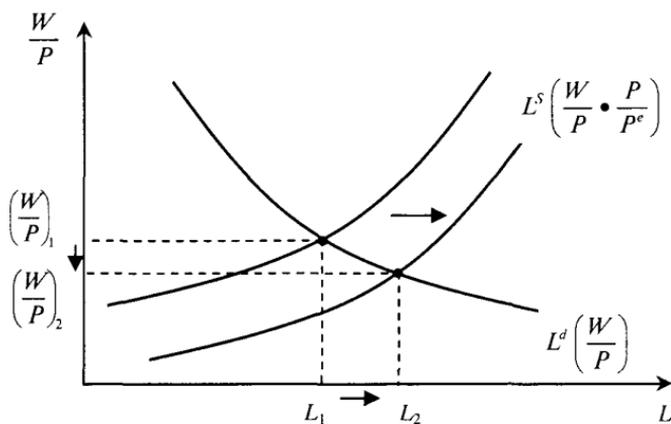


Рис. 10.3. Влияние неожиданного увеличения уровня цен на равновесие на рынке труда в модели неверных представлений работников

Таким образом, смещение понятий номинальной и реальной заработной платы происходит потому, что фактический уровень цен может отличаться от ожидаемого и рост номинальной заработной платы, вызванный увеличением общего уровня цен, ошибочно принимается за рост реальной заработной платы.

Представим  $\frac{W}{P^e}$  в виде:  $\frac{W}{P^e} = \frac{W}{P} \frac{P}{P^e}$ ,

тогда  $L = L^S \left( \frac{W}{P^e} \right) = L^S \left( \frac{W}{P} \frac{P}{P^e} \right)$ .

Если  $P = P^e$ , то равновесный уровень занятости не меняется. Если работники ожидают снижения уровня цен (вызванное, например, ожиданием снижения денежной массы), а фактический уровень цен превышает ожидаемый  $P > P^e$  и работники не владеют информацией об этом (т.е. не могут учесть ее при формировании своих ценовых ожиданий), то они будут считать, что их реальная зарплата выше, чем на самом деле:

$$\frac{W}{P^e} > \frac{W}{P}.$$

Следовательно, они будут предлагать больше труда при каждом данном уровне зарплаты, т.е. на рис. 10.3 кривая  $L^S$  сдвинется вправо, установится новый, более высокий равновесный уровень занятости, объем выпуска вырастет. Таким образом, превышение уровня цен над ожидаемым привело к увеличению выпуска по сравнению с потенциальным. Мы снова получили формулу (10.1).

### 10.1.3. Модель несовершенной информации

В этой модели, предложенной Р.Лукасом<sup>1</sup>, с микроэкономических позиций для рынка товаров и услуг была обоснована функция краткосрочного совокупного предложения, которая впоследствии и получила название кривой предложения Лукаса. Она основывалась на двух предпосылках: экономическая действительность отражает поведение рациональных агентов (работников и фирм), оптимизирующих свой выбор; производственное решение зависит от относительных цен. Однако это решение принимается в условиях недоступности для производителей информации об относительной цене товара. Наблюдая текущую рыночную цену продукции, производители часто не способны отличить изменения в относительной цене своей продукции от изменения общего уровня цен.

<sup>1</sup> Lucas R.E. Jr. Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs // American Economic Review. 1973. June.

Поэтому они не могут принять правильное решение относительно выпуска. Если увеличились цены на производимую продукцию, то при прочих равных фирмы должны увеличить объем производства. Если же увеличился лишь общий уровень цен, то нет стимула (при прочих равных) изменять объем производства. Ошибки, вызванные несовершенством информации, при котором изменение общего уровня цен ошибочно принимается за изменение относительных цен, приведут, таким образом, к увеличению выпуска при росте общего уровня цен и, следовательно, к существованию краткосрочной положительной зависимости между объемом выпуска и общим уровнем цен.

Более формально модель может быть записана следующим образом.

Производители владеют информацией об изменчивости общего уровня цен в экономике. Они ожидают его некоторое значение  $P^e$  и отслеживают складывающиеся цены на производимую ими продукцию, которые могут изменяться в связи с колебаниями как общего уровня цен, так и спроса на свой товар. Если производитель наблюдает неожиданные изменения цены своего  $i$ -го продукта ( $P_i > P^e$  или  $P_i < P^e$ ), то в отсутствие информации о фактическом уровне цен в экономике  $P$  он может лишь с некоторой вероятностью  $\theta$ , основанной на прошлом опыте, утверждать, что произошло изменение *относительных* цен и поэтому надо пересматривать производственное решение.

Если же относительные цены не изменились (а это происходит с вероятностью  $(1 - \theta)$ ), то, значит, выпуск должен остаться на прежнем уровне.

Поэтому реакция производителя может быть записана в виде:

$$Y_i - \bar{Y}_i = \theta a (P_i - P^e) + (1 - \theta) \cdot 0, \quad (10.4)$$

где  $a$  — параметр, одинаковый для всех фирм, который отражает чувствительность выпуска фирмы к неожиданному изменению цены продукции, а  $Y_i$ ,  $\bar{Y}_i$  — фактический и потенциальный выпуски  $i$ -го продукта соответственно.

Если учесть, что случайные колебания в структуре спроса по всей экономике взаимно компенсируются и цены  $P_i$  могут лишь случайным образом отклоняться от общего уровня цен, то на уровне экономики в целом получим

$$Y = \bar{Y} + \alpha (P - P^e),$$

где  $\alpha > 0$  — параметр, определяющийся  $\theta$  и  $a$ , которые, в свою очередь, зависят от характера колебаний общего уровня цен в экономике и степени отражения им структурных сдвигов в сово-

купном спросе. (Определение этих параметров, как и более полная формальная постановка модели приведены в приложении 1 к данной главе.)

Отсутствие сведений о фактическом уровне цен в момент принятия решений и возникающая вследствие этого ситуация неопределенности в реакции фирм на колебания цен их товаров и приводит к появлению положительной зависимости объема выпуска от неожиданного изменения цен. Таким образом, и в этом случае получаем функцию краткосрочного совокупного предложения вида (10.1).

#### 10.1.4. Модель жестких цен

Она предполагает жесткость цен на рынке товаров и услуг: фирмы не меняют цены на свои товары сразу же после того, как изменяются внешние обстоятельства, так как они связаны долгосрочными контрактами.

Предполагается, что фирма обладает известной долей монопольной власти и способна устанавливать цену своей продукции. Тогда желательная цена ее продукции  $p$  определяется общим уровнем цен  $P$  и величиной совокупного дохода  $Y$ . Чем выше общий уровень цен  $P$ , тем выше издержки фирмы и, следовательно, выше должна быть ее цена. Чем больше совокупный доход  $Y$ , тем больше спрос на продукцию фирмы, тем больше выпуск фирмы. Более высокий уровень производства ведет к дополнительным издержкам, следовательно, к повышению назначаемой цены.

Другими словами, цена продукции фирмы  $p$  формируется в соответствии с условием:

$$p = P + \delta(Y - \bar{Y}), \quad (10.5)$$

$$\delta > 0.$$

Предполагается, что в экономике функционируют два типа фирм:

- 1) с гибкими ценами, устанавливаемыми в соответствии с (10.5);
- 2) с жесткими ценами, устанавливаемыми на основании своих оценок будущей экономической ситуации — ожидаемого уровня цен  $P^e$  и ожидаемой величины дохода  $Y^e$ :

$$p = P^e + \delta(Y^e - \bar{Y}), \quad \delta > 0. \quad (10.6)$$

Предположим, что ожидаемый уровень дохода совпадает с потенциальным, тогда фирмы с жесткими ценами устанавливают их в соответствии с ожидаемым общим уровнем цен  $p = P^e$ .

Пусть  $s$  — доля фирм с жестким ценообразованием,  $(1 - s)$  — гибким, тогда фактический уровень цен в экономике будет средневзвешенным цен этих двух типов фирм:

$$P = sP^e + (1 - s)(P + \delta(Y - \bar{Y})). \quad (10.7)$$

После преобразований получаем:

$$P = P^e + \frac{1 - s}{s} \delta(Y - \bar{Y}). \quad (10.8)$$

$$\text{Положим } \alpha = \frac{s}{(1 - s)\delta}, \quad (10.9)$$

тогда придем к тому, что  $Y = \bar{Y} + \alpha(P - P^e)$  (т.е. к формуле (10.1)).

Условие (10.8) утверждает, что общий уровень цен зависит от доли каждого из типов фирм в экономике.

Если все фирмы будут устанавливать гибкие цены ( $s = 0$ ), то выпуск не сможет отклониться от потенциального уровня (см. (10.7)).

Как следует из (10.8) и (10.9), кривая совокупного предложения более полого (т.е. выпуск изменяется сильнее в ответ на изменение цен), когда велика доля  $s$ , а  $\delta$  мало. Иначе говоря, если количество фирм с жестким ценообразованием относительно велико, цены будут колебаться около ожидаемого уровня, даже когда выпуск далек от потенциального, следовательно, кривая совокупного предложения полого.

Рассмотренные четыре модели различаются между собой по рынкам, несовершенство которых они описывают, и по характерным чертам этого несовершенства, которые они выделяют. Первые две модели описывают рынок труда, вторые две — рынок товаров. Две модели основываются на жесткости заработной платы и цен, другие две — на несовершенстве информации работников или фирм.

Все вместе рассмотренные модели объясняют, что объем выпуска превысит потенциальный, если уровень цен превзойдет ожидаемый и опустится ниже потенциального, если фактические цены будут меньше ожидаемого уровня.

### 10.1.5. Циклические колебания реальной заработной платы

При рассмотрении моделей краткосрочного совокупного предложения, объясняющих различные причины отклонения совокупного выпуска от потенциального, возникает вопрос о том, как изменяется реальная заработная плата по фазам цикла. Говорят,

что имеет место *проциклический* характер реальной заработной платы, если она изменяется в одном направлении с занятостью и выпуском; *контрциклический*, если она изменяется в направлении, противоположном изменению занятости и выпуска, и *ациклический*, если такой связи не наблюдается вообще.

В моделях жесткой заработной платы и неверных представлений работников неожиданный рост цен приводит к снижению реальной заработной платы. У фирм возрастают стимулы к найму большего количества работников, занятость растет и выпуск увеличивается. Поэтому в соответствии с этими двумя теориями выпуск увеличивается, когда реальная заработная плата снижается, следовательно, колебания реальной заработной платы носят контрциклический характер. Именно данное обстоятельство не позволяет рассматривать эти две модели как ключевые в объяснении причин краткосрочных колебаний, так как статистические данные указывают скорее на ацикличность или слабую процикличность поведения реальной заработной платы.

В модели жестких цен отклонение фактического уровня цен от ожидаемого, например в результате роста совокупного спроса, увеличивает объем продаж фирм с негибким ценообразованием и, следовательно, объем производства возрастает, что вызывает увеличение спроса фирм на труд. Другими словами, в этой ситуации кривая спроса фирм на труд сдвигается вверх и реальная заработная плата растет вместе с ростом выпуска, т.е. имеет место проциклическое поведение реальной заработной платы.

## 10.2. Кривая Филлипса

### 10.2.1. Взаимосвязь инфляции и безработицы

В 1958 г. британский экономист А.Филлипс, анализируя рынок труда, исследовал взаимосвязь между темпом изменения номинальной заработной платы  $g_w$  и уровнем безработицы  $u$ . По данным за 1861—1957 гг. для Великобритании ему удалось статистически оценить нелинейную зависимость вида:

$$g_w + a = bu^c,$$

где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  — оцениваемые константы ( $a = 0,9$ ;  $b = 9,638$ ;  $c = -1,394$ ).

Было выяснено, что при уровне безработицы в 5,5% номинальная заработная плата не изменяется, а при уровне в 2,5% увеличивается ежегодно на 2%.

Впоследствии исследования развивались по двум направлениям: искали во-первых, статистические подтверждения существо-

вания и устойчивости выявленной отрицательной взаимосвязи на примере других стран и разных периодов; во-вторых, ее теоретическое обоснование.

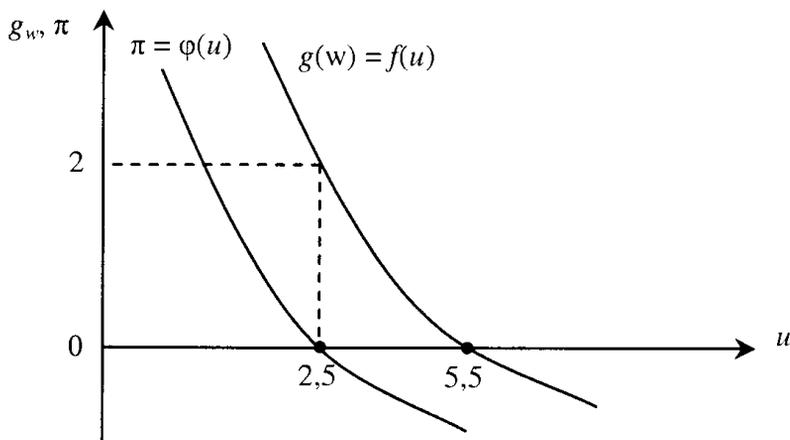
Эконометрические оценки показали, что такая зависимость для разных стран действительно существует (не обязательно нелинейная, но значимая статистически).

Теоретическое обоснование выявленной взаимосвязи первоначально было предложено в работе Липси<sup>1</sup>. Он связал темп роста номинальной заработной платы с величиной избыточного спроса на труд, измеренной относительно предложения труда  $(L^d - L^s)/L^s$ . В качестве приближенной меры оценки величины относительного избыточного спроса на труд и рассматривался уровень безработицы:

$$g_w = \frac{W - W_{-1}}{W_{-1}} = f(u), \quad f'(u) < 0, \quad (10.10)$$

где  $W$ ,  $W_{-1}$  — ставка номинальной заработной платы текущего и предыдущего года соответственно.

Принципиальная нелинейность связи объяснялась большей чувствительностью номинальной ставки заработной платы к падению уровня безработицы, чем к ее повышению.



**Рис. 10.4.** Взаимосвязи темпа роста номинальной заработной платы, инфляции и безработицы

<sup>1</sup> Lipsey R.G. The Relationship Between Unemployment and the Rate of Change of the Money Wage Rates in the U.K. 1862—1957: A Further Analysis // *Economica*. 1960. Feb.

Впоследствии вместо темпа изменения номинальной ставки заработной платы стали использовать показатель темпа инфляции  $\pi$ , представляя его (в приближенном варианте) как разность темпов роста номинальной заработной платы  $g_W$  и производительности труда  $g_Y$ <sup>1</sup>:

$$\pi = g_W - g_Y$$

Если учесть, что изменение производительности труда можно считать постоянным и равным темпу роста научно-технического прогресса (для конца прошлого столетия приблизительно 2–3%), то темп инфляции будет совпадать с темпом роста номинальной ставки заработной платы с точностью до константы.

Таким образом, получили зависимость темпа инфляции от уровня безработицы:

$$\pi = \varphi(u),$$

где  $\varphi'(u) < 0$ ,  $\varphi(u) = f(u) - g_{MPL}$ .

Другими словами, на графике (см. рис. 10.4) эта кривая была бы сдвинута вниз по вертикали на величину темпов роста предельной производительности труда относительно первоначальной зависимости.

Поэтому можно сделать вывод, что цены будут неизменным при уровне безработицы в 2,5%.

Так как рассматриваемая взаимосвязь, по существу, определяется эконометрически, от общей формулы нелинейной зависимости быстро перешли к оцениванию линейной отрицательной связи (или логарифмически линейной).

В конечном итоге пришли к выводу, что взаимосвязь инфляции и безработицы может быть представлена в виде:

$$\pi = -\beta(u - u^n), \quad (10.11)$$

где  $u^n$  интерпретируется как среднее значение уровня безработицы, при котором наблюдается нулевая инфляция (см. рис. 10.4').

<sup>1</sup> Такое представление основывается на условии определения равновесного уровня занятости на рынке труда: равенства предельной производительности труда  $MPL$  реальной заработной плате  $W/P$ . Отсюда в равновесном состоянии экономики темп роста номинальной заработной платы  $g_W$  должен быть равен сумме темпа изменения предельной производительности труда  $g_{MPL}$  и темпа инфляции:  $g_W = g_{MPL} + \pi$ . Для некоторых достаточно общих производственных функций (например, функции Кобба—Дугласа) темпы изменения средней и предельной производительности труда совпадают.

Возможны и другие обоснования, см., например: Blanchard O. *Macroeconomics*. Prentice Hall, 2001. Ch. 17.

Представители неоклассической школы трактуют ее как так называемый естественный уровень безработицы.

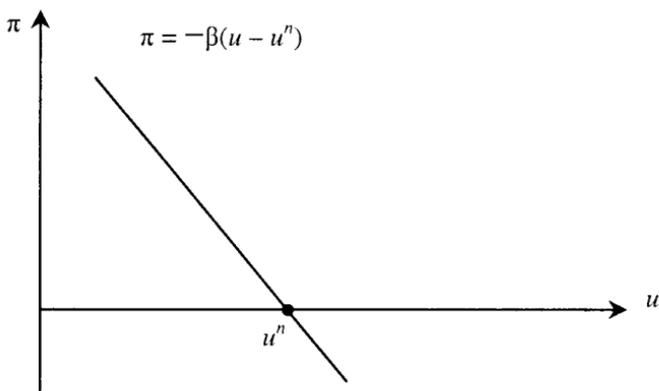


Рис. 10.4'. Кривая Филлипа

Самуэльсон и Солоу, подтвердившие существование подобной взаимосвязи для США, назвали график взаимосвязи (10.11) кривой Филлипа<sup>1</sup>.

Первоначально эту связь интерпретировали как устойчивое соотношение, описывающее проблему выбора между безработицей и инфляцией: более низкий уровень безработицы может быть достигнут только за счет более высокого темпа инфляции. Таким образом правительственные органы получали возможность определять такое сочетание инфляции и безработицы в национальной экономике, которое соответствовало бы приоритетам экономической политики и состоянию деловой конъюнктуры. На этой основе стали разрабатываться практические рекомендации, которые были применены в национальной экономической политике США, Англии и других стран.

В конце 60-х гг. М.Фридман и Э.Фелпс независимо друг от друга подчеркнули важность *инфляционных ожиданий* для понимания выявленной зависимости. Они обратили внимание на тот факт, что темп роста номинальной заработной платы согласно уравнению (10.10) определяется независимо от текущего уровня инфляции. Получалось, что работники при установлении контрактов страдают от денежной иллюзии, т.е. их решения относи-

<sup>1</sup> Samuelson P.A., Solow R.M. Analytical Aspects of Anti-inflation Policy // The American Economic Review. 1960. May. Vol. 50. No. 2. P. 177—194.

тельно предложения труда не зависят от изменения общего уровня цен в экономике. Ученые предположили, что работники, наблюдая рост ставок номинальной заработной платы, увеличивают предложение труда, реальная заработная плата падает и тогда фирмы увеличивают наем работников, таким образом, занятость и выпуск растут.

Поэтому в уравнение кривой Филлипса ввели составляющую инфляционных ожиданий  $\pi^e$ :

$$\pi = \pi^e + \varphi(u)$$

или в линейной форме:

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n), \beta > 0. \quad (10.12)$$

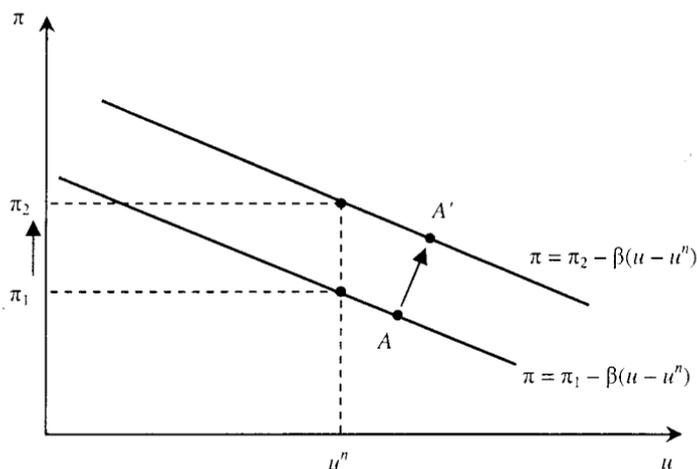


Рис. 10.5. Сдвиг кривой Филлипса в результате увеличения инфляционных ожиданий с  $\pi_1$  до  $\pi_2$

Фридман и Фелпс утверждали, что неравновесное состояние рынка труда приведет к изменению реальной заработной платы, на уровень которой ориентируются работники при заключении контрактов, и поэтому при заключении контрактов в следующий период они учтут возникшее несоответствие ожиданий и фактической инфляции и скорректируют свои инфляционные ожидания. Другими словами, у экономических агентов денежные иллюзии могут существовать только временно.

Как следует из (10.12), рост инфляционных ожиданий приводит к сдвигу кривой Филлипса вправо вверх и позволяет наблюдать ситуацию одновременного роста и безработицы, и инфляции (см. рис. 10.5, например переход из  $A$  в  $A'$ ), т.е. стагфляцию.

Опыт 70-х гг. внес еще одну составляющую — ценовые шоки  $\varepsilon$ , которые при постоянстве прочих условий влияют на темп инфляции. Современное представление о кривой Филлипса как связи между инфляцией и безработицей включает все три составляющие:

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n) + \varepsilon, \quad (10.13)$$

где  $\beta > 0$ ,  $\varepsilon$  — параметр, отражающий шоки предложения.

### 10.2.2. Кривая Филлипса и совокупное предложение

Покажем теперь, что кривая Филлипса (10.12) является альтернативной формой представления кривой совокупного предложения в краткосрочном периоде. Из уравнения совокупного предложения (10.1) следует, что:

$$P = P^e + \frac{1}{\alpha}(Y - \bar{Y}). \quad (10.14)$$

Вычтем из обеих частей (10.14) показатель уровня цен прошлого года  $P_{-1}$ :

$$P - P_{-1} = P^e - P_{-1} + \frac{1}{\alpha}(Y - \bar{Y}). \quad (10.15)$$

Будем считать, что общий уровень цен как относительный показатель (индекс) измерен в логарифмической шкале, т.е.  $P = \ln p$ , где  $p$  — уровень цен.

Такое измерение существенно упрощает условие (10.15), так как, учитывая, что абсолютное изменение индекса цен в логарифмической шкале совпадает с темпом инфляции  $dP = \frac{dp}{p}$ , получим:

$$P - P_{-1} \approx dP = \pi$$

и

$$P^e - P_{-1} = \pi^e.$$

Тогда условие (10.15) преобразуется к виду:

$$\pi = \pi^e + \frac{1}{\alpha}(Y - \bar{Y}). \quad (10.16)$$

Если фактический выпуск превышает потенциальный, то это означает, что уровень безработицы ниже естественного уровня, т.е. существует зависимость:

$$Y - \bar{Y} = -\delta(u - u^n),$$

где  $\delta > 0$ .

Поэтому (10.16) принимает вид:

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n),$$

где  $\beta = \frac{\delta}{\alpha} > 0$ .

И, наконец, если ввести параметр, характеризующий влияние внешних шоков предложения на изменение уровня цен  $\epsilon$ , то получим кривую Филлипса:

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n) + \epsilon.$$

Таким образом, в кривой Филлипса сохраняется основная черта краткосрочного совокупного предложения — связь между номинальными и реальными переменными. Вместе с тем кривая Филлипса обеспечивает удобный способ анализа совокупного предложения, так как она формулируется непосредственно в терминах двух тесно связанных макроэкономических переменных: инфляции и безработицы.

### 10.2.3. Последствия экономической политики

Чтобы использовать кривую Филлипса для анализа последствий экономической политики, необходимо сделать какие-либо предположения о механизме формирования ожиданий.

Исторически первой была выдвинута гипотеза об *адаптивном* характере ожиданий. Предполагалось, что экономические агенты формируют свои инфляционные ожидания на основании только прошлого опыта:

$$\pi_t^e = f(\pi_{t-1}, \pi_{t-2}, \dots).$$

Пересмотр ожиданий задавался определенным правилом, например:

$$\pi_t^e - \pi_{t-1}^e = \gamma(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e),$$

где  $\gamma > 0$  — коэффициент, отражающий скорость приспособления. Тогда ожидаемая инфляция периода  $t$  представляла собой взвешенное среднее из темпов инфляции прошлых лет:

$$\pi_t^e = \gamma\pi_{t-1} + \gamma(1-\gamma)\pi_{t-2} + \dots + \gamma(1-\gamma)^n\pi_{t-n-1}.$$

Если  $\gamma = 1$ , то процесс приспособления занимает всего один период, и  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ , в противном случае он растягивается во времени. Эмпирические наблюдения дают возможность достаточно

широко использовать самую простую форму адаптивных ожиданий  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ , так как корреляция между уровнями инфляции двух соседних лет сравнительно высока ( $R^2 \sim 0,8$ ).

Гипотеза рациональных ожиданий была выдвинута Дж.Мутон в контексте микроэкономики и только через десятилетие развита Саргентом, Лукасом и другими экономистами нового классического направления применительно к макроэкономике. Согласно этой гипотезе при формировании ожиданий рациональные агенты используют соответствующие действительности представления о механизмах взаимосвязи экономических переменных (адекватную модель экономики), наилучшим образом учитывают всю доступную информацию о факторах, определяющих оцениваемый показатель, и поэтому, как правило, правильно предсказывают будущее (субъективное ожидаемое значение экономической переменной совпадает с ее условным математическим ожиданием). Например, если агенты полагают, что инфляция определяется темпом роста денежной массы, то:

$$\pi_t^e = E_{t-1}(\pi_t),$$

где  $E_{t-1}(\pi_t)$  — математическое ожидание темпа инфляции при использовании всей имеющейся информации на конец периода  $t - 1$ . Другими словами, ожидаемый темп инфляции может быть представлен как  $\pi_t^e = \pi_t + \zeta_t$ : ожидания отклоняются от фактического значения инфляции только случайным образом, это описывается случайной переменной  $\zeta_t$  с нулевой средней. Иначе говоря, систематическая ошибка в ожиданиях отсутствует, экономические агенты в случае рациональных ожиданий могут ошибаться только случайно. Если даже случайных ошибок нет, то всегда выполняется равенство  $\pi_t^e = \pi_t$  и имеет место совершенное предвидение.

Предположим теперь, что ожидания адаптивны и формируются только на основе информации прошлого года:

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

Тогда имеем:

$$\pi = \pi_{t-1} - \beta(u - u^n) + \varepsilon. \quad (10.17)$$

Прошлая инфляция влияет на ожидания, а они, в свою очередь, на устанавливаемую ставку заработной платы и цены. По-

этому если безработица находится на естественном уровне, то темп инфляции будет постоянным.

Второй член уравнения (10.17) показывает, что циклическая безработица сдерживает или стимулирует инфляцию. Внезапное повышение совокупного спроса снижает величину циклической безработицы и приводит к высокому уровню инфляции. Таким образом отражается инфляция спроса.

Инфляция, вызванная ростом издержек, отражается увеличением  $\epsilon$ , которое может иметь место, например, в результате роста мировых цен на нефть и другие энергетические ресурсы.

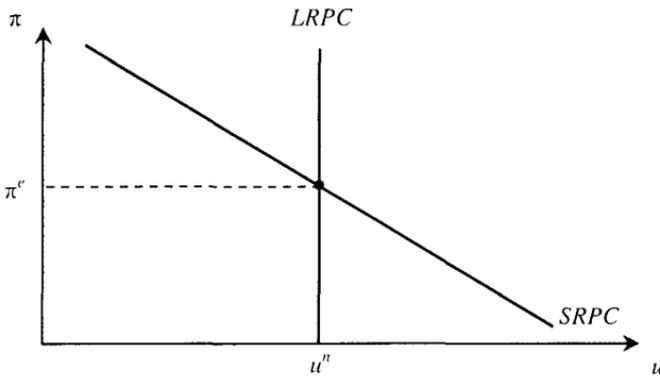


Рис. 10.6. Краткосрочная (SRPC) и долгосрочная (LRPC) кривые Филлипса

Кривая Филлипса с точки зрения современных представлений также может иметь вид:

$$\pi = \pi^* - \beta(u - u^n) + \epsilon,$$

где  $\pi^*$  — базовая инфляция (core inflation). Она интерпретируется как долгосрочный равновесный уровень инфляции, который в отсутствие шоков предложения достигается при потенциальном выпуске. Иногда как компромисс под базовой инфляцией понимают взвешенное среднее из прошлой и ожидаемой инфляции, тогда

$$\pi_t = \phi\pi_t^e + (1 - \phi)\pi_{t-1} - \beta(u - u^n) + \epsilon_t,$$

где  $0 < \phi < 1$ .

Другими словами, допускается, что существует связь между прошлой и будущей инфляцией помимо механизма ожиданий.

Таким образом, в краткосрочном периоде существует выбор между инфляцией и безработицей. С помощью методов фискаль-

ной или денежной политики правительство может снизить инфляцию за счет увеличения уровня безработицы или увеличить занятость, мирясь с более высоким темпом инфляции. Однако в долгосрочном периоде люди пересматривают свои инфляционные ожидания, кривая Филлипса сдвигается, занятость возвращается на естественный уровень. Поэтому в долгосрочном периоде возможности выбора нет и кривая Филлипса имеет вид вертикальной линии (см. рис. 10.6).

Рассмотрим более подробно процесс приспособления ожиданий. Пусть первоначально экономика находится в состоянии полной занятости (точка  $A$  на рис. 10.7) и ожидаемый уровень инфляции совпадает с фактическим. Шоки предложения отсутствуют. Правительство по каким-либо причинам рассматривает естественный уровень безработицы как чрезмерный и проводит курс на увеличение занятости с помощью стимулирующей кредитно-денежной политики.

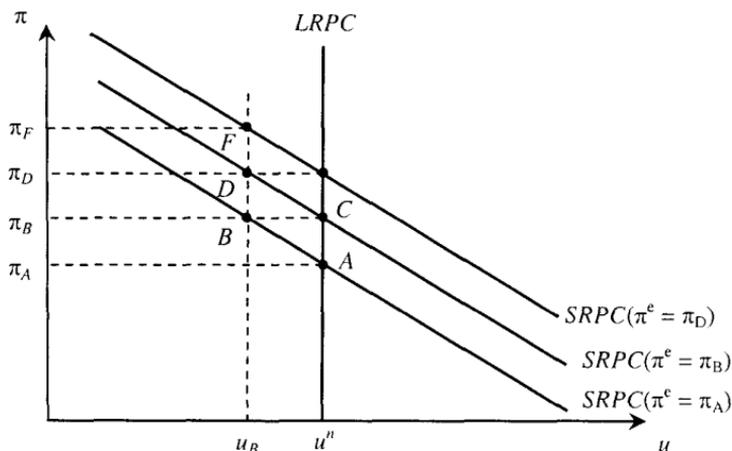


Рис. 10.7. Последствия стимулирующей кредитно-денежной политики

Тогда совокупный спрос в экономике возрастет. Излишек спроса на рынке товаров и услуг окажет повышательное давление на общий уровень цен и номинальную ставку заработной платы. Работники будут думать (подверженные денежной иллюзии), что выросло их реальное вознаграждение за труд и поэтому увеличат предложение труда. В действительности реальная ставка заработной платы упадет. Фирмы, столкнувшись с более дешевой рабочей силой, увеличат занятость, и производство возрастет. Новое

состояние экономики будет отражаться точкой  $B$  на исходной кривой Филлипса. В точке  $B$  уровень безработицы ниже естественного, цены выросли больше, чем ожидалось, номинальная зарплата выросла, реальная — упала. С течением времени работники постепенно осознают, что их реальная зарплата снизилась, пересматривают свои инфляционные ожидания в сторону повышения, и, следовательно, номинальная зарплата увеличивается так, что возрастает и реальная. Кривая Филлипса сдвигается вверх на  $\pi_B - \pi_A$ . По мере роста реальной заработной платы фирмы начинают увольнять работников, выпуск падает и, как и уровень безработицы, постепенно возвращается к своему естественному значению. Новое состояние экономики отражается точкой  $C$ , в которой реальная зарплата выросла до исходного значения, текущая инфляция совпадает с ожидаемой, а выпуск снизился до потенциального. Другими словами, в ситуации гибкости цен выбора между инфляцией и безработицей нет. Это соответствует логике так называемой гипотезы естественного уровня безработицы, в соответствии с которой в долгосрочном плане в результате приспособления экономических агентов фактическая занятость устанавливается на уровне, обеспечивающем потенциальный выпуск ( $u = u^n$ ). Поэтому долгосрочная кривая Филлипса вертикальна.

Эти же результаты могут быть отражены в терминах модели совокупный спрос — совокупное предложение, т.е. на рисунке в других координатах (см. рис. 10.7').

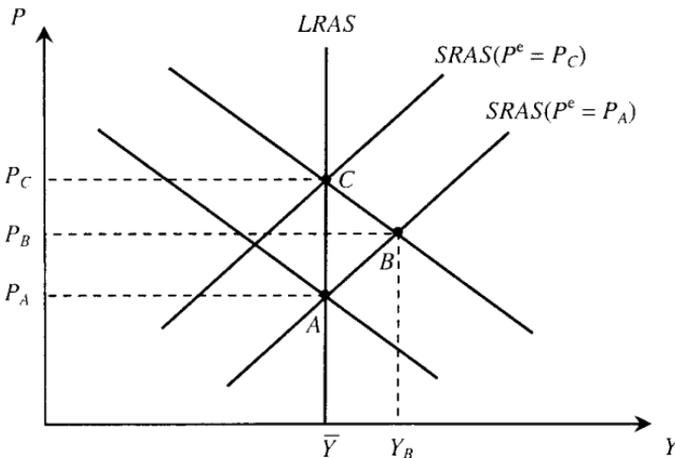


Рис. 10.7'. Последствия стимулирующей кредитно-денежной политики

Непосредственным следствием вывода об отсутствии долгосрочного выбора между инфляцией и безработицей является гипотеза *акселерации инфляции (accelerationist hypothesis)*. Согласно этой гипотезе если правительство хочет постоянно поддерживать уровень безработицы ниже естественного, то оно должно постоянно наращивать темп роста денежной массы и таким образом допускать постоянное увеличение темпов инфляции или ускорение инфляции.

Так, например, для сохранения безработицы на уровне  $u_b$  (см. рис. 10.7) требуется постоянная неожиданная инфляция, которая поддерживает реальную заработную плату на уровне, меньшем равновесного. Для этого цены должны расти быстрее, чем номинальная зарплата. По мере пересмотра инфляционных ожиданий в сторону повышения, отражающихся в сдвигах кривой Филлипса, реальная зарплата начинает увеличиваться, а занятость — сокращаться.

Если ожидания рациональны, то стимулирующая денежная политика не окажет влияния даже в краткосрочном периоде: экономические агенты скорректируют свои ожидания с учетом роста денежной массы, кривая Филлипса сдвинется вправо вверх и экономика придет в новое состояние долгосрочного равновесия (точка  $C$  на рис. 10.7).

Таким образом, следствием теории рациональных ожиданий экономических агентов является утверждение о неэффективности ожидаемой экономической политики. Оно основывается на том, что информация полностью доступна всем агентам в экономике, а их реакция на неожиданные изменения цен («ценовые сюрпризы») описывается функцией краткосрочного совокупного предложения (кривой Лукаса). В такой ситуации экономическая политика не играет никакой стабилизирующей роли и на реальные экономические показатели могут повлиять только *неожиданные* изменения в ее проведении.

Полная формальная постановка этого утверждения применительно к денежной политике представлена в приложении 2.

#### 10.2.4. Соотношение потерь и результата в борьбе с инфляцией

Если правительство проводит курс на обуздание инфляции, то с точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения это требует уменьшения темпа роста предложения денег. В краткосрочном периоде такая мера приведет к спаду производства.

*Соотношение потерь и результата* в борьбе с инфляцией показывает, сколько процентов в темпах роста реального годового ВВП будет потеряно при сокращении инфляции на один про-

центный пункт. Это соотношение может быть выражено и в пунктах циклической безработицы, которые придется допустить для требуемого уменьшения инфляции.

Различают два альтернативных подхода к снижению инфляции путем кредитно-денежной политики:

- 1) *градуализм* — постепенное снижение темпа роста денежной массы, выпуска и, следовательно, инфляции в течение продолжительного периода времени;
- 2) *шоковая терапия* — быстрое снижение инфляции за счет резкого снижения денежной массы и допущения значительного спада в относительно короткое время.

Следует отметить, что общее количество процентных пунктов циклической безработицы (или потерянных процентов роста выпуска), которые необходимо допустить для требуемого уменьшения инфляции, не зависит от того, на период какой продолжительности рассчитана программа дезинфляции: применяется ли шоковая терапия или градуализм. В то же время на издержки сокращения инфляции влияет то, как быстро агенты снижают свои инфляционные ожидания и существует ли индексация заработной платы.

Конкретные оценки соотношения потерь и результата зависят существенным образом от специфических особенностей организации производства в стране и от скорости приспособления экономических агентов к изменению ситуации. Стандартным считается соотношение пять к одному: надо пожертвовать 5% годового реального выпуска, чтобы сократить инфляцию на один процентный пункт. Если учесть, что в соответствии с законом Окуня один процентный пункт увеличения циклической безработицы приводит к уменьшению годового прироста выпуска на 2%, то сокращение инфляции на один процентный пункт требует увеличения циклической безработицы на 2,5 процентных пунктов в год.

Эти оценки соотношения потерь и результата основаны на предположении об адаптивном характере ожиданий, и в таком случае инфляция обладает инерционной составляющей: инфляция сохраняется частично потому, что население ее ожидает. Если же существует способ снизить инфляционные ожидания, тогда можно уменьшить инфляцию с менее значительным сокращением занятости или вообще без потерь.

### 10.2.5. Критика Лукаса

Практическим выводом нового классического подхода относительно макроэкономической политики является так называемая

критика Лукаса<sup>1</sup>. В своей знаменитой работе он подверг критике устоявшуюся практику оценки возможных альтернативных вариантов экономической политики с помощью расчетов по эконометрическим моделям в предположении о сохранении параметров выявленных ранее зависимостей. Лукас утверждал, что в процессе прогнозирования необходимо учитывать обратное влияние проводимой политики на эти параметры, так как экономические агенты приспособливают свое поведение к новым условиям. Ярким примером такого приспособления являются инфляционные ожидания. Сторонники теории рациональных ожиданий утверждают, что политика снижения инфляции может быть проведена безболезненно, если правительство пользуется доверием населения и заранее объявляет о принятых целях. В таком случае люди ожидают снижения инфляции, в договорах устанавливаются цены и зарплата с учетом ожидающегося более низкого темпа роста цен, это означает сдвиг кривой Филлипса вниз и переход экономики к более низкому темпу инфляции при прежних значениях занятости и выпуска.

### 10.3. СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА СОВОКУПНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Можно выделить два основных теоретических направления, с принципиально разных позиций объясняющих форму кривой совокупного предложения, а значит, и причины краткосрочных экономических колебаний: неоклассическое и неокейнсианское. Неоклассики в объяснении краткосрочных экономических колебаний основываются на гибкости цен, заработной платы и способности экономической системы к саморегулированию — к этому направлению относится *теория реального экономического цикла*, которая будет подробно рассмотрена в главе 10 настоящего издания. Неокейнсианцы, поддерживая идею о необходимости государственного вмешательства в экономику, приводят новые объяснения жесткости цен и заработной платы. Это теории издержек меню и внешних эффектов совокупного спроса, запаздывания цен и заработной платы, спада как отсутствия координации.

#### 10.3.1. Издержки меню и внешние эффекты совокупного спроса

Эта теория была предложена Г.Мэнкью<sup>2</sup>. Он исследует вопрос о том, действительно ли жесткость цен можно объяснить существо-

---

<sup>1</sup> Lukas R.E. Jr. *Econometric Policy Evaluation: A Critique*. Перепечатано в: Lukas R.E. Jr. *Studies in Business Cycle Theory*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1981.

<sup>2</sup> Mankiw G.N. *Small Menu Cost and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly* // *Quarterly Journal of Economics* 100. 1985. May. P. 529—537.

ванием относительно небольших по величине издержек меню — дополнительных затрат на изменение цен, перепечатку каталогов, прайс-листов и меню ресторанов. Ключевым положением данной теории является утверждение, что небольшие издержки меню могут оказывать значительное влияние на экономику в целом. Причина в том, что существуют внешние эффекты, связанные с решением фирм о пересмотре цен. Так, в случае, когда фирма принимает решение о снижении цен, она тем самым уменьшает общий уровень цен, и реальный запас денежных средств возрастает. Равновесная ставка процента падает, инвестиции и выпуск увеличиваются и, следовательно, спрос на продукцию всех других фирм возрастает. Внешний эффект совокупного спроса заключается в том, что выгода общества в целом от снижения цены на продукцию отдельной фирмы может заметно превосходить выгоду, получаемую этой отдельной фирмой. В результате существования издержек меню фирмы не всегда меняют свои цены в ответ на изменения в совокупном спросе, и это решение является оптимальным для каждой из них в отдельности, хотя оно невыгодно с точки зрения общества. Однако жесткость цен отдельной фирмы ведет к жесткости цен в экономике, и, следовательно, изменения в совокупном спросе влияют не на цены, а на уровень выпуска.

### 10.3.2. Запаздывание цен и заработной платы

Эта теория, предложенная Дж.Тейлором и О.Бланшаром<sup>1</sup>, утверждает, что запаздывание в установлении заработной платы и цен может породить жесткость цен. Если процесс установления цен синхронизирован, тогда все фирмы в ответ на изменение совокупного спроса изменят одновременно свои цены, относительные цены их продукции останутся постоянными, следовательно, не возникнет стимула к изменению решения о величине выпуска. Но если установление цен осуществляется в разное время, с запаздыванием, тогда любая конкретная фирма, наблюдающая, например, увеличение предложения денег на 5%, не будет увеличивать свою цену на 5%, так как это увеличит относительную цену ее продукции и приведет к потере продаж. Следовательно, конкретная фирма поднимает свои цены очень медленно, и поэтому приспособление общего уровня цен к шоку совокупного спроса

<sup>1</sup> Taylor J. Staggered Price Setting in a Macro Model // American Economic Review 69. 1979. May. P. 108—113; Blanchard O.J. Price Asynchronization and Price Level Inertia // Dornbusch R., Simonsen M. (eds) Inflation, Debt, and Indexation. Cambridge: Mass.: MIT Press, 1983. P. 3—24.

занимает продолжительное время. Аналогичная ситуация имеет место и в случае установления заработной платы.

### **10.3.3. Спад как отсутствие координации**

Сторонники этой теории, относящейся к неокейнсианскому направлению, допускают множественность равновесных состояний в экономике, конкретными случаями которых являются спад и подъем. Вспомним, что при снижении цен одной фирмой в результате существования внешних эффектов увеличивается совокупный спрос (см. п. 9.3.1) и, таким образом, выигрывают все фирмы, действующие в экономике.

Пусть фирмы выбирают: установить высокую или низкую цену. Если все, кроме одной, устанавливают высокие цены, то в связи с наличием положительных внешних эффектов совокупного спроса оставшаяся фирма тоже заинтересована в установлении высокой цены, так как прибыль, получаемая ею при установлении низкой цены, значительно меньше. Если же все фирмы, кроме одной, устанавливают низкие цены, то и оставшейся выгодно установить низкую цену на свою продукцию, ведь для максимизации прибыли важны не абсолютные, а относительные цены. Таким образом, видим, что в данной ситуации существуют два равновесия: все фирмы устанавливают низкие цены и все фирмы устанавливают высокие цены, причем первое равновесие лучше для всех фирм в связи с действием внешних эффектов совокупного спроса (оно является парето-оптимальным). Однако проблема заключается в том, что это лучшее равновесие может не достигаться, если каждая фирма ожидает, что другие не изменят цены. Например, в случае уменьшения реального запаса денежных средств все фирмы выиграют, если скоординированно снизят цены и достигнут парето-оптимального равновесия. Однако если каждая из них ожидает, что цены всех остальных фирм не изменятся, то наилучшей стратегией будет сохранение прежних высоких цен, следовательно, будет достигнуто равновесие, не являющееся парето-оптимальным. Таким образом, спад может возникнуть в результате отсутствия координации.

### **10.3.4. Гистерезис**

Объяснение краткосрочных экономических колебаний во всех предыдущих моделях строилось на предпосылке, называемой гипотезой естественного уровня. Она заключается в том, что с точки зрения долгосрочного аспекта рассмотрения выпуск и занятость находятся на естественном уровне и не зависят от изменений со-

вокупного спроса. Изменения совокупного спроса влияют только на краткосрочные колебания этих показателей; по мере того как пересматриваются инфляционные ожидания, уровни занятости и выпуска возвращаются к естественному. С позиций этой гипотезы было трудно объяснить повышение в 80-е гг. XX в. естественного уровня безработицы в странах Западной Европы и США, что подтверждалось эконометрическими оценками.

Гипотеза гистерезиса, выдвинутая сторонниками нового кейнсианского направления, утверждала, что изменение естественного уровня безработицы в текущий период  $(u_t^n - u_{t-1}^n)$  определяется отклонением фактического уровня безработицы  $u_{t-1}$  от его естественного уровня в предшествующем году  $t-1$ :

$$u_t^n - u_{t-1}^n = b(u_{t-1} - u_{t-1}^n), \quad (10.18)$$

где  $b$  — параметр,  $b > 0$ .

Таким образом, если в некоторый период наблюдалась циклическая безработица  $u_{t-1} > u_{t-1}^n$ , то естественный уровень безработицы в следующем периоде вырастет по сравнению с предыдущим  $u_t^n > u_{t-1}^n$ . В противном случае, когда фактическая безработица была меньше естественной  $u_{t-1} < u_{t-1}^n$ , естественный уровень безработицы в следующем периоде упадет по сравнению с предыдущим  $u_t^n < u_{t-1}^n$ .

Иначе говоря, естественный уровень безработицы текущего периода определяется не только производственными особенностями экономики, но и историей фактической занятости. Так, например, работники, оставшиеся без работы в результате продолжительной рецессии, теряют свою квалификацию, дольше не могут найти работу, что приводит к увеличению фрикционной безработицы, а также к снижению производительности труда. Во время рецессии меняется соотношение инсайдеров и аутсайдеров, в результате чего может увеличиться безработица ожидания. Поэтому после рецессии естественный уровень безработицы в экономике может увеличиться и, значит, в новом состоянии долгосрочного равновесия естественный уровень выпуска окажется меньше первоначального. Это, в частности, означает, что если гипотеза гистерезиса верна, то соотношение потерь и результата при борьбе с инфляцией выше, чем это представляется при использовании гипотезы естественного уровня.

Все рассмотренные в этой главе теории, по сути дела, являются объяснениями различных макроэкономических школ природы

краткосрочных экономических колебаний. Модели жестких цен и жесткой заработной платы отражают кейнсианский взгляд на природу деловых циклов, модель неверных представлений работников и несовершенной информации иллюстрируют неоклассический подход. Представления новых кейнсианцев положены в основу моделей издержек меню и внешних эффектов совокупного спроса, запаздывания цен и заработной платы, спада как отсутствия координации. Общие представления о природе деловых циклов будут подробно рассмотрены в следующей главе.

### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ**

Модель жесткой заработной платы  
Модель неверных представлений работников  
Модель несовершенной информации  
Модель жестких цен  
Контрциклический характер реальной заработной платы  
Проциклический характер реальной заработной платы  
Ациклический характер реальной заработной платы  
Кривая Филлипса  
Соотношение потерь и результата  
Адаптивные ожидания  
Рациональные ожидания  
Акселерация инфляции  
Издержки меню  
Внешние эффекты совокупного спроса  
Запаздывание цен и заработной платы  
Спад как отсутствие координации  
Гистерезис

### **ТЕСТЫ**

1. В соответствии с моделью жесткой заработной платы, если фактический уровень цен меньше, чем ожидаемый, то работник получает:

- 1) более низкую реальную заработную плату, чем ожидаемая, и уровень занятости оказывается выше ожидаемого;
- 2) более низкую реальную заработную плату, чем ожидаемая, и уровень занятости оказывается ниже ожидаемого;
- 3) более высокую реальную заработную плату, чем ожидаемая, и уровень занятости оказывается выше ожидаемого;
- 4) более высокую реальную заработную плату, чем ожидаемая, и уровень занятости оказывается ниже ожидаемого.

2. В соответствии с моделью неверных представлений работников рабочие предлагают больше труда, поскольку:

- 1) они думают, что их реальная зарплата выросла;
- 2) они думают, что их реальная зарплата упала;
- 3) их реальная зарплата упала;
- 4) их реальная зарплата выросла.

3. В соответствии с моделью неверных представлений работников неожиданное увеличение уровня цен сдвинет:

- 1) кривую спроса на труд вправо вверх;
- 2) кривую спроса на труд влево вниз;
- 3) кривую предложения труда вправо вниз;
- 4) кривую предложения труда влево вверх.

4. В соответствии с моделью несовершенной информации страны, испытывающие сильные колебания уровня цен (с нестабильными ценами):

- 1) будут иметь относительно более пологую кривую краткосрочного совокупного предложения, чем страны, в которых цены относительно стабильны;
- 2) будут иметь относительно более крутую кривую краткосрочного совокупного предложения, чем страны, в которых цены относительно стабильны;
- 3) наклон кривых не зависит от стабильности или нестабильности уровня цен;
- 4) ничего нельзя сказать определенного о наклоне кривых в обоих случаях.

5. В соответствии с моделью жестких цен чем выше в экономике доля фирм с жесткими ценами, тем:

- 1) больше увеличение выпуска в ответ на неожиданное увеличение уровня цен;
- 2) меньше увеличение выпуска в ответ на неожиданное увеличение уровня цен;
- 3) больше падение выпуска в ответ на неожиданное увеличение уровня цен;
- 4) меньше падение выпуска в ответ на неожиданное увеличение уровня цен.

6. Реальная заработная плата имеет контрциклический характер в соответствии с:

- 1) моделью жестких цен;
- 2) моделью жесткой заработной платы, но не с моделью неверных представлений работников;

- 3) моделью жесткой заработной платы и моделью неверных представлений работников;
  - 4) ни с одной из вышеперечисленных.
7. В соответствии с моделью жестких цен если уровень цен в стране часто меняется, то:
- 1)  $s$  мало и краткосрочная кривая совокупного предложения полого;
  - 2)  $s$  мало и краткосрочная кривая совокупного предложения крутая;
  - 3)  $s$  велико и краткосрочная кривая совокупного предложения полого;
  - 4)  $s$  велико и краткосрочная кривая совокупного предложения крутая.
8. Если в экономике все фирмы в краткосрочном периоде устанавливают жесткие цены, то в координатах  $(Y, P)$ :
- 1) краткосрочная и долгосрочная кривые совокупного предложения совпадают;
  - 2) краткосрочная кривая совокупного предложения будет вертикальна;
  - 3) краткосрочная кривая совокупного предложения будет горизонтальна;
  - 4) краткосрочная кривая совокупного предложения будет наклонена вправо вверх.
9. В ответ на падение выпуска, испытываемое фирмами с жесткими ценами, занятость:
- 1) увеличивается и реальная зарплата падает;
  - 2) увеличивается и реальная зарплата увеличивается;
  - 3) падает и реальная зарплата падает;
  - 4) падает и реальная зарплата увеличивается.
10. Реальная зарплата может иметь проциклический характер в соответствии с:
- 1) моделью жесткой заработной платы;
  - 2) моделью неверных представлений работников;
  - 3) моделями несовершенной информации и жесткой заработной платы;
  - 4) моделью жестких цен.
11. В соответствии с кривой Филлипса при прочих равных инфляция находится в положительной связи со всеми нижеперечисленными факторами, кроме:
- 1) ожидаемой инфляции;

- 2) естественного уровня безработицы;
  - 3) уровня безработицы;
  - 4) резких сдвигов со стороны предложения.
12. В случае инфляции спроса при прочих равных:
- 1) темп инфляции и уровень безработицы растут;
  - 2) уровень безработицы растет, но темп инфляции падает;
  - 3) темп инфляции растет, но уровень безработицы падает;
  - 4) темп инфляции растет, уровень безработицы не меняется.
13. В соответствии с принимаемым, как правило, соотношением потерь и результата снижение инфляции на 4 процентных пункта вызовет увеличение циклической безработицы на:
- 1) 2 процентных пункта;
  - 2) 8 процентных пунктов;
  - 3) 10 процентных пунктов;
  - 4) 5 процентных пунктов.
14. Если пользующееся доверием населения правительство проводит политику снижения инфляции и рациональные экономические агенты ознакомлены с планами правительства, то с точки зрения теории рациональных ожиданий соотношение потерь и результата будет приблизительно равно:
- 1) 5;
  - 2) 2,8;
  - 3) 1;
  - 4) 0.
15. Пусть краткосрочная кривая совокупного предложения имеет вид  $Y = 600(P - P^e) + 1000$ , а кривая совокупного спроса  $Y = 700 + 0,75(M/P)$ . Первоначально экономика находилась в состоянии долгосрочного равновесия, а затем Центральный банк увеличил предложение денег с 400 до 440. Тогда в новом состоянии долгосрочного равновесия:
- 1) выпуск составит 1100, а уровень цен 1,1;
  - 2) выпуск составит 1100, а уровень цен 1,0;
  - 3) выпуск составит 900, а уровень цен 1,1;
  - 4) выпуск составит 1000, а уровень цен 1,1.
16. Предположим, что кривая Филлипса для экономики задана следующим уравнением:  $\pi = \pi_{-1} - 0,8(u - 0,05)$ . Тогда для этой экономики соотношение потерь и результата составит:
- 1) 5;
  - 2) 8;
  - 3) 2,5;
  - 4) 4.

17. Пусть кривая Филлипса имеет вид:  $\pi = \pi^e - 0,5(u - 0,06)$ , и ожидания формируются на уровне инфляции прошлого года. Предположим, что первоначально экономика находится в состоянии долгосрочного равновесия с темпом инфляции, равным 3%. Если правительство решает провести стимулирующую политику по повышению темпов роста выпуска на 4% по сравнению с долгосрочным темпом роста, то в следующем периоде темп инфляции будет равен:

- 1) 4,25%;
- 2) 4%;
- 3) 3%;
- 4) 2%.

18. В соответствии с гипотезой гистерезиса длительная рецессия приведет к:

- 1) увеличению естественного уровня занятости;
- 2) снижению естественного уровня занятости;
- 3) увеличению фактического уровня занятости;
- 4) не повлияет на естественный уровень занятости.

### Задачи и упражнения

1. Предположим, что выпуск описывается производственной функцией  $Y = 1\,000L^{1/2}$ , где  $L$  — затраты труда. Предложение труда  $L^s = 31\,250(W/P)$ . В первоначальном равновесии уровень цен равен 10. Внезапно падает спрос до 200 000, но фирмы не снижают цену, а уменьшают выпуск и увольняют рабочих.

- а) Определите выпуск, занятость, реальную и номинальную ставки заработной платы в состоянии первоначального равновесия.
- б) Предполагая отсутствие запасов, определите выпуск и занятость в новых условиях.
- в) Если фирмы знают функцию предложения труда и способны влиять на ставку заработной платы в сторону уменьшения, каковы будут новые реальная и номинальная ставки заработной платы?
- г) Будет ли новая ситуация состоянием равновесия или неравновесия? Обоснуйте свой ответ.
- д) Какой характер имеют изменения заработной платы: циклический или противочиклический? Обоснуйте ответ.

2. Предположим, что, как и в задаче 1, выпуск описывается производственной функцией  $Y = 1\,000L^{1/2}$ , где  $L$  — затраты труда. Предложение труда  $L^s = 31\,250(W/P)$ . В первоначальном равновесии уровень цен равен 10.

- а) В соответствии с моделью жесткой заработной платы найдите выпуск и занятость, если работники ожидают, что уровень цен не изменится, а фактический уровень цен увеличивается до 20. Найдите функцию краткосрочного совокупного предложения.
- б) В соответствии с моделью неверных представлений работников найдите выпуск, занятость, реальную ставку заработной платы.
- в) Какой характер имеют изменения заработной платы в каждой из рассмотренных моделей: проциклический или контрциклический? Обоснуйте ответ.
3. Кривая Филлипса для некоторой экономики задается следующим уравнением:  $\pi = \pi^e - 0,5(u - 0,06)$ , где  $\pi = \frac{P - P_{-1}}{P_{-1}}$ ,  $\pi^e = \frac{P^e - P_{-1}}{P_{-1}}$ . Пусть также  $\pi^e = \pi_{-1}$  и в первоначальный период экономика характеризуется постоянной инфляцией в 3%:  $\pi = \pi^e = 0,03$ .
- а) Правительство решает снизить уровень безработицы до 4% и придерживается этой политики в течение пяти лет. Рассчитайте таблицу значений фактической и ожидаемой инфляции для этих пяти периодов.
- б) Пусть с шестого по десятый год правительство решает поддерживать безработицу на естественном уровне. Рассчитайте значения фактической и ожидаемой инфляции для данных пяти периодов. Существуют ли причины, из-за которых темп инфляции вернется к прежнему уровню в 3%?
- в) Если правительство последовательно проводит политику в соответствии с пунктом а), как это отразится на формировании инфляционных ожиданий, описанных в условии задачи?
4. Пусть краткосрочная кривая совокупного предложения описывается следующим образом:  $P = P^e + \frac{1}{\alpha}(Y - \bar{Y}) + \varepsilon$ , где  $\alpha = 10$  и  $\varepsilon$  отражает шок предложения, а совокупный спрос для этой экономики имеет вид:  $Y = 2000 - 10P$ .
- а) В начальный момент  $P = P^e = 100$  и шоки предложения отсутствуют. Определите долгосрочный и краткосрочный равновесный уровень выпуска.
- б) Пусть произошел шок предложения и  $\varepsilon = 10$ . Если совокупный спрос не меняется, определите выпуск и уровень цен в новом краткосрочном равновесии.

в) Проиллюстрировать графически п. «а» и «б».

5. Пусть совокупный выпуск в экономике описывается производственной функцией  $Y = 2K^{1/2}L^{1/2}$ , где  $K$  и  $L$  — запасы капитала и труда и  $K = 100$ .

а) Определите функцию спроса на труд в данной экономике и выпуск в зависимости от реальной заработной платы.

б) Пусть номинальная ставка заработной платы совпадает с целевым уровнем заработной платы и равна 4 долл. Вычислите потенциальный уровень выпуска и уровень выпуска в состоянии краткосрочного равновесия.

в) Определите функцию краткосрочного совокупного предложения в соответствии с моделью жесткой заработной платы. Нарисуйте график.

6. Предположим, что экономика в первоначальный момент времени производит потенциальный объем выпуска, а ожидаемый уровень цен равен фактическому уровню предыдущего периода. Пусть Центральный банк, пользующийся доверием населения, проводит политику постоянного снижения денежной массы. Приведите графическую иллюстрацию траектории развития экономики в краткосрочном и долгосрочном периодах, используя кривые AD-AS.

а) Объясните, как и почему изменится ответ, если ожидаемый уровень цен будет фиксирован и независим от текущего и прошлого уровня цен.

б) Объясните, как и почему изменится ответ, если ожидания будут рациональными, а зарплата и цены — гибкими.

в) Объясните, как и почему изменится ответ, если ожидания будут рациональными, а зарплата и цены — жесткими.

7. Если выпуск в экономике находится на уровне потенциального и инфляция растет, то какие дополнительные макроэкономические данные необходимы, чтобы определить, происходит ли инфляция спроса или инфляция издержек?

8. Пусть выполняются все предпосылки модели жесткой заработной платы.

а) Как изменится совокупное предложение, если вводится полная индексация номинальной заработной платы в соответствии с темпом инфляции? Проиллюстрируйте графически.

б) Как изменится совокупное предложение, если вводится частичная индексация номинальной заработной платы в соответствии с темпом инфляции? Проиллюстрируйте графически. Сопоставьте с ответом на п. «а».

9. Пусть выполняются все предпосылки модели жестких цен.
- а) Как изменится совокупное предложение, если все фирмы в экономике придерживаются жесткого ценообразования? Проиллюстрируйте графически.
  - б) Как изменится совокупное предложение, если фирмы при назначении цены не учитывают уровень совокупного выпуска? Проиллюстрируйте графически.
10. Пусть в экономике действуют 200 фирм, производящих идентичный продукт. Потенциальный выпуск каждой из фирм равен 100, а чувствительность выпуска к отклонению цены своего продукта от ожидаемого уровня цен составляет 0,2 и одинакова для всех фирм. Общеизвестно, что дисперсия общего уровня цен в экономике в 7 раз меньше дисперсии цены каждого  $i$ -го товара. Определите функцию совокупного предложения и содержательно проинтерпретируйте результат с точки зрения модели несовершенной информации.
11. В соответствии с моделью несовершенной информации Лукаса приведите формальное описание и экономическую интерпретацию ситуации в экономике, в которой на протяжении рассматриваемого периода:
- а) структура совокупного спроса стабильна;
  - б) общий уровень цен в экономике постоянен;
  - в) наблюдаются неограниченные колебания общего уровня цен.
12. Пусть кривая Филлипса задана в виде:  $\pi = \pi_{-1} - 0,5(u - 0,06)$ .
- а) Определите соотношение потерь и результата. Как должна измениться циклическая безработица, если правительство намерено сократить инфляцию на 5 процентных пунктов. Дайте графическую иллюстрацию.
  - б) Как изменится ответ, если ожидания рациональны. Дайте графическую иллюстрацию.
13. Пусть в некоторой экономике взаимосвязь между инфляцией и безработицей отражается выражением:  $\pi = \pi_{-1} - 0,5u + 0,25u_{-1} + 0,25u_{-2}$ .
- а) Обсудите содержательные причины, по которым указанная взаимосвязь может быть проинтерпретирована как кривая Филлипса? Сформулируйте кривую Филлипса в явном виде. Обоснуйте ее вид.
  - б) Пусть ЦБ проводит политику снижения инфляции на 1 п.п. в год. Как эта политика скажется на естественном уровне безработицы?

в) Определите соотношение потерь и результата.

14. Пусть ЦБ объявляет об увеличении темпа роста денежной массы на 10% и население верит в осуществление этой политики.

а) Каковы результаты этой политики в условиях, когда ожидания адаптивны. Дайте графическую иллюстрацию.

б) Как изменятся доход и уровень цен в экономике, если ожидания рациональны, а ЦБ выполняет свое обещание? Дайте графическую иллюстрацию.

в) Как изменятся доход и уровень цен в экономике, если ожидания рациональны, а ЦБ увеличивает темп роста денежной массы на 8%? Дайте графическую иллюстрацию.

г) Как изменятся доход и уровень цен в экономике, если ожидания рациональны, а ЦБ увеличивает темп роста денежной массы на 12%? Дайте графическую иллюстрацию.

15. Пусть в экономике часть  $\lambda$  трудовых контрактов включает индексирование заработной платы в соответствии с текущим уровнем цен (информационного лага нет), а остальные трудовые контракты заключаются без индексирования и номинальная заработная плата устанавливается на уровне ожидаемой инфляции  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$ .

Используя кривую Филлипа, проанализируйте зависимость изменения темпа инфляции от доли индексируемых трудовых контрактов. Сопоставьте ситуации отсутствия индексации и полной индексации трудовых контрактов. Дайте графическую, аналитическую и содержательную интерпретацию.

Сопоставьте вид кривой Филлипа для экономики с высокой и низкой инфляцией.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОРМАЛЬНАЯ ПОСТАНОВКА МОДЕЛИ НЕСОВЕРШЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Предполагается, что в экономике  $n$  независимых фирм, производящих идентичный продукт, действуют на отдельных изолированных конкурентных рынках.

Объем производства товара на каждом из изолированных рынков  $Y_i$  определяется потенциальными возможностями производства  $\bar{Y}_i$ , одинаковыми для всей экономики, а также циклической компонентой, описывающей особенности спроса, с которым сталкивается конкретный рынок:

$$Y_i = \bar{Y}_i + a(P_i - P^e), \quad (10.19)$$

где  $P_i$  — цена выпуска на  $i$ -м рынке;  $P^e$  — ожидаемый общий уровень цен во всей экономике;  $a$  — параметр, отражающий чувствительность выпуска фирмы к изменению цены товара относительно ожидаемого общего уровня цен в экономике ( $a > 0$  и одинаков для всех рынков).

Если в связи со структурными сдвигами совокупного спроса относительная цена товара  $i$  выросла  $P_i > P^e$ , то объем производства  $i$ -й фирмы будет выше нормального уровня  $Y_i > \bar{Y}_i$ . При уменьшении относительной цены  $P_i < P^e$ , на  $i$ -м рынке будет производиться объем, меньший уровня полной занятости:  $Y_i < \bar{Y}_i$ . Предполагается, что для экономики в целом плюсы и минусы в отклонениях объемов производства отдельных рынков от их потенциальных выпусков взаимно компенсируются.

Тогда совокупный выпуск в экономике получается простым суммированием объемов производства всех независимых фирм и каждая фирма может оценить ожидаемый общий уровень цен в экономике по средней из фактических:  $P^e = \frac{1}{n} \sum_i P_i$ . Если бы информация о ценах на всех рынках была доступной в момент принятия производственного решения, то совокупный выпуск в экономике всегда был бы на уровне полной занятости  $\bar{Y} = \sum_i \bar{Y}_i$ .

Однако отдельная фирма к моменту определения объема производства непосредственно отслеживает только цену производимого товара, изменения которой могут объясняться двумя причинами.

Во-первых, общий уровень цен в экономике  $P$  подвержен воздействию случайных факторов и поэтому может колебаться вокруг известного среднего значения  $P^e$ :

$$P = P^e + u,$$

где  $u$  — случайная нормально распределенная величина с нулевым средним и дисперсией  $\sigma_u^2$ .

Во-вторых, цена  $i$ -го товара  $P_i$ , устанавливаемая с учетом общего уровня цен  $P$ , может отклоняться от него в связи со структурными сдвигами совокупного спроса между рынками, которые в целом по экономике нейтрализуют друг друга.

Другими словами, цена продукта  $i$ -й фирмы представляется в виде:

$$P_i = P + v_i,$$

где  $v_i$  — случайная нормально распределенная величина, отражающая специфические условия  $i$ -го рынка (с нулевым средним и дисперсией  $\sigma_{v_i}^2$ ).

Таким образом, на отклонение цены  $P_i$  от среднего значения общего уровня цен в экономике влияют две независимые между собой случайные величины  $u$  и  $v_i$ , поэтому диапазон колебаний  $P_i$  определяется суммой их дисперсий  $\sigma_u^2 + \sigma_{v_i}^2$ .

Предполагается, что в момент принятия производственного решения экономические агенты владеют сведениями о среднем уровне цен  $P^e$  и его дисперсии  $\sigma_u^2$ , но не знают заранее его конкретного значения, хотя цена своего продукта  $P_i$  им известна, как и  $\sigma_{v_i}^2$ . Поэтому задача выбора объема производства каждой фирмой  $i$  сводится к проблеме распознавания сигналов. Наблюдая конкретное значение цены собственной продукции, фирма должна понять, в какой степени колебания  $P_i$  можно отнести за счет изменения общего уровня цен, а в какой — за счет изменения структуры спроса и, значит, относительной цены продукта  $i$ . Поэтому фирма на основе доступной ей информации (при известных  $P_i$  и  $P^e$ ,  $\sigma_u^2$ ,  $\sigma_{v_i}^2$ ) пересматривает ожидаемое значение общего уровня цен  $P^e$  и улучшает свой прогноз общего уровня цен  $P^e$ . Это дает возможность более точно определить изменение относительной цены ( $P_i - P^e$ ), т.е. выделить информативный сигнал и на этой основе уточнить выпуск:

$$Y_i = \bar{Y}_i + a(P_i - P^e),$$

где  $P^e = E(P/P_i)$  — условное математическое ожидание общего уровня цен фирмой  $i$  при наблюдаемой цене своего продукта  $P_i$ ,  $a > 0$ .

Условная оценка общего уровня цен в экономике при наблюдаемой цене товара  $P_i$  зависит от величины сравнительной изменчивости  $P$  и  $P_i$ , определяемой соответственно дисперсиями  $\sigma_u^2$ ,  $\sigma_u^2 + \sigma_{v_i}^2$ . Пусть, например, общий уровень цен колеблется в четыре раза больше, чем цена  $i$ -го товара, из-за изменения структуры спроса:  $\sigma_u^2 = 4\sigma_{v_i}^2$ . Тогда если цена продукта  $i$  возрастает, то в четырех случаях из пяти это происходит из-за увеличения обще-

го уровня цен в экономике и только в одном — из-за благоприятного влияния специфического фактора  $v_i$ , отражающего рост относительной цены этого продукта. Отсюда с вероятностью 0,8 рост цены  $P_i$  продукта  $i$  должен расцениваться фирмой как увеличение общего уровня цен в экономике и, значит, оценка  $P^{e_i}$  по сравнению со средней увеличивается до  $P_i$ , а с вероятностью 0,2 останется неизменной на старом уровне  $P^e$ . Поэтому в данном случае пересмотренная оценка общего уровня цен может быть представлена как взвешенная средняя  $P^{e_i} = \frac{1}{5}P^e + \frac{4}{5}P_i$ .

Другими словами, фирма ориентируется на наблюдаемую цену своей продукции  $P_i$  и принимает во внимание возможное отклонение от общего уровня цен в экономике с некоторым коэффициентом «доверия»  $\theta$ , зависящим от прошлой динамики цен:

$$P^{e_i} = P_i + \theta(P^e - P_i),$$

где  $\theta = \frac{\sigma_{v_i}^2}{\sigma_{v_i}^2 + \sigma_u^2}$  — доля колеблемости цены  $i$ -го товара вследствие изменений структуры спроса в общей изменчивости цены  $i$ -го товара,  $0 \leq \theta \leq 1$ . В рассмотренном выше примере  $\theta = \frac{1}{5}$ .

Таким образом, оценка фирмой  $i$  ожидаемого значения  $P$  при конкретной цене своего продукта  $P_i$ , или *условное математическое ожидание*  $E(P/P_i)$ , может быть представлена в виде:

$$E(P/P_i) = P^{e_i} = \theta P^e + (1 - \theta)P_i,$$

где  $0 \leq \theta \leq 1$ , а  $(1 - \theta) = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_{v_i}^2 + \sigma_u^2}$  — сравнительная изменчивость

общего уровня цен относительно изменчивости цены  $i$ -го товара.

Если коэффициент доверия  $\theta$  мал, т.е., как и в рассмотренном конкретном примере, общий уровень цен колеблется больше, чем структура спроса, то изменение  $P_i$  чаще означает изменение общего уровня цен. Поэтому при пересмотре прогноза  $P$  в целях его улучшения надо ориентироваться на наблюдаемое значение  $P_i$ . Это означает, что только в одном случае из пяти фирма будет изменять выпуск в ответ на отклонение цены своей продукции от  $P^e$ :

$$Y_i = \bar{Y}_i + \frac{a}{5}(P_i - P^e).$$

Если же общий уровень цен относительно стабилен, т.е.  $\theta$  велико, то изменение  $P_i$ , скорее всего, свидетельствует об измене-

нии относительной цены и, значит, при пересмотре прогноза  $P$  надо ориентироваться на среднее значение  $P^e$ .

Таким образом, в общем виде для каждой фирмы выпуск описывается следующей зависимостью:

$$Y_i = \bar{Y}_i + a(P_i - \theta P^e - (1 - \theta)P_i) = \bar{Y}_i + a\theta(P_i - P^e),$$

где  $a\theta > 0$  отражает степень чувствительности выпуска  $i$ -го товара к отклонению его цены от среднего значения общего уровня цен в экономике  $P^e$ .

При определении выпуска для всей экономики получим:

$$Y = \sum_i Y_i = \sum_i \bar{Y}_i + a\theta \sum_i (P_i - P^e). \quad (10.20)$$

Если учесть, что случайные колебания в распределении спроса между изолированными рынками по всей экономике взаимно компенсируются  $\sum_i v_i = 0$ , то (10.20) примет вид:

$$Y = \bar{Y} + \alpha(P - P^e),$$

где  $\bar{Y} = \sum_i \bar{Y}_i$ ,  $\alpha = a\theta n > 0$ .

Отсюда видно, что наклон графика совокупного предложения в координатах  $(Y, P)$ , определяемый коэффициентом

$$\frac{dP}{dY} = \frac{1}{\alpha} = \frac{1}{an\theta}, \quad (10.21)$$

непосредственно зависит от эффективности действия ценового механизма — от коэффициента  $\theta$ . Этот коэффициент показывает, насколько информативным является изменение цены отдельного товара. Пусть, например, совокупный спрос в экономике очень изменчив и поэтому общий уровень цен сильно колеблется, т.е.  $\sigma_v^2$  мало относительно  $\sigma_u^2$ . В таком случае наблюдаемые изменения  $P_i$  чаще отражают изменение общего уровня цен и фирме трудно выделить информативный сигнал. Значит, тем меньше будет изменение в выпуске при каждом заданном отклонении цены. Таким образом, информативность ценового механизма низкая, коэффициент  $\theta$  мал и в соответствии с (10.21) линия совокупного предложения будет крутой.

Если же общий уровень цен в экономике стабилен (т.е.  $\sigma_u^2$  мало относительно  $\sigma_v^2$ ), то изменение цены товара  $P_i$  почти всегда будет означать изменение структуры спроса (относительной цены). Поэтому при прочих равных фирмы должны изменять объем

производства. В этом случае ценовой механизм функционирует эффективно, для фирм нет проблемы выделения сигнала,  $\theta \rightarrow 1$  и линия совокупного предложения будет пологой.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НЕЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЖИДАЕМОЙ ДЕНЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В ЭКОНОМИКЕ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ АГЕНТАМИ

Пусть в рассматриваемой экономике агенты рациональны, информация в одинаковой степени доступна всем, а совокупное предложение описывается кривой Лукаса вида (10.2). Утверждается, что в такой ситуации денежная политика не играет никакой стабилизирующей роли в экономике и на реальные экономические показатели могут повлиять только неожиданные изменения в ее проведении.

Рассмотрим формальное обоснование высказанного утверждения.

Представим функцию краткосрочного совокупного предложения, отражающую реакцию рациональных агентов экономики, в виде кривой Филлипса: как зависимость текущего уровня безработицы  $u$  от сложившегося естественного  $u^n$ , величины неожиданной инфляции  $(\pi - \pi^e)$  и экзогенных шоков предложения  $\varepsilon$ , являющихся случайной переменной с нулевым средним:

$$u = u^n - \frac{1}{\beta}(\pi - \pi^e) + \frac{1}{\beta}\varepsilon,$$

где  $\beta > 0$ .

Предположим, что потенциальные возможности экономики неизменны во времени. Тогда согласно количественной теории денег темп инфляции определяется темпом роста денежной массы  $m$  и непредсказуемыми шоками совокупного спроса  $\varepsilon^D$ :

$$\pi = m + \varepsilon^D,$$

где  $\varepsilon^D$  — случайная величина с нулевым средним.

Если экономические агенты рациональны, то ожидаемая инфляция устанавливается на уровне ожидаемого темпа роста денежной массы  $m^e$ :  $\pi^e = m^e$ .

Информация о целях проводимой кредитно-денежной политики является общедоступной в экономике. Пусть, например, денежное регулирование направлено на поддержание выпуска на уровне полной занятости и поэтому ожидаемые темпы роста денежной массы определяются по правилу систематической обратной связи:

$$m^e = \lambda_0 + \lambda_1(u - u^n),$$

где  $\lambda_0, \lambda_1 > 0$ .

Фактический же темп роста денежной массы включает еще случайную переменную  $\varepsilon^m$  (с нулевым средним), отражающую неожиданные колебания темпов роста денежной массы:

$$m = \lambda_0 + \lambda_1(u - u^n) + \varepsilon^m.$$

Таким образом, темп роста денежной массы в условиях полной занятости и отсутствия неожиданных колебаний составляет  $\lambda_0$ . Каждый процентный пункт возникающей циклической безработицы вызывает увеличение темпа роста денежной массы на  $\lambda_1$  процентных пунктов. И наоборот, каждый процентный пункт снижения фактической безработицы по сравнению с естественной приводит к уменьшению темпов роста денежной массы на  $\lambda_1$  процентных пунктов.

Отсюда разность между ожидаемым и фактическим значением темпов роста денежной массы ( $m - m^e$ ) представляет собой случайную переменную  $\varepsilon^m$  с нулевой средней, т.е. ошибки агентов взаимно компенсируются. Поэтому расхождение фактического и ожидаемого темпов инфляции может быть вызвано только случайными причинами со стороны совокупного спроса и денежного предложения, отраженными в случайных независимых между собой переменных  $\varepsilon^D$  и  $\varepsilon^m$  с нулевой средней:

$$\pi - \pi^e = m + \varepsilon^D - m^e = \varepsilon^D + \varepsilon^m.$$

Таким образом, в рассматриваемой экономике фактический уровень занятости  $u$  определяется естественным уровнем  $u^n$  и отклонениями, вызываемыми случайными сдвигами в совокупном спросе  $\varepsilon^D$ , совокупном предложении  $\varepsilon$  и темпах роста денежной массы  $\varepsilon^m$ :

$$u = u^n - \frac{1}{\beta}(\varepsilon^D + \varepsilon + \varepsilon^m).$$

Другими словами, полностью ожидаемая политика при рациональных ожиданиях агентов неэффективна даже в краткосрочном периоде, так как не изменяет реальных показателей выпуска и занятости.

Предположим, что правительство проводит стимулирующую фискальную политику. В условиях рациональных ожиданий и полной симметричности информации и домашние хозяйства, и фирмы правильно оценивают будущий рост цен, вызванный увеличением совокупного спроса, и адекватно приспосабливаются к нему: работники не меняют предложение труда, а фирмы — объема производства. В связи с отсутствием в ожиданиях агентов систематических ошибок номинальная зарплата растет в той же степени, что и общий уровень цен в экономике. Поэтому на рис. 10.7 кривая предложения сдвигается вверх и равновесие устанавливается в точке  $C$ .

---

## ГЛАВА 11 ДЕЛОВЫЕ ЦИКЛЫ

---

Под деловыми циклами понимается особый тип колебаний экономической активности, состоящий в повторяющемся расширении и сжатии экономики. Они носят периодический, но нерегулярный характер. В соответствии со схемой неоклассического синтеза деловые циклы обычно рассматривают как краткосрочные колебания вокруг долгосрочного тренда развития экономики, интерпретируемого как устойчивая тенденция увеличения потенциального выпуска. Существуют и альтернативные взгляды, согласно которым наблюдаемые колебания отражают изменения потенциального выпуска. Отношение к природе и причинам деловых циклов является дискуссионным и обосновывается в связи с принятыми постулатами различных макроэкономических школ.

Согласно *детерминистским* взглядам циклы вызываются предсказуемыми, вполне определенными факторами: в период подъема уже зарождаются силы, которые обязательно приведут к спаду, и, наоборот, в период спада — те, которые вызовут подъем. В соответствии со *стохастическими* взглядами циклы порождаются причинами случайной природы и представляют собой реакцию экономической системы на ряд непредсказуемых внутренних или внешних импульсов.

В настоящей главе обсуждаются модели, отражающие основные теоретические взгляды на природу деловых циклов. Это ранние кейнсианские модели, представляющие детерминистский подход (модель мультипликатора-акселератора). Стохастический взгляд на причины деловых циклов рассматривается как с кейнсианских позиций жесткости цен (динамическая модель совокупного спроса — совокупного предложения), так и в условиях постулата их полной гибкости (теория реального делового цикла).

Адекватность рассматриваемых теорий обычно анализируется с точки зрения соответствия их выводов эмпирическим наблюдениям, так называемым стилизованным фактам Калдора. К их числу относятся следующие:

1. В развитых странах темпы роста реального ВВП демонстрируют постоянно повторяющиеся, но нерегулярные колеба-

- ния (по продолжительности в среднем продолжающиеся от пяти до восьми лет).
2. Амплитуда этих колебаний, измеренная относительно тренда ВВП, обычно невелика и составляет от 2 до 4%.
  3. Частные расходы — потребление, инвестиции, импорт — процикличесны (т.е. тесно связаны с изменением ВВП и изменяются в одном направлении с ним), а государственные закупки товаров и услуг довольно сглажены и ацикличесны (не зависят от изменения ВВП). Последние были бы контрциклическими, если бы правительство систематически компенсировало колебания частных расходов.
  4. Некоторые экономические переменные систематически опережают в своем изменении ВВП в ходе экономического цикла (запасы, использование производственных мощностей, цены акций, реальные запасы денежных средств, общие инвестиционные расходы), а другие отстают (инфляция, безработица), третьи (например, процентные ставки) совпадают.
  5. Инвестиции (особенно инвестиции в запасы) более изменчивы, а потребление менее изменчиво, чем ВВП. Весьма изменчивыми являются экспорт и импорт.

### 11.1. МОДЕЛЬ МУЛЬТИПЛИКАТОРА-АКСЕЛЕРАТОРА

В основе детерминистского подхода к колебаниям экономической активности лежит представление, что деловые циклы воспроизводят себя сами, т.е. в ходе развития экономики порождаются силы, которые то ускоряют, то замедляют ее развитие. Одна из возможных причин такого положения заключается в наличии *лагов* — систематических задержек в реакции на изменение условий экономической деятельности.

Например, согласно кейнсианским теоретическим представлениям величина потребительских расходов  $C_t$  зависит от располагаемого дохода текущего периода  $Y_t^d$ :  $C_t = f(Y_t^d)$ . Между тем очевидно, что это может быть верно только в отношении намерений, для их же фактического осуществления требуется дополнительное время. Другими словами, более реалистичным следует признать зависимость потребительских расходов от располагаемого дохода предыдущего периода:  $C_t = f(Y_{t-1}^d)$ .

Аналогично отмечают и задержку в реакции выпуска на повышение спроса: вначале фирмы будут распродавать запасы и только потом — расширять производство. Поэтому есть основа-

ния считать, что выпуск текущего периода зависит от совокупного спроса прошлого периода.

Отмеченные обстоятельства учтены в кейнсианских моделях — мультипликатора-акселератора, предложенной П. Самуэльсоном и Дж. Хиксом<sup>1</sup>, и циклов инвестиций в запасы Л. Метцлера<sup>2</sup>. Они отражают ранний кейнсианский подход к объяснению экономических колебаний в условиях жесткости цен, согласно которому основное внимание концентрируется на изучении механизма распространения случайных возмущений, а не на их возможных источниках. Эти модели предполагают, что любое несоответствие спроса и предложения в первую очередь изменяет не цены, а инвестиции (в запасы, как у Метцлера, или производственные, как у Самуэльсона и Хикса), что посредством механизма мультипликатора воздействует на выпуск, вызывая, в свою очередь, его колебания, а значит, и изменения в индуцированных инвестициях.

Таким образом, главная причина, порождающая экономические циклы, — это акселеративное влияние изменения дохода на инвестиции, усиленное ответным мультипликативным влиянием инвестиций на изменение дохода, — механизм взаимодействия акселератора и мультипликатора. Характер процесса реагирования экономики на нарушение исходного равновесия и изучается моделью мультипликатора-акселератора.

Рассмотрим вариант модели мультипликатора-акселератора, в котором учитываются лаги в реализации потребительских и инвестиционных решений. Пусть потребительские расходы в экономике  $C_t$  определяются доходом предыдущего периода  $Y_{t-1}$ :

$$C_t = a_0 + a_1 Y_{t-1}, \quad a_0 > 0, \quad 0 < a_1 < 1.$$

Инвестиции  $I_t$  зависят от изменения дохода в предыдущий момент времени:

$$I_t = b_0 + b_1(Y_{t-1} - Y_{t-2}), \quad b_0, b_1 > 0.$$

Тогда при отсутствии государственного вмешательства условие равновесия на рынке товаров и услуг для закрытой экономики описывается как:

$$Y_t = a_0 + b_0 + c_0 + (a_1 + b_1)Y_{t-1} - b_1Y_{t-2}. \quad (11.1)$$

<sup>1</sup> Samuelson P. Interaction between the Multiplier Analysis and the Principle of acceleration // Reading in Business Cycle Theory, Richard D. Irvin, Inc., Homewood, 1944.

<sup>2</sup> Metzler L. The Nature and Stability of Inventory Cycles // Reading in Business Cycle Theory, Richard D. Irvin, Inc. Homewood, 1944.

Отсюда видно, что доход текущего периода  $Y_t$  положительно зависит от дохода предыдущего периода  $Y_{t-1}$  и отрицательно — от дохода периода  $(t - 2)$ .

В долгосрочном стационарном состоянии, когда  $Y_t = Y_{t-1} = Y_{t-2} = \bar{Y}$ , равновесный доход составит: 
$$\bar{Y} = \frac{a_0 + b_0 + c_0}{1 - a_1}.$$

Проанализируем динамику отклонения текущего дохода от его равновесного значения. Для этого представим текущий доход в виде:

$$Y_t = \Delta Y_t + \bar{Y}.$$

Тогда (11.1) преобразуется в:

$$\bar{Y} + \Delta Y_t = a_0 + b_0 + c_0 + (a_1 + b_1)(\bar{Y} + \Delta Y_{t-1}) - b_1(\bar{Y} + \Delta Y_{t-2}). \quad (11.2)$$

После приведения подобных получим:

$$\Delta Y_t = (a_1 + b_1)\Delta Y_{t-1} - b_1\Delta Y_{t-2}. \quad (11.3)$$

Условие (11.3) является однородным конечно-разностным уравнением второго порядка.

Для нахождения и исследования динамических свойств решения однородного разностного уравнения второго порядка (11.3) используются корни  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  характеристического уравнения:

$$\lambda^2 - (a_1 + b_1)\lambda + b_1 = 0. \quad (11.4)$$

Корни характеристического уравнения (11.4):

$$\lambda_{1,2} = \frac{a_1 + b_1}{2} \pm \sqrt{\frac{(a_1 + b_1)^2}{4} - b_1}. \quad (11.5)$$

В зависимости от дискриминанта характеристического уравнения эти корни могут быть:

- 1) действительными и неравными друг другу, если дискриминант больше нуля, т.е.  $(a_1 + b_1)^2 > 4b_1$ ;
- 2) действительными кратными при  $(a_1 + b_1)^2 = 4b_1$ ;
- 3) мнимыми, если дискриминант меньше нуля, т.е.  $(a_1 + b_1)^2 < 4b_1$ .

Тогда решение исходного разностного уравнения (11.3) в случае неравных друг другу корней (действительных или мнимых) может быть представлено в виде:

$$\Delta Y_t = k_1\lambda_1^t + k_2\lambda_2^t, \quad (11.6)$$

а зависимость дохода от времени:

$$Y_t = \bar{Y} + k_1\lambda_1^t + k_2\lambda_2^t, \quad (11.6')$$

где  $k_1, k_2$  — коэффициенты, определяемые начальными условиями экономики.

В случае же кратных действительных корней ( $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda = \sqrt{b_1}$ ) решение (11.3) записывается следующим образом:

$$\Delta Y_t = k_1 \lambda^t + k_2 t \lambda^t. \quad (11.7)$$

Тогда траектория дохода:

$$Y_t = \bar{Y} + k_1 \lambda^t + k_2 t \lambda^t. \quad (11.7')$$

Если корни характеристического уравнения мнимые, то выражение (11.5) можно представить в виде  $\lambda_{1,2} = h \pm vi$ , где  $h = \frac{a_1 + b_1}{2}$ ;

$$v = \sqrt{b_1 - \frac{(a_1 + b_1)^2}{4}}.$$

Решением (11.6) будет выражение:

$$\Delta Y_t = k_1 \lambda_1^t + k_2 \lambda_2^t = k_1 (h + vi)^t + k_2 (h - vi)^t, \quad (11.8)$$

откуда трудно в явной форме выявить особенности динамики поведения  $\Delta Y_t$ .

Поэтому удобно комплексные числа представить в тригонометрической форме:

$$(h \pm vi)^t = R^t (\cos wt \pm i \sin wt), \quad (11.9)$$

где  $R = \sqrt{h^2 + v^2} = \sqrt{b_1}$ , а  $w$  — радианная мера угла в интервале  $[0, 2\pi]$ , для которого  $tgw = \frac{v}{h}$ .

Тогда решение (11.8) можно записать в виде:

$$\Delta Y_t = b_1^{\frac{t}{2}} (K_1 \cos wt + K_2 \sin wt),$$

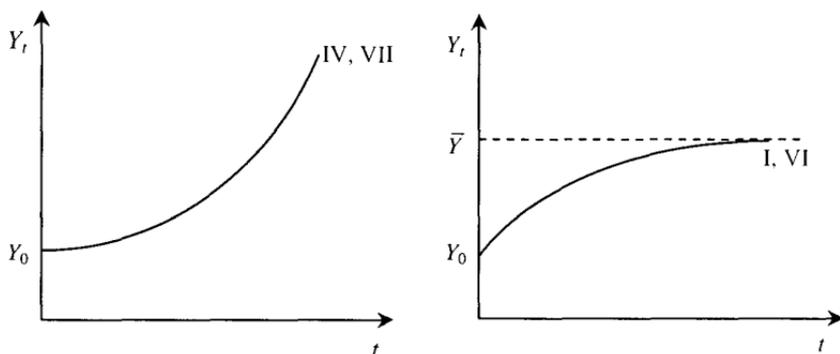
где  $K_1, K_2$  — действительные числа, определяемые в зависимости от начальных условий.

Траектория изменения дохода в этом случае:

$$Y_t = \bar{Y} + b_1^{\frac{t}{2}} (K_1 \cos wt + K_2 \sin wt). \quad (11.10)$$

Исследуем теперь равновесие на устойчивость. Оно будет устойчивым, если

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \Delta Y_t = 0. \quad (11.11)$$



**Рис. 11.1. Варианты динамики дохода в случае действительных корней характеристического уравнения**

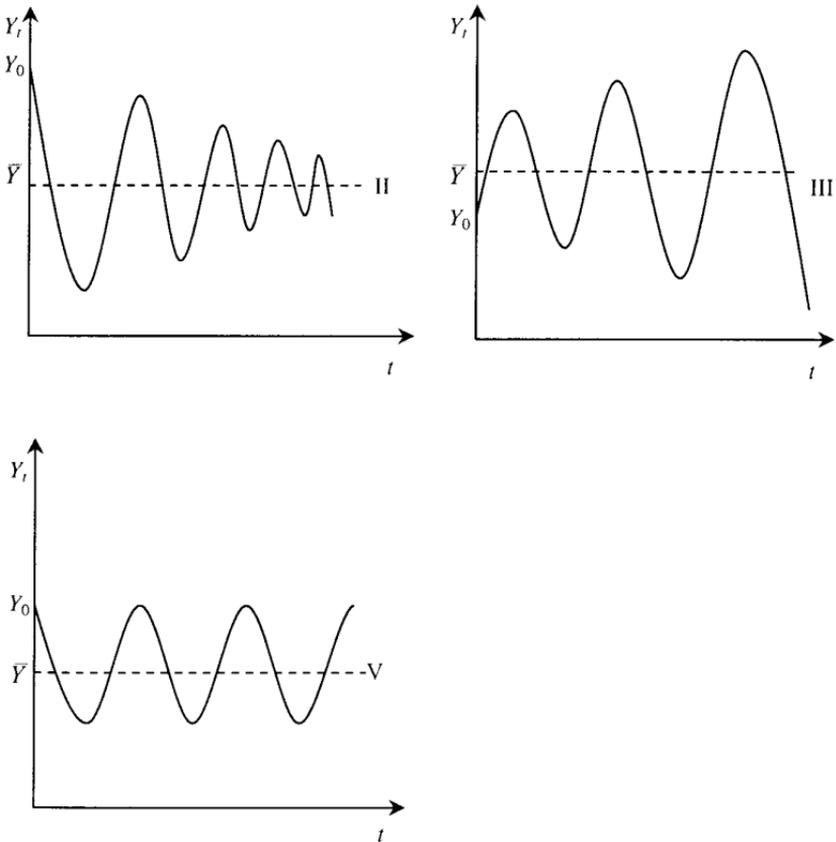
Очевидно, что условие (11.11) выполняется тогда и только тогда, когда  $|\lambda_1| < 1$  и  $|\lambda_2| < 1$ . Если учесть, что по теореме Виета акселератор  $b_1 = \lambda_1\lambda_2$ , а суммарная чувствительность потребления и инвестиций к доходу  $a_1 + b_1 = \lambda_1 + \lambda_2$ , то из положительности  $a_1$  и  $b_1$  следует, что корни характеристического уравнения всегда неотрицательны:

$$0 < \lambda_1 < 1 \text{ и } 0 < \lambda_2 < 1. \quad (11.12)$$

Из (11.5) следует, что (11.12) выполняется, если  $a_1 + b_1 < 2$ . С учетом теоремы Виета в случае (11.12)  $b_1 < 1$ . Поскольку  $0 < a_1 < 1$ , то равновесное состояние является устойчивым, если  $b_1 < 1$ , и экономика, выведенная из состояния равновесия внешними возмущениями, всегда возвращается в него. Если же  $b_1 \geq 1$ , то процесс имеет расходящийся характер и нарушенное равновесие никогда не восстанавливается.

Проанализируем теперь траекторию изменения дохода во времени, определяемую (11.6) или (11.7). Если характеристические корни действительные и различные, т.е. справедливо (11.6), то доход изменяется монотонно — либо увеличивается, либо уменьшается в зависимости от того, превышают ли корни единицу.

Другими словами, независимо от начальных условий при достаточно больших  $t$  имеет место монотонное развитие — сходящееся к равновесному состоянию или удаляющееся от него (см. рис. 11.1).



**Рис. 11.2.** Варианты динамики дохода в случае комплексных корней характеристического уравнения

Если же характеристические корни являются мнимыми и решение записывается в виде (11.8), то динамика отклонения дохода от равновесного имеет колебательный характер. Колебания затухают и процесс сходится к равновесию, если  $b_1 < 1$ ; если же  $b_1 > 1$ , то амплитуда колебаний возрастает (см. рис. 11.2).

Итоговые результаты исследования устойчивости и динамики развития дохода приведены на рис. 11.3 и в табл. 11.1.

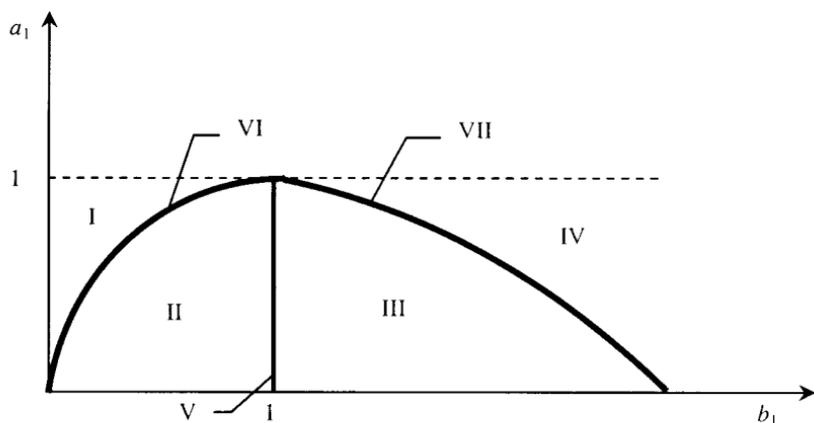


Рис. 11.3. Характер динамики дохода в зависимости от параметров модели мультипликатора-акселератора

Таблица 11.1

Возможные траектории изменения дохода в модели мультипликатора-акселератора с учетом временных лагов

Варианты решения характеристического уравнения	Номер области на рис. 11.3	Величина акселератора	Тип траектории дохода
1. Различные действительные корни $(a_1 + b_1)^2 > 4b_1$	I	$b_1 < 1$	Монотонная, сходящаяся
	IV	$b_1 > 1$	Монотонная, расходящаяся
2. Кратные действительные корни $(a_1 + b_1)^2 = 4b_1$	VI	$b_1 < 1$	Монотонная, сходящаяся
	VII	$b_1 > 1$	Монотонная, расходящаяся
3. Комплексные корни $(a_1 + b_1)^2 < 4b_1$	II	$b_1 < 1$	Затухающие колебания
	V	$b_1 = 1$	Колебания с постоянной амплитудой
	III	$b_1 > 1$	Расходящиеся колебания

Можно ли объяснить наблюдаемые в реальной действительности деловые циклы с помощью рассмотренной модели? Скорее всего, нет, так как циклы, порождаемые детерминистскими моделями, несут регулярный характер, что противоречит эмпирическим наблюдениям.

Кроме того, они носят затухающий, взрывной и перманентный характер. Первый и второй противоречат бесконечной повторяемости циклов. Единственный случай повторяющихся циклов —

это третий, но он требует слишком редкого сочетания ряда экономических параметров.

**Альтернативный подход** — стохастические циклы. В них предполагается, что экономика подвержена случайным, но повторяющимся шокам, влияющим на спрос или на предложение.

В рамках этого подхода сторонники кейнсианских взглядов считают, что центральную роль в развитии циклов играет жесткость цен и заработной платы. Сторонники новой классической школы предлагают объяснение циклических колебаний в условиях совершенной конкуренции и гибкости цен. Некейнсианцы утверждают, что причинами экономических циклов являются шоки спроса, новые классики предпочитают отдавать технологическим сдвигам — шокам предложения.

Проанализируем вначале стохастический подход в условиях малоподвижных цен с помощью динамической модели «Совокупный спрос — совокупное предложение» на упрощенном примере закрытой экономики.

## 11.2. ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ «СОВОКУПНЫЙ СПРОС — СОВОКУПНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ»

Выведем динамическую функцию совокупного спроса из модели *IS-LM* в условиях адаптивных ожиданий.

Уравнение *IS* (см. условие (8.9') главы 8) может быть записано в виде:

$$Y = \alpha(\bar{A} - dr),$$

где  $\bar{A}$  — автономные расходы ( $\bar{A} = a + c + G$ );

$\alpha = \frac{1}{1 - b(1 - t)}$  — мультипликатор модели кейнсианского креста;

$r$  — реальная ставка процента.

Если подставить  $r = i - \pi^e$ , то *IS* примет вид:

$$Y = \alpha(\bar{A} - di + d\pi^e). \quad (11.13)$$

Из условия (11.13) видно, что равновесие на товарном рынке зависит как от номинальной ставки процента, так и от ожидаемой инфляции. Если инфляционные ожидания растут, то совокупные расходы увеличиваются, так как при прочих равных это означает падение реальной ставки и возрастание инвестиционного спроса.

Уравнение LM (см. условие (8.14) главы 8) в случае нежестких цен записывается как зависимость номинальной ставки процента  $i$  от выпуска  $Y$ :

$$i = \frac{1}{f} \left( eY - \frac{M}{P} \right). \quad (11.14)$$

Подставим (11.14) в (11.13):

$$Y = \alpha \left[ \bar{A} - \frac{d}{f} \left( eY - \frac{M}{P} \right) + d\pi^e \right]$$

или

$$Y = \gamma \left( \bar{A} + \frac{d}{f} \frac{M}{P} + d\pi^e \right), \quad (11.15)$$

где  $\gamma = \frac{\alpha}{1 + \frac{\alpha d e}{f}} > 0$ .

Условие (11.15) описывает совокупный спрос как положительную зависимость от автономного спроса  $\bar{A}$ , реального запаса денежных средств  $\left( \frac{M}{P} \right)$  и инфляционных ожиданий  $\pi^e$ .

Следовательно, если допустить, что фискальная политика оказывает влияние только на автономный спрос, то изменение совокупного спроса можно записать следующим образом:

$$Y - Y_{-1} = \Delta Y = \gamma \Delta G + \gamma \frac{d}{f} \Delta \left( \frac{M}{P} \right) + \gamma d \Delta \pi^e. \quad (11.16)$$

Если измерить реальный запас денежных средств в логарифмической шкале, то его изменение будет определяться разностью темпов роста номинальной денежной массы  $m$  и инфляции  $\pi$ , т.е.

$$\Delta \left( \frac{M}{P} \right) = m - \pi.$$

Тогда условие (11.16) примет вид:

$$\Delta Y = \gamma \Delta G + \varphi (m - \pi) + \eta \Delta \pi^e,$$

где  $\varphi = \frac{\gamma d}{f} > 0$ ,  $\eta = \gamma d > 0$ ,  $(11.17)$

или

$$Y = Y_{-1} + \gamma \Delta G + \varphi(m - \pi) + \eta \Delta \pi^e. \quad (11.17')$$

На рис. 11.4 приведен график динамической функции совокупного спроса в координатах  $(Y, \pi)$ .

Чем выше темп роста денежной массы или уровень выпуска прошлого года, тем выше положение линии AD. В устойчивом состоянии (т.е. когда  $Y = Y_{-1}$ ) темп инфляции равен темпу прироста денежной массы.

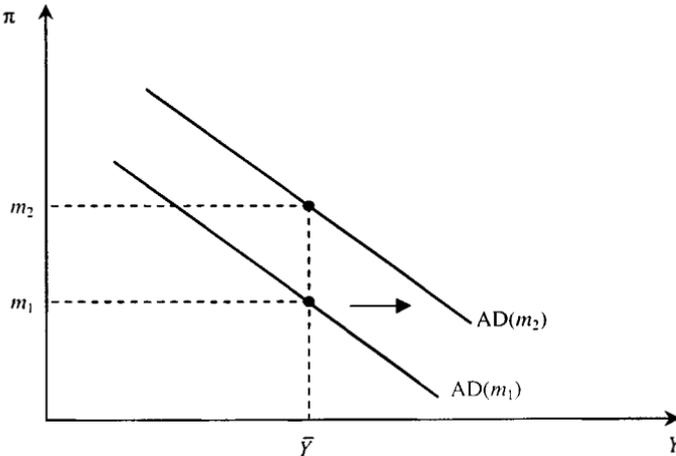


Рис. 11.4. График динамической функции совокупного спроса

Динамическую функцию совокупного предложения запишем в виде:

$$\pi = \pi_{-1} + \lambda(Y - \bar{Y}), \quad \lambda > 0, \quad (11.18)$$

где отрицательное влияние прироста циклической безработицы на выпуск учтено как  $\lambda(Y - \bar{Y})$ . В координатах  $(Y, \pi)$  график совокупного предложения приведен на рис. 11.5. Чем выше инфляционные ожидания, тем при прочих равных условиях выше влево вверх сдвигается график SRAS (совокупное предложение сокращается). В устойчивом состоянии выпуск находится на потенциальном уровне и темп инфляции не меняется.

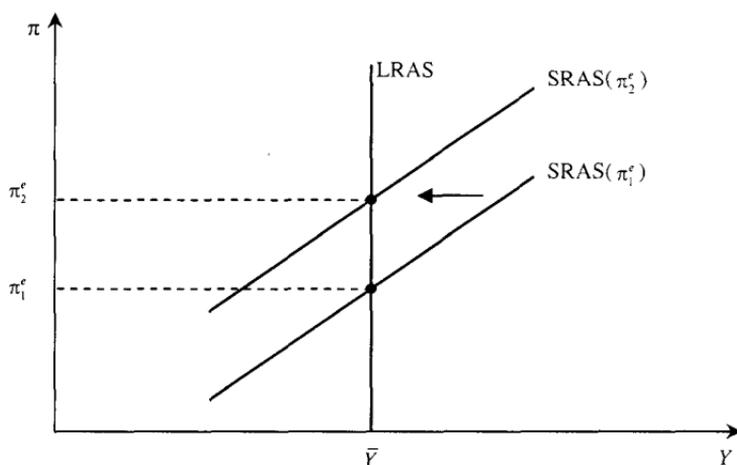


Рис. 11.5. График динамической функции совокупного предложения

### 11.2.1. Процесс перехода к долгосрочному равновесию в случае стимулирующей денежной политики

Опишем процесс динамического приспособления экономики, выведенной из состояния долгосрочного равновесия в результате проведения стимулирующей кредитно-денежной политики, выражающейся в увеличении темпа роста денежной массы.

Для упрощения примем, что изменения в инфляционных ожиданиях не влияют на совокупный спрос ( $\Delta\pi^e = 0$ ), и с учетом того, что фискальная политика неизменна ( $\Delta G = 0$ ), динамическая функция совокупного спроса (11.17) примет вид:

$$Y = Y_{-1} + \phi(m - \pi), \quad (11.19)$$

а совокупное предложение описывается формулой (11.18).

Пусть первоначально экономика находилась в состоянии  $E_0$ , характеризующемся потенциальным выпуском и уровнем инфляции, совпадающим с темпом роста денежной массы  $m_0$ . Увеличение темпа роста денежной массы до  $m_1$  будет означать в краткосрочном периоде увеличение как темпа инфляции до  $\pi_1$ , так и уровня выпуска до  $Y_1$  в связи с ростом совокупного спроса и перемещением его вправо в положение  $AD_1$ . Увеличение инфляции до  $\pi_1$  в новом состоянии краткосрочного равновесия  $E_1$  вызовет

увеличение ожидаемой инфляции, и совокупное предложение уменьшится и сдвинется в положение  $AS_2$ . Уровень выпуска в новом краткосрочном равновесии  $E_1$  выше, чем в  $E_0$ , следовательно, в следующем периоде совокупный спрос возрастет и сдвинется в положение  $AD_2$ . Новое краткосрочное состояние равновесия  $E_2$  характеризуется более высоким уровнем выпуска, в результате чего увеличится совокупный спрос будущего периода; а также более высоким уровнем инфляции, что увеличит ожидаемую инфляцию и сдвинет вверх совокупное предложение. Таким образом, кривые спроса и предложения смещаются до тех пор, пока не достигается точка долгосрочного равновесия  $E$ , в которой выпуск находится на уровне потенциального, а уровень инфляции выше первоначального и совпадает с новым темпом роста денежной массы  $m_1$ . Траектория полной корректировки приведена на рис. 11.7.

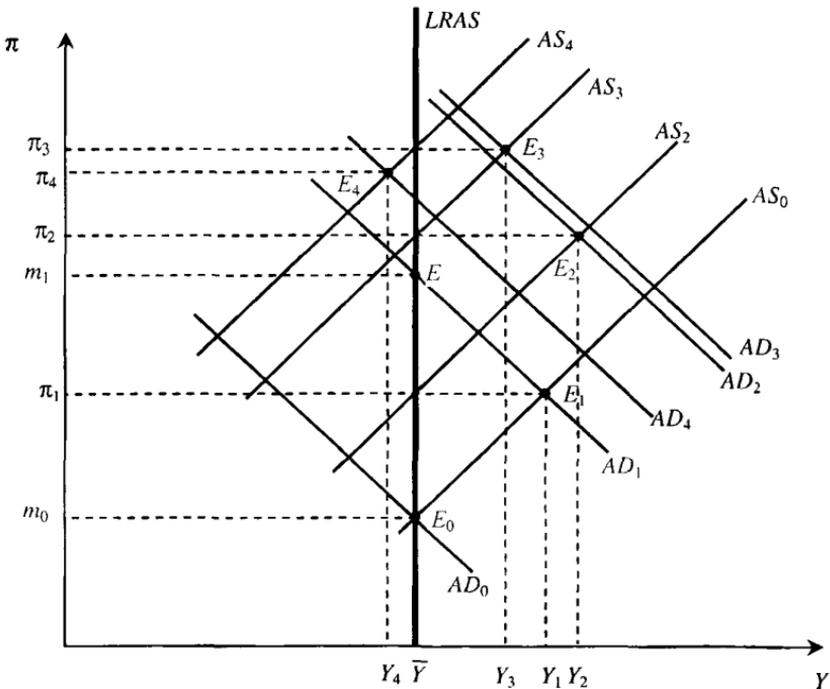
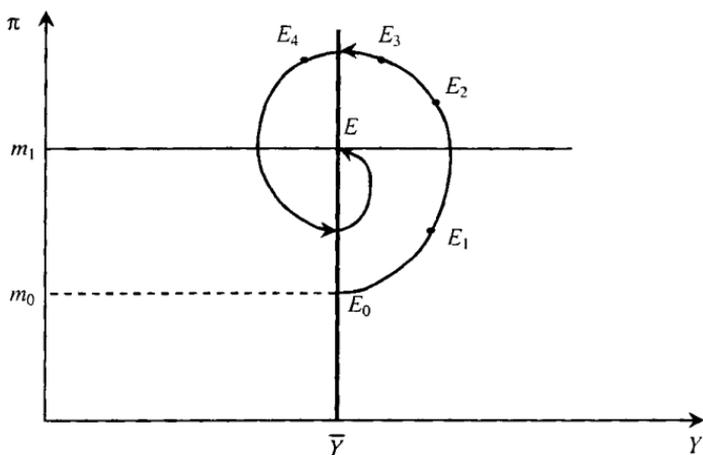


Рис. 11.6. Последствия монетарного импульса



**Рис. 11.7. Полная траектория приспособления экономики к монетарному импульсу**

Следует отметить, что в процессе приспособления темп инфляции и выпуск не всегда одновременно растут: бывают ситуации стагфляции, когда темп инфляции растет, а выпуск падает; бывают периоды, когда темп инфляции превышает ее долгосрочный уровень  $m_1$ . Это возникает из-за того, что отрицательное влияние увеличения инфляционных ожиданий на совокупное предложение превосходит положительное влияние увеличения выпуска прошлого периода на совокупный спрос. Конкретная траектория процесса корректировки зависит от способа формирования ожиданий. Другими словами, если принять предпосылку рациональных ожиданий  $\pi^e = \pi$ , тогда уравнение совокупного предложения (11.18) примет вид  $Y = \bar{Y}$ . Следовательно, при неожиданном увеличении денежной массы экономика окажется в точке  $E_1$  на рис. 11.7, а уже в следующем периоде перейдет в состояние  $E$  с потенциальным уровнем выпуска и темпом инфляции  $\pi = m_1$ .

### 11.2.2. Процесс перехода к долгосрочному равновесию в случае стимулирующей бюджетно-налоговой политики

Рассмотрим теперь процесс динамического приспособления экономики, выведенной из состояния долгосрочного равновесия в

результате проведения стимулирующей бюджетно-налоговой политики, т.е. при однократном увеличении государственных закупок ( $\Delta G > 0$ ).

Уравнение совокупного спроса (11.17) запишем в виде:

$$\pi = m - \frac{1}{\phi}(Y - Y_{-1}) + \frac{\gamma}{\phi}\Delta G. \quad (11.20)$$

Пусть, как и в случае стимулирующей кредитно-денежной политики, ожидания адаптивны, совокупное предложение описывается (11.18) и первоначально экономика находится в состоянии долгосрочного равновесия  $E$  (см. рис. 11.8). Однократное увеличение государственных закупок вызывает сдвиг совокупного спроса из положения  $AD$  в положение  $AD_1$  и переход экономики в состояние  $E_1$ , где выпуск вырос до  $Y_1$  и темп инфляции до  $\pi_1$ . Так как далее государственные закупки не меняются, то совокупный спрос сдвинется в положение  $AD_2$ , т.е. совокупные расходы следующего периода упадут по сравнению с предыдущими, но будут больше первоначальных в связи с ростом выпуска в первый период (согласно условию 11.20). Совокупное предложение уменьшится и сдвинется в положение  $AS_2$  из-за роста ожидаемой инфляции (по условию 11.18). В последующих периодах совокупный спрос и совокупное предложение будут изменяться до тех пор, пока экономика не вернется в исходное состояние  $E_0$ .

Направления изменения совокупного спроса и совокупного предложения определяются соотношениями темпа инфляции и темпа роста денежной массы (для совокупного спроса) а также фактическим и естественным уровнем занятости (для совокупного предложения).

Так, например, если равновесный темп инфляции в переходный период окажется больше темпа роста денежной массы, то совокупные расходы будут падать, что в следующий момент времени вызывает уменьшение совокупного спроса и соответствующий сдвиг кривой  $AD$  влево вниз. Аналогично если уровень занятости будет больше естественного, то инфляция растет и в следующий момент времени совокупное предложение уменьшается, а его кривая сдвигается влево вверх (см. условия).

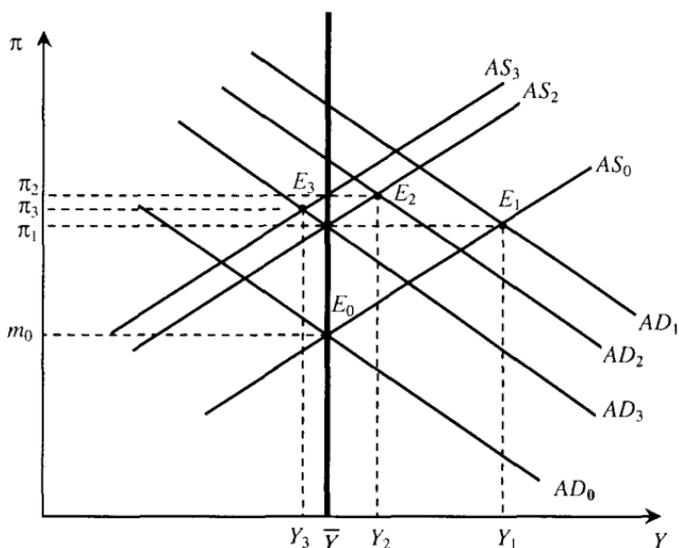


Рис. 11.8. Последствия фискального импульса

Когда в конце концов экономика возвратится в первоначальное состояние равновесия  $E_0$  на уровне полной занятости, структура выпуска изменится: увеличившиеся государственные расходы вытесняют инвестиции на равную величину. Траектория полной корректировки приведена на рис. 11.9.

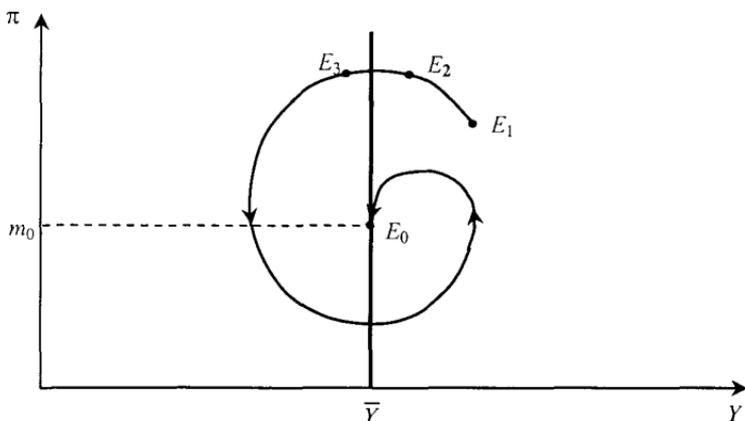


Рис. 11.9. Полная траектория динамического приспособления экономики к фискальному импульсу

Если принять предпосылку о рациональных ожиданиях, то долгосрочный уровень выпуска восстанавливается мгновенно и экономика из состояния краткосрочного равновесия  $E_1$  перейдет в состояние первоначального равновесия  $E_0$ . В этом случае динамическое совокупное предложение имеет вид  $Y_t = \bar{Y}$  и совпадает с долгосрочным.

Аналогичный механизм приспособления будет наблюдаться в экономике, если резко изменятся автономные совокупные расходы в результате изменения поведения экономических агентов. Примером может служить увеличение инвестиционного спроса при росте оптимизма инвесторов относительно будущих прибылей, снижение совокупных потребительских расходов из-за неуверенности в завтрашнем дне и т.п.

Рассмотренный механизм приспособления экономики к шокам различной природы фактически является описанием экономического цикла в рамках кейнсианской парадигмы малой подвижности цен в краткосрочном периоде.

### 11.3. ТЕОРИЯ РЕАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Подход к анализу макроэкономических закономерностей с точки зрения неоклассического синтеза предполагает, что их нужно рассматривать в двух аспектах — долгосрочном и краткосрочном. С точки зрения долгосрочного аспекта рассматриваются основные тенденции развития экономики, в основу изучения которых положена теория экономического роста. С точки зрения краткосрочного аспекта изучаются циклические колебания вокруг основного тренда. В основу теории краткосрочных колебаний положена предпосылка о жесткости цен в краткосрочном периоде.

Сторонники предложенной в 60-е гг. XX в. *теории реального экономического цикла* отвергают предпосылку о жесткости цен в краткосрочном периоде. Они считают, что в основе макроэкономической теории, как и в микроэкономическом анализе, должна лежать предпосылка о своевременном изменении цен для поддержания рыночного равновесия. Основываясь на этой предпосылке, они доказывают, что циклические колебания вызваны в основном не резкими (шоковыми) изменениями совокупного спроса, а сдвигами совокупного предложения. В основу объяснения циклических колебаний, таким образом, кладется модель общего экономического равновесия, причем действие принципа классической дихотомии распространяется также и на краткосрочный аспект: изменение предложения денег и уровня цен не

влияет на реальные показатели, колебания обусловлены только реальными сдвигами в экономике, порождаемыми изменениями в бюджетно-налоговой политике или технологии.

Идеи теории реального экономического цикла можно схематически проиллюстрировать, взяв за основу модель *IS-LM* с гибкими ценами.

### 11.3.1. Циклические колебания в модели «Реальный совокупный спрос — реальное совокупное предложение»

Определим вначале понятия реального совокупного спроса и предложения с помощью модели *IS-LM*.

Согласно основным предпосылкам теории реального делового цикла ожидания рациональны, цены гибкие даже в краткосрочном периоде, поэтому выпуск в экономике всегда находится на уровне потенциального  $\bar{Y}$ :

$$Y = \bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L}),$$

где  $\bar{K}, \bar{L}$  — имеющиеся в экономике ресурсы капитала и труда;

$F(K, L)$  — производственная функция, отражающая достигнутый в экономике уровень технологии. Таким образом, модель *IS-LM* для закрытой экономики принимает вид (см. главу 8):

$$IS: Y = C + I + G; \quad (11.21)$$

$$C = f(Y - T);$$

$$I = I(r);$$

$$LM: \frac{M}{P} = L(r, Y);$$

$$Y = \bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L}).$$

Откуда

$$IS: Y = f(Y - T) + I(r) + G; \quad (11.22)$$

$$LM: \frac{M}{P} = L(r, Y);$$

$$Y = \bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L}).$$

Предполагается, что ожидаемый темп инфляции равен нулю, поэтому реальная и номинальная ставки процента одинаковы.

В модели (11.22) ставка процента уравнивает сбережения и инвестиции на рынке заемных средств. Иначе говоря, она определяется из уравнения  $S(\bar{Y}) = I(r)$ , где национальные сбережения составляют  $S(\bar{Y}) = \bar{Y} - C - G = \bar{Y} - f(\bar{Y} - T) - G$ .

Деньги нейтральны, поэтому на денежном рынке цены изменяются таким образом, чтобы обеспечить равновесное состояние при  $Y = \bar{Y}$  и равновесной ставке процента, определяемой на рынке заемных средств.

На рис. 11.10 представлено экономическое равновесие при сделанных предположениях.

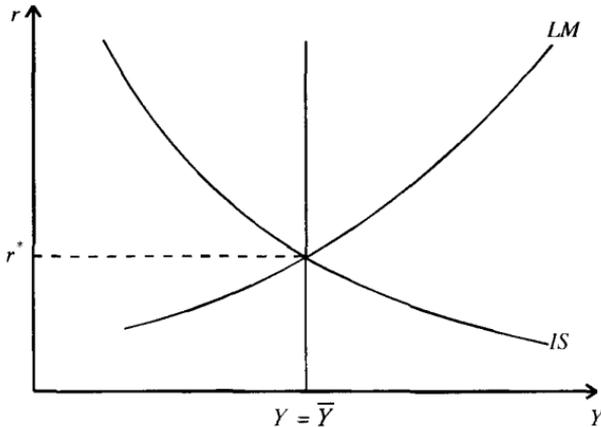


Рис. 11.10. Модель IS-LM с гибкими ценами

Таким образом, кривая  $LM$  не играет существенной роли в определении общего равновесия, от нее зависит лишь общий уровень цен  $P$ , который в модели (11.22) становится эндогенной величиной. На реальные показатели денежный рынок влияния не оказывает. Это позволяет исключить кривую  $LM$  из дальнейшего анализа.

Будем в дальнейшем называть кривую  $IS$  на рис. 11.10 кривой *реального совокупного спроса (RAD)*, а линию  $Y = \bar{Y}$  — кривой *реального совокупного предложения (RAS)*.

Проанализируем более подробно зависимость величины реального совокупного предложения от ставки процента.

Теория реального экономического цикла в качестве источника экономических колебаний рассматривает резкие сдвиги со стороны предложения. Наш предыдущий анализ показал, что объемы капитала и труда изменяются со временем достаточно медленно вследствие изменения чистых инвестиций и роста населения. Таким образом, они не могут служить источником резких сдвигов совокупного предложения. Поэтому теория реального экономического цикла в качестве причины этих сдвигов рассматривает краткосрочные изменения уровня технологии (т.е. производственной функции в модели (11.22)). В отличие от стандартных моделей экономического роста, которые предполагают, что технологический прогресс развивается постепенно и равномерно (растет с постоянным темпом), эта теория считает, что изменение технологии происходит неравномерно и является источником краткосрочных колебаний уровня выпуска. Однако предпосылка о резких изменениях уровня технологии не позволяет сама по себе объяснить колебания уровня занятости. Поэтому второй важной предпосылкой является *межвременное замещение* на рынке труда.

### 11.3.2. Межвременное замещение в предложении труда

В теории реального экономического цикла предполагается, что работник может менять предложение труда во времени в зависимости от ожидаемого вознаграждения. Если он предполагает в будущем снижение уровня заработной платы, то постарается в настоящем работать больше; если же он ожидает рост будущей реальной заработной платы, то может снизить в настоящем свои трудовые усилия или вообще временно отказаться от работы. Поэтому периоды высокой занятости чередуются с периодами, когда работники предпочитают работать меньше или вообще не работать. Такое распределение занятости носит название *эффекта межвременного замещения* в предложении труда.

Этот эффект можно проиллюстрировать с помощью двухпериодной модели межвременного выбора, в которой полезность потребителя зависит от потребления  $c$  и досуга  $l$ . (Такая функция полезности для одного периода обсуждалась в главе 2.)

Для простоты рассмотрим аддитивную логарифмическую функцию полезности индивида, живущего и работающего два периода:

$$U = (\ln c_1 + b \ln l_1) + \frac{1}{1+\rho} (\ln c_2 + b \ln l_2), \quad (11.23)$$

где  $b > 0$  — коэффициент, отражающий сравнительную полезность досуга относительно потребления;

$r$  — ставка процента;  
 $\rho$  — норма межвременных предпочтений;  
 $\rho > -1$ .

Будем считать, что у индивида нет первоначального богатства, а общий фонд времени, затрачиваемого на досуг и труд, равен единице. Тогда его бюджетное ограничение имеет вид:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = w_1(1-l_1) + \frac{w_2(1-l_2)}{1+r}, \quad (11.24)$$

где  $w_1$ ,  $w_2$  — ставка заработной платы первого и второго периода соответственно.

Задача межвременного выбора сводится к максимизации функции (11.23) при бюджетном ограничении (11.24)

Необходимые условия максимизации функции Лагранжа имеют вид:

$$\frac{1}{c_1} = \lambda; \quad (11.25) \quad \frac{1}{(1+\rho)c_2} = \frac{\lambda}{1+r}; \quad (11.26)$$

$$\frac{b}{l_1} = \lambda w_1; \quad (11.27) \quad \frac{b}{(1+\rho)l_2} = \frac{\lambda w_2}{1+r}. \quad (11.28)$$

Из решения системы (11.25)—(11.28) можно получить оптимальную величину предложения труда в первом периоде<sup>1</sup>:

$$1-l_1 = 1-b \frac{(1+\rho)}{(2+\rho)(1+b)} \left( 1 + \frac{w_2/w_1}{1+r} \right). \quad (11.29)$$

Из условия (11.29) следует, что предложение труда в первом периоде не изменяется, если относительная зарплата  $w_1/w_2$  остается постоянной. Если же зарплата первого периода возрастает относительно зарплаты второго периода, то предложение труда в первом периоде увеличивается. Увеличение ставки процента приводит к увеличению предложения труда в первом периоде.

Полученный результат иллюстрирует идею межвременного замещения в предложении труда: при сравнении вознаграждения за труд в различные моменты времени работник обращает внимание как на реальную заработную плату, так и на реальную ставку процента. Чем выше реальная зарплата в настоящем по сравнению с будущим, тем более привлекателен сегодняшний труд. Чем выше

<sup>1</sup> Подробный вывод условия (11.29) см. в приложении.

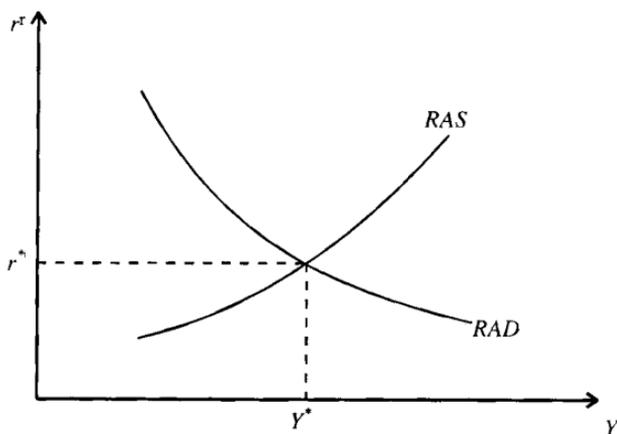
ставка процента, тем больший доход будет получен от текущей зарплаты, если ее положить на сберегательный счет. Работники принимают решение об объеме предлагаемого труда в момент  $t$  в зависимости от межвременной относительной цены труда:

$$\frac{(1+r) \cdot w_t}{w_{t+1}}, \quad (11.30)$$

где  $w_t$  и  $w_{t+1}$  — уровни реальной заработной платы соответственно в моменты  $t$  и  $(t+1)$ .

Если  $w_t$  возрастает по сравнению с  $w_{t+1}$  или растет ставка процента  $r$ , то это отношение (11.30) увеличивается. Это означает, что при прочих равных работники будут в настоящем увеличивать предложение своего труда. В противном случае они его уменьшают.

Из сказанного вытекает, что с ростом ставки процента растет предложение труда, а следовательно, и выпуск, т.е. функция реального совокупного предложения  $RAS$  является возрастающей по ставке процента, а ее график будет иметь положительный наклон в координатах  $(Y, r)$  (см. рис. 11.11).



**Рис. 11.11. Равновесие в модели реального совокупного спроса — реального совокупного предложения (RAD-RAS)**

Поэтому макроэкономическое равновесие в модели  $RAD-RAS$  может быть проиллюстрировано на рис. 11.11.

Модель реального совокупного спроса — реального совокупного предложения отличается от стандартной модели *AD-AS* тем, что в ней уравнивающим параметром является не уровень цен, а реальная ставка процента, т.е. для объяснения экономических колебаний используются только реальные переменные.

Экономические колебания в теории реального экономического цикла являются следствием сдвигов кривых реального совокупного спроса или реального совокупного предложения. Причинами сдвигов сторонники этой теории считают изменения в бюджетно-налоговой политике и резкие сдвиги в технологии производства.

### 11.3.3. Изменения бюджетно-налоговой политики

Стимулирующая бюджетно-налоговая политика (рост государственных закупок или снижение налогов) приводит к увеличению спроса при каждом уровне ставки процента, т.е. к сдвигу кривой реального совокупного спроса вправо вверх (рис. 11.12).

Результатом является рост равновесного уровня ставки процента и увеличение объема производства (переход равновесия из точки А в точку Б). Хотя последствия стимулирующей бюджетно-налоговой политики в этой модели и в модели *IS-LM* одинаковы, их трактовка имеет принципиальные различия. В модели *IS-LM* увеличение объема производства является следствием жесткости цен: на возрастание спроса предприниматели могут откликнуться только увеличением уровня выпуска.

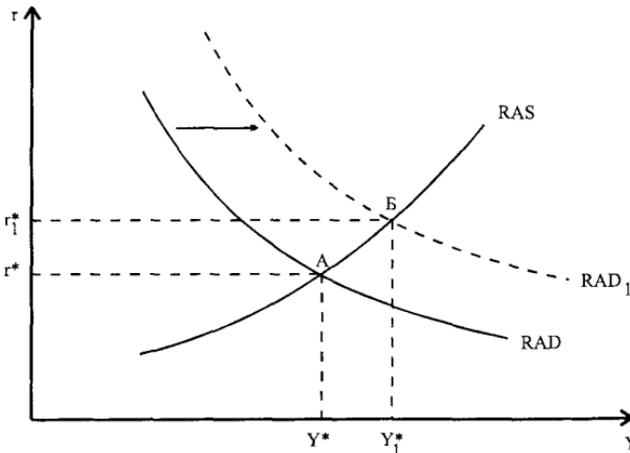


Рис. 11.12. Влияние стимулирующей бюджетно-налоговой политики в модели *RAD-RAS*

В модели реального экономического цикла увеличение спроса приводит к повышению ставки процента, так как при прежней ставке процента инвестиционный спрос превышает уровень сбережений. Это, в свою очередь, побуждает работников предлагать больше труда, увеличивается естественный уровень занятости, а следовательно, и потенциальный выпуск.

#### 11.3.4. Резкие изменения технологии производства

Эти изменения влияют как на кривую реального совокупного спроса, так и на кривую реального совокупного предложения. Совершенствование технологии увеличивает реальный объем выпуска при каждом уровне ставки процента и, следовательно, сдвигает кривую реального совокупного предложения вправо вниз. Появление новых технологий приводит к увеличению инвестиционного спроса, в результате чего кривая реального совокупного спроса сдвигается вправо вверх.

Последствия резких изменений технологий зависят от того, влияют ли эти изменения в основном на спрос или на предложение.

В первом случае (рис. 11.13) следствием этих изменений будет увеличение как объема выпуска, так и ставки процента. Во втором случае (рис. 11.14) объем выпуска в новом состоянии равновесия увеличится, а ставка процента уменьшится.

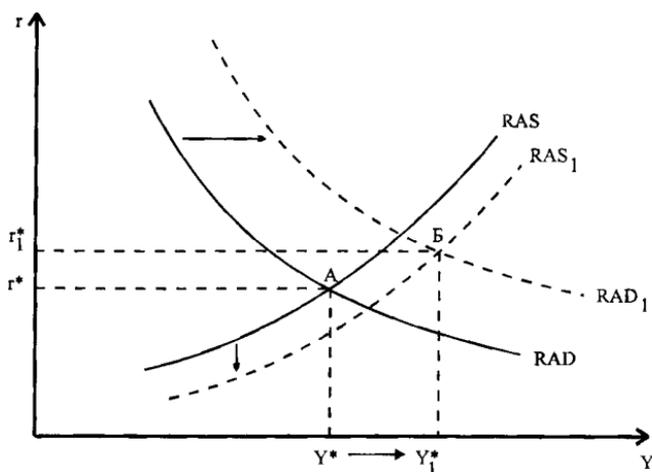


Рис. 11.13. Влияние положительного технологического сдвига на равновесие в модели *RAD-RAS* (случай 1)

Детальный анализ влияния резких сдвигов в технологии производства на объем выпуска представляет собой довольно сложный процесс. Совершенствование технологии может выражаться в увеличении предельной производительности труда, а следовательно, и в увеличении реальных ставок заработной платы (в состоянии равновесия  $w = MPL$ ).

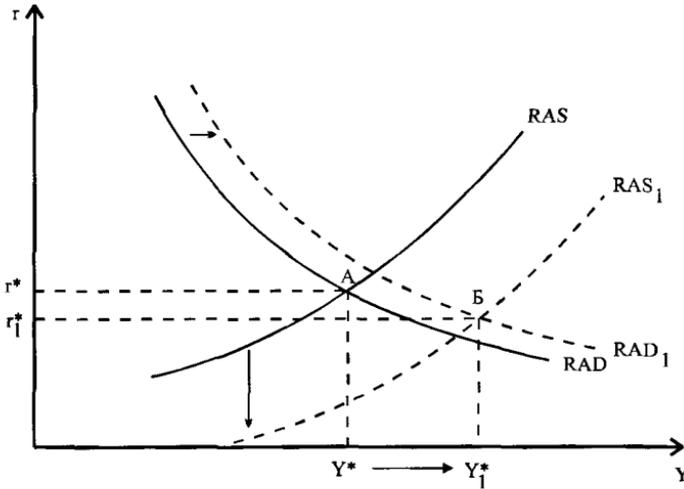


Рис. 11.14. Влияние положительного технологического сдвига на равновесие в модели *RAD-RAS* (случай 2)

Если это процесс постоянный, то реальная заработная плата увеличится как в настоящий момент, так и в будущем, межвременная относительная цена труда не изменится, значит, предложение труда также не увеличится. Однако постоянное совершенствование технологии может привести к росту предельной производительности капитала, что побудит инвесторов увеличить инвестиции, в результате возрастет запас капитала и выпуск. Временные сдвиги в технологии приводят к росту текущих ставок реальной заработной платы, увеличению предложения труда и уровня выпуска.

Таким образом, новое состояние равновесия зависит от характера технологических сдвигов: носят ли они постоянный или временный характер, влияют ли на производительность труда или на производительность капитала.

### 11.3.5. Микроэкономический анализ предложения труда и последствия резких изменений технологии

В теории реального экономического цикла предполагается гибкость цен и, следовательно, постоянное равновесие на рынке труда. Технологические сдвиги изменяют предельную производительность труда и, следовательно, приводят к сдвигу графика спроса на труд. Рассмотрим последствия этих сдвигов в случае крутого (рис. 11.15) и пологого (рис. 11.16) графиков предложения труда.

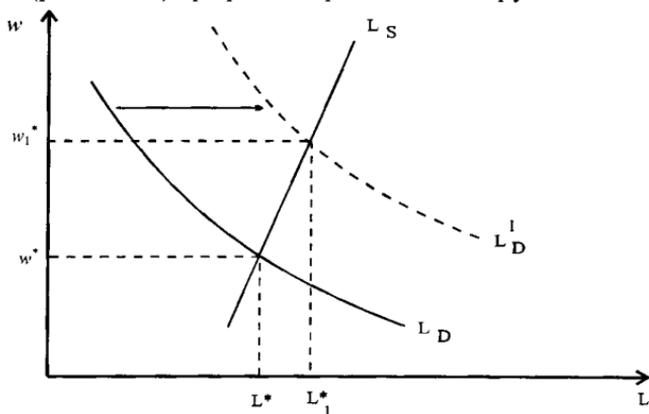


Рис. 11.15. Влияние положительного технологического сдвига на занятость (предложение труда относительно неэластично)

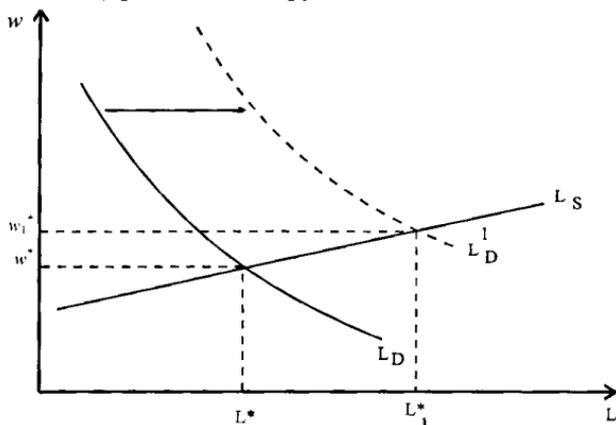


Рис. 11.16. Влияние положительного технологического сдвига на занятость (предложение труда относительно эластично)

Первому случаю (рис. 11.15) соответствуют сравнительно большие изменения ставок реальной заработной платы и лишь небольшое увеличение занятости. Во втором случае, наоборот, зарплата увеличивается несущественно, а занятость повышается значительно. Эмпирические наблюдения свидетельствуют, что во время экономических циклов реальная зарплата меняется несущественно, а занятость колеблется заметно.

Следовательно, чтобы выводы теории реального экономического цикла соответствовали действительному поведению экономических переменных, она должна либо предполагать пологую линию предложения труда, либо объяснять, почему технологические изменения сдвигают также и график предложения труда.

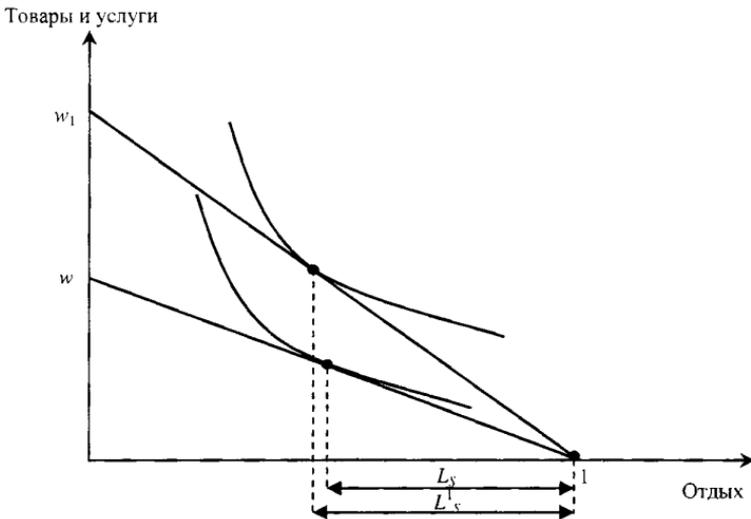
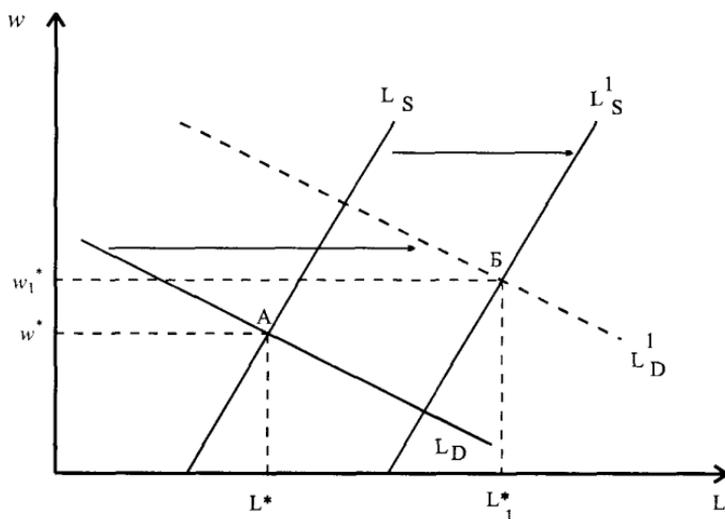


Рис. 11.17. Влияние роста ставки заработной платы на предложение труда

Микроэкономическая теория не подтверждает пологости графика предложения труда. Стандартный микроэкономический анализ распределения времени между трудом и отдыхом, предполагающий, что отдых является нормальным товаром, показывает,

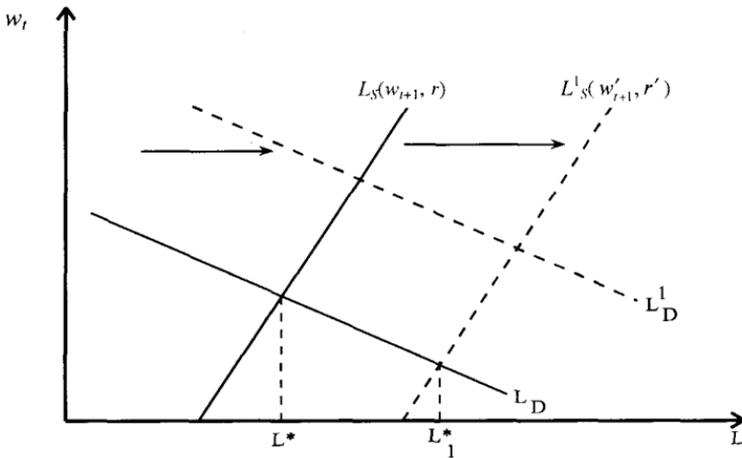
что при росте ставки зарплаты предложение труда если и растет, то незначительно (рис. 11.17).

Это является следствием того, что при росте реальной зарплаты возникают эффекты дохода и замены, которые действуют в противоположном направлении, ослабляя друг друга.



**Рис. 11.18.** Влияние одновременного увеличения спроса и предложения труда на занятость

Таким образом, микроэкономический анализ показывает, что график предложения труда относительно крутой. Поэтому при изменениях технологии мы можем получить небольшие изменения ставок реальной заработной платы и существенные изменения занятости, только если как спрос, так и предложение труда сдвигаются в одном направлении (рис. 11.18).



**Рис. 11.19.** Влияние временного позитивного технологического сдвига на занятость ( $w_{t+1} < w'_{t+1}$  или  $r < r'$ )

Сдвиг графика предложения труда является следствием временного повышения либо ставок заработной платы, либо ставки процента. В этом случае работники решают больше работать в настоящем и больше отдыхать в будущем, когда зарплата будет ниже (рис. 11.19 иллюстрирует эту ситуацию). Положение графика предложения труда в координатах «текущая занятость — текущая ставка реальной заработной платы» определяется ожидаемой в будущем ставкой реальной заработной платы и ставкой процента ( $w_{t+1}, r$ ).

Если  $w_{t+1}$  падает или  $r$  растет, то  $L_S(w_{t+1}, r)$  сдвигается вправо вниз и занятость существенно увеличивается.

Временные технологические сдвиги (вызванные, например, улучшением погоды) приводят к небольшим изменениям инвестиционного спроса и к довольно существенному увеличению занятости (так как  $w_t$  растет по сравнению с  $w_{t+1}$ ), а следовательно, к сдвигу кривой предложения труда и увеличению потенциального выпуска. В этом случае мы имеем ситуацию, отраженную на рис. 11.14 (кривая реального совокупного предложения сдвигается существенно, реального совокупного спроса — незначительно).

Постоянные технологические сдвиги приводят к росту инвестиционного спроса, в то время как рост реальных ставок заработной платы наблюдается и в настоящем, и в будущем. Ожидание роста  $w_{t+1}$  мо-

жет сдвинуть график предложения труда влево вверх и привести к снижению занятости. Рост ставки процента, вызываемый возрастанием инвестиционного спроса, напротив, сдвигает график предложения труда вправо вниз. Общий эффект, скорее всего, выразится в сравнительно небольшом увеличении занятости. Следовательно, график реального совокупного спроса сдвинется существенно, а реального совокупного предложения — незначительно (см. рис. 11.13).

### 11.3.6. Калибровка модели реального делового цикла

Обычно в целях верификации модели проводится сравнение модельных результатов с реальными данными на основе эконометрических методов. Однако провести прямую эконометрическую оценку результатов модели не представляется возможным из-за сложности оценки большого числа используемых параметров.

Представители теории реального делового цикла для проверки своей гипотезы предложили использовать *метод калибровки*, который состоит в компьютерной имитации экономической динамики по модели и сравнении полученных результатов с фактическими данными.

Этот метод включает в себя:

1. Построение неоклассической модели равновесия.
2. Задание конкретной формы производственной функции и функции потребления, а также их параметров, которые соответствуют особенностям рассматриваемой экономики.
3. Симулирование эффекта влияния на выходные показатели модели последовательных случайных технологических сдвигов, задаваемых с помощью датчика случайных чисел.
4. Сравнение полученных по модели временных рядов основных макроэкономических переменных с фактически наблюдаемыми.

Проведенные симуляции показали, что конкурентная экономика, испытывающая повторяющиеся резкие технологические сдвиги, демонстрирует колебания, близкие к реально наблюдаемым. Другими словами, модельные результаты хорошо имитируют временные ряды некоторых основных макроэкономических показателей.

Так оказалось, что ряды ВВП и потребления хорошо согласуются с фактическими данными, инвестиций и зарплаты — хуже<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Plosser Ch. Understanding Real Business Cycles // Journal of Economic Perspectives, 3, 1989 (summer). № 3. P. 51—77.

Таким образом, однозначного ответа об адекватности модели реальной действительности получено не было, однако такие работы дают толчок дальнейшим исследованиям в этом направлении.

### 11.3.7. Дискуссии по вопросам теории реального экономического цикла

Выводом из теории реального экономического цикла служит утверждение, что экономические циклы не являются следствием несовершенства рынка, а представляют собой естественный процесс изменения потенциального выпуска. Деловые циклы будут иметь место до тех пор, пока существует случайный элемент в технологических нововведениях. Экономические колебания являются оптимальной реакцией на неопределенность в темпе технологических изменений. Поэтому с точки зрения этой теории стабилизационная политика теряет свой смысл.

Естественно, многие экономисты оспаривают предпосылки и выводы этой теории. Разногласия вызывают утверждения о резких изменениях технологии производства, о постоянном равновесии на рынке труда, о нейтральности денег, а также о гибкости цен в краткосрочном периоде.

#### *Роль резких изменений технологии*

Многие экономисты утверждают, что научно-технический прогресс носит плавный характер и не бывает периодов научно-технического регресса, которые в теории реального экономического цикла рассматриваются как причина рецессии.

Сторонники этой теории предлагают трактовать сдвиги в технологии более широко. Это все, что может повлиять на кривую реального совокупного предложения:

1. Неблагоприятные изменения в окружающей среде, влияющие на сельскохозяйственное производство, — природные катаклизмы (землетрясение, наводнение, ураганы и смерчи, засуха).
2. Значительные изменения цен на энергоносители.
3. Войны, политическая нестабильность, смуты и волнения, забастовки.
4. Государственное регулирование — импортные квоты, природоохранное законодательство.
5. Изменения в производительности, вызванные изменением качества используемого капитала и труда — например, разработка новых продуктов и внедрение новых технологий, новой практики управления.

С этих позиций можно рассматривать рецессию как результат влияния неблагоприятных изменений на совокупное производство, понимаемое как процесс преобразования ресурсов в товары и услуги, т.е. снижение реального совокупного предложения.

Обычно изменения уровня технологического прогресса представители теории реальных *экономических* циклов оценивают с помощью остатка Солоу.

Эконометрические исследования подтверждают случайный характер колебаний совокупной производительности, измеряемой по остатку Солоу. Так, Кидланд и Прескотт<sup>1</sup> определили, что 70% вариации выпуска США в послевоенный период объясняется за счет колебаний остатка Солоу.

Однако критики отмечают, что очень трудно дать формальное определение технологическим сдвигам. Хотя развитие технологии демонстрирует строгую процикличность с душевым доходом, главный вопрос состоит в том, является ли это результатом подъемов и падений или их причиной. По разного рода обстоятельствам требуется значительное время для того, чтобы уменьшить рабочую силу до эффективного уровня при спаде. Фирмы склонны не увольнять работников, а занимать их деятельностью, не соответствующей их квалификации, что приводит к падению производительности. Беря в качестве индикатора технологического шока отклонения производительности от тренда, можно перепутать причину и следствие.

Большая изменчивость остатка Солоу может быть объяснена как результат феномена скрытой безработицы: фирмы в период спада не увольняют рабочих, а переводят их на должности, несоответствующие их квалификации. Поэтому падает производительность труда. В результате процентное сокращение выпуска, как правило, превышает процентное сокращение занятости.

#### *Межвременное замещение в предложении труда*

В рамках рассматриваемой теории безработица носит добровольный характер и является следствием добровольного отказа работников от работы в настоящий момент вследствие ожидания роста зарплаты в будущем или снижения ставки процента. В модели утверждается, что изменение стимулов к работе определяет колебания занятости.

Тем не менее эконометрические оценки эластичности предложения труда показывают слабую реакцию на временные измене-

---

<sup>1</sup> Kydland F., Prescott E. Time to Build an Aggregate Flustuations // *Econometrica*. 1982. № 50.

ния ставки заработной платы. Колебания в занятости, наблюдаемые во время цикла, слишком велики, чтобы их объяснять межвременным замещением труда. Кроме того, влияние ставки процента на принятие решений о предложении труда не подтверждается эконометрическими тестами.

Противники этой теории утверждают, что большое число зарегистрированных безработных во время рецессий противоречит выводу о добровольном отказе от работы.

Им возражают, приводя тот аргумент, что статистика труда не совершенна и не позволяет выделить людей, которые готовы работать при существующей ставке заработной платы, однако не могут эту работу получить.

### *Нейтральность денег*

Центральным пунктом теории реальных деловых циклов (РДЦ) является утверждение, что причинами циклических колебаний выступают реальные шоки в противовес монетарным. Если же монетарные сдвиги влияют на реальные переменные, как утверждают противники, то единственным объяснением этому может быть неполное приспособление номинальных переменных и цен. Негибкость цен представляет собой еще один канал, через который могут распространяться колебания в результате возмущений произвольной, а не только реальной природы. Другим словами, многие выводы теории реальных деловых циклов в таком случае должны быть пересмотрены и скорректированы.

Противники теории утверждают, что многочисленные примеры демонстрируют факт роста объема производства в результате увеличения предложения денег. Сторонники считают, что в данном случае перепутаны причина и следствие. Рост объема производства увеличивает спрос на деньги и вынуждает Центральный банк увеличивать предложение денег.

### *Гибкость заработной платы и цен*

Противники теории приводят примеры негибкости цен и заработной платы в краткосрочном периоде. Подвергается критике то обстоятельство, что остается без ответа вопрос о правомерности допущения равновесного подхода. Равновесный подход сам по себе большое упрощение, необходима проверка соответствия действительности. Критики отмечают, что создать модель, более или менее имитирующую поведение реальной экономики, возможно и с помощью конкурирующих теорий.

Сторонники теории утверждают, что, пока нет убедительного микроэкономического объяснения жесткости цен, включение

предпосылки о негибкости цен в краткосрочном периоде в макроэкономический анализ неправомерно.

Серьезной критике подвергается и способ верификации модели — калибровка. Как уже отмечалось, обычно модели реального делового цикла не тестируются сравнительно с другими альтернативами, поэтому неизвестно, насколько хорошо эти другие модели могут отражать особенности экономической динамики данной страны. К тому же в выборе конкретных параметров и форм зависимостей при калибровке моделей РДЦ существует определенная доля волюнтаризма.

Кроме того, совершенно неясно, насколько хороша идея настройки модели на фактические особенности изучаемой экономики. Модель — это всегда упрощение действительности. Поэтому в любой модели отвлекаются от разнородности товаров, капитала и труда, издержек приспособления и несоответствия выбранной форме производственной функции. В результате трудно определить, какую практическую информацию несет в себе факт соответствия или несоответствия модельных расчетов наблюдаемым колебаниям в агрегированных данных.

Критики высказывают мнение, что более хорошей стратегией является оценка адекватности действительности отдельных компонентов модели, чем попытка оценить соответствие агрегированного поведения, генерируемого в модели, макроэкономическим данным. В этом направлении имеет смысл верифицировать основные предпосылки модели — значительные технологические сдвиги, существенную краткосрочную эластичность предложения труда, соответствие потребительских решений и решений о предложении труда задаче межвременного выбора.

Приведенные дебаты показывают, что точка в споре между сторонниками и противниками теории реального экономического цикла еще не поставлена. Важным выводом этой теории является тот факт, что даже в хорошо функционирующей экономике, где ресурсы распределены эффективно, возможны циклические колебания вследствие резких технологических изменений. Поэтому взгляд на экономическое развитие как на краткосрочные циклические колебания вокруг долгосрочного тренда является несколько упрощенным.

Споры в среде экономистов продолжаются, однако возможным компромиссом является вывод, что резкие изменения реального совокупного предложения объясняют некоторые колебания ВВП, а изменения совокупного спроса при жесткости цен и ставок заработной платы — остальные.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Модель мультипликатора-акселератора  
Траектория изменения дохода  
Расходящиеся, сходящиеся и циклические колебания  
Динамическая функция совокупного спроса  
Динамическая функция совокупного предложения  
Теория реального экономического цикла  
Кривая реального совокупного предложения  
Кривая реального совокупного спроса  
Эффект межвременного замещения в предложении труда  
Межвременная относительная цена труда  
Технологические шоки  
Калибровка

## ТЕСТЫ

1. Сторонники теории реального экономического цикла полагают, что:
  - 1) чаще всего причиной циклических колебаний является ошибочная денежная политика;
  - 2) цены являются жесткими как в краткосрочном, так и в долгосрочном периодах;
  - 3) принцип классической дихотомии справедлив и в краткосрочном, и в долгосрочном периоде;
  - 4) ставка процента устанавливается Центральным банком.
2. В модели  $IS-LM$  с гибкими ценами и выпуском, всегда находящимся на уровне потенциального:
  - 1) кривые  $IS$  и  $LM$  совместно определяют реальную ставку процента;
  - 2) кривая  $IS$  определяет реальную ставку процента, а  $LM$  — уровень цен;
  - 3) кривая  $LM$  определяет реальную ставку процента, а  $IS$  — уровень цен;
  - 4) изменение предложения денег влияет на реальные переменные.
3. Если студент колледжа может заработать за лето в текущем году 1200 долл., а в будущем году — 1500 долл. и номинальная ставка процента составляет 10%, а темп инфляции 5% в год, то реальная ценность текущего заработка по сравнению с заработком будущего года равна:
  - 1) 0,92;

- 2) 0,84;
- 3) 0,88;
- 4) 1,31.

4. В соответствии с теорией реального экономического цикла предпочтительнее всего работать больше, когда заработная плата:

- 1) постоянно высокая, а реальная ставка процента низкая;
- 2) постоянно высокая и реальная ставка процента высокая;
- 3) временно повышается и реальная ставка процента высокая;
- 4) временно повышается, а реальная ставка процента низкая.

5. Экономические механизмы влияния увеличения государственных закупок в теории реального экономического цикла и в модели *IS-LM* различаются потому, что:

- 1) в модели *IS-LM* цены гибкие;
- 2) в модели *IS-LM* цены жесткие и учитывается эффект межвременного замещения труда;
- 3) в теории реального экономического цикла цены жесткие;
- 4) в теории реального экономического цикла цены гибкие и учитывается эффект межвременного замещения труда.

6. В соответствии с теорией реального экономического цикла кривая реального совокупного предложения имеет повышающийся характер в координатах «выпуск—реальная ставка процента» из-за того, что:

- 1) учитывается изменение технологии;
- 2) учитывается межвременное замещение труда;
- 3) учитываются изменения реального запаса денежных средств;
- 4) учитывается жесткость цен и заработной платы.

7. Пусть производственная функция в экономике имеет вид:  $Y = 200L^{1/2}$ , предложение труда описывается как  $L_S = (W/P)(1 + r/100)^3$ , спрос на труд — как  $L_d = 4096(W/P)^{-2}$  ( $W$  — номинальная зарплата,  $W = 10$ ). Тогда в модели реального экономического цикла функция совокупного предложения имеет вид:

- 1)  $Y = 160P$ ;
- 2)  $Y = 800P$ ;
- 3)  $Y = 800(1 + r/100)$ ;
- 4)  $Y = 3200(1 + r/100)$ .

8. В соответствии с теорией реального экономического цикла изменение государственных закупок приводит к изменению объема выпуска вследствие:

- 1) эффекта межвременного замещения труда;
- 2) изменения технологии;

- 3) изменения реального предложения денег;
  - 4) жесткости ставок заработной платы.
9. В соответствии с теорией реального экономического цикла увеличение предложения денег:
- 1) приведет к уменьшению реальной ставки процента;
  - 2) приведет к увеличению реальной ставки процента;
  - 3) не повлияет на реальную ставку процента;
  - 4) может как увеличить, так и уменьшить реальную ставку процента.
10. Сторонники теории реального экономического цикла объясняют снижение выпуска во время рецессии:
- 1) понижением реальной ставки процента, вследствие которого работники решают меньше работать сейчас и больше работать в будущем;
  - 2) ухудшением существующей технологии производства;
  - 3) увеличением пособий по безработице, вследствие которого работники решают работать меньше;
  - 4) всем перечисленным выше.
11. Согласно эмпирическим данным во время экономических циклов:
- 1) существенно изменяются как реальная заработная плата, так и занятость;
  - 2) реальная заработная плата заметно колеблется, а занятость изменяется несущественно;
  - 3) реальная заработная плата изменяется несущественно, а занятость заметно колеблется;
  - 4) несущественно изменяются как реальная заработная плата, так и занятость.
12. Согласно теории реального экономического цикла совершенствование технологии вызывает сдвиг кривой реального совокупного предложения в координатах  $(Y, r)$ :
- 1) вправо и кривой реального совокупного спроса влево;
  - 2) вправо и не сдвигает кривую реального совокупного спроса;
  - 3) вправо и кривой реального совокупного спроса вправо;
  - 4) влево и кривой реального совокупного спроса вправо.
13. Согласно теории реального экономического цикла при резких технологических изменениях постоянного характера (например, при изобретении новой технологии производства) наиболее вероятно, что в новом состоянии равновесия:
- 1) объем производства вырастет, реальная ставка процента упадет;

- 2) объем производства упадет, реальная ставка процента вырастет;
- 3) объем производства и реальная ставка процента упадут;
- 4) объем производства и реальная ставка процента вырастут.

14. Согласно теории реального экономического цикла при резких технологических изменениях временного характера (например, при благоприятных погодных условиях) наиболее вероятно, что в новом состоянии равновесия:

- 1) объем производства вырастет, реальная ставка процента упадет;
- 2) объем производства упадет, реальная ставка процента вырастет;
- 3) объем производства и реальная ставка процента вырастут;
- 4) объем производства и реальная ставка процента упадут.

15. Из теории реального экономического цикла следует, что:

- 1) в роли стабилизационной может выступать только бюджетно-налоговая политика;
- 2) в роли стабилизационной может выступать только кредитно-денежная политика;
- 3) в роли стабилизационной может выступать как бюджетно-налоговая, так и кредитно-денежная политика;
- 4) стабилизационная политика теряет свой смысл.

### **ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ**

1. Пусть в экономике предельная склонность к потреблению по доходу прошлого периода составляет  $0,75$ , а чувствительность инвестиций к изменению дохода в прошлом периоде равна  $0,3$ . Предположим, что первоначально экономика находится в неравновесном состоянии. Будет ли экономика приближаться к равновесному состоянию? Опишите траекторию развития экономики в процессе приспособления.

2. Пусть в экономике предельная склонность к потреблению по доходу прошлого периода составляет  $0,75$ , а чувствительность инвестиций к изменению дохода в прошлом периоде равна  $1,5$ . Предположим, что первоначально экономика находится в неравновесном состоянии. Будет ли экономика приближаться к равновесному состоянию? Опишите траекторию развития экономики в процессе приспособления.

3. Пусть в экономике предельная склонность к потреблению по доходу прошлого периода составляет  $0,75$ , а чувствительность инвестиций к изменению дохода в прошлом периоде равна  $0,1$ .

Предположим, что первоначально экономика находится в неравновесном состоянии. Будет ли экономика приближаться к равновесному состоянию? Опишите траекторию развития экономики в процессе приспособления.

4. Пусть в экономике предельная склонность к потреблению по доходу текущего периода равна  $0,7$ , а чувствительность инвестиций к изменению дохода текущего периода составляет  $0,1$ . Автономный спрос равен  $60$ . Определите равновесное значение дохода и его величину в первом и втором периоде, если его первоначальное значение составляет  $100$ . Возможно ли достижение равновесного состояния? Приведите графическую иллюстрацию.

5. Пусть в экономике предельная склонность к потреблению по доходу прошлого периода составляет  $0,625$ , а чувствительность инвестиций к изменению дохода в прошлом периоде равна  $0,125$ . Автономное потребление и автономные инвестиции составляют соответственно  $120$  и  $80$ . Государственные закупки равны  $250$ , чистый экспорт —  $150$ .

- а) Определите равновесное значение выпуска в устойчивом состоянии.
- б) Найдите фактическую траекторию развития экономики, если первоначально (в нулевой момент времени) выпуск равнялся  $1300$ , а в первый период —  $1400$ . Выпишите в явном виде зависимость фактического выпуска от времени. Определите значение выпуска во втором периоде.
- в) Дайте графическую иллюстрацию траектории развития экономики. Будет ли экономика приближаться к устойчивому состоянию?
- г) Можно ли с помощью использованной модели объяснить обычно наблюдаемые в реальности экономические колебания?

6. Пусть в экономике без государства и внешних связей произведенный выпуск расходуется на продажи населению ( $u$ ), автономные инвестиции ( $I$ ) и инвестиции в запасы ( $S$ ). Фирмы планируют текущий объем продаж произведенных товаров  $u_t$ , ориентируясь на потребление прошлого периода ( $C_{t-1}$ ). Предельная склонность потребления по текущему доходу равна  $\beta$  ( $0 < \beta < 1$ ), а автономное потребление отсутствует. Инвестиции в запасы — это разность между фактическим и ожидаемым объемом продаж. Предполагается, что запасов всегда достаточно, чтобы удовлетворить текущее потребление. Как будет развиваться такая экономика (при неизменных потенциальных возможностях)?

- а) Сформулируйте формальную постановку задачи.

- б) Определите равновесное значение дохода.
- в) Определите динамику дохода во времени, если первоначально экономика не находилась в состоянии равновесия. Приведите формальное решение.
- г) Проанализируйте возможные траектории развития экономики в зависимости от значений структурных параметров используемой модели.
- д) Дайте графическую иллюстрацию, обобщающую п. «г».

7. Предположим, что экономика в первоначальный момент времени производит потенциальный объем выпуска, а ожидаемый уровень цен равен фактическому уровню предыдущего периода. Пусть Центральный банк, пользующийся доверием населения, проводит политику постоянного снижения денежной массы. Дайте графическую иллюстрацию траектории развития экономики в краткосрочном и долгосрочном периодах, используя модель AD-AS.

- а) Объясните, как и почему изменится ответ, если ожидаемый уровень цен будет фиксирован и независим от текущего и прошлого уровня цен.
- б) Объясните, как и почему изменится ответ, если ожидания будут рациональными, а зарплата и цены — гибкими.
- в) Объясните, как и почему изменится ответ, если ожидания будут рациональными, а зарплата и цены — жесткими.

8. Пусть исходное состояние экономики описывается условиями: текущее предложение труда  $L_s = 100r$ , выпуск  $Y = 10K^{1/2}L^{1/2}$ , запас капитала  $K = \bar{K} = 81$ , реальный совокупный спрос  $Y = 3\,600(r)^{-1/2}$ , где  $r$  — реальная процентная ставка (в %).

- а) Определите функцию реального совокупного предложения
- б) Найдите равновесные уровни реальной ставки процента, занятости и реального выпуска.
- в) Пусть в результате увеличения государственных закупок реальный совокупный спрос изменяется и описывается уравнением  $Y = 8\,100(r)^{-1/2}$ . Найдите уровни реальной ставки процента, занятости и реального выпуска в новом равновесном состоянии.

9. Пусть выпуск в экономике описывается функцией  $Y = 500L^{1/2}$ , предложение труда  $L_s = 4\left(\frac{W}{P}\right)(1+r)^3$ , кривая реального совокупного спроса имеет вид:  $Y = 5000 + 2G - 50\,000r$ , где  $r$  — реальная процентная ставка (в долях);  $G$  — государственные закупки,  $G = 1000$ .

- а) Найдите равновесные уровни выпуска, реальной ставки процента, занятости и реальной ставки заработной платы.
- б) Пусть государственные закупки увеличиваются до 1500. Найдите новые равновесные уровни выпуска, реальной ставки процента, занятости и реальной ставки заработной платы. Будут ли в этом случае реальная ставка заработной платы, реальная ставка процента и занятость вести себя проциклически или контрциклически?
- в) Предположим, спрос на деньги описывается функцией  $M/P = 0,2Y$  и предложение денег  $M = 1000$ . Каким будет уровень цен в первом и втором случае?
- г) Пусть после увеличения государственных закупок предложение денег изменяется так, чтобы уровень цен оставался постоянным. Каким должно быть новое значение  $M$ ?

10. Пусть в условиях задачи 9 в результате технологического сдвига выпуск теперь описывается производственной функцией  $Y = 525L^{1/2}$ . Каковы новые равновесные уровни выпуска, реальной ставки процента, занятости и реальной ставки заработной платы. Будут ли в этом случае реальная ставка заработной платы, реальная ставка процента и занятость вести себя проциклически или контрциклически по сравнению со случаем «а» задачи 9?

11. Пусть в условиях задачи 9 предложение труда имеет вид  $L_S = 4,244832 \left( \frac{W}{P} \right) (1+r)^3$ . Каковы новые равновесные уровни выпуска, реальной ставки процента, занятости и реальной ставки заработной платы. Будут ли в этом случае реальная ставка заработной платы, реальная ставка процента и занятость вести себя проциклически или контрциклически по сравнению со случаем «а» задачи 9?

12. Согласно теории реального экономического цикла кредитно-денежная политика не изменяет реального выпуска, так как не влияет ни на реальное совокупное предложение, ни на реальный совокупный спрос. Проиллюстрируйте этот вывод с использованием модели IS-LM с гибкими ценами.

13. С помощью графической иллюстрации модели «реальный совокупный спрос — реальное совокупное предложение» проанализируйте эффект снижения пособий по безработице на реальный выпуск и реальную ставку процента с точки зрения теории реального экономического цикла.

14. Пусть функция полезности репрезентативного индивида, живущего и работающего в течение двух периодов, зависит не только от величины его потребления  $c_t$ , но и от его досуга  $(1 - l_t)$  и для каждого периода имеет вид  $u_t = \ln c_t + \frac{(1 - l_t)^{1-\alpha}}{1-\alpha}$ ,  $\alpha > 0$ . Нетрудовой доход отсутствует.

- Какие факторы влияют на предложение труда в случае, если временной горизонт индивида равен одному периоду? Приведите формальную постановку задачи.
- Для случая двух периодов приведите формальную постановку задачи определения индивидуального предложения труда, если функция полезности аддитивна. Проанализируйте эффект межвременного замещения в предложении труда и обсудите влияние факторов, его определяющих.
- Для случая двух периодов определите предложение труда в первом периоде и обсудите влияние факторов, его определяющих.
- Проинтерпретируйте полученные результаты с точки зрения сторонников теории реального делового цикла.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. МЕЖВРЕМЕННОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ В ПРЕДЛОЖЕНИИ ТРУДА

#### 1. Постановка двухпериодной модели

Пусть функция полезности репрезентативного индивида, живущего и работающего в течение двух периодов, является аддитивной логарифмической и зависит в каждый период  $t$  не только от величины потребления  $c_t$ , но и от досуга  $l_t$ :

$$U = (\ln c_1 + b \ln l_1) + \frac{1}{1+r} (\ln c_2 + b \ln l_2), \quad (11.30)$$

где  $b > 0$  — коэффициент, отражающий сравнительную полезность досуга относительно потребления;

$r$  — ставка процента;

$\rho$  — норма межвременных предпочтений,  $\rho > -1$ .

Будем считать, что у индивида нет первоначального богатства, а общий фонд времени, затрачиваемого на досуг и труд, равен единице. Тогда его бюджетное ограничение имеет вид:

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = w_1(1 - l_1) + \frac{w_2(1 - l_2)}{1+r}. \quad (11.31)$$

Задача межвременного выбора сводится к максимизации функции (11.30) при бюджетном ограничении (11.31).

Строим Лагранжиан и выписываем необходимые условия:

$$\Lambda = (\ln c_1 + b \ln l_1) + \frac{1}{1+\rho} (\ln c_2 + b \ln l_2) + \\ + \lambda \left[ w_1(1-l_1) + \frac{w_2(1-l_2)}{r} - c_1 - \frac{c_2}{1+r} \right] \rightarrow \max_{c_1, c_2, l_1, l_2}$$

$$\frac{d\Lambda}{dc_1} = 0 \Rightarrow \frac{1}{c_1} = \lambda; \quad (11.32) \quad \frac{d\Lambda}{dc_2} = 0 \Rightarrow \frac{1}{(1+\rho)c_2} = \frac{\lambda}{1+r}; \quad (11.33)$$

$$\frac{d\Lambda}{dl_1} = 0 \Rightarrow \frac{b}{l_1} = \lambda w_1; \quad (11.34) \quad \frac{d\Lambda}{dl_2} = 0 \Rightarrow \frac{b}{(1+\rho)l_2} = \frac{\lambda w_2}{1+r}. \quad (11.35)$$

Выражая множитель Лагранжа  $\lambda$  из последних двух условий, получаем:

$$\lambda = \frac{b}{w_1 l_1} = \frac{b(1+r)}{w_2(1+\rho)l_2}. \quad (11.36)$$

Откуда относительная величина досуга второго периода  $\frac{l_2}{l_1}$  зависит от относительной цены труда первого периода:

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{w_1(1+r)}{w_2(1+\rho)}. \quad (11.37)$$

Условие (11.37) отражает межвременной эффект замещения труда: если возрастает относительная величина ставки зарплаты первого периода или ставка процента, то индивид принимает решение увеличить досуг второго периода относительно первого. Другими словами, в этом случае  $l_1$  возрастает и/или  $l_2$  падает. Рассматриваемое условие описывает только *изменение соотношения* досугов в оптимальной точке. Из него совсем не обязательно следует, что ровно в этом направлении изменится и предложение труда в оптимуме: есть еще эффект дохода, который действует в противоположном направлении. Надо убедиться, что в данной ситуации, когда нет нетрудового дохода эффект замещения больше эффекта дохода. Для этого определим предложение труда в первом периоде.

## 2. Предложение труда в первом периоде

Выразим из (11.36) трудовой доход первого и второго периодов через множитель Лагранжа:

$$w_1(1 - l_1) = w_1 - \frac{b}{\lambda}; \quad (11.38) \quad w_2(1 - l_2) = w_2 - \frac{b(1+r)}{\lambda(1+\rho)} \quad (11.39)$$

и подставим в бюджетное ограничение, учитывая необходимые условия (11.32) и (11.33):

$$\frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda(1+\rho)} = w_1 - \frac{b}{\lambda} + \frac{w_2}{(1+r)} - \frac{b}{\lambda(1+\rho)}. \quad (11.40)$$

Умножим обе стороны уравнения (11) на множитель Лагранжа  $\lambda$ :

$$\frac{2+\rho}{1+\rho} = \lambda \left( w_1 + \frac{w_2}{1+r} \right) - b \left( \frac{2+\rho}{1+\rho} \right) \quad (11.41)$$

и решим его относительно  $\lambda$ :

$$\frac{(2+\rho)(1+b)}{1+\rho} = \lambda \left( w_1 + \frac{w_2}{1+r} \right).$$

Откуда

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{\left( w_1 + \frac{w_2}{1+r} \right)}{(1+b)} \frac{1+\rho}{(2+\rho)}. \quad (11.42)$$

Тогда, подставив выражение (13) в (9), получим:

$$w_1(1 - l_1) = w_1 - b \frac{(1+\rho)}{(2+\rho)(1+b)} \left( w_1 + \frac{w_2}{1+r} \right).$$

Откуда число часов работы в первом периоде:

$$1 - l_1 = 1 - b \frac{(1+\rho)}{(2+\rho)(1+b)} \left( 1 + \frac{w_2/w_1}{1+r} \right). \quad (11.43)$$

Таким образом, предложение труда в первом периоде не изменится, если относительная зарплата  $w_1/w_2$  остается постоянной. Другими словами, пропорциональное увеличение зарплаты обоих периодов оставляет предложение труда в первом периоде неизменным. Если же зарплата первого периода возрастает относительно зарплате второго, то предложение труда в первом периоде увеличивается. Возрастание ставки процента приводит к увеличению предложения труда в первом периоде. Рост коэффициента межвременных предпочтений уменьшает предложение труда в первом периоде (знак соответствующей производной меньше нуля). Рост коэффициента  $b$  при прочих равных приводит к уменьшению предложения труда в первом периоде (знак соответствующей производной меньше нуля).

Предложение труда во втором периоде выразим из уравнения (11.39):

$$w_2(1-l_2) = w_2 - \frac{b(1+r)}{\lambda(1+\rho)} = w_2 - b \frac{(1+r)}{(2+\rho)(1+b)} \left( w_1 + \frac{w_2}{1+r} \right).$$

Откуда

$$w_2(1-l_2) = w_2 - \frac{b(w_1(1+r) + w_2)}{(1+b)(2+\rho)};$$

$$1-l_2 = 1 - \frac{b}{(1+b)(2+\rho)} \left( \frac{w_1(1+r)}{w_2} + 1 \right);$$

$$\frac{\partial(1-l_2)}{\partial r} < 0; \quad \frac{\partial(1-l_2)}{\partial (w_1/w_2)} < 0.$$

Предложение труда второго периода также остается неизменным, если относительная цена труда  $w_1/w_2$  сохраняется постоянной.

Таким образом, в рассмотренной модели одним из факторов, определяющих предложение труда как в первом, так и во втором периоде, является межвременная относительная цена труда  $\frac{w_1(1+r)}{w_2}$ , что полностью согласуется с представлениями теории реальных деловых циклов.

---

## ГЛАВА 12 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

---

С течением времени реальный доход страны, как правило, растет. Бывают периоды, когда он падает (периоды рецессий), но в целом тренд, в долгосрочной перспективе, указывает на постоянный рост. Колебания вокруг тренда обычно интерпретируются как экономические циклы. Одна из задач макроэкономики — понять причины этих краткосрочных колебаний. Однако не менее важная задача — объяснить причины роста реального выпуска в долгосрочном периоде, проанализировать различные сценарии этого роста, определить показатели, влияющие на рост, и выявить причины межстрановых различий в уровне жизни.

Перечисленные проблемы рассматриваются в теории экономического роста, под которым обычно понимается рост потенциального выпуска или потенциального выпуска на душу населения.

В этой главе, во-первых, будут рассмотрены модели экзогенного экономического роста (модель Харрода—Домара и модель Солоу), в которых величины факторов экономического роста заданы. Модель Харрода—Домара анализирует различные сценарии экономического роста в зависимости от характера динамики совокупного потребления. Модель Солоу исследует влияние на экономический рост сбережений, роста населения и технологического прогресса. Во-вторых, будут проанализированы подходы к эндогенизации факторов экономического роста, т.е. кратко описаны теории, объясняющие процесс формирования этих факторов.

### 12.1. МОДЕЛЬ ХАРРОДА—ДОМАРА

В этой модели предполагается, что выпуск растет за счет увеличения запаса капитала, т.е. ее основная предпосылка формулируется следующим образом: прирост выпуска пропорционален приросту запаса капитала с коэффициентом пропорциональности  $\frac{1}{B}$ :

$$\Delta Y(t) = \frac{1}{B} \Delta K(t),$$

где  $B$  — коэффициент приростной капиталоемкости  $\left( B = \frac{\Delta K}{\Delta Y} \right)$ , который показывает прирост запаса капитала, необходимый для приращения выпуска на единицу.

Таким образом,  $\frac{1}{B}$  является коэффициентом приростной капиталоотдачи:  $\frac{1}{B} = \frac{\Delta Y}{\Delta K}$ .

Кроме того, в модели делаются следующие дополнительные предпосылки:

2. Рассматривается закрытая экономика ( $NX = 0$ ).
3. В экономике отсутствует государственный сектор ( $T, G = 0$ ).
4. Инвестиции вводятся мгновенно, т.е. отсутствует инвестиционный лаг ( $\Delta K(t) = I(t)$ ). Капитал не изнашивается.
5. Отсутствует технический прогресс.
6. Приростная капиталоемкость  $B$  и соответственно приростная капиталоотдача  $\frac{1}{B}$  не меняются во времени.

Обозначим норму сбережения (накопления) в момент  $t$  через  $s_t$ ,  $\left( s_t = \frac{S(t)}{Y(t)} = \frac{I(t)}{Y(t)} \right)$ , а норму потребления через  $\beta_t$ ,  $\left( \beta_t = \frac{C(t)}{Y(t)} \right)$ .

Основное тождество национальных счетов в момент  $t$  имеет вид:

$$Y(t) = I(t) + C(t).$$

Инвестиции, в силу первой предпосылки, пропорциональны приросту выпуска:

$$I(t) = \Delta K(t) = B \Delta Y(t).$$

В непрерывном случае:

$$I(t) = B \dot{Y}(t),$$

отсюда  $Y(t) = B \dot{Y}(t) + C(t)$ .

В модели Харрода—Домара рассматриваются три сценария экономического роста в зависимости от характера динамики потребления.

**Случай 1. Потребление отсутствует, весь доход тратится на накопление**

Эта гипотеза нереалистична, но позволяет дать оценку максимально возможного для данной экономики темпа роста доходов. При этом варианте  $s_t = 1$ ;  $\beta_t = 0$ ;

$$Y(t) = B\dot{Y}(t). \quad (12.1)$$

Решение (12.1) описывает траекторию изменения доходов в этом случае:

$$Y(t) = Y(0)e^{\frac{1}{B}t}. \quad (12.2)$$

Из (12.1) вытекает, что  $\frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{1}{B}$ , т.е. максимально возможный темп прироста дохода (в случае, когда весь доход тратится на накопление) равен приростной капиталоотдаче. Поэтому  $\frac{1}{B}$  часто называют непрерывным технологическим темпом прироста дохода.

**Случай 2. Уровень потребления постоянен во времени**

$$C(t) = C(0) = C_0, \quad C_0 - \text{const.}$$

Тогда

$$Y(t) = B\dot{Y}(t) + C_0. \quad (12.3)$$

Из решения уравнения (12.3) следует, что:

$$Y(t) = C_0 + (Y(0) - C_0)e^{\frac{1}{B}t}. \quad (12.4)$$

Условие (12.4) описывает траекторию роста дохода в случае, когда уровень потребления не изменяется во времени. Тогда норма сбережения:

$$s_t = \frac{I(t)}{Y(t)} = 1 - \frac{C_0}{C_0 + (Y(0) - C_0)e^{\frac{1}{B}t}}.$$

При  $t \rightarrow \infty$   $Y(t) \rightarrow \infty$  и  $s_t \rightarrow 1$ , а  $\beta_t \rightarrow 0$ .

Темп прироста дохода  $\rho_t$  в этом случае равен:

$$\rho_t = \frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{\frac{1}{B}(Y(0) - C_0)}{\frac{C_0}{e^{\frac{1}{B}t}} + (Y(0) - C_0)}. \quad (12.5)$$

Из (12.5) следует, что при  $t \rightarrow \infty$   $\rho_t \rightarrow \frac{1}{B}$ . Иначе говоря, в предельном случае доля потребления уменьшается до нуля и темп прироста совпадает с непрерывным технологическим темпом.

**Случай 3. Потребление растет с постоянным темпом  $\gamma$**

$$C(t) = C(0)e^{\gamma t} = C_0 e^{\gamma t},$$

тогда

$$Y(t) = C_0 e^{\gamma t} + B \dot{Y}(t).$$

Этот сценарий обычно рассматривается в трех вариантах.

**Случай 3.1. Потребление растет с темпом, равным технологическому темпу прироста дохода**  $\gamma = \frac{1}{B}$

Тогда

$$Y(t) = C_0 e^{\frac{1}{B}t} + B \dot{Y}(t).$$

В этом случае траектория роста дохода имеет вид:

$$Y(t) = [Y(0) - \frac{C_0}{B}t] e^{\frac{1}{B}t}. \quad (12.6)$$

Доход растет до тех пор, пока уровень инвестиций остается положительной величиной, так как если  $I(t) < 0$ , то  $B \dot{Y}(t) < 0$  и, следовательно,  $\dot{Y}(t) < 0$ .

Для того чтобы определить интервал времени, в течение которого доход растет, необходимо поэтому решить уравнение:

$$I(t) = 0, \text{ отсюда } B \dot{Y}(t) = 0 \text{ и, следовательно, } \dot{Y}(t) = 0.$$

Из (12.6) вытекает, что

$$\dot{Y}(t) = 0 \text{ при } t_1 = B \left( \frac{1}{\beta_0} - 1 \right),$$

где  $\frac{1}{\beta_0} = \frac{Y(0)}{C_0}$ .

Из (12.6) также можно получить, что  $Y(t) = 0$  при  $t_2 = B \frac{1}{\beta_0}$ .

Таким образом, в случае, когда потребление растет с постоянным темпом, равным технологическому темпу прироста, доход растет в промежутке от 0 до  $B \left( \frac{1}{\beta_0} - 1 \right)$ , достигает своего макси-

мального значения  $y_{\max} = C_0 e^{\frac{1}{B}t_1}$  в момент  $t_1 = B \left( \frac{1}{\beta_0} - 1 \right)$ , а затем

начинает падать и становится равным 0 в момент  $t_2 = B \frac{1}{\beta_0}$ .

Рис. 12.1 иллюстрирует траектории изменения дохода и инвестиций в случае 3.1.

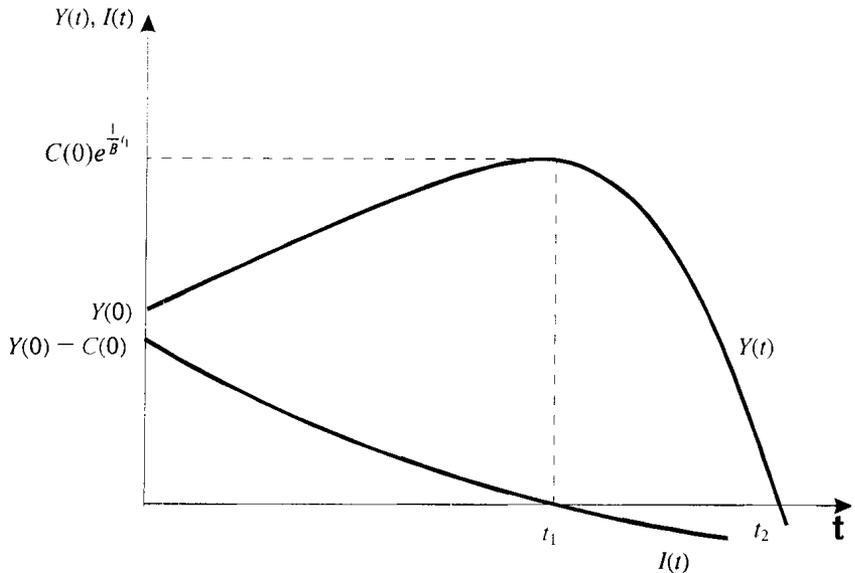


Рис. 12.1. Траектории изменения дохода и инвестиций в случае 3.1

**Случай 3.2.** *Потребление растет с постоянным темпом, превышающим технологический темп прироста*

$$C(t) = C_0 e^{\gamma t}, \quad \gamma > \frac{1}{B}.$$

Тогда

$$Y(t) = C_0 e^{\gamma t} + B \dot{Y}(t). \quad (12.7)$$

Решение (12.7) показывает траекторию изменения дохода:

$$Y(t) = \left[ Y(0) - \frac{C_0}{1 - B\gamma} \right] e^{\frac{1}{B}t} + \frac{C_0}{1 - B\gamma} e^{\gamma t}. \quad (12.8)$$

Из (12.8) вытекает, что темп прироста дохода в первоначальный момент времени  $\frac{\dot{Y}(0)}{Y(0)}$  равен  $\frac{s_0}{B}$ .

Таким образом, первоначальный темп прироста дохода положителен. Однако первое слагаемое в (12.8) положительно, а вто-

рое — отрицательно, поэтому этот случай аналогичен случаю 3.1: сначала доход будет расти, а с некоторого момента начнет падать и в итоге упадет до 0.

**Случай 3.3.** *Потребление растет с постоянным темпом, меньшим, чем технологический темп прироста*

$$C(t) = C_0 e^{\gamma t}, \quad \gamma < \frac{1}{B}.$$

Это означает, что в (12.8) первое слагаемое может быть больше 0, меньше 0 или равно 0.

**Случай 3.3.1.** *Темп прироста потребления меньше первоначального темпа прироста дохода*

Пусть в (12.8)  $Y(0) - \frac{C_0}{1 - B\gamma} > 0$ , тогда  $(1 - B\gamma) > \frac{C_0}{Y(0)}$ , следовательно,  $\gamma < \frac{s_0}{B}$ .

Таким образом, если темп роста потребления меньше темпа прироста дохода в первоначальный момент времени  $\gamma < \frac{s_0}{B} = \rho_0$ , то в (12.8) оба слагаемых положительны и доход неограниченно растет во времени.

При  $t \rightarrow \infty$   $s(t) \rightarrow 1$ ,  $\beta(t) \rightarrow 0$ , т.е. в предельном случае норма сбережения (накопления) равна 1, а потребления — 0. Такой тип развития (накопление ради накопления) может быть целесообразным только на ограниченном отрезке времени.

**Случай 3.3.2.** *Потребление растет с постоянным темпом, меньшим технологического темпа прироста, и равным*

$$\frac{s_0}{B}; \quad C(t) = C_0 e^{\frac{s_0}{B} t}$$

Тогда из (12.8):

$$Y(t) = \frac{C_0}{1 - s_0} e^{\frac{s_0}{B} t}; \quad \frac{C_0}{Y(0)} = \beta_0 = 1 - s_0.$$

Следовательно,  $\frac{C_0}{1 - s_0} = Y(0)$  и  $Y(t) = Y(0) e^{\frac{s_0}{B} t}$ ,

$$s(t) = \frac{I(t)}{Y(t)} = \frac{Y(0) e^{\frac{s_0}{B} t} - C_0 e^{\frac{s_0}{B} t}}{Y(0) e^{\frac{s_0}{B} t}} = 1 - \beta_0 = s_0.$$

Другими словами, в этом случае норма сбережения (накопления) постоянна, а темп прироста национального дохода прямо пропорционален этой норме и обратно пропорционален приростной капиталоемкости.

**Случай 3.3.3. Темп прироста потребления больше первоначального**

$$\text{темпа прироста дохода } \frac{s_0}{B} < \gamma < \frac{1}{B}$$

Из (12.8) вытекает, что в этом случае доход в некоторый момент перестанет расти и затем уменьшится до 0.

Таким образом, модель Харрода—Домара указывает на случай 3.3.2 как на наиболее разумный вариант экономического развития. При этом варианте потребление и накопление растут с постоянным темпом, причем темп прироста национального дохода также постоянен и равен  $\frac{s_0}{B}$ .

Из модели Харрода—Домара следует, что постоянного сбалансированного роста можно достичь двумя путями. Либо в начальный момент выбирается норма сбережения  $s_0$  и тогда ищется оптимальный темп роста потребления  $\gamma$ , который будет равен  $\frac{s_0}{B}$ .

Либо выбирается желаемый темп роста потребления  $\gamma$  и тогда норма накопления  $s_0$ , при которой можно достичь такого темпа, равняется  $\gamma B$ . Как правило, в экономической практике используется второй подход.

Интересно, что в этом случае потребление и доход в долгосрочном периоде растут с одинаковым темпом  $\frac{s_0}{B}$  и потребление составляет постоянную часть от дохода, т.е. функция потребления совпадает с функцией Кейнса в долгосрочном периоде, когда средняя склонность к потреблению не меняется.

С помощью модели Харрода—Домара среди возможных вариантов развития определяется наиболее предпочтительный, причем она объявляет инвестиции основной детерминантой экономического роста.

С начала 60-х по начало 90-х гг. прошлого века модель Харрода—Домара широко использовалась экономистами для расчета объема помощи развивающимся странам. Для этого определялся так называемый «дефицит финансирования инвестиций». Под дефицитом финансирования инвестиций понималась разница между имеющимися национальными сбережениями и величиной инве-

стиций, необходимой для достижения желаемых темпов экономического роста.

Пусть желаемый темп экономического роста равен  $\dot{\gamma}$ . Для его достижения норма сбережения должна равняться  $\dot{\gamma}B$ , а объем сбережений  $S = \dot{\gamma}BY$ . Если фактический объем сбережений равен  $S_f$ , то дефицит финансирования составляет  $(\dot{\gamma}BY - S_f)$ .

Считалось, что, восполнив эту разницу финансовой помощью, страна получила бы инвестиции, требуемые для достижения целевых темпов роста. Однако практика показала, что подход к стимулированию экономического роста с позиций преодоления дефицита финансирования инвестиций себя не оправдал. Только в шести из 88 стран, где он применялся, были получены ожидаемые результаты<sup>1</sup>.

Попытки прогнозировать экономический рост на основе модели Харрода—Домара также оказались неудачными. Исследователи пришли к выводу, что модель не объясняет основных детерминант экономического роста. Иначе говоря, инвестиции не могут обеспечить постоянных стабильных темпов экономического роста. Другие детерминанты подробно анализируются в модели Солоу.

## 12.2. МОДЕЛЬ СОЛОУ

Модель экономического роста Солоу является необходимой отправной точкой практически всех исследований экономического роста. С ее помощью выявляются причины временного и постоянного устойчивого роста экономики и существование межстрановых различий в уровне жизни населения.

В модели рассматриваются четыре переменные: выпуск  $Y$ , капитал  $K$ , труд  $L$  и эффективность труда одного работника  $E$ , зависящая от состояния его здоровья, образования и квалификации. Переменная  $E$  отражает уровень «знаний», накопленных в обществе, или трудосберегающий тип научно-технического прогресса, под влиянием которого повышается эффективность труда одного работника.

Выпуск  $Y$  может изменяться во времени только при изменении во времени факторов производства:  $K$ ,  $L$ ,  $E$ . Изменение численности работников и эффективности труда  $E$  всегда рассматриваются совместно: в каждый момент времени в экономике насчитывается  $L$  работников с возросшей эффективностью труда или возросшее

<sup>1</sup> Истерли У. В поисках роста // Экономический вестник. 2001. № 3.

число работников с постоянной (начальной) эффективностью труда ( $LE$ ). Таким образом, выпуск описывается производственной функцией  $Y = F(K, LE)$ .

Относительно производственной функции кроме обычных свойств предполагается:

- 1) несущественность влияния других факторов производства, в частности земли и природных ресурсов;
- 2) постоянная отдача от масштаба. Экономически такая предпосылка соответствует достаточно большой экономике, для которой выигрыш от специализации себя исчерпал, и поэтому новые факторы производства используются тем же технологическим способом, что и уже существующие.

Последнее предположение позволяет перейти к производственной функции в интенсивной форме — в расчете на единицу труда с постоянной эффективностью:

$$\frac{Y}{LE} = F\left(\frac{K}{LE}, 1\right) = \frac{1}{LE} F(K, LE).$$

Обозначим  $k = \frac{K}{LE}$  уровень капиталовооруженности одного

работника с постоянной эффективностью труда;  $y = \frac{Y}{LE}$  — производительность труда одного работника с постоянной эффективностью труда. Получим зависимость производительности труда от уровня капиталовооруженности  $y = f(k)$ .

Таким образом, выпуск в расчете на единицу труда с постоянной эффективностью зависит только от уровня капиталовооруженности и не зависит от масштаба экономики<sup>1</sup>. Очевидно, что для этой функции также выполняются условия  $f'(k) > 0$ ;  $f''(k) < 0$ ;  $f(0) = 0$ .

Наиболее часто в иллюстративных целях и для практических расчетов используется конкретный пример производственной функции — функция Кобба—Дугласа:

$$F(K, LE) = K^\alpha (LE)^{1-\alpha}; \quad 0 < \alpha < 1.$$

---

<sup>1</sup> Поэтому можно вместо анализа экономики в целом исследовать единичную экономику, обладающую одной единицей труда с постоянной эффективностью и

$\frac{K}{LE}$  единицами капитала.

## 12.2.1. Описание модели

В модели предполагается, что выпуск в экономике расходуется на потребление и инвестиции, государство отсутствует, экономика закрытая, так что основное тождество национальных счетов имеет вид  $y = c + i$ , где  $c$ ,  $i$  соответственно потребление и инвестиции на единицу труда с неизменной эффективностью.

Считается, что все, что сберегается, инвестируется, т.е. инвестиции равны сбережениям. Одна единица инвестиций превращается без дополнительных издержек в одну единицу нового капитала. Лаг отсутствует. Сбережения пропорциональны доходу. Норма сбережения  $s$  задается экзогенно и постоянна во времени ( $0 < s < 1$ ). Таким образом,  $i = sy = s f(k)$ .

Понятия «население» и «рабочая сила» совпадают.

Существующий капитал изнашивается с нормой  $\delta$  в год. Тогда изменение запаса капитала  $\Delta K$  определяется разностью общей величины инвестиций  $sY$  и износа капитала  $\delta K$ , т.е.  $\Delta K = sY - \delta K$ .

В расчете на единицу труда с постоянной эффективностью уровень капиталовооруженности изменится на

$$\begin{aligned} \Delta k &= \Delta \left( \frac{K}{LE} \right) = \frac{\Delta K}{LE} - \frac{K}{[LE]^2} [E \cdot \Delta L + L \cdot \Delta E] = \\ &= \frac{\Delta K}{LE} - \frac{K \cdot \Delta L}{L^2 E} - \frac{K}{EL} \cdot \frac{\Delta E}{E} = sf(k) - (n + g + \delta)k, \end{aligned}$$

где  $n = \frac{\Delta L}{L}$  — темп роста численности населения,  $g = \frac{\Delta E}{E}$  — темп роста технологического прогресса.

$$\Delta k = sf(k) - (n + g + \delta)k. \quad (12.9)$$

Соотношение (12.9) является ключевым в модели. Оно утверждает, что величина изменения уровня капиталовооруженности одного работника с постоянной эффективностью труда определяется соотношением двух величин в расчете на одного работника — инвестиций  $sf(k)$ , фактически произведенных в экономике, и величины инвестиций, необходимых для того, чтобы сохранять достигнутый уровень  $k$  в условиях роста населения с темпом  $n$ , роста эффективности труда с темпом  $g$  и выбытием капитала с нормой  $\delta$  (вычитаемое в правой части (12.9)).

Таким образом, в экономике уровень капиталовооруженности  $k$  падает, если фактические инвестиции меньше, чем необходимые для сохранения уровня  $k$ , и возрастает, если  $sf(k) > (n + g + \delta)k$ .

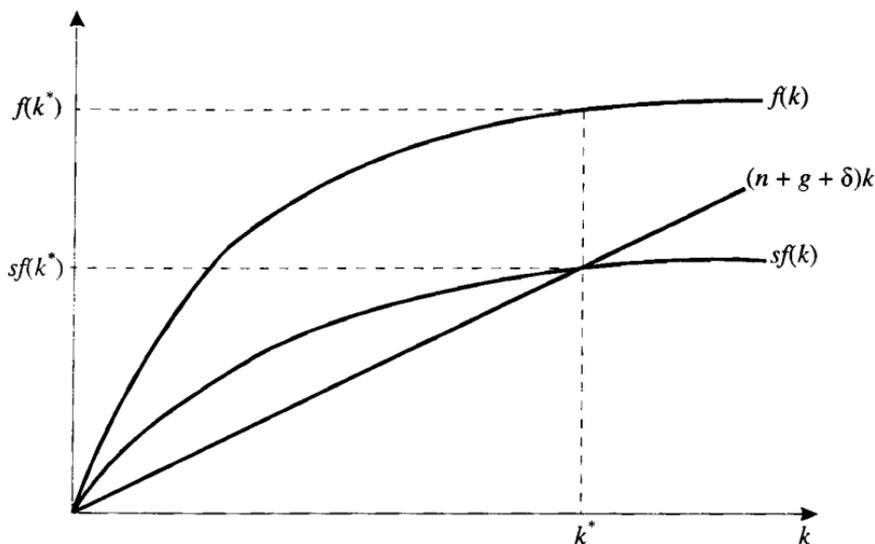


Рис. 12.2. Устойчивые уровни капиталовооруженности, инвестиций и выпуска на душу населения

Вводится понятие устойчивого стационарного уровня  $k^*$ , при котором капиталовооруженность перестает меняться  $\Delta k^* = 0^1$ , т.е. величины фактических и необходимых инвестиций совпадают (см. рис. 12.2):

$$sf(k^*) = (n + g + \delta)k^*.$$

В устойчивом состоянии  $k^*$  неизменно, постоянна и производительность труда работника с постоянной эффективностью  $y^* = f(k^*)$ . Общий объем производства  $Y^* = y^*(LE)$  растет с темпом  $(n + g)$ , а производительность труда  $\frac{Y^*}{L} = y^*E$  растет с темпом  $g$ , так же как

и уровень капиталовооруженности труда  $\frac{K^*}{L} = \frac{k^*(LE)}{L} = k^*E$ .

Более подробная характеристика устойчивого состояния экономики приведена в табл. 12.1.

<sup>1</sup> Строго говоря, это условие выполняется и при  $k = 0$ , однако в этом тривиальном случае стационарное состояние не является устойчивым.

Из табл. 12.1 видно, что рост производительности труда в устойчивом состоянии определяется исключительно темпом роста технологического прогресса.

В отсутствие технологического прогресса (т.е. при неизменной эффективности труда) для экономики с растущим населением в устойчивом состоянии уровень капиталовооруженности остается постоянным, производительность труда не меняется, общий выпуск и общий запас капитала растут с темпом, равным темпу роста населения  $n$ .

Если же отсутствуют и рост населения, и технологический прогресс, то в устойчивом состоянии при постоянном уровне капиталовооруженности производительность труда, общий выпуск и общий запас капитала остаются неизменными.

Таблица 12.1

## Темпы роста показателей в устойчивом состоянии экономики

Показатели	При НТП и росте населения	При отсутствии НТП и росте населения	При отсутствии НТП и роста населения
	$\frac{\Delta E}{E} = g; \frac{\Delta L}{L} = n$	$\frac{\Delta E}{E} = 0; \frac{\Delta L}{L} = n$	$\frac{\Delta E}{E} = 0; \frac{\Delta L}{L} = 0$
Капиталовооруженность работника с постоянной эффективностью $k = \frac{K}{LE}$	0	—	—
Капиталовооруженность работника $\frac{K}{L} = kE$	$g$	0	0
Общий запас капитала $K = k(LE)$	$n + g$	$n$	0
Производительность труда одного работника с постоян- ной эффективностью $y = \frac{Y}{LE} = f(k)$	0	—	—
Производительность труда одного работника $\frac{Y}{L} = yE$	$g$	0	0
Общий выпуск $Y = y(LE)$	$n + g$	$n$	0

Таким образом, причинами, определяющими рост общего выпуска и общего запаса капитала в устойчивом состоянии, являются увеличение численности населения и технологический прогресс, а устойчивый рост производительности труда и капиталово-

вооруженности достигается только при наличии технологического прогресса.

Изменение численности населения влияет на величину устойчивого уровня капиталовооруженности, но не влияет на темпы роста производительности труда и капиталовооруженности в устойчивом состоянии.

Изменение запаса капитала в результате роста инвестиций ведет к росту выпуска на душу населения *только* в период перехода к устойчивому состоянию. После достижения этого состояния рост определяется научно-техническим прогрессом.

### 12.2.2. Влияние изменения нормы сбережения

Предположим, что экономика находится в устойчивом состоянии, характеризующемся устойчивым уровнем капиталовооруженности  $k^*$  и соответствующей нормой сбережения  $s_1$  (рис. 12.3). Пусть под влиянием внешних изменений произошло возрастание нормы сбережения до  $s_2$ . Это приведет к увеличению устойчивого уровня капиталовооруженности до  $k^*_2$ , так как инвестиции при  $k^*_1$  окажутся выше необходимых для поддержания  $k$  на прежнем уровне, и капиталовооруженность начнет расти, пока не достигнет  $k^*_2$ .

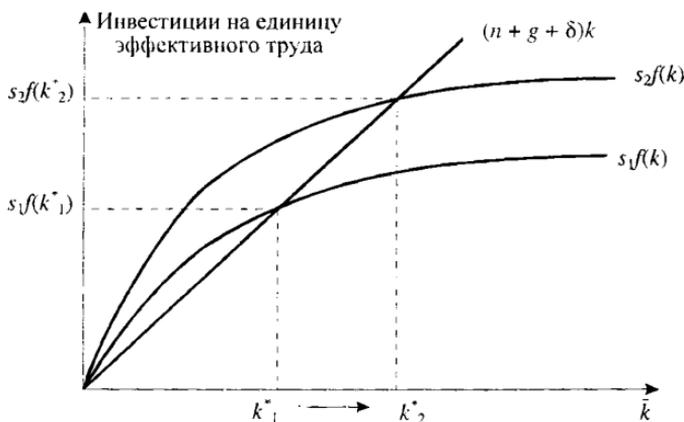


Рис. 12.3. Влияние роста нормы сбережения

Производительность труда  $\frac{Y}{L} = Ef(k)$  будет расти в связи с ростом  $k$  и с ростом эффективности труда  $E$ . Поэтому в переход-

ный период темп роста производительности труда превысит  $g$ . Как только  $k$  достигнет  $k^*$ , темп роста производительности труда упадет до  $g$ . Таким образом, увеличение нормы сбережения приведет к временному увеличению темпа роста производительности труда. Это изменение влияет на *уровень* капиталовооруженности и производительности, а не на темпы их роста в устойчивом состоянии.

### 12.2.3. Сравнение устойчивых состояний. Золотое правило

Благосостояние населения зависит не только от величины общего дохода, но и от его распределения на потребление и инвестиции. Обычно под благосостоянием понимается потребление на душу населения. Увеличение нормы сбережения  $s$  увеличивает капиталовооруженность  $k^*$  и выпуск, но его влияние на потребление  $c$  может быть двояким. Поэтому возникает вопрос: при каком уровне  $k^*$  достигается максимум потребления?

Другими словами, ищется

$$\max_s c[k(s)]$$

при условии

$$c[k(s)] = (1 - s)y = f[k(s)] - sf[k(s)] = f[k(s)] - (n + g + \delta)k(s).$$

Отсюда

$$\frac{\partial c}{\partial s} = [f'(k(s)) - (n + g + \delta)] \frac{\partial k}{\partial s}.$$

Возрастание нормы сбережения  $s$  увеличивает устойчивый уровень капиталовооруженности  $k$ . Влияние же на величину потребления зависит от того, превысит ли предельная производительность капитала  $f'(k)$  величину  $(n + g + \delta)$ . Увеличение уровня капиталовооруженности на единицу увеличивает величину инвестиций, необходимых для того, чтобы капиталовооруженность сохранилась на новом, более высоком уровне, на  $(n + g + \delta)$ . Если предельная производительность капитала меньше величины  $(n + g + \delta)$ , то прирост общего выпуска недостаточен для поддержания  $k$  на новом устойчивом уровне и, следовательно, потребление должно упасть, хотя экономика достигнет нового устойчивого состояния с более высоким  $k^*$ . Если же предельная производительность капитала больше чем  $(n + g + \delta)$ , то прирост общего выпуска превышает объем необходимых инвестиций, так что увеличиваются и инвестиции, и потребление. Если же  $f'(k) = (n + g + \delta)$ , то это означает, что достигается максимально возможное потребление из всех возможных устойчивых состояний.

Устойчивый уровень капиталовооруженности, при котором достигается максимально возможное потребление на душу населения, называется уровнем, соответствующим Золотому правилу накопления. Золотое правило накопления состоит в выборе нормы сбережений  $s$ , обеспечивающей достижение именно этого (оптимального) устойчивого состояния.

Геометрически это означает, что график  $f(k)$  и линия  $(n + g + \delta)k$  имеют одинаковые наклоны в соответствующей точке  $k^{**}$  (см. рис. 12.4).

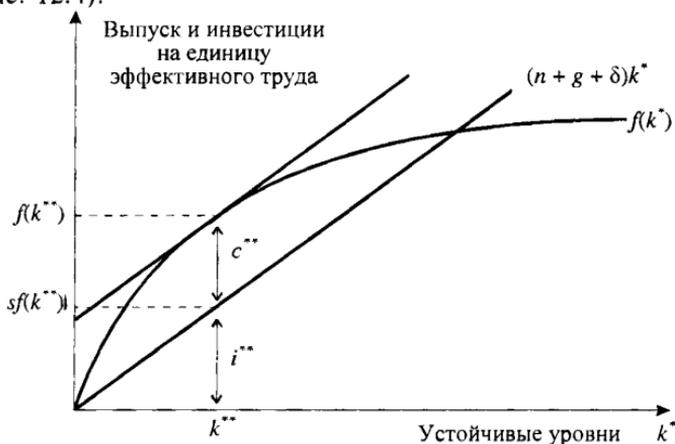


Рис. 12.4. Уровень капиталовооруженности по Золотому правилу

Норма сбережений, соответствующая Золотому правилу, определяется из следующих условий:

$$sf(k) = (n + g + \delta)k, \quad (12.10)$$

$$f'(k) = n + g + \delta. \quad (12.11)$$

Из (12.10), (12.11) следует, что  $sf(k) = f'(k)k$ .

Откуда  $s = f'(k) \cdot \frac{k}{f(k)}$ , т.е. норма сбережений, обеспечивающая достижение устойчивого состояния по Золотому правилу,

совпадает с эластичностью выпуска по капиталу при уровне капиталовооруженности  $k^{**}$ .

Если выпуск в экономике описывается производственной функцией Кобба—Дугласа  $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ , ( $0 < \alpha < 1$ ), то оптимальная норма накопления, соответствующая Золотому правилу,  $s = \alpha$ .

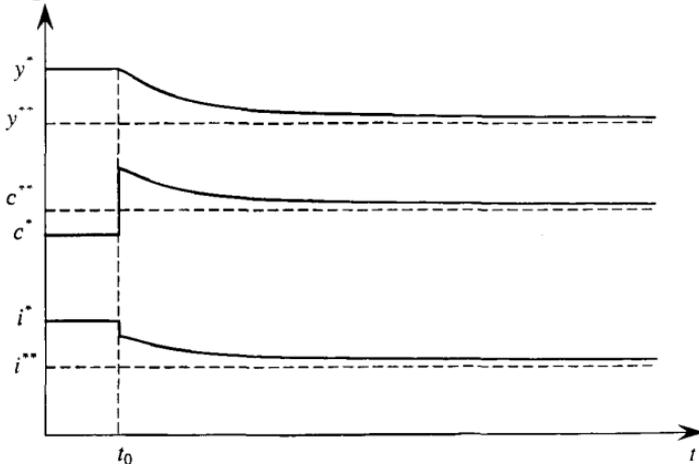
**Переход к устойчивому состоянию, соответствующему Золотому правилу**

Проанализируем развитие экономики, которая осуществляет переход от первоначального устойчивого состояния, не соответствующего Золотому правилу, к устойчивому состоянию с максимально возможным потреблением.

**Случай 1. Первоначальный устойчивый уровень капиталовооруженности превышает уровень по Золотому правилу**

В этом случае проводится политика, направленная на снижение нормы сбережения до уровня, соответствующего Золотому правилу. Пусть происходит одномоментное снижение нормы сбережения. В этот момент резко вырастет потребление  $c$ , а инвестиции  $i$  упадут.

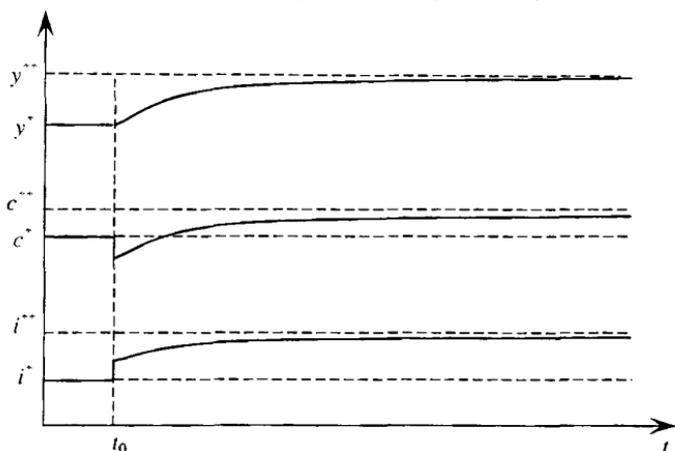
Экономика выходит из устойчивого состояния, так как фактические инвестиции  $i$  становятся меньше, чем необходимые для поддержания  $k$  на постоянном уровне. Поэтому  $k$ , а за ним и выпуск падают до тех пор, пока не достигнут нового устойчивого состояния. Инвестиции и потребление также начинают падать, однако в новом устойчивом состоянии их уровень соответствует Золотому правилу. Поэтому потребление в новом устойчивом состоянии установится на уровне, более высоком, чем первоначальный (см. рис. 12.5).



**Рис. 12.5. Первоначальный уровень капиталовооруженности выше Золотого правила**

**Случай 2. Первоначальный устойчивый уровень капиталовооруженности меньше значения, соответствующего Золотому правилу**

В этом случае проводится политика, направленная на повышение нормы сбережения, что влечет за собой увеличение выпуска и объема потребления в будущем. Однако в настоящем увеличение нормы сбережения приводит к падению потребления и соответствующему росту инвестиций. Фактические инвестиции начнут превышать величину, необходимую для поддержания  $k$  на новом уровне. Поэтому и потребление, и накопление будут постепенно возрастать, пока не достигнут нового устойчивого уровня (см. рис. 12.6).



**Рис. 12.6. Первоначальный уровень капиталовооруженности ниже Золотого правила**

Описанный случай показывает, что если начальное устойчивое состояние ниже уровня Золотого правила, то переход к новому, более высокому уровню сопровождается первоначально падением благосостояния населения, которое еще некоторое время будет оставаться ниже, чем раньше. Отношение населения к такому варианту развития зависит от характера его межвременных предпочтений, от того, насколько для него сегодняшнее потребление предпочтительнее будущего.

Если правительство, несмотря на издержки переходного периода, все же решает проводить политику, направленную на повышение нормы сбережения, то оно может достичь этого двумя путями: либо увеличением государственных сбережений, либо по-

ощрением частных. Увеличение государственных сбережений осуществляется за счет снижения бюджетного дефицита или увеличения профицита (снижения государственных закупок или увеличения налоговых сборов). Поощрение частных сбережений возможно за счет таких мер, как снижение налога на процентные доходы, введение инвестиционного налогового кредита, переход от распределительной пенсионной системы к накопительной или смешанной схеме.

#### 12.2.4. Расчет источников экономического роста. Остаток Солоу

Для оценки вклада факторов производства в экономический рост в 1957 г. Р.Солоу было предложено использовать производственную функцию с постоянной отдачей от масштаба вида  $Y = AF(K, L)$ , где  $A$  отражает уровень развития технологии. Повышение уровня технологических знаний приводит к увеличению предельных производительностей труда и капитала и поэтому часто интерпретируются как повышение совокупной производительности факторов производства.

Тогда прирост выпуска  $\Delta Y$  определяется изменениями факторов производства  $K, L, A$ .

$$\Delta Y = MPK \cdot \Delta K + MPL \cdot \Delta L + F(K, L) \cdot \Delta A, \quad (12.12)$$

где  $MPK, MPL$  — предельные производительности капитала и труда;  $\Delta K, \Delta L, \Delta A$  — изменения в величинах факторов производства и уровне технологии.

Из (12.12) путем преобразования можно получить:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{MPK \cdot K}{Y} \cdot \frac{\Delta K}{K} + \frac{MPL \cdot L}{Y} \cdot \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}. \quad (12.13)$$

Соотношение (12.13) означает, что темп прироста продукции  $\frac{\Delta Y}{Y}$  равен сумме трех слагаемых:

- 1) темпа прироста капитала  $\frac{\Delta K}{K}$ , умноженного на долю капитала в общем доходе;
- 2) темпа прироста труда  $\frac{\Delta L}{L}$ , умноженного на долю труда в общем доходе;
- 3) темпа прироста совокупной производительности факторов  $\frac{\Delta A}{A}$ .

Отношения  $\frac{MPL \cdot L}{Y}$  и  $\frac{MPK \cdot K}{Y}$  могут рассматриваться как доли дохода на труд и капитал в предположении, что в условиях совершенной конкуренции труд и капитал оплачиваются по своим предельным производительностям.

Если для оценки источников экономического роста в качестве производственной функции с постоянной отдачей от масштаба используют функцию Кобба—Дугласа  $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ , ( $0 < \alpha < 1$ ), то соотношение (12.13) можно переписать в виде:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}, \quad (12.14)$$

где  $\alpha$  отражает эластичность выпуска по капиталу и является постоянной для данной производственной функции.

Используя статистические данные, можно подсчитать вклад труда и капитала в экономический рост. Оценка же вклада научно-технического прогресса в экономический рост не может быть проведена непосредственно и обычно вычисляется как остаточный член уравнения (12.14) (так называемый остаток Солоу):

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1 - \alpha) \frac{\Delta L}{L}. \quad (12.15)$$

Поэтому, строго говоря, остаток Солоу (12.15) определяет не вклад научно-технического прогресса в экономический рост, а ту часть экономического роста, которая не поддается непосредственным измерениям (объясняется любыми причинами, за исключением изменений количества используемых труда и капитала).

### 12.3. НЕДОСТАТКИ МОДЕЛИ СОЛОУ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Одним из основных направлений критики модели Солоу является экзогенность ключевых факторов экономического роста, таких как темпы роста научно-технического прогресса, норма сбережений и темп роста населения. Модель выявляет эти факторы, но не объясняет, как они формируются.

Современные модели экономического роста пытаются преодолеть эти недостатки. Так, модели с эндогенной нормой сбережения показывают, как она складывается в результате межвременных оптимизационных решений экономических агентов. Существуют модели роста, включающие блок демографических решений и как их результат определяющие темпы роста населения.

Перспективное направление исследований связано с попыткой объяснения факторов, влияющих на темпы роста научно-технического прогресса. Теории эндогенного НТП используют модели монополистической конкуренции для того, чтобы выявить стимулы фирм к разработке новых продуктов и технологий. Таким стимулом является монополия на разработанный продукт, позволяющая окупить связанные с этой разработкой издержки.

Существует целый класс моделей, в которых делается попытка объяснить экономический рост, не привлекая предпосылку об экзогенно задаваемых темпах роста технологического прогресса. Эти модели отвергают предположение об убывающей предельной производительности капитала. Их основным постулатом является постоянная предельная производительность капитала в отличие от модели Солоу, в которой используется свойство убывающей предельной производительности факторов. Эта постоянная отдача становится возможной благодаря тому, что капитал понимается в широком смысле, т.е. в одних моделях включает в себя не только физический, но и человеческий капитал, в других понятие «капитал» расширяется за счет продукта инвестиций в исследования и разработки (R&D). Таким продуктом могут, например, считаться идеи по производству новых товаров или по совершенствованию технологии производства уже имеющихся. Эти идеи являются, в частности, побочным продуктом инвестиций, так как фирма, увеличивая физический капитал, обучается одновременно более эффективно его использованию. Этот эффект получил название «обучение на опыте» (learning-by-doing). Часть подобного капитала порождает внешние эффекты (экстерналии), так как фирма может узнать, как произвести новый продукт или улучшить технологию производства старого, наблюдая за деятельностью других фирм.

В моделях эндогенного экономического роста производственная функция имеет вид:  $Y = AK$ , где  $K$  представляет собой капитал в вышеупомянутом толковании,  $A$  — параметр, отражающий технологию и численность трудовых ресурсов. Они получили в экономической литературе название «модели  $AK$ ». Очевидно, что в данном случае отдача от капитала остается постоянной. Все остальные предпосылки модели Солоу остаются в силе. Поэтому выпуск на душу населения можно представить в виде  $y = f(k) = Ak$ , где  $k$  — капиталовооруженность одного работника.

Поскольку  $\Delta k = i - \delta k = sAk - \delta k$ , темп роста капиталовооруженности равен:

$$\frac{\Delta k}{k} = s \frac{f(k)}{k} - \delta = sA - \delta \text{ при любом значении } k. \quad (12.16)$$

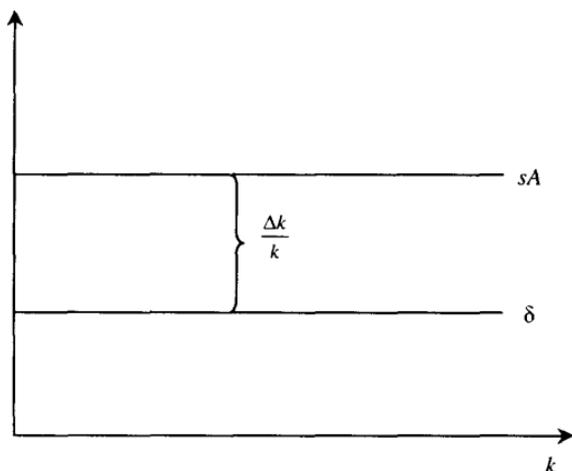


Рис. 12.7. Темпы роста капиталовооруженности в модели АК

В модели не рассматриваются темпы роста технологического прогресса и роста населения, так как ее задача показать, что постоянный рост можно объяснить без экзогенно заданных технологических изменений.

На рис. 12.7 темп роста капиталовооруженности при любом ее уровне — это расстояние между горизонтальными линиями  $sA$  и  $\delta$ .

Если  $sA > \delta$ , то  $\frac{\Delta k}{k} > 0$  и капиталовооруженность растет с постоянным темпом.

Поскольку  $y = Ak$ , а потребление  $c = (1 - s)y$ , то очевидно, что темпы роста производительности труда, потребления на одного работающего и капиталовооруженности совпадают:

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta k}{k} = sA - \delta. \quad (12.17)$$

Таким образом, в рассматриваемой модели *постоянный* экономический рост возможен без технологического прогресса. Причем в отличие от модели Солоу увеличение нормы сбережений приводит к тому, что темпы роста увеличиваются не временно, а постоянно. Снижение нормы амортизации также приводит к устойчивому повышению темпов экономического роста.

$A$  представляет собой как предельную, так и среднюю производительность капитала. Поэтому условие (12.17) означает, что если

та часть капиталотдачи, которая идет на накопление капитала, превышает норму выбытия, то в экономике будет наблюдаться устойчивый экономический рост. Темпы роста увеличиваются при технологических изменениях, ведущих к росту параметра  $A$ , т.е. повышающих среднюю и предельную производительность капитала.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Модель Харрода—Домара

Приростная капиталоемкость

Приростная капиталотдача

Технологический темп прироста

Норма накопления

Темп прироста потребления

Первоначальный темп прироста дохода

Траектории роста

Модель Солоу

Норма сбережения

Эффективность труда

Производительность труда с постоянной эффективностью

Капиталовооруженность труда с постоянной эффективностью

Устойчивое состояние

Трудосберегающий технологический прогресс

Золотое правило накопления

Переход к устойчивому состоянию, соответствующему Золотому правилу

Остаток Солоу

Источники экономического роста

Совокупная производительность факторов

Инвестиции, необходимые для поддержания устойчивого уровня капиталовооруженности (критическая величина инвестиций)

Модели эндогенного научно-технического прогресса

Модели АК

### ТЕСТЫ

1. В модели Солоу предполагается, что:
  - 1) доля инвестиций в доходе постоянна;
  - 2) если доход постоянен, то инвестиции отсутствуют;
  - 3) амортизация всегда превышает чистые инвестиции;
  - 4) чистые инвестиции всегда превышают амортизацию.

2. Если первоначально экономика находилась в устойчивом состоянии, а затем норма сбережений увеличилась, то темп роста капиталовооруженности:

- 1) увеличится и будет продолжать расти;
- 2) увеличится, а затем уменьшится;
- 3) уменьшится, а затем увеличится;
- 4) уменьшится и будет продолжать падать.

3. Золотое правило накопления капитала определяет, как найти устойчивое состояние с наивысшим уровнем:

- 1) выпуска на одного работающего;
- 2) капиталовооруженности;
- 3) сбережений на одного работающего;
- 4) потребления на одного работающего.

4. Если экономика находится в устойчивом состоянии (рост населения и технологический прогресс отсутствуют) и предельная производительность капитала меньше нормы выбытия, то:

- 1) это устойчивое состояние соответствует Золотому правилу;
- 2) потребление на одного работающего в устойчивом состоянии может быть выше при более низкой норме сбережения;
- 3) потребление на одного работающего в устойчивом состоянии может быть выше при более высокой норме сбережения;
- 4) для достижения устойчивого состояния, соответствующего Золотому правилу, норма выбытия должна быть уменьшена.

5. Модель Солоу с учетом роста населения, но без учета технологического прогресса не может объяснить постоянный рост уровня жизни, поскольку в устойчивом состоянии:

- 1) выпуск не растет;
- 2) выбытие растет быстрее, чем выпуск;
- 3) выпуск, капитал и население растут с одинаковым темпом;
- 4) капитал и население растут, а выпуск постоянен.

6. В модели Солоу с учетом роста населения и технологического прогресса если экономика находится в устойчивом состоянии, то постоянное возрастание уровня жизни возможно благодаря тому, что:

- 1) запас капитала растет быстрее, чем рабочая сила;
- 2) запас капитала растет быстрее, чем рабочая сила, измеренная в единицах труда с постоянной эффективностью;
- 3) запас капитала растет быстрее, чем выбытие;
- 4) норма сбережения постоянно увеличивается.

7. Пусть производительность труда у для двух разных стран определяется одинаковыми производственными функциями  $y = k^\alpha$ ,

где  $k$  — уровень капиталовооруженности труда, а  $\alpha$  — параметр,  $0 < \alpha < 1$ . Пусть норма сбережений в расчете на единицу труда в первой стране ниже, чем во второй ( $s_1 < s_2$ ),  $\delta$  — ежегодная норма выбытия капитала одинакова для двух стран. Если страна 1 повысит норму сбережения до уровня страны 2, то в течение переходного периода к новому устойчивому состоянию:

- 1) предельный продукт капитала возрастет;
- 2) выпуск на единицу труда уменьшится;
- 3) предельный продукт труда уменьшится;
- 4) реальная ставка заработной платы вырастет.

8. Пусть производительность труда  $y$  для разных стран  $A$  и  $B$  определяется одинаковыми производственными функциями  $y = k^{0,5}$ , где  $k$  — уровень капиталовооруженности в расчете на единицу труда. Ежегодная норма выбытия капитала для страны  $A = 0,05$ , а для страны  $B = 0,10$ . Норма сбережений в расчете на единицу труда в стране  $A$  равна  $0,10$ , а в стране  $B = 0,15$ . (Технический прогресс и рост населения отсутствуют.) Тогда:

- 1) устойчивый уровень производительности труда в стране  $A$  равен 3;
- 2) устойчивый уровень потребления в расчете на единицу труда в стране  $B$  меньше, чем в стране  $A$ ;
- 3) разница между устойчивыми уровнями капиталовооруженности в этих странах равна 2;
- 4) неверно все из перечисленного.

9. Если население растет с темпом 1% в год, а технологический прогресс — с темпом 2% в год, то в устойчивом состоянии:

- 1) потребление будет расти с темпом 3% в год, потребление на одного работающего — с темпом 2% в год;
- 2) потребление будет расти с темпом 3% в год, потребление на одного работающего — с темпом 3% в год;
- 3) потребление будет расти с темпом 2% в год, потребление на одного работающего — с темпом 2% в год;
- 4) потребление будет расти с темпом 2% в год, потребление на одного работающего — с темпом 3% в год.

10. Если население растет с темпом 1% в год, а технологический прогресс — с темпом 2% в год, то в устойчивом состоянии:

- 1) производительность труда растет с темпом 3% в год, объем выпуска — с темпом 3% в год;
- 2) производительность труда растет с темпом 2% в год, объем выпуска — с темпом 2% в год;
- 3) производительность труда растет с темпом 2% в год, объем выпуска — с темпом 3% в год;

4) производительность труда растет с темпом 3% в год, объем выпуска — с темпом 2% в год.

11. Если экономика находится в устойчивом состоянии (рост населения и технологический прогресс отсутствуют) и запас капитала выше, чем требует Золотое правило, то при сокращении нормы сбережений до уровня Золотого правила:

- 1) выпуск, потребление, инвестиции и выбытие капитала будут расти;
- 2) выпуск и инвестиции уменьшатся, а потребление и выбытие будут расти;
- 3) выпуск и инвестиции уменьшатся, а потребление и выбытие увеличатся, а затем понизятся, но при этом останутся выше первоначального состояния;
- 4) выпуск, инвестиции и выбытие уменьшатся, а потребление увеличится, а затем понизится, но останется выше первоначального состояния.

12. Производственная функция в модели Солоу имеет вид  $y = 0,72k^{1/2}$ . Норма выбытия капитала составляет 9%, численность населения растет на 1% в год, темп трудосберегающего технологического прогресса равен 2%. В этом случае норма сбережения по Золотому правилу составляет:

- 1) 20%;
- 2) 30%;
- 3) 40%;
- 4) 50%.

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

- 1) уменьшится количество инвестиций на одного работающего;
- 2) увеличится норма выбытия;
- 3) возрастет норма сбережения;
- 4) верно все вышеперечисленное.

14. Если экономика находится в устойчивом состоянии (рост населения и технологический прогресс отсутствуют) и предельный продукт капитала меньше, чем норма выбытия, то:

- 1) в устойчивом состоянии при более низкой норме сбережения (соответствующей Золотому правилу) потребление на одного работающего будет выше первоначального;
- 2) в устойчивом состоянии при более высокой норме сбережения (соответствующей Золотому правилу) потребление на одного работающего будет выше первоначального;
- 3) норма сбережения соответствует Золотому правилу;

- 4) для достижения устойчивого состояния (соответствующего Золотому правилу) политики должны понизить норму вы-  
бытия.

15. Пусть производственная функция в экономике имеет вид  $Y = K^{\alpha}L^{1-\alpha}$ . Выпуск растет с темпом 3% в год, запас капитала и численность населения — с одинаковым темпом в 2% в год. Тогда совокупная производительность факторов растет с темпом:

- 1) 0%;
- 2) 1%;
- 3) 2%;
- 4) 3%.

### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. В модели Харрода—Домара найдите максимально возможный темп прироста дохода для экономики, в которой коэффициент приростной капиталоемкости равен 4. Через сколько лет в этой экономике удвоится доход?

2. Пусть в модели Харрода—Домара отсутствует потребление и коэффициент приростной капиталоемкости зависит от времени  $B(t) = B(0)e^{kt}$ , где  $B(0)$  — коэффициент приростной капиталоемкости в начальный момент времени,  $k > 0$ . Определите предел роста дохода. Нарисуйте траекторию роста дохода.

3. Пусть в модели Харрода—Домара отсутствует потребление и коэффициент приростной капиталоемкости зависит от времени  $B(t) = B(0)e^{kt}$ , где  $B(0)$  — коэффициент приростной капиталоемкости в начальный момент времени,  $k < 0$ . Определите предел роста дохода. Нарисуйте траекторию роста дохода.

4. Пусть в модели Харрода—Домара потребление растет с темпом, равным технологическому темпу прироста, норма потребления — 0,8, коэффициент приростной капиталоемкости — 4. Определите:

- а) отрезок времени, на котором доход будет расти;
- б) момент, когда доход упадет до нуля;
- в) максимальное значение дохода, если потребление в начальный момент времени равнялось 400;
- г) изобразите графически поведение инвестиций, потребления и дохода во времени.

5. Пусть в модели Харрода—Домара темп роста потребления выше технологического темпа прироста. Определите момент времени, когда доход максимален, и момент времени, когда он падает до нуля.

6. Пусть в модели Харрода—Домара темп роста потребления меньше технологического темпа прироста и равен темпу прироста дохода в начальный момент времени. Найдите эластичность темпа прироста дохода по норме накопления.

7. Пусть выпуск в стране описывается производственной функцией вида  $Y = K^{1/2}L^{1/2}$ .

- а) Определите зависимость производительности труда от капиталовооруженности.
- б) Пусть запас капитала равен 40 000 и численность работающих составляет 10 000. Вычислите производительность труда, используя первоначальную и полученную в п. «а» производственные функции.
- в) Предположим, что каждый год снашивается 10% капитала. Какой должна быть норма сбережения, для того чтобы данный уровень капиталовооруженности оказался устойчивым? Каким в этом случае будет устойчивый уровень потребления на одного работающего?
- г) Найдите устойчивый уровень производительности труда и потребления на одного работающего, если норма сбережения равняется 0,4.
- д) Найдите устойчивые уровни производительности труда и потребления на одного работающего, если норма сбережения равняется 0,6 и 0,8. Сравните результаты, полученные в п. «г» и «д». Целесообразно ли сберегать слишком много? Обоснуйте свой ответ.

8. Предположим, что производственная функция имеет вид  $Y = K^{1/4}L^{3/4}$  и капитал рассчитан на 50 лет. Рост населения и технологический прогресс отсутствуют. Норма сбережения равна 0,128. Для устойчивого состояния вычислите уровень капиталовооруженности, производительности труда, потребления на одного работающего, уровень сбережений и инвестиций на одного работающего, выбытия на одного работающего.

9. Предположим, что в условиях отсутствия роста населения и технологического прогресса произошло внезапное увеличение нормы выбытия капитала, а производственная функция не изменилась.

- а) Дайте графическую интерпретацию влияния этого изменения на устойчивый уровень капиталовооруженности, если норма сбережения осталась неизменной.
- б) Опишите результат влияния этого изменения на устойчивый уровень капиталовооруженности по Золотому правилу и обоснуйте свой ответ.

10. Предположим, что производственная функция имеет вид  $Y = K^{1/4}L^{3/4}$  и капитал рассчитан на 50 лет. Рост населения и технологический прогресс отсутствуют.

- а) Найдите уровень капиталовооруженности, соответствующий Золотому правилу.
- б) Вычислите производительность труда, выбытие на одного работающего, уровень инвестиций на одного работающего, норму сбережения, потребление на одного работающего, соответствующие Золотому правилу.

11. Пусть выпуск в стране описывается производственной функцией вида  $Y = AK^{0,3}L^{0,7}$ . Отношение капитал/выпуск равно 3. Выпуск растет с темпом 3% в год. Норма выбытия — 4%.

- а) Определите предельную производительность капитала.
- б) Если экономика находится в устойчивом состоянии, то чему равняется норма сбережения?
- в) Если экономика достигла уровня запаса капитала, соответствующего Золотому правилу, какова будет величина предельной производительности капитала? Каким в этом случае будет отношение капитал/выпуск?
- г) Какой должна быть норма сбережения, чтобы экономика достигла устойчивого состояния, соответствующего Золотому правилу?

12. Пусть страна первоначально находилась в устойчивом состоянии. В результате мероприятий по ограничению рождаемости темп роста населения существенно понизился. Что произойдет с темпами роста капиталовооруженности, производительности труда и выпуска в процессе перехода к новому устойчивому состоянию? Сравните темпы роста перечисленных переменных в новом устойчивом состоянии с их первоначальными значениями.

13. Определите темп роста выпуска, если производственная функция имеет вид:  $Y = AK^{0,3}L^{0,7}$ , совокупная производительность факторов растет на 2% в год, а запас капитала и численность работающих растет на 1% в год каждый?

14. Экономика страны  $N$  характеризуется постоянной отдачей от масштаба. Владельцы капитала в ней получают 0,3 от общего дохода. С каким темпом растет производительность труда в этой стране, если известно, что совокупная производительность факторов растет с темпом 2% в год, а капиталовооруженность — с темпом 1% в год?

15. Одно из представлений о функции потребления, иногда защищаемое марксистами, заключается в том, что рабочие имеют

высокую склонность к потреблению, а капиталисты — низкую. Для выяснения последствий этого предположения допустим, что в экономике потребляются все трудовые доходы и сберегаются все доходы от капитала. Покажите, что если все факторы производства оплачиваются по своему предельному продукту, то такая экономика достигает уровня накопления капитала по Золотому правилу.

16. Определите, каким темпом роста в устойчивом состоянии изменяются:

- а) отношение капитал/выпуск;
- б) доли капитала и труда в доходе;
- в) общий доход на капитал и общий доход на труд;
- г) реальная арендная цена капитала и реальная заработная плата.

17. Покажите, что рост производительности труда зависит от роста совокупной производительности факторов и роста капиталовооруженности труда.

18. Пусть выпуск в стране  $Z$  описывается производственной функцией вида  $Y = 0,3K$ . Население в стране постоянно, технологический прогресс отсутствует. 25% дохода тратится на сбережения. Срок службы капитала в среднем составляет 20 лет. В соответствии с моделью  $AK$  найдите темп роста запаса капитала, выпуска и потребления. Приведите графическую иллюстрацию решения.

---

## ГЛАВА 13 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТЬ

---

В настоящий период для обеспечения стабильного макроэкономического развития каждой стране необходимо выработать подход к решению проблем финансирования всех предпринимаемых управляющих действий. Поэтому любая экономическая политика, проводимая правительством, должна обязательно оцениваться с точки зрения ее влияния на состояние внешнего и внутреннего государственного долга и перспективы платежеспособности.

В настоящей главе обсуждаются различные теоретические подходы к оценке последствий государственного долга. Обсуждаются модели платежеспособности государства по внутреннему и внешнему долгу, на основе которых можно проводить оценку последствий экономической политики правительства.

### 13.1. ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА

В случае, когда расходы правительства  $G$  превышают налоговые поступления  $T$ , возникает бюджетный дефицит. Обычно выделяют четыре способа финансирования бюджетного дефицита.

#### 1. Финансирование за счет налогов

Величина бюджетного дефицита может уменьшаться, если увеличиваются налоговые доходы государства. К сожалению, осуществление политики сбалансированного бюджета наталкивается на ряд трудностей социального, политического и экономического характера. Кроме того, по мнению некоторых экономистов, существуют вполне объективные границы увеличения налоговых доходов.

#### 2. Денежное финансирование

Бюджетный дефицит может быть покрыт за счет денежной эмиссии. Этот способ, очевидно, влечет за собой ускорение инфляционных процессов. В законодательствах многих стран запрещено или ограничено заимствование у Центрального банка страны в целях покрытия дефицита бюджета.

### *3. Продажа активов*

Для покрытия бюджетного дефицита государство может осуществлять продажу земли, предприятий государственного сектора (в процессе их приватизации), золота и т.п. К этому способу финансирования прибегают достаточно редко, так как в противном случае в конце концов будут проданы все имеющиеся активы. В результате в будущем доходы государства уменьшатся. Происшедшая в России в 1992—1995 гг. приватизация государственных предприятий и продажа части золотого запаса может служить примером подобного финансирования бюджетного дефицита.

### *4. Долговое финансирование*

Правительство, обычно через посредство Центрального банка, осуществляет продажу долговых обязательств (облигаций) населению и коммерческим банкам. Долговое финансирование осуществляется также с помощью внешних займов, получаемых, как правило, в виде кредитов иностранных государств или международных валютных организаций. Такое финансирование приводит к возрастанию величины государственного долга.

Общий объем непогашенных государственных обязательств образует государственный долг.

Если правительство сводит бюджет с профицитом, то оно либо уменьшает объем неоплаченных государственных облигаций (погашает долг), либо уменьшает предложение денег. Управление долгом подразумевает выпуск облигаций не только для финансирования текущего бюджетного дефицита, но также для оплаты долговых обязательств, по которым наступил срок платежа (рефинансирование долга).

При изучении проблем бюджетного дефицита и государственного долга полезно понимать различие между дефицитом при полной занятости и фактическим дефицитом.

Дефицит при полной занятости — это дефицит, рассчитанный при предположении, что экономика находится в состоянии долгосрочного равновесия (занятость достигает своего естественного уровня). Фактический дефицит отличается от дефицита при полной занятости на циклическую составляющую, т.е. на ту часть дефицита, которая появляется из-за того, что экономика не находится на уровне потенциального выпуска.

Циклический компонент появляется из-за того, что на государственные доходы и расходы влияет экономический цикл. Например, при постоянных налоговых ставках рост доходов приводит к росту налоговых поступлений, а падение — к их уменьше-

нию. Государственные расходы во время спадов возрастают из-за роста выплат пособий по безработице.

Из вышесказанного ясно, что снижение дефицита, в принципе, может быть достигнуто за счет роста выпуска, а следовательно, и дохода, и расширения таким образом налоговой базы. Однако рост сверх уровня полной занятости нежелателен, поэтому с дефицитом подобным образом бороться нельзя. Альтернативным решением может быть политика снижения процентных ставок, что уменьшает процентные выплаты по государственному долгу. Однако если экономика находится на уровне потенциального выпуска, то снижение процентных ставок не может быть достигнуто без изменения бюджетно-налоговой политики. Кредитно-денежная политика в долгосрочном аспекте не влияет на реальные показатели и, следовательно, не может быть использована для снижения реальной ставки процента.

Поэтому сокращение дефицита может быть достигнуто только за счет уменьшения государственных расходов или увеличения налогов.

Большинство экономистов считает бюджетный дефицит и сопровождающий его внутренний государственный долг серьезнейшей экономической проблемой. Существует и альтернативная точка зрения: некоторые экономисты полагают, что бюджетный дефицит и государственный долг не имеют большого значения. Далее мы рассмотрим оба взгляда на проблему государственного долга.

### 13.1.1. Традиционный взгляд на государственный долг

Традиционный подход к оценке последствий государственного долга сформулирован в рамках схемы неоклассического синтеза. Он интегрирует взгляды экономистов классического и кейнсианского направлений и подразумевает обсуждение положительных и отрицательных последствий внутреннего государственного долга в экономике. В качестве положительных последствий отмечается его стимулирующий эффект для закрытой и большой открытой экономики в краткосрочном периоде, в качестве отрицательных — вытеснение инвестиций и чистого экспорта в кейнсианских моделях и уменьшение экономического потенциала в классических.

Обсуждение краткосрочных и долгосрочных последствий государственного долга с позиций традиционного подхода осуществляется при помощи *IS-LM* анализа.

Проведем его для закрытой и открытой экономики с совершенной мобильностью капитала.

В закрытой экономике увеличение бюджетного дефицита, вызванное, например, снижением налогов, приведет к росту распо-

лагаемого дохода и потребления. Увеличение потребительского спроса на товары и услуги в краткосрочном периоде вызовет рост объема производства, ставки процента и снижение инвестиций. Таким образом, в закрытой экономике эта политика оказывает стимулирующее воздействие на экономику и сопровождается частичным вытеснением инвестиций (подробнее см. главу 8).

В открытой экономике снижение налогов также приведет к росту располагаемого дохода и потребления. Увеличение потребительского спроса на товары и услуги в краткосрочном периоде вызовет рост объема производства. Возросший доход увеличит спрос на деньги и на денежном рынке образуется неравновесие: при прежней ставке процента спрос на деньги превысит реальные запасы денежных средств, поэтому внутренняя ставка процента возрастет. Повышение внутренней ставки процента приведет к притоку капитала из-за рубежа и повышательному давлению на курс национальной валюты. Если в стране поддерживается плавающий валютный курс, то приток зарубежных капиталов вызовет удорожание национальной валюты и падение чистого экспорта. Эффект вытеснения чистого экспорта полностью нейтрализует положительное влияние снижения налогов на краткосрочный выпуск, в результате чего изменится только его структура: произойдет вытеснение чистого экспорта потреблением (подробнее см. главу 9).

Если в стране поддерживается фиксированный валютный курс, то тенденция к удорожанию национальной валюты, вызванная притоком зарубежных капиталов, обусловит увеличение денежного предложения. Как следствие — равновесный доход и потребление вырастут, все остальные реальные переменные не изменятся (подробнее см. главу 9).

Таким образом, в краткосрочном периоде объем потребительских расходов вырастет, что, скорее всего, повысит уровень благосостояния текущего поколения. В то же время частные внутренние инвестиции или чистый экспорт уменьшатся.

Долгосрочными последствиями при неизменных факторах производства и уровне технологии будут в закрытой экономике — рост цен и падение инвестиций, в малой открытой экономике — рост цен и падение чистого экспорта. Рост потребления вызовет снижение национальных сбережений и, следовательно, в закрытой экономике вытеснение инвестиций, а в открытой — чистого экспорта на величину роста потребления (см. подробнее главы 8 и 9).

Если рассматривать последствия долгового финансирования с точки зрения влияния на экономический потенциал, то в соответ-

ствии с моделью Солоу (см. главу 12) падение инвестиций снизит устойчивые уровни капиталовооруженности и выпуска. В результате понизится уровень благосостояния всех будущих поколений.

Таким образом, в соответствии с традиционным взглядом накопление внутреннего долга — это политика улучшения благосостояния текущего поколения за счет будущих. Положительный эффект политики долгового финансирования состоит в краткосрочном стимулировании экономики, сопровождающимся частичным вытеснением инвестиций и чистого экспорта. Отрицательный эффект — долгосрочное вытеснение инвестиций и чистого экспорта, уменьшенный запас капитала, достоящийся будущим поколениям.

### 13.1.2. Барро-рикардианский подход

Часть экономистов не разделяет традиционный взгляд на внутренний государственный долг. Они полагают, что бюджетный дефицит, финансируемый за счет долга, не оказывает существенного влияния на экономику. Аргументы в поддержку подобной точки зрения были впервые отмечены Д.Рикардо, который тем не менее не принимал их всерьез. В настоящее время его идеи развил представитель новой классической школы Роберт Барро. Ниже мы рассмотрим выдвинутую им гипотезу, которая получила название *равенство Рикардо* (иногда оно встречается под именем *равенство Барро—Рикардо*).

#### 13.1.2.1. Логика барро-рикардианского подхода

Гипотеза Барро—Рикардо утверждает, что финансирование государственных расходов за счет долга и за счет налогов приведет к одинаковым последствиям для экономики. Эта идея была высказана впервые Д.Рикардо, однако он считал ее маловероятной. В наше время Р.Барро использовал ее для анализа последствий государственного долга США, поэтому эту гипотезу часто называют равенством Барро—Рикардо или просто равенством Рикардо. Гипотеза опирается на взгляды Ф.Модильяни и М.Фридмана на функцию потребления (см. главу 3). Они полагали, что потребители в своих решениях относительно объема текущего потребления:

- 1) руководствуются не только текущими доходами, но и доходами, ожидаемыми в будущем;
- 2) стараются обеспечить одинаковый уровень потребления в течение всей жизни;
- 3) сберегают случайные приросты дохода, чтобы сгладить потребление при временном его снижении.

Идея Р.Барро состоит в следующем. Если государство сегодня продает облигации для финансирования бюджетного дефицита, возникшего, например, из-за снижения налогов, то в будущем оно увеличит налоги, чтобы выплатить образовавшийся долг. Рациональный потребитель понимает, что снижение налогов сегодня означает их увеличение в будущем, т.е. рассматривает возникшее увеличение дохода как временное и поэтому не увеличивает потребление, а сберегает образовавшийся излишек для выплаты в будущем возросшего налога. Таким образом, снижение государственных сбережений будет в точности компенсировано увеличением частных сбережений, текущее потребление и национальные сбережения не изменятся, поэтому никакого влияния на экономику снижение налогов не окажет.

Изменения в бюджетно-налоговой политике могут повлиять на макроэкономические показатели, только если государство объявит о будущем снижении государственных расходов. Тогда потребители, ожидая соответствующего снижения налогов в будущем, могут уже сегодня увеличить объем потребления.

### 13.1.2.2. Обоснование барро-рикардианского подхода

Обоснование барро-рикардианского подхода может быть проведено с использованием любой многопериодной модели, рассматривающей поведение рациональных экономических агентов, обладающих даром совершенного предвидения относительно доходов и налогов и действующих в экономике, где:

- 1) частные агенты могут занимать и давать займы на тех же условиях, что и государство;
- 2) частные агенты готовы и могут принять любую схему государства по перераспределению доходов между поколениями;
- 3) все налоги и трансферты, направленные на перераспределение доходов в обществе, являются аккордными паушальными (lump sum) и поэтому не затрагивают принимаемых решений.

Обычно его иллюстрируют с помощью предложенной Рамсеем модели репрезентативного агента, живущего бесконечно долго. Многопериодная модель межвременного выбора поведения потребителя И.Фишера при определенных предпосылках также позволяет объяснить равенство Рикардо.

Рассмотрим последствия долгового финансирования бюджетного дефицита с помощью двухпериодной модели И.Фишера. В ней рациональный потребитель, живущий два периода времени, владеет всей информацией о текущих и будущих доходах, налогах и государственных расходах. Он максимизирует свою полезность,

зависящую от потребления в первый и второй периоды и задаваемую функцией:

$$U = U(C_1, C_2),$$

где  $C_i$  — потребление периода  $i$  ( $U'_C > 0$ ,  $U''_C < 0$ );  $i = 1, 2$ .

Государство может допускать бюджетный дефицит  $D$  в первом периоде, но к концу второго долг должен быть выплачен полностью. Ставки по займам и кредитам ( $r$ ) одинаковы и не меняются во времени. Объем собираемых налогов не зависит от дохода.

Пусть  $G_i$  и  $T_i$  — объемы соответственно государственных расходов и налогов периода  $i$ , тогда бюджетный дефицит  $D$  первого периода равен  $D = G_1 - T_1$ .

Налоги второго периода должны обеспечить выплату долга за первый период и покрыть государственные расходы второго периода:

$$T_2 = (1 + r)D + G_2. \quad (13.1)$$

Отсюда

$$T_2 = (1 + r)(G_1 - T_1) + G_2 \quad (13.2)$$

или

$$G_1 + \frac{G_2}{1+r} = T_1 + \frac{T_2}{1+r}. \quad (13.3)$$

Условие (13.3) представляет собой *бюджетное ограничение государства*. Другими словами, предполагается, что приведенная к текущему периоду стоимость государственных расходов должна быть равна приведенной стоимости налоговых поступлений.

Бюджетное ограничение потребителя, в котором учитываются налоговые выплаты, принимает вид:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = (Y_1 - T_1) + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}. \quad (13.4)$$

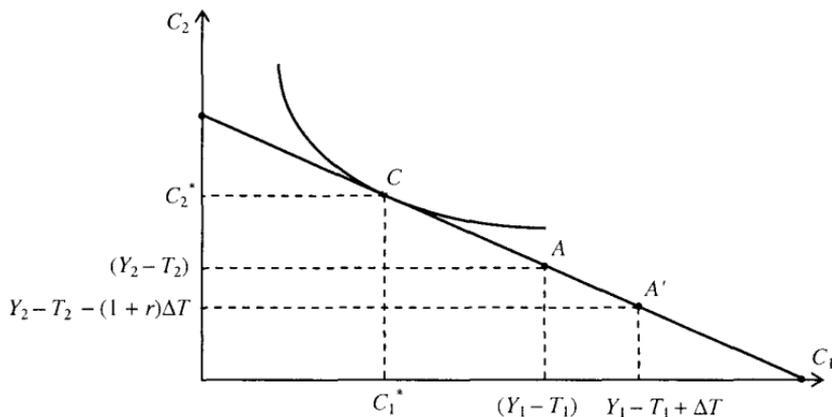
Из (13.2) вытекает, что если в первом периоде государство допускает бюджетный дефицит в объеме  $\Delta T$ , финансируемый за счет выпуска облигаций  $B = \Delta T$ , то прирост налогов во втором периоде составит  $\Delta T_2 = (1 + r)\Delta T = (1 + r)B$ .

Бюджетное ограничение потребителя (13.4) в этом случае примет вид:

$$\begin{aligned} C_1 + \frac{C_2}{1+r} &= (Y_1 - T_1) + B + \frac{Y_2 - T_2 - (1+r)B}{1+r} = \\ &= (Y_1 - T_1) + B + \frac{Y_2 - T_2}{1+r} - B = (Y_1 - T_1) + \frac{Y_2 - T_2}{1+r}. \end{aligned}$$

Таким образом, бюджетное ограничение потребителя в этом случае остается неизменным, а значит, не меняются и его потребительские решения (см. рис. 13.1).

Точка, при которой текущее потребление в точности равно текущему располагаемому доходу (точка  $A$ ), переместилась вдоль бюджетного ограничения (точка  $A'$ ). Оптимальное решение потребителя — это в обоих случаях точка  $C$  ( $C_1^*$ ,  $C_2^*$ ).



**Рис. 13.1. Потребительский выбор при временном снижении налогов**

Таким образом, снижение налогов не повлияло на текущее потребление, а следовательно, и на совокупный спрос. Недостаток государственных сбережений полностью компенсировался приростом частных. Поэтому равновесие на рынке заемных средств не меняется. Этот вывод идет вразрез с традиционными взглядами.

Отсюда следует, что бюджетное ограничение потребителя не зависит от распределения налогов между периодами и от способов финансирования (долгового или налогового) государственных расходов. На потребительское решение, таким образом, влияет приведенная стоимость государственных закупок товаров и услуг, а не их временная структура. С этой точки зрения эффект временного увеличения государственных расходов будет одинаковым вне зависимости от того, возрастают ли на соответствующую величину налоги данного периода или государство финансирует возникший дефицит с помощью выпуска государственных облигаций.

### 13.1.2.3. Возражения против равенства Рикардо

Сторонники традиционной точки зрения опровергают утверждение о нейтральности долга для экономики. Критика рикарданско-

го подхода с их стороны основана на доказательствах невыполнимости в действительности его ключевых предпосылок относительно поведения потребителей. Так, наиболее часто подвергаются сомнению предпосылки о рациональности потребителей, совершенном предвидении, неискажающих налогах и совершенстве финансового рынка.

#### **Бесконечный временной горизонт и связи между поколениями**

Равенство Барро—Рикардо опирается на гипотезу рациональных ожиданий. Предполагается, что потребитель мыслит рационально и способен оценить, к каким последствиям в будущем может привести дефицит государственного бюджета. На самом деле потребители, как правило, не заглядывают так далеко, а учитывают лишь ближайшую перспективу. Другими словами, их ожидания адаптивны, они предполагают, что нынешний уровень налогов сохранится и в будущем. Поэтому даже при финансируемом за счет займов снижении налогов потребители будут считать, что постоянный доход увеличился, и увеличат свое текущее потребление.

К этому же выводу можно прийти, если считать, что срок жизни индивида не бесконечен. Тогда снижение текущих налогов не означает их увеличения в ближайшем будущем. Правительство может увеличить их лишь в очень отдаленном будущем, а не при жизни теперешнего поколения. Поэтому нынешнее поколение может увеличить свое потребление, не очень заботясь о том, что будущим поколениям придется оплачивать этот нынешний рост.

Сторонники барро-рикардианского взгляда преодолевают эту очевидную нереалистичность путем утверждения, что нынешнее поколение и будущее связаны родственными узами и существуют альтруистические трансферты между поколениями. Поэтому родители не захотят воспользоваться возможностью увеличить потребление за счет своих детей и внуков. Таким образом, нужно рассматривать поведение не отдельного потребителя, а поведение семьи, которая принимает решения на бесконечном временном горизонте. Другими словами, подобные решения будут аналогичны решению индивида, который предполагает жить вечно, а следовательно, текущее снижение налогов воспринимает как временное изменение дохода и поэтому не увеличивает текущее потребление.

Кроме того, в ряде эмпирических исследований были приведены доказательства того, что большая часть налогов, возникающих в связи с расплатой по сделанному ранее долгу, возлагается на то поколение, при котором образовались эти долги. Такие выводы

были сделаны при изучении бремени возврата долга времен Второй мировой войны в США и Великобритании<sup>1</sup>. В пользу равенства Барро—Рикардо свидетельствует и то, что возрастание богатства в результате долгового финансирования оказывает лишь небольшое влияние на текущее потребление, в связи с тем что распределяется потребителем по всем ожидаемым годам жизни.

### Несовершенство финансовых рынков

Равенство Барро—Рикардо не учитывает возможность несовершенства финансовых рынков, т.е. не принимает в расчет существование ограничения по заимствованию. В условиях ограничения по заимствованию потребитель, являющийся по характеру своих предпочтений заемщиком, потребляет весь текущий располагаемый доход. В результате снижения налогов располагаемый доход растет, что позволяет заемщику увеличить свое текущее потребление. Для двухпериодной модели случай несовершенного финансового рынка проиллюстрирован на рис. 13.2. Оптимальное решение заемщика перейдет из точки  $A$  в точку  $A'$ .

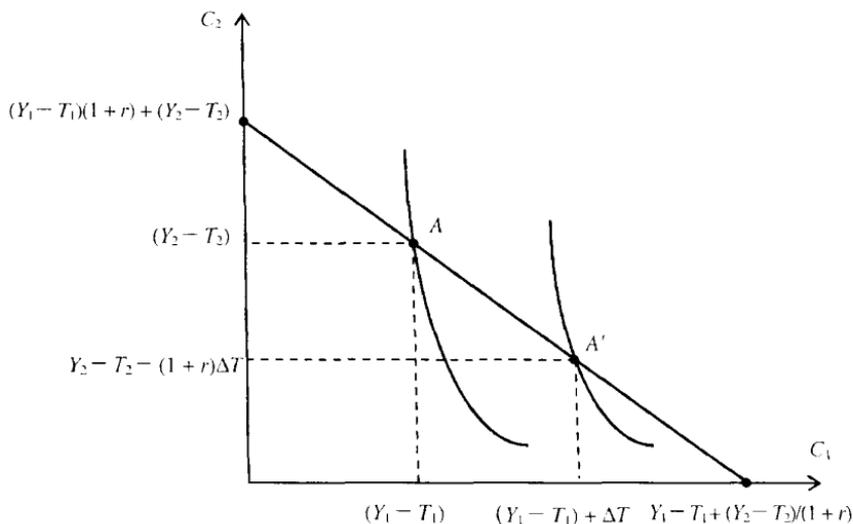


Рис. 13.2. Выбор потребителя, сталкивающегося с ограничением по заимствованию

<sup>1</sup> Romer D. Advanced Macroeconomics. Mc Grow-Hill, 1996.

Из вышеприведенного анализа ясно, что в таком случае часть потребителей при снижении налога увеличит текущее потребление, а следовательно, совокупное потребление увеличится.

Кроме того, высказывается сомнение, что потребители могут брать займы на тех же самых условиях, что и государство. Если процентные ставки по частным и государственным займам не совпадают, то долговое финансирование государственных расходов может привести к увеличению текущего потребления. И тем самым опровергнуть равенство Барро—Рикардо.

В то же время некоторые исследователи обращают внимание на то, что ограничение по заимствованию не является экзогенно заданным, а может возникать в силу уменьшения предложения на рынке заемных средств. Рациональный сберегатель может понять, что в случае долгового финансирования падает вероятность возврата заимствованных средств в связи с увеличением будущих налоговых обязательств. Поэтому он уменьшит сбережения при выпуске долговых обязательств, и это ограничит увеличение потребления заемщиков. Другими словами, высказывается мнение, что нельзя рассматривать существование ограничения по заимствованию как безусловную причину нарушения равенства Рикардо.

#### **Искажающее налогообложение**

Если налоги не являются независимыми от дохода (например, существует подоходный налог), то в этой ситуации бюджетный дефицит, отодвигая время сбора налога, может повлиять на решения потребителей. Зависимость налогов от уровня получаемых доходов означает некоторую неопределенность: налоги будут высоки, если доход большой, и низки, если доход мал. Откладывание налогов на будущее, когда будущие доходы увеличиваются, не изменяет текущей стоимости располагаемых доходов, получаемых за всю жизнь, однако уменьшает неопределенность относительно ее величины и поэтому увеличивает потребление. Как показали эконометрические оценки, это увеличение может быть существенным.

Из приведенных возражений видно, что теоретические аргументы в пользу гипотезы Барро—Рикардо не всегда убедительны. Выводы эмпирических исследований неоднозначны, так как трудно выделить воздействие изменения государственного долга на потребительский спрос. Таким образом, проблема последствий государственного долга остается актуальной и окончательное решение спора между сторонниками традиционных взглядов и приверженцами теории Барро—Рикардо пока не найдено.

Одним из негативных последствий государственного долга является возможность отсутствия ресурсов для его обслуживания,

т.е. долгового кризиса. Долговой кризис негативно сказывается на экономическом развитии страны, так как надолго подрывает доверие внутренних и внешних инвесторов. Поэтому важной проблемой является оценка платежеспособности государства.

### **13.2. Модели платежеспособности по внутреннему долгу**

Платежеспособность в наиболее общем смысле означает способность расплачиваться по долгам, не прибегая бесконечно к новым заимствованиям. С этой точки зрения можно говорить о платежеспособности государства по внешнему или внутреннему долгу, если оно обладает ликвидными ресурсами, достаточными для обслуживания накопленного на данный момент долга. Актуальность проблемы государственного долга зависит от величины накопленного долга. Начиная с некоторого уровня долгового бремени поддержание платежеспособности становится специальной задачей макроэкономической политики. Накопленный долг в соответствии с традиционным взглядом рассматривается как бремя для национальной экономики, которое приводит к сдерживанию экономического роста и снижению благосостояния.

В этих условиях страна заинтересована в максимальном снижении долга, что может привести к дефолту перед внешними или внутренними кредиторами.

Однако по ряду причин, из которых главной является поддержание репутации в мире и доверия своих граждан, государство, как правило, выплачивает долги, а не отказывается от них.

Теория платежеспособности изучает ресурсные возможности страны по выплате долга. Оценивается соответствие приведенных потоков доходов накопленному долговому бремени заемщика. Другими словами, анализируется бюджетное ограничение государства при заданной динамике долга. Теория платежеспособности отвечает на вопрос, какой должна быть государственная политика, чтобы избежать кризиса, связанного с неограниченным возрастанием государственного долга и невозможностью государства расплатиться по нему. Как будет показано далее, для платежеспособности государственного сектора по внутреннему долгу это должен быть первичный профицит госбюджета с учетом сеньоража. Для платежеспособности страны по внешнему долгу — первичный профицит счета текущих операций платежного баланса.

Рассмотрим различные подходы к формулировке условия платежеспособности для случая, принимающего во внимание долг, накопленный на начало текущего периода.

## 13.2.1. Жесткое условие платежеспособности при отсутствии инфляции

Обозначим реальную величина долга, накопленного к концу периода времени  $t$  (как правило, это год),  $B_t$ . Пусть  $r_t$  — реальная процентная ставка по долгу, действующая в период времени  $t$ ;  $S_t = T_t - G_t$  — реальный первичный профицит бюджета (до выплат процентов), характеризующий чистые доходы государства, из которых выплачивается долг.

Тогда динамика реальной величины государственного долга на период  $t$  описывается уравнением:

$$B_t = (1 + r_t)B_{t-1} - S_t. \quad (13.5)$$

Это уравнение представляет собой бюджетное ограничение государства для периода  $t$ . Реальная величина долга прирастает на сумму необходимых выплат по накопленному к началу периода времени  $t$  долгу и величину бюджетного дефицита ( $-S_t$ ).

Другими словами, бюджетный дефицит периода  $t$  в реальном выражении представляет собой сумму первичного дефицита этого периода и выплат по обслуживанию государственного долга ( $r_t B_{t-1}$ ). При отсутствии эмиссионного финансирования правительство должно сделать новый заем и увеличить сумму долга  $B_{t-1}$  на  $\Delta B_t$ :

$$\Delta B_t = B_t - B_{t-1} = r_t B_{t-1} - S_t. \quad (13.6)$$

Из (13.6) видно, что величина государственного долга  $B_t$  может расти по сравнению с прошлым периодом, даже если государственный бюджет этого периода сбалансирован ( $G_t - T_t = 0$ ). Поэтому *условие стабилизации долга* государства в одном отдельно взятом периоде можно записать как

$$T_t - G_t = r_t B_{t-1}, \quad (13.7)$$

где левая часть представляет собой первичный профицит, а правая — величину обслуживания государственного долга. Очевидно, что это условие, оценивающее способность государства платить по долгам, слишком *жесткое*, так как оно не учитывает будущих доходов государства и возможности эмиссионного финансирования.

Условие (13.7), оценивающее способность государства платить по долгам, является достаточно *жестким*, так как оно не учитывает размеры ВВП и, следовательно, налогооблагаемой базы. Очевидно, что тяжесть долговой проблемы зависит от относительной величины долга: чем выше ВВП при одной и той же величине долга, тем выше платежеспособность государства. Так, например, достаточно высокая абсолютная величина долга США не является тяжелой проблемой для американской экономики, так как высокий уровень дохода позволяет выплачивать этот долг без особых

усилий. Поэтому платежеспособность государства обычно оценивают с учетом размеров ВВП и темпа его роста.

### 13.2.2. Условие платежеспособности при отсутствии инфляции, учитывающее относительную величину долга

При анализе платежеспособности растущей экономики принято рассматривать не абсолютную величину долга, а его отношение к ресурсам страны, в качестве которых обычно выступает ВВП. Обозначим реальную величину общего дохода, полученного в экономике за период времени  $t$ ,  $Y_t$ , а темп экономического роста  $g_t$ :

$$Y_t = (1 + g_t)Y_{t-1}. \quad (13.8)$$

Пусть на момент времени  $t$   $b_t = \frac{B_t}{Y_t}$  — отношение долга к

ВВП,  $s_t = \frac{S_t}{Y_t}$  — отношение профицита бюджета к ВВП.

Тогда запишем (13.8) в долях от дохода периода  $t$ :

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1 + r_t)B_{t-1}}{Y_t} - \frac{S_t}{Y_t} = \frac{(1 + r_t)B_{t-1}}{(1 + g_t)Y_{t-1}} - s_t = \frac{1 + r_t}{1 + g_t} b_{t-1} - s_t.$$

Отсюда

$$b_t = \frac{1 + r_t}{1 + g_t} b_{t-1} - s_t. \quad (13.9)$$

Тогда изменение отношения долга к ВВП может быть описано как разность:

$$\Delta b_t = b_t - b_{t-1} = \left( \frac{1 + r_t}{1 + g_t} - 1 \right) b_{t-1} - s_t.$$

Откуда

$$\Delta b_t = \left( \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) b_{t-1} - s_t. \quad (13.10)$$

Из (13.10) видно, что, пока реальная процентная ставка превышает темп роста ВВП, динамика долга имеет взрывной характер. При данном первичном дефиците как доле ВВП больший долг означает больший дефицит и необходимость увеличения займов. Очевидно, что для стабилизации соотношения долг/ВВП необходимо, чтобы начиная с некоторого момента  $\Delta b_t = 0$ , т.е. должно выполняться равенство:

$$s_t = \left( \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) b_{t-1}. \quad (13.11)$$

Выражение (13.11) является условием платежеспособности, учитывающим относительную величину долга. Назовем его *относительным* условием платежеспособности государства. Так как темпы роста выпуска, как правило, невелики, то можно использовать его приближенный вариант:

$$s_t = (r_t - g_t) b_{t-1}. \quad (13.12)$$

Из условий (13.11) и (13.12) следует, что если в момент  $t$  реальная ставка процента меньше темпа роста реального ВВП, то доля долга в ВВП может оставаться неизменной даже при постоянном существовании первичного бюджетного дефицита<sup>1</sup>. Если же реальная ставка процента больше темпа роста реального ВВП, то для стабилизации доли долга в ВВП необходимо достижение первичного бюджетного излишка.

### 13.2.3. Условие платежеспособности государства при смешанном финансировании бюджетного дефицита

Рассмотрим теперь случай, когда в растущей экономике государство прибегает как к долговому, так и к денежному финансированию дефицита бюджета, что вызывает инфляцию.

Пусть  $\sigma_t = \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t}$  — отношение реального сеньоража к ВВП, тогда динамика относительного реального долга принимает вид:

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1 + r_t) B_{t-1}}{Y_t} - \frac{S_t}{Y_t} - \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t} = \frac{(1 + r_t) B_{t-1}}{(1 + g_t) Y_{t-1}} - s_t - \sigma_t. \quad (13.13)$$

Отсюда

$$b_t = \frac{1 + r_t}{1 + g_t} b_{t-1} - s_t - \sigma_t. \quad (13.14)$$

Это уравнение представляет собой бюджетное ограничение государства с учетом сеньоража. Тогда изменение отношения долга к ВВП может быть описано следующим образом:

<sup>1</sup> Эта ситуация, выгодная с точки зрения страны-заемщика, предполагает, что возможно погашение старых долгов за счет выпуска новых. Она может осуществляться только случайно, в ограниченном числе периодов, так как для достаточно большого временного горизонта будет неприемлема с точки зрения кредиторов.

$$\Delta b_t = \left( \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} \right) b_{t-1} - s_t - \sigma_t. \quad (13.15)$$

Положив  $\Delta b_t = 0$ , приходим к условию платежеспособности для одного периода:

$$s_t + \sigma_t = \frac{b_{t-1}(r_t - g_t)}{(1 + g_t)},$$

или в приближенном варианте:

$$s_t = b_{t-1}(r_t - g_t) - \sigma_t. \quad (13.16)$$

Очевидно, что наличие сеньоража ослабляет требования к величине необходимого профицита, хотя этот источник финансирования не может быть использован постоянно из-за опасности гиперинфляции.

### 13.3. МОДЕЛИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПО ВНЕШНЕМУ ДОЛГУ

Строго говоря, в отношении внешнего долга следует различать платежеспособность государственного сектора и страны в целом. В первом случае оценивается способность государственного сектора платить по внешнему или общему долгу, включая внутренний. Во втором — платежеспособность по внешнему долгу как государственного сектора, так и частных заемщиков (например, коммерческих банков и предприятий). Мы будем рассматривать платежеспособность государственного сектора, полагая, что на его долю приходится подавляющая часть внешнего долга, что характерно, например, для России.

Внешняя задолженность государства обладает специфическими особенностями, отличающими ее от внутреннего долга. Внутренний долг, или долг государства перед своими же гражданами, означает внутренний трансферт между ними в пределах своей страны. Внешний же долг является чистым бременем для экономики, так как выплачивается иностранцам и поэтому может рассматриваться как чистый трансферт из страны (внешний трансферт). Кроме того, внешний долг не может быть погашен с помощью денежного финансирования, так как исчисляется в иностранной валюте. Это устраняет стимул к использованию эмиссионного способа погашения долга.

С точки зрения теории в наиболее общем смысле источником выплат по долгу является ВВП страны, исчисляемый в национальной валюте. Входящие в ВВП доходы страны от международной деятельности, выраженные в показателе чистого экспорта (сальдо торгового баланса), и внутренние доходы страны пред-

ставляют собой источники поступлений в государственный бюджет. Выплаты как по внешнему, так и по внутреннему долгу происходят в действительности из первичного профицита бюджета. Однако потенциальным ресурсом для покрытия внешней задолженности является положительное сальдо счета текущих операций. Если не брать в расчет международную помощь, чистые трансферты из-за границы и доходы от собственности за рубежом, то положительное сальдо торгового баланса является единственным источником выплат по внешнему долгу.

### 13.3.1. Жесткое условие платежеспособности

Итог взаимодействия страны с остальными странами мира отражается в платежном балансе. Поэтому динамика величины иностранной задолженности на конец периода  $t$   $D_t$  выводится из условия равновесия платежного баланса:

$$PCA_t + i_t^*(Z_{t-1} - D_{t-1}) = (Z_t - Z_{t-1}) - (D_t - D_{t-1}), \quad (13.17)$$

где  $PCA_t$  — первичное сальдо текущего счета в иностранной валюте, например в долларах;  $i_t^*$  — иностранная ставка процента;  $Z_t$  — чистые частные зарубежные активы.

Левая часть условия (13.17) представляет собой текущий счет платежного баланса, правая — счет движения капитала (взятый с обратным знаком). Будем в дальнейшем считать для упрощения, что чистые зарубежные активы и чистая международная помощь отсутствуют, т.е.  $Z = 0$ . Тогда первичное сальдо текущего счета  $PCA_t$  совпадет с чистым экспортом  $NX_t^c$ , номинированным в иностранной валюте и представляющим собой сальдо торгового баланса. Отсюда (13.17) преобразуется в (13.18), описывающее динамику внешней задолженности в момент  $t$ :

$$D_t = (1 + i_t^*)D_{t-1} - NX_t^c. \quad (13.18)$$

Это уравнение является бюджетным ограничением государства для периода  $t$ . Величина долга, исчисленная в иностранной валюте, прирастает на сумму необходимых выплат по накопленному к началу периода времени  $t$  долгу и величину дефицита торгового баланса ( $-NX_t^c$ ).

Другими словами, дефицит по счету внешнеторговых операций периода  $t$  представляет собой сумму первичного дефицита этого периода и выплат по обслуживанию государственного долга ( $i_t^* D_{t-1}$ ). Для его финансирования правительство должно сделать новый внешний заем и увеличить сумму долга  $D_{t-1}$  на  $\Delta D_t$ :

$$\Delta D_t = D_t - D_{t-1} = i_t^* D_{t-1} - NX_t^c. \quad (13.19)$$

Отсюда условие платежеспособности заключается в стабилизации величины внешнего долга:

$$\Delta D_t = 0.$$

Из (13.19) видно, что величина государственного долга  $D_t$  может расти по сравнению с прошлым периодом, даже если имеет место баланс внешнеторговых операций. Поэтому **жесткое условие стабилизации долга** государства в одном отдельно взятом периоде можно записать как

$$NX_t^c = i_t^* D_{t-1}, \quad (13.20)$$

где левая часть представляет собой первичный профицит счета текущих операций, а правая — величину обслуживания внешнего долга.

Другими словами, государство платежеспособно, если первичный излишек счета текущих операций достаточен для выплат по обслуживанию внешнего долга.

### 13.3.2. Условие платежеспособности, учитывающее относительную величину долга

Обозначим величину общего дохода, полученного в экономике за период времени  $t$  и выраженного в иностранной валюте,  $Y_t^c$ , а темп его прироста  $g_t^c$ :

$$Y_t^c = (1 + g_t^c) Y_{t-1}^c. \quad (13.21)$$

На момент времени  $t$

$d_t = \frac{D_t}{Y_t^c}$  — отношение долга к ВВП,

$nx_t = \frac{NX_t^c}{Y_t^c}$  — отношение сальдо текущего счета к ВВП (в ино-

странный валюте).

Тогда (13.21) в долях от дохода периода  $t$ :

$$d_t = \frac{D_t}{Y_t^c} = \frac{(1 + i_t^*) D_{t-1}}{(1 + g_t^c) Y_{t-1}^c} - \frac{NX_t^c}{Y_t^c}.$$

Откуда

$$d_t = \frac{1 + i_t^*}{1 + g_t^c} d_{t-1} - nx_t. \quad (13.22)$$

Изменение отношения долга к ВВП может быть описано как разность:

$$\Delta d_t = d_t - d_{t-1} = \left( \frac{i_t^* - g_t^c}{1 + g_t^c} \right) d_{t-1} - nx_t. \quad (13.23)$$

Из (13.23) видно, что при данном первичном дефиците торгового баланса как доле ВВП больший долг означает необходимость увеличения займов. Очевидно, что для стабилизации соотношения долг/ВВП необходимо, чтобы  $\Delta d_t = 0$ , т.е. выполнялось равенство:

$$nx_t = \left( \frac{i_t^* - g_t^c}{1 + g_t^c} \right) d_{t-1}. \quad (13.24)$$

Равенство (13.24) описывает *относительное* условие платежеспособности государства, учитывающее динамику дохода, номинированного в иностранной валюте.

Если считать, что темпы роста выпуска, как правило, невелики, то можно использовать его приближенный вариант:

$$nx_t = (i_t^* - g_t^c) d_{t-1}. \quad (13.25)$$

Из (13.24) и (13.25) следует, что если в момент  $t$  номинальная ставка по внешнему долгу меньше темпа роста ВВП в иностранной валюте, то доля долга в ВВП может оставаться неизменной даже при первичном дефиците торгового баланса<sup>1</sup>. Если же ставка процента больше темпа роста ВВП, то для стабилизации доли долга в ВВП необходимо достижение первичного профицита торгового баланса.

Интересно отметить, что обе части условия платежеспособности зависят от реального валютного курса: его повышение снижает долю внешнего долга в ВВП и тем самым облегчает выполнение условия. Поэтому страны с большой внешней задолженностью заинтересованы в повышении реального обменного курса. Однако, с другой стороны, удорожание национальной валюты снижает чистый экспорт и сальдо первичного текущего счета. Читателю предлагается самостоятельно обсудить результаты влияния изменения валютного курса и темпа внутренней инфляции на условия платежеспособности по внешнему долгу (см. задачу 15).

#### 13.4. УСЛОВИЕ ОБЩЕЙ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Запишем теперь общее бюджетное ограничение государства, в котором учтен как внешний, так и внутренний государственный

<sup>1</sup> См. сноску на с. 379.

долг. Условие платежеспособности (13.25) формулирует принципиальные возможности государства осуществлять выплаты по внешнему долгу и отражает взгляд со стороны кредитора. Очевидно, что государство способно распоряжаться только своими доходами, поступающими в бюджет, а не всей величиной сальдо торгового баланса. Налоговые доходы государства, в том числе и фактические доходы государства от налогообложения внешнеторговых операций, отражаются в показателе бюджетного профицита  $S = T - G$ .

В то же время источником выплат по внешнему долгу наряду с профицитом бюджета с точки зрения государства является внутренний долг. Поэтому сеньораж, облегчающий бремя внутренних заимствований, тоже включается в бюджетное ограничение государства по общему долгу. С учетом всех перечисленных обстоятельств динамика внешнего долга, выраженного в национальной валюте  $\frac{D_t}{\epsilon_t P_t}$ , принимает вид:

$$\frac{D_t}{\epsilon_t P_t} + B_t = (1 + i_t^*) \frac{D_{t-1}}{\epsilon_t P_t} + (1 + r_t) B_{t-1} - S_t - \frac{\Delta M_t}{P_t}, \quad (13.26)$$

где  $\epsilon_t$  — номинальный валютный курс;  $P_t$  — общий уровень цен в стране.

Выражение в левой части условия (13.26) представляет собой реальную величину общего долга в национальной валюте, накопленную на конец периода  $t$ . Она складывается из процентных платежей по внешнему и внутреннему долгу за вычетом источников его финансирования — первичного профицита бюджета и сеньоража (правая часть (13.26)).

В долях ВВП это условие будет выглядеть как:

$$\frac{D_t}{\epsilon_t P_t Y_t} + \frac{B_t}{Y_t} = (1 + i_t^*) \frac{D_{t-1}}{\epsilon_t P_t Y_t} + (1 + r_t) \frac{B_{t-1}}{Y_t} - \frac{S_t}{Y_t} - \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t},$$

$$\frac{D_t}{Y_t^c} + \frac{B_t}{Y_t} = (1 + i_t^*) \frac{D_{t-1}}{Y_t^c} + (1 + r_t) \frac{B_{t-1}}{Y_t} - \frac{S_t}{Y_t} - \frac{\Delta M_t}{P_t Y_t},$$

где  $Y_t^c$  — ВВП за период времени  $t$ , выраженный в иностранной валюте.

Если обозначить темп прироста ВВП в иностранной валюте  $g_t^c$ , динамика доли долга в ВВП будет описываться выражением:

$$d_t + b_t = \frac{(1 + i_t^*)}{(1 + g_t^c)} d_{t-1} + \frac{1 + r_t}{1 + g_t} b_{t-1} - s_t - \sigma_t.$$

Изменение этой доли равно:

$$\Delta d_t + \Delta b_t = \frac{(i_t^* - g_t^c)}{(1 + g_t^c)} d_{t-1} + \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} b_{t-1} - s_t - \sigma_t, \quad (13.27)$$

где  $\Delta d_t = d_t - d_{t-1}$ ;

$\Delta b_t = b_t - b_{t-1}$ .

Таким образом, доля долга в ВВП (левая часть (13.27)) увеличивается, если сумма реальных процентных платежей по внешнему и внутреннему долгу, скорректированных с учетом темпов роста реального ВВП  $g$  и ВВП, номинированного в иностранной валюте  $g^c$ , превосходит суммарную величину профицита и сеньоража (в долях от ВВП), которые имеются в распоряжении на момент времени  $t$ .

Если предположить, что темпы роста реального ВВП и ВВП, исчисленного в иностранной валюте, невелики, то динамика доли общего долга в ВВП имеет вид:

$$\Delta d_t + \Delta b_t = (i_t^* - g_t^c) d_{t-1} + (r_t - g_t) b_{t-1} - s_t - \sigma_t. \quad (13.28)$$

Выразим из этого условия  $\Delta d_t$ :

$$\Delta d_t = (i_t^* - g_t^c) d_{t-1} + (r_t - g_t) b_{t-1} - \Delta b_t - s_t - \sigma_t.$$

Отсюда очевидно, что для произвольного периода времени  $t$  государство стабилизирует отношение внешнего долга к ВВП  $\Delta d_t = 0$ , если прироста внутреннего долга, профицита и сеньоража будет достаточно, чтобы осуществить процентные выплаты по внешнему и внутреннему долгу с учетом роста экономики:

$$\Delta b_t + s_t + \sigma_t = (i_t^* - g_t^c) d_{t-1} + (r_t - g_t) b_{t-1}.$$

В целом обсуждение различных условий платежеспособности государства позволяет заключить, что основными источниками улучшения платежеспособности государства являются профицит государственного бюджета, положительное сальдо торгового баланса и меры, способствующие экономическому подъему страны, ведущие к повышению темпов экономического роста. Укрепление национальной валюты, с одной стороны, облегчает платежи по внешнему долгу, но, с другой стороны, может привести к снижению экспорта, что ухудшит перспективы платежеспособности. Очевидно, что сеньораж способен служить лишь ограниченным

источником покрытия бюджетного дефицита и стабилизации государственного долга из-за связанных с ним издержек высокой инфляции.

Таким образом, экономическая программа правительства, направленная на укрепление платежеспособности, должна включать мероприятия по достижению бездефицитного бюджета, активного сальдо торгового баланса или темпа экономического роста, превышающего среднюю реальную процентную ставку по долгу.

### **13.5. КРИТИЧЕСКИЕ (ПОРОГОВЫЕ) ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ**

Сопоставляя проанализированные относительные условия платежеспособности, можно сделать вывод о важности соотношений долг/ВВП и внешний долг/экспорт для решения проблем платежеспособности. Международные кредитные организации ориентируются на некоторые пороговые значения для этих соотношений, чтобы выделить страны, где долговые проблемы приобретают особо серьезный, угрожающий характер.

Так, согласно методологии Мирового банка вызывает большие сомнения платежеспособность стран, у которых доля процентных выплат по долгу в ВВП превышает 80%, а отношение процентные выплаты/экспорт больше, чем 2,2. Такие страны относятся к группе серьезных должников, и для них уже нельзя говорить о стабилизации долга или относительной величины долга на достигнутом уровне. Должна ставиться задача снижения соответствующих соотношений до уровня ниже критического.

В то же время известны и другие пороговые значения. Так, например, по условиям Маастрихтского соглашения 1992 г. для вхождения в Европейское сообщество были приняты в качестве количественных ориентиров: уровень долга к ВВП в 60%, соотношение долга к экспорту в 300% и доля дефицита от ВВП в 3%. Это было связано с тем, что ряд стран, вступавших в Европейский союз, имел очень высокое соотношение долга к ВВП (этот показатель в Бельгии, Ирландии и Италии превосходил 100%).

Одним из способов кардинального решения долговой проблемы для стран, неспособных выплатить свои долги, является списание части долга. Международными кредитными организациями была предпринята такая программа списания долга бедным странам с высокой задолженностью (НРС). Так, для 40 стран, обладающих правом на участие в этой программе, в 1991 г. среднее отношение чистой приведенной стоимости внешнего государственного долга к экспорту составило 600%. По мнению экспертов

МВФ, государства, в которых данный показатель находится в пределах 200—250%, все еще способны обслуживать свои долги. Таким образом, ключевым индикатором возможности данной страны осуществлять выплаты по внешнему долгу являются доходы от экспорта. В то же время эксперты Всемирного банка и МВФ полагают, что данный критерий не является самодостаточным, поскольку правительство также должно иметь возможность направить часть доходов от экспорта на выплату внешних долгов. Только когда объем собираемых налогов превышает 20% ВВП, правительство в состоянии осуществлять обслуживание своих долгов. Данному критерию удовлетворяет доля налоговых поступлений в российском валовом доходе.

### ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Источники финансирования государственного долга  
Равенство Барро—Рикардо  
Бюджетное ограничение государства  
Платежеспособность государства  
Условие платежеспособности по внутреннему долгу  
Условие платежеспособности по внешнему долгу  
Общее условие платежеспособности

### ТЕСТЫ

1. В соответствии с традиционным взглядом на государственный долг уменьшение налогов приведет в краткосрочном периоде ко всему перечисленному ниже, **КРОМЕ**:
  - 1) увеличения потребления;
  - 2) увеличения частных сбережений;
  - 3) увеличения инвестиций;
  - 4) уменьшения общественных сбережений.
2. В соответствии с традиционным взглядом на государственный долг уменьшение налогов приведет в долгосрочном периоде ко всему перечисленному ниже, **КРОМЕ**:
  - 1) уменьшения общественных сбережений;
  - 2) уменьшения национальных сбережений;
  - 3) уменьшения чистого экспорта;
  - 4) снижения курса иностранной валюты.
3. Величина государственного долга равна:
  - 1) текущему дефициту государственного бюджета;
  - 2) общему долгу всех граждан страны;
  - 3) текущему долгу правительства;
  - 4) государственным расходам минус налоги.

4. В соответствии с рикардианским взглядом на государственный долг потребители будут рассматривать снижение текущих налогов как:

- 1) возрастание их постоянного дохода;
- 2) возрастание их дохода в течение жизненного цикла;
- 3) возрастание их текущего располагаемого дохода, сопровождаемое будущим увеличением налогов;
- 4) возрастание общественных сбережений.

5. В соответствии с рикардианским взглядом на государственный долг потребители будут реагировать на уменьшение текущих налогов:

- 1) увеличением их текущего потребления;
- 2) увеличением частных сбережений на величину сокращения налогов;
- 3) увеличением их будущего потребления;
- 4) уменьшением их частных сбережений на величину сокращения налогов.

6. В соответствии с рикардианским взглядом на государственный долг сокращение текущих налогов приведет к:

- 1) сокращению общественных сбережений;
- 2) увеличению частных сбережений;
- 3) не повлияет на национальные сбережения;
- 4) все перечисленное верно.

7. Текущее сокращение налогов может увеличить текущее потребление при ограничении по заимствованию, потому что:

- 1) происходит сдвиг вправо линии межвременного бюджетного ограничения;
- 2) увеличивается текущий располагаемый доход заемщиков;
- 3) банки начнут более охотно выдавать кредиты;
- 4) все перечисленное верно.

8. В начале 1980-х гг. в США налоги были существенно снижены и национальные сбережения упали. Это событие само по себе подтверждает:

- 1) традиционный взгляд на государственный долг;
- 2) рикардианский взгляд на государственный долг;
- 3) ни один из взглядов на государственный долг;
- 4) взгляд о нейтральности государственного долга.

9. В начале 1980-х гг. в США налоги были существенно снижены и национальные сбережения упали. Это событие может служить подтверждением рикардианского взгляда на государственный долг, если:

- 1) внезапно уменьшился оптимизм относительно будущего экономического роста;
- 2) ожидается будущее сокращение государственных расходов;
- 3) ожидается, что уменьшение налогов является временным;
- 4) снижение налогов было неожиданным.

10. В соответствии с традиционным взглядом на государственный долг если налоги уменьшаются без уменьшения государственных расходов, то с точки зрения платежного баланса это приведет к:

- 1) положительному сальдо счета движения капитала и дефициту счета текущих операций;
- 2) дефициту счета движения капитала и положительному сальдо счета текущих операций;
- 3) положительному сальдо счета движения капитала и счета текущих операций;
- 4) дефициту счета движения капитала и счета текущих операций.

11. В соответствии с традиционным взглядом на государственный долг уменьшение налогов без уменьшения государственных расходов:

- 1) увеличит потребление и уменьшит национальные сбережения;
- 2) увеличит потребление и уменьшит частные сбережения;
- 3) не изменит потребления, но уменьшит национальные сбережения;
- 4) не изменит потребления, но уменьшит частные сбережения.

12. В соответствии с традиционным взглядом на государственный долг уменьшение налогов без уменьшения государственных расходов:

- 1) увеличит потребление как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде;
- 2) снизит потребление как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде;
- 3) увеличит потребление в краткосрочном периоде, но снизит его в долгосрочном периоде;
- 4) снизит потребление в краткосрочном периоде, но увеличит его в долгосрочном периоде.

13. Равенство Барро—Рикардо предполагает, что:

- 1) уменьшение налогов не влияет на потребление, но изменяет государственные расходы;
- 2) ни уменьшение налогов, ни изменение госрасходов не влияет на потребление;

- 3) уменьшение налогов, сопровождаемое будущим уменьшением государственных расходов, приведет к уменьшению потребления;
- 4) если государство уменьшает налоги и увеличивает текущие государственные расходы, то потребление возрастет.

14. Если потребитель в модели межвременного выбора сталкивается с ограничением по заимствованию и происходит снижение налогов в первом периоде, возмещаемое увеличением налогов во втором периоде, то:

- 1) потребление в обоих периодах останется неизменным;
- 2) потребление в первом периоде возрастет, а во втором периоде упадет;
- 3) потребление в первом периоде возрастет, а во втором периоде не изменится;
- 4) потребление в обоих периодах возрастет.

15. Предположим, никто в стране не заботится об экономическом благосостоянии будущих поколений. Тогда в соответствии с рикардианскими воззрениями снижение налогов, финансируемое за счет долга:

- 1) не окажет никакого влияния;
- 2) вызовет увеличение потребления, поскольку правительство имеет возможность ввести налоги для полной выплаты долга в течение нескольких лет;
- 3) потребление будет возрастать по мере снижения государством своих расходов;
- 4) потребление возрастет лишь частично, поскольку большинство налогоплательщиков будут живы и будут платить налоги в течение многих лет после снижения налогов.

16. Если в некотором году государственный долг в стране А был равен 3000 млрд долл., темп инфляции — 3%, темп роста населения — 1%, темп роста технологического прогресса — 2% и страна находилась в устойчивом состоянии, то в соответствии с концепцией платежеспособности государства дозволяемый бюджетный дефицит в ней был равен:

- 1) 900 млрд долл.;
- 2) 180 млрд долл.;
- 3) 600 млрд долл.;
- 4) 300 млрд долл.

### ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

1. Потребитель, поведение которого может быть описано в рамках двухпериодной модели межвременного выбора, сталкивается с ограничением по заимствованию. Государство объявляет о временном снижении налогов, финансируемом за счет государственного долга. Подтверждается или опровергается рикардианский взгляд на государственный долг поведением потребителя? Обоснуйте свой ответ. Приведите графическую иллюстрацию.
2. Пусть в стране  $\Phi$  не существует альтруистических связей между поколениями. Какой взгляд на государственный долг (традиционный или барро-рикардианский) скорее окажется верным? Обоснуйте свой ответ.
3. Предположим, Государственная Дума решает увеличить налоги с работающих для того, чтобы повысить размер пособий пенсионерам, и объявляет, что эта мера рассчитана только на один год.
  - а) Как изменится совокупное потребление?
  - б) Изменится ли ответ, если допустить возможность существования альтруистических связей между поколениями.
4. Пусть государство проводит политику сбалансированного бюджета. Каковы будут ее последствия в закрытой экономике в соответствии с традиционным и рикардианским взглядами на государственный долг? Объясните свой ответ.
5. Предположим, что верен рикардианский взгляд на государственный долг, и Вы планируете эмигрировать со своей семьей в другую страну в будущем году. Какова будет Ваша реакция на снижение налогов в этом году? Какова будет реакция экономики в целом?
6. Как ожидаемое в будущем сокращение государственных закупок повлияет на текущее потребление и текущие частные сбережения в соответствии с традиционным и рикардианским взглядами на государственный долг? Объясните свой ответ.
7. Предположим, в двухпериодной модели межвременного выбора предпочтения людей таковы, что они желают полного выравнивания потребления во времени ( $C_1 = C_2$ ). Временной горизонт правительства больше, чем у домашних хозяйств, так что правительство допускает определенную величину долга в конце второго периода  $D_2$ .  
Доходы потребителей составляют  $Y_1 = 200$ ,  $Y_2 = 110$ , государственные расходы  $G_1 = 50$ ,  $G_2 = 110$ , налоги  $T_1 = 40$ ,  $T_2 = 55$ , процентная ставка  $r = 0,1$ .

- а) Выпишите межвременное бюджетное ограничение государства. Каковы приведенные величины государственных расходов и налогов? Какова величина государственного долга в конце второго периода, если первоначально государство не имело долгов? Сколько домашние хозяйства потребляют в каждом периоде?
- б) Чему равны совокупные национальные сбережения, частные сбережения и государственные сбережения в периоды 1 и 2?
- в) Предположим, государство изменило налоги так, что  $T_1 = 50$  и  $T_2 = 44$ , а государственные расходы остались прежними. Изменилась ли приведенная величина налогов? Какова величина государственного долга в конце второго периода? Чему равны национальные сбережения, частные сбережения и государственные сбережения в периоды 1 и 2? Что можно сказать по поводу равенства Рикардо?
- г) Как изменится ответ на пункт «в», если новые налоги составят  $T_1 = 30$ ,  $T_2 = 44$ ?

8. По данным Бюро экономического анализа за 1996 г., дефицит консолидированного бюджета РФ составил 189,9 млрд руб. Внутренний долг, по усредненным оценкам, равнялся 32 млрд руб. Темп инфляции составил 21,8%. Рассчитайте скорректированную с учетом инфляции величину реального дефицита.

9. При темпе роста 3,5% в год страна имеет соотношение долг/ВВП 40%. Каким должен быть первичный профицит бюджета (в % от ВВП), чтобы сохранить это соотношение постоянным, если реальная процентная ставка равна:

- а) 2%;
- б) 6%?

10. Пусть в стране соотношение долг/ВВП равнялось 60%. Предположим, что для поддержания платежеспособности государства денежное финансирование долга составило 3% ВВП. Рост реального ВВП равен 2% в год, а реальная процентная ставка — 5%. Какую долю в ВВП составлял первичный бюджетный дефицит?

11. Предположим, что соотношение долг/ВВП составляет 100%, экономический рост — 3% в год, а реальная процентная ставка — 5%.

- а) Каким должен быть первичный профицит бюджета (в % от ВВП), чтобы в стране выполнялось относительное условие платежеспособности?
- б) Как изменится необходимая величина первичного профицита, если процентные ставки упадут до 2%?

- в) Если темп экономического роста упадет до 1%?
- г) Какую долю в ВВП должно составить денежное финансирование долга для того, чтобы выполнялось относительное условие платежеспособности при первичном бюджетном дефиците, составляющем 1% от ВВП?

12. Пусть в стране А в некотором году государственный долг составлял 3000 млрд долл., темп инфляции был равен 2%, а номинальный ВВП вырос на 5%. В соответствии с концепцией платежеспособности государства определите величину дозволяемого бюджетного дефицита этой страны.

13. Развивающаяся страна рассчитывает иметь положительное сальдо текущего счета в размере 10 млрд долл. в течение двух периодов.

- а) Какой максимальный внешний долг они могут позволить себе, если хотят оставаться платежеспособными, если номинальная ставка равна 9%?
- б) Как изменится ответ, если ставка поднимется до 12%?

14. Экспорт развивающейся страны — 80 млрд долл., ее импорт — 75 млрд долл., ВВП — 500 млрд долл. Какое влияние на ее счет текущих операций окажет ухудшение условий торговли?

Пусть номинальная ставка процента по внешнему долгу равна 12%, а темп роста номинального выпуска составляет 8% (в долл. США). Какое снижение ставки процента необходимо для стабилизации соотношения долг/ВВП на уровне 50%?

15. Как повлияет улучшение условий торговли на платежеспособность государства по внешнему долгу. Приведите формальный вывод.

16. Как повлияет инфляция на платежеспособность по внешнему долгу страны с фиксированным валютным курсом. Приведите формальный вывод.

17. Проанализируйте влияние денежной эмиссии на платежеспособность государства по общему долгу в условиях фиксированного валютного курса.

## ГЛАВА 14

### ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

В предыдущих главах был обсужден ряд подходов к объяснению причин деловых циклов. Среди них традиционная кейнсианская модель (модель IS-LM), модель неверных представлений работников, некейнсианские теории жесткой заработной платы и жестких цен, некейнсианская модель провалов координации, теория реального делового цикла. Каждая из них по-своему объясняет рецессии и, исходя из этих объяснений, по-разному формулирует рецепты проведения экономической политики. Представители каждой теории отстаивают свою точку зрения, дискуссии между ними продолжаются и по сей день, что зачастую служит толчком для дальнейшего развития макроэкономических исследований. Одна из примиряющих позиций состоит в том, что разные рецессии, возможно, имеют различные причины, поэтому для объяснения конкретного рецессионного эпизода можно выбрать наиболее подходящую из перечисленных теорий. Эти подходы кратко описаны в обобщающей табл. 14.1.

*Таблица 14.1*

#### Теоретические взгляды на природу экономических циклов и политику по их преодолению

Теория	Причины рецессии	Ожидания	Рекомендации по проведению экономической политики
1	2	3	4
Традиционная кейнсианская модель	Жесткость цен и заработной платы препятствует достижению равновесия при полной занятости	Адаптивные	Проведение стимулирующей кредитно-денежной или налоговой политики
Модель неверных представлений работников	Ожидаемое снижение реальной заработной платы, вызываемое ожиданием снижения денежной массы, приводит к сокращению предложения труда, уменьшается занятость и выпуск	Рациональные	Только неожиданные изменения предложения денег могут повлиять на занятость и выпуск

Окончание таблицы 14.1

1	2	3	4
Неокейнсианские теории жесткости заработной платы и цен	Жесткость номинальной зарплаты и цен, долгосрочные контракты, несовершенная информация, издержки меню препятствуют достижению равновесия при полной занятости	Рациональные	В зависимости от причины жесткости номинальных показателей как ожидаемые, так и неожиданные изменения предложения денег могут привести к изменению дохода
Неокейнсианская модель провалов координации	Невозможность для фирм вести скоординированную политику приводит к равновесию при низком уровне выпуска (неэффективному по-Парето)	Рациональные	Вмешательство правительства может помочь частному сектору выбрать равновесие при высоком выпуске (Парето-эффективное)
Теория реального делового цикла	Добровольное снижение работниками предложения труда в периоды низкой заработной платы, являющейся следствием негативных технологических сдвигов	Рациональные	Так как безработица носит добровольный характер, проведение экономической политики нерационально

Ни одна из перечисленных теорий не способна объяснить все существующие эпизоды рецессии. К тому же иногда очень трудно проинтерпретировать конкретный эпизод с позиций одной-единственной теории, поэтому нет единого мнения и относительно путей ее преодоления. Это порождает непрекращающиеся дискуссии об эффективности осуществления макроэкономической политики. Обсуждаются две основные проблемы:

1. Какой должна быть экономическая политика — активной или пассивной?
2. Должна ли экономическая политика следовать заранее оговоренным правилам или проводиться в соответствии с возникшими обстоятельствами?

#### 14.1. АКТИВНАЯ И ПАССИВНАЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Часть экономистов считает, что государство должно проводить кредитно-денежную и бюджетно-налоговую политику, направленную на сглаживание экономических колебаний. Так, во время рецессий следует осуществлять стимулирующую экономическую политику, а во время бумов — ограничительную. Это поможет

избежать снижения эффективности функционирования экономики, связанного с недоиспользованием или чрезмерным использованием имеющихся ресурсов.

Экономисты неоклассического направления думают иначе. По их мнению, рыночная экономика является внутренне стабильной и саморегулирующейся системой. Экономические колебания возникают вследствие неудачного вмешательства государства в ее функционирование. Лица, принимающие решения, должны сознавать ограниченность возможностей стабилизационной политики и учитывать вероятные негативные последствия ее проведения.

Таким образом, первые являются сторонниками активной экономической политики, вторые сомневаются в ее эффективности и считают, что она должна быть пассивной.

В качестве критики активного подхода обычно выдвигают следующие аргументы.

#### **14.1.1. Сравнительные издержки инфляции и безработицы**

Важным моментом является вопрос об издержках проведения стабилизационной макроэкономической политики. Согласно теоретическим представлениям, вытекающим из кривой Филлипса, эта политика приводит к повышению темпов инфляции. Поэтому встает вопрос о сравнительных издержках безработицы и инфляции.

Выигрыш от сокращения безработицы может быть переоценен, так как трудно оценить потенциальный ВВП и, следовательно, измерить разрыв между ним и реальным ВВП. Поэтому не всегда ясно, когда безработица добровольная, а когда — вынужденная.

С другой стороны, издержки инфляции могут быть недооценены, так как трудно оценить издержки, связанные с неопределенностью темпов инфляции, в результате которой агенты отказываются от принятия решений.

В то же время выигрыш от борьбы с безработицей может быть большим, но временным (пока выпуск не достиг потенциального уровня). Издержки от возникающей при этом инфляции могут быть в каждом периоде незначительными, но суммарный их эффект оказывается существенным, так как в новом долгосрочном равновесии темпы инфляции будут постоянно выше прежнего уровня. Поэтому при принятии решений о проведении стабилизационной политики надо сопоставлять приведенные издержки инфляции с текущим выигрышем от снижения уровня безработицы.

### 14.1.2. Достигает ли активная политика поставленных целей?

Практика показывает, что активное использование бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики сталкивается с большими трудностями из-за существования лагов в ее проведении.

Под лагом экономической политики понимается время, которое проходит между моментом осознания необходимости проведения этой политики и моментом, когда она дает конкретный результат. Обычно считают, что этот лаг является суммой внутреннего и внешнего.

*Внутренний лаг* представляет собой время, которое проходит с момента осознания потребности в экономической политике до момента начала ее осуществления.

*Внешний лаг* — время, которое проходит с момента начала осуществления экономической политики до момента, когда она приносит результаты.

С точки зрения внутреннего лага денежная политика имеет несомненные преимущества. Проведение этой политики требует только решения Центрального банка. Изменение бюджетно-налоговой политики может занять несколько месяцев, поскольку требуется решение правительства и его утверждение законодательными органами, после чего указ подписывает президент.

С точки зрения внешнего лага, с одной стороны, преимущество имеет бюджетно-налоговая политика, так как она влияет непосредственно на производство. Кредитно-денежная политика обладает большими внешними лагами. Ее воздействие на экономику опосредованное, оно связано с изменением процентных ставок, которые, в свою очередь, влияют на инвестиционные решения. Однако эти решения пересматриваются не сразу, так как планируются заранее. Поэтому результатов кредитно-денежной политики можно ждать довольно долго.

С другой стороны, как было показано ранее, сравнительная эффективность бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики зависит от соответствующих мультипликаторов. Поэтому выбор конкретной формы политики очень сложен, поскольку при ее проведении следует учитывать как лаги, так и мультипликаторы.

Из-за перечисленных проблем экономическая политика может быть применена, когда тенденции уже поменялись. Другими словами, политика против спада может начаться в момент, когда экономика уже вышла из рецессии. Тогда она будет чрезмерно стимулироваться. И наоборот, ограничительная политика начнет оказывать воздействие на экономику после прохождения пика подъема. Тогда ее следствием может оказаться усиление спада.

Сторонники пассивной экономической политики указывают на существование автоматических стабилизаторов, которые позволяют стимулировать или ограничивать рост ВВП без применения специальных управляющих мер. В качестве таких стабилизаторов обычно рассматривают системы подоходных налогов и социального страхования.

Действительно, объем собираемых подоходных налогов возрастает в период подъема и оказывает, таким образом, ограничительное воздействие на совокупный спрос, что сдерживает чрезмерный рост ВВП. Аналогично сокращение во время спада объема собираемых налогов автоматически оказывает стимулирующее воздействие на экономику и препятствует развитию рецессии.

Во время рецессии объем страховых выплат по безработице увеличивается, что автоматически стимулирует экономику. В период бума снижение этих выплат ограничивает совокупный спрос. Это приводит к сглаживанию циклического подъема.

Действие автоматических стабилизаторов, по мнению сторонников пассивной политики, обеспечивает быстрое восстановление равновесия без дополнительного вмешательства государства.

### **14.1.3. Несовершенная информация о состоянии экономики**

С проблемой существования лагов тесно связана проблема несовершенства информации о текущем состоянии экономики и результатах проводимой экономической политики.

На продолжительность внутренних лагов влияет, в частности, то, что агрегированные данные собираются достаточно редко. Поэтому для принятия решений о проведении экономической политики используются так называемые опережающие показатели. Речь идет об индикаторах, предупреждающих о наступлении очередной фазы экономического цикла. В качестве примера можно назвать величину запасов, цены на акции, объем заказов, реальные запасы денежных средств, объем кредитов и др. Зачастую изменение этих показателей вызывает необходимость формирования соответствующих мер экономической политики до поступления отчетных агрегированных данных о состоянии экономики. Таким образом управляющие органы стараются снизить продолжительность внутреннего лага. Тем не менее оценка эффективности экономической политики затруднена из-за того, что длина внутреннего и внешнего лага в точности неизвестна. Кроме того, существует неопределенность в оценке результатов политики, во-первых, из-за неточного знания величины мультипликатора; во-вторых, из-за неточного знания реакции экономических агентов на проводимую политику. Так, например, политика сни-

жения налогов, направленная на стимулирование потребления и тем самым совокупного спроса, может привести к увеличению сбережений, в то время как потребление останется неизменным. Реакция экономических агентов на снижение налогов зависит от способа формирования ожиданий и временного горизонта, на котором принимаются решения. Возможные последствия такой политики подробно обсуждались в главе 13 (см. равенство Рикардо).

#### 14.1.4. Рациональные ожидания и критика Лукаса

Зависимость последствий экономической политики от способа формирования ожиданий породила так называемую критику Лукаса. Суть *критики Лукаса* заключается в необходимости учета при проведении экономической политики не только текущих ожиданий, но и обратного влияния на ее результаты изменений этих ожиданий (петля обратной связи). Положительный пример критики Лукаса — соотношение потерь и результата при адаптивных и рациональных инфляционных ожиданиях. Традиционное соотношение потерь и результата при проведении ограничительной кредитно-денежной политики может быть существенно снижено и даже сведено к нулю, если экономические агенты формируют свои ожидания рационально (подробнее см. главу 10).

Пример отрицательного влияния ожиданий на экономическое развитие — история введения инвестиционного налогового кредита для стимулирования совокупного спроса во время рецессий. Фирмы знают, что обычно при спаде правительство вводит инвестиционный налоговый кредит, поэтому при появлении признаков рецессии они приостанавливают инвестиции, ожидая налоговых льгот. В результате инвестиционный спрос падает, что усугубляет рецессию.

Ожидания оказывают существенное влияние на экономическое поведение. К тому же их очень трудно измерить и точно определить, как они изменятся под воздействием экономической политики. Это обстоятельство также затрудняет проведение активной экономической политики.

### 14.2. ПОЛИТИКА ПО ПРАВИЛАМ ИЛИ ПОЛИТИКА ПО ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМ?

При обсуждении проблем формирования экономической политики одним из дискуссионных является вопрос о том, должны ли правительственные органы действовать по установленным заранее правилам, определяющим выбор в каждый момент времени, или же такие правила отсутствуют и политики обладают сво-

бодой действия исходя из сложившихся обстоятельств в каждый момент времени. Соответственно различают политику по правилам и дискреционную политику — политику по обстоятельствам.

Примерами политики по правилам в денежно-кредитной сфере могут служить поддержание постоянных темпов роста денежной массы, поддержание темпов роста номинального выпуска. В качестве правила бюджетно-налоговой политики можно рассматривать требование сбалансированности бюджета, политику сглаживания налогов, поддержания платежеспособности по внутреннему долгу.

Политика по правилам и дискреционная политика может проводиться как в рамках активной, так и в рамках пассивной экономической политики. Так, правило кредитно-денежной политики, состоящее в поддержании постоянных темпов роста денежной массы, является примером пассивной экономической политики. Правило увеличения денежной массы на величину «уровень безработицы минус шесть процентов» — пример активной экономической политики.

Одним из доводов в пользу политики по правилам является существование проблемы непоследовательности в экономической политике.

#### **14.2.1. Динамическая непоследовательность экономической политики**

Правительство может облегчить достижение цели, формируя ожидания. Но в условиях сформировавшихся ожиданий частного сектора для него как для рационального агента часто выгоден отход от провозглашенной ранее политики. Примером непоследовательности монетарной политики может служить возникающий при ее проведении компромиссный выбор между инфляцией и безработицей. Согласно кривой Филлипса взаимосвязь между ними зависит от инфляционных ожиданий. Центральный банк старается сформировать ожидания низкой инфляции. Для этого он заявляет, что главной целью проводимой политики является снижение темпов роста цен. Однако, после того как ожидания уже сложились и основанные на них экономические решения приняты, у него возникает соблазн сократить уровень безработицы ценой некоторой инфляции. Рациональные экономические агенты это понимают и не доверяют объявленным целям снижения инфляции.

В этих условиях выходом является политика по правилам. Если обязать Центральный банк поддерживать постоянный низкий темп инфляции, экономические агенты будут уверены в этой политике и инфляция снизится без повышения уровня безработицы.

Можно привести и примеры динамической непоследовательности бюджетно-налоговой политики:

— для стимулирования инвестиционной активности правительство объявляет об освобождении доходов на капитал от налогообложения. Но, после того как капитал уже инвестирован, оно оказывается заинтересованным в отказе от своих обещаний, так как налоги на уже функционирующий капитал не подрывают экономических стимулов;

— правительство обещает сурово наказывать тех, кто уклоняется от уплаты налогов. Однако, после того как уклонение уже произошло и обнаружено, правительство, возможно, прибегнет к налоговой амнистии, благодаря которой виновные смогут избежать тюремного заключения при условии выплаты ими всех налогов.

Таким образом, проведение политики по правилам снимает проблему недоверия к проводимой экономической политике и, следовательно, повышает ее эффективность.

Еще одним аргументом в пользу политики по правилам является возможность оппортунистического поведения лиц, принимающих решения. Они могут, во-первых, быть некомпетентны; во-вторых, преследовать собственные интересы в ущерб общественным; в-третьих, проводить политику, направленную на сохранение политической власти, не заботясь об экономических последствиях.

### **14.2.2. Проблемы политических циклов**

При изучении эмпирических фактов, относящихся к циклическому поведению экономики, многие экономисты обращали внимание на тот факт, что большинству современных циклов, как правило, предшествовали значительные изменения количества денег в обращении. Поэтому в ряде современных теорий как вероятный источник циклических колебаний часто рассматривается денежная политика. Частые колебания в денежной политике некоторые экономисты объясняют сменой политических ориентиров выборных высших органов власти. Они утверждают, что большинство политиков пытаются повлиять на экономическую активность в надежде завоевать популярность и обеспечить себе повторную победу на новых выборах

В их арсенале кредитно-денежная политика, реализующая выбор между инфляцией и безработицей как основными макроэкономическими ориентирами (см. кривую Филлипса). Если перед выборами основной проблемой является безработица, то проводится стимулирующая кредитно-денежная политика; если инфляция — то сдерживающая.

В описанном примере экономические циклы возникают благодаря нерациональности избирателей и оппортунистическому поведению политиков.

Стандартными способами преодоления динамической непоследовательности являются политика по правилам и делегирование полномочий по проведению кредитно-денежной политики независимому от правительства Центральному банку.

Зачастую в результате непоследовательной политики правительства возникает кризис доверия к нему со стороны экономических агентов. В условиях, когда правительство не в состоянии повлиять на экономические ожидания, предлагается проводить меры, вынуждающие фирмы и работников вести себя таким образом, как если бы они ожидали низкую инфляцию, создавая издержки повышения цен и заработной платы. Это может быть сделано с помощью замораживания заработной платы и цен либо путем проведения так называемой политики доходов. Последняя основана на взимании дополнительных налогов при повышении зарплаты и цен.

Несмотря на кажущуюся простоту, подобная политика имеет свои отрицательные стороны:

— она препятствует изменению относительных цен, которое обеспечивает достижение равновесия при полной занятости;

— без дополнения другими мерами она может привести к нежелательным последствиям.

Так, например, замораживание темпов роста зарплаты и цен при прежних темпах роста денежной массы ведет к росту реальных запасов денежных средств, что может оказать стимулирующее влияние на совокупный спрос. Поскольку реальная зарплата прежняя, то выпуск и занятость не изменяются. В результате возникает дефицит на рынке товаров и услуг, следствием которого является подавленная инфляция. Продолжение в этих условиях политики контроля цен и заработной платы приведет в конце концов к резкому росту цен.

Означает ли все предыдущее, что не надо проводить экономическую политику? Вся послевоенная экономическая история свидетельствует в пользу ее проведения, так как послевоенные рецессии были короче и менее болезненны, чем довоенные. Противники активной экономической политики утверждают, что это не так, поскольку после войны улучшилось качество экономических данных. Поэтому вывод о длительности и глубине довоенных рецессий ошибочен, так как основан на некачественной экономической информации. Однако изменение качества данных

не может отменить самого факта существования рецессий, в том числе Великой депрессии. После Второй мировой войны таких глубоких кризисов отмечено не было. Поэтому невозможно отрицать, что стабилизационная политика дала положительные результаты.

Многие тем не менее утверждают, что, если исключить из рассмотрения Великую депрессию, развитие не стало более стабильным после Второй мировой войны, и высказывают скептицизм по поводу возможностей стабилизации экономики с помощью экономической политики.

Однако сам факт проведения такой политики во всех странах свидетельствует в пользу ее эффективности. В противном случае следует считать, что все современные правительства заблуждаются или проводят оппортунистическую политику.

Тем не менее проблемы проведения экономической политики остаются дискуссионными и споры продолжаются и по сей день.

### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ**

Активная экономическая политика  
Пассивная экономическая политика  
Политика по правилам  
Политика по обстоятельствам  
Лаги проведения экономической политики  
Внешний лаг  
Внутренний лаг  
Динамическая непоследовательность  
Выборные деловые циклы  
Независимость Центрального банка  
Контроль зарплаты и цен  
Политика дохода

### **ТЕСТЫ**

1. Согласно какой теории только неожиданные изменения предложения денег могут повлиять на занятость и выпуск:
  - 1) традиционная кейнсианская модель;
  - 2) модель неверных представлений работников;
  - 3) некейнсианские теории жесткости заработной платы и цен;
  - 4) некейнсианская модель провалов координации.
2. Согласно какой теории проведение экономической политики нерационально, так как безработица носит добровольный характер:
  - 1) традиционная кейнсианская модель;

- 2) модель неверных представлений работников;
  - 3) теория реального делового цикла;
  - 4) неокейнсианская модель провалов координации.
3. Причиной циклических колебаний является невозможность для фирм вести скоординированную политику. Этот взгляд характерен для:
- 1) традиционной кейнсианской модели;
  - 2) модели неверных представлений работников;
  - 3) теории реального делового цикла;
  - 4) модели провалов координации новых неокейнсианцев.
4. Укажите модель, в которой предполагается, что ожидания экономических агентов носят адаптивный характер:
- 1) традиционная кейнсианская модель;
  - 2) модель неверных представлений работников;
  - 3) неокейнсианские модели жесткости заработной платы и цен;
  - 4) неокейнсианская модель провалов координации.
5. Примером пассивной экономической политики может служить:
- 1) увеличение государственных закупок во время рецессии;
  - 2) повышение учетной ставки процента во время бума;
  - 3) поддержание темпа роста денежной массы равным разнице между фактическим и естественным уровнями безработицы;
  - 4) введение пособий по безработице.
6. Внешний лаг — это промежуток времени между:
- 1) резкими сдвигами в экономике и началом осуществления экономической политики, предпринимаемой в ответ;
  - 2) моментом начала осуществления экономической политики и моментом появления ее результатов;
  - 3) моментом осознания потребности в экономической политике и моментом начала ее осуществления;
  - 4) резкими сдвигами в экономике и появлением результатов экономической политики, предпринимаемой в ответ.
7. Внутренний лаг — это промежуток времени между:
- 1) резкими сдвигами в экономике и началом осуществления экономической политики, предпринимаемой в ответ;
  - 2) моментом начала осуществления экономической политики и моментом появления ее результатов;
  - 3) моментом осознания потребности в экономической политике и моментом начала ее осуществления;
  - 4) резкими сдвигами в экономике и появлением результатов экономической политики, предпринимаемой в ответ.

8. Все нижеперечисленное является аргументами против проведения активной экономической политики, КРОМЕ:

- 1) существования внешних и внутренних лагов;
- 2) ограниченных возможностей прогнозирования будущего состояния экономики;
- 3) несовершенства информации о текущем состоянии экономики;
- 4) утверждения, что доля рабочей силы в общей численности населения чувствительна к изменению национального дохода.

9. В соответствии с критикой Лукаса:

- 1) традиционные методы оценки результатов экономической политики не учитывают ее влияния на ожидания;
- 2) традиционные оценки соотношения потерь и результатов неверны;
- 3) ожидания оказывают существенное влияние на экономическое поведение;
- 4) верно все вышеперечисленное.

10. Все нижеперечисленное является примером политики по правилам, КРОМЕ:

- 1) Центральный банк увеличивает предложение денег каждый год на 3%;
- 2) в соответствии с конституцией страны *A* правительство каждый год формирует сбалансированный бюджет;
- 3) решение Государственной Думы сократить налоговые ставки в ответ на снижение совокупного спроса во время рецессии;
- 4) поддержание темпа роста денежной массы равным разнице между фактическим и естественным уровнями безработицы.

11. Все перечисленное является возможными рецептами преодоления динамической непоследовательности политики низкой инфляции, КРОМЕ:

- 1) передачи полномочий по проведению кредитно-денежной политики независимому от правительства агентству;
- 2) проведения дискреционной кредитно-денежной политики;
- 3) мер по укреплению доверия к политике правительства;
- 4) проведения кредитно-денежной политики по правилам.

12. Пусть Центральный банк имеет возможность по обстоятельствам формировать кредитно-денежную политику и объявляет о проведении политики низкой инфляции. Тогда в связи с наличием проблемы динамической непоследовательности:

- 1) Центральный банк обязан наращивать денежную массу низкими темпами;
- 2) частный сектор обязательно поверит в объявленную политику;
- 3) частный сектор может не поверить объявленной политике, поскольку у Центрального банка есть стимулы к ее пересмотру после того, как будут сформированы ожидания;
- 4) Центральный банк, возможно, пересмотрит свою политику после того, как ожидания будут сформированы, поскольку затем он сможет навсегда снизить безработицу при минимальной инфляции.

### **Задачи и упражнения**

1. Для какой политики — кредитно-денежной или бюджетно-налоговой — характерны более длительные внутренние лаги, а для какой — внешние?
2. Что понимают макроэкономисты под критикой Лукаса? Приведите примеры критики Лукаса.
3. Что понимается под динамической непоследовательностью экономической политики. Приведите примеры для кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политики. Для каждого примера опишите преимущества политики по правилам.
4. Опишите проблему политических циклов. Перечислите предложения по ее решению.
5. Ряд экономистов предлагает в качестве правила бюджетно-налоговой политики поддержание сбалансированного бюджета при полной занятости. Сравните такую политику с правилом поддержания сбалансированного бюджета. Опишите сравнительные преимущества и недостатки.
6. Предположим, что Вы принимаете решение проводить стимулирующую экономическую политику или нет? Известно, что справедлива кривая Филлипса. В каком из перечисленных случаев Вы решите проводить эту политику, а в каком — нет? Объясните свой ответ.
  - а) Текущие и ожидаемые в будущем ставки процента растут.
  - б) Вы начинаете придавать большое значение благосостоянию будущих поколений.
  - в) Введение банкоматов существенно сокращает потребность в наличности.

7. Опишите причины, по которым зачастую ощущается недостаток жилья в тех городах, где в настоящее время отсутствует контроль за арендной платой, однако он существовал прежде. Как могло бы решить эту проблему твердое обещание никогда не осуществлять контроль за арендной платой?

8. Предположим, что в стране А равновесие на денежном рынке описывается условием  $\frac{M}{P} = 1000 + 0,5Y - 1000r$ , а условие равновесия на рынке товаров и услуг имеет вид  $Y = 8\,000 - 2\,000r + \epsilon$ , где  $\epsilon$  — переменная, отражающая влияние случайных сдвигов, которая в половине случаев равна 200, а в половине случаев  $-200$ . Уровень цен неизменен и равен 1. Потенциальный выпуск страны А составляет 4000. Правительство этой страны хочет поддерживать выпуск как можно ближе к потенциальному уровню и не заботится о других показателях. Для достижения своей цели правительство может использовать одно из двух возможных правил:

- (1) поддерживать неизменным предложение денег на уровне равном 1000;
- (2) изменять предложение денег таким образом, чтобы поддерживать неизменной ставку процента на уровне, равном 2%.

Определите:

- а) согласно правилу (1) доход и ставку процента в случае  $\epsilon = 200$  и  $\epsilon = -200$ ;
- б) согласно правилу (2) доход и предложение денег в случае  $\epsilon = 200$  и  $\epsilon = -200$ ;
- в) какая политика предпочтительнее для достижения целей, поставленных правительством?

9. Предположим, что в стране А равновесие на денежном рынке описывается условием  $Y = -2000 + 2000r + 2\frac{M}{P} + \epsilon$ , где  $\epsilon$  — переменная, отражающая влияние случайных сдвигов, которая в половине случаев равна 200, а в половине случаев  $-200$ . Условие равновесия на рынке товаров и услуг имеет вид  $Y = 8000 - 2000r$ . Уровень цен неизменен и равен 1. Потенциальный выпуск страны А составляет 4000. Правительство этой страны хочет поддерживать выпуск как можно ближе к потенциальному уровню и не заботится о других показателях. Для достижения своей цели правительство может использовать одно из двух возможных правил:

- (1) поддерживать неизменным предложение денег на уровне, равном 1000;

(2) изменять предложение денег таким образом, чтобы поддерживать неизменной ставку процента на уровне, равном 2%.

Определите:

- а) согласно правилу (1) доход и ставку процента в случае  $\epsilon = 200$  и  $\epsilon = -200$ ;
- б) согласно правилу (2) доход и предложение денег в случае  $\epsilon = 200$  и  $\epsilon = -200$ ;
- в) какая политика предпочтительнее для достижения целей, поставленных правительством?

---

---

## ОТВЕТЫ

---

---

### ГЛАВА 1

#### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	2	2	3	2	2	3	2	1	4	4	4	3	4	2	3	4

#### Задачи и упражнения

1. Инвестиции вырастут на 150 000 долл., потребление вырастет на 6000 долл.
2. 12,5%.
3. 5309; 4743; 5058; 4431.
4. а) 5465; 3657; 741; 1098; 424; -31.  
б) 4889, 4418, 4645, 3946.
5. 20 000; 50 000; 30 000; 1,667; 1,5.

В данном случае инфляция вызвана спросом — все жители страны решили потреблять больше товара  $A$ , следовательно, выросли и количество, и цена. Поэтому ИПЦ меньше дефлятора ВВП.

6. а) нет; б) да; в) нет; г) да; д) нет; е) да; ж) нет.
7. а) 20,8; б) 22,3; 18; 15,92.

### ГЛАВА 2

#### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	3	2	2	3	4	3	4	2	3	1	2	3	1	1	3

#### Задачи и упражнения

2. а)  $AP_K = A \cdot K^{\alpha-1} L^{\beta}$ ;  $MP_K = \alpha AP_K$ .

$$б) AP_K = \begin{cases} \frac{1}{a}, & \text{если } \frac{K}{a} < \frac{L}{b}; \\ \frac{L}{bK}, & \text{если } \frac{K}{a} > \frac{L}{b}; \end{cases} \quad MP_K = \begin{cases} \frac{1}{a}, & \text{если } \frac{K}{a} < \frac{L}{b}; \\ 0, & \text{если } \frac{K}{a} > \frac{L}{b}; \end{cases}$$

$$в) AP_K = \frac{A(uK^{-\rho} + (1-u)L^{-\rho})^{-\frac{n}{\rho}}}{K}; \quad MP_K = \frac{Aun}{K^{\rho+1}(uK^{-\rho} + (1-u)L^{-\rho})^{1+\frac{n}{\rho}}}.$$

3. а)  $E_K = \alpha; E_L = \beta; E_Y = \alpha + \beta;$

$$б) E_K = \begin{cases} L, & \text{если } \frac{K}{a} < \frac{L}{b}; \\ 0, & \text{если } \frac{K}{a} > \frac{L}{b}; \end{cases} \quad E_L = \begin{cases} 0, & \text{если } \frac{K}{a} < \frac{L}{b}; \\ 1, & \text{если } \frac{K}{a} > \frac{L}{b}. \end{cases} \quad E_Y = 1;$$

в)  $E_Y = n.$

4. а)  $\frac{\beta}{\alpha} \cdot \frac{K}{L};$

$$б) \begin{cases} 0, & \text{если } \frac{K}{a} < \frac{L}{b}; \\ \infty, & \text{если } \frac{K}{a} > \frac{L}{b}; \end{cases}$$

в)  $\frac{1-u}{u} \left(\frac{K}{L}\right)^{\rho+1}.$

5. 6.

6. а) 400; 2000; 1000; 1000; 0,5; 0,5; 2,5; 10.

б) 403; 2027; 1013,5; 1013,5; 0,5; 0,5; 2,52; 10,1.

В функции Кобба—Дугласа с постоянной отдачей от масштаба показатели степени представляют собой доли факторов в доходе.

в) 635; 5040; 2520; 2520; 0,5; 0,5; 3,97; 6,3.

Увеличение объема капитала увеличивает реальную заработную плату, но снижает реальную арендную цену капитала.

7. а) 3900; 1600,4%; 1600; 0; 1600.

б) 3900; 1100,9%.

Величина вытесненных инвестиций зависит только от размера увеличения государственных расходов и не зависит от предельной склонности к потреблению. 1600, -500, 1100.

в) 3600; 1900; 1%.

Да, величина вытесненных инвестиций равняется увеличению налогов, умноженному на предельную склонность к потреблению. 1400, 500, 1900.

г) 3600; 1400; 6%; 1400; 0; 1400.

Величина инвестиций меньше, так как новые государственные расходы вытесняют инвестиции в большем объеме, чем они увеличиваются в результате увеличения налогов. Ставка процента выше, так как равновесный объем инвестиций меньше.

д) При прочих равных условиях для инвестиций более благоприятна ситуация с бюджетным излишком, так как государственные расходы вытесняют инвестиции, в то время как высокие налоги увеличивают их.

8. а) 2200; 1300; 4%; 1800; -500; 1300.

б) 2200; 1300; 14%; 1800; -500; 1300.

в) 2200; 1300; 4%; 1800; -500; 1300.

г) 1950; 1550; 9%; 2050; -500; 1550.

д) Если потребление не зависит от ставки процента, то увеличение инвестиционного спроса ведет только к увеличению равновесной ставки процента. Если потребление зависит от ставки процента, то увеличение инвестиционного спроса ведет к увеличению как ставки процента, так и инвестиций.

### ГЛАВА 3

#### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	2	1	3	2	3	2	4	3	4	1	3	3	4	4	2	1

#### Задачи и упражнения

1. а)  $1,5C_1 + C_2 = 30$ .

б)  $C_1 = 10$ ;  $C_2 = 15$ .

в)  $U = 150$ .

2. а) Старое бюджетное ограничение сместится параллельно вправо вверх.  
 б)  $C_1 = 10,39$ ;  $C_2 = 15,585$ .  
 в)  $U = 161,928$ .
3. а)  $2C_1 + C_2 = 36$ .  
 б)  $C_1 = 9$ ,  $C_2 = 18$ .  
 в)  $U = 162$ .  
 г) Потребление в первом периоде упало, а во втором выросло.
4. В обоих случаях потребление составит 30 000.
5. а) 1,7.  
 б) 75.  
 в) 0,8.  
 г) Упадёт до  $31/40$ .  
 д)  $APC = 4/5$  и постоянна во времени.
6. а) профессор:  $C = 30\ 000$ ,  $APC = 0,75$ ;  
 художник:  $C = 30\ 000$ ,  $APC = 0,6$ ;  
 музыкант:  $C = 30\ 000$ ,  $APC = 1$ .  
 б) 0,75.
11.  $C = 0,7Y^L + 0,4W$ .
12.  $C = 0,9Y^P$ .
13. 1.
14. а)  $C_1 = \frac{10}{1+r}$ ;  $C_2 = -10 + (1+r)Y_1 + Y_2$ .
15. 0,72; 0,76.

## ГЛАВА 4

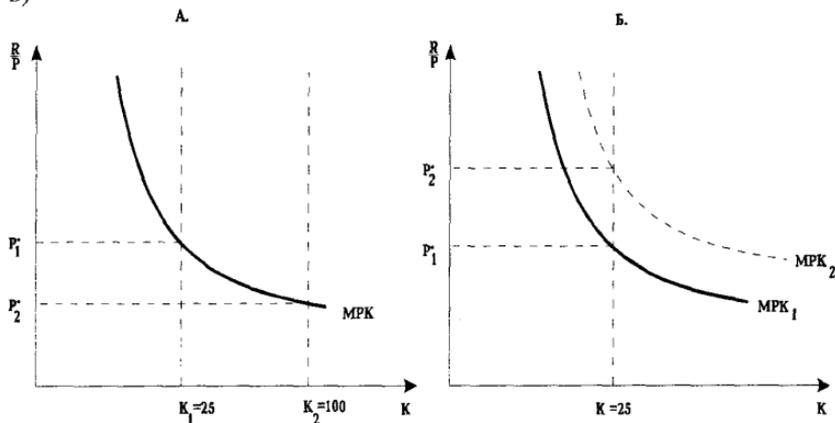
### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	3	3	1	3	2	3	2	2	4	3	4	1	4	1	1

### Задачи и упражнения

1. а)  $\frac{R}{P} = 5K^{-1/2}$ ; б) 1; в) 10.

2. а) 0,5;  
 б) 1,5;  
 в) )



3. Чистые и общие инвестиции будут положительными.  
 4. Приведет к недооценке реальных издержек.  
 5. Запас капитала должен сократиться примерно на 6,3%.  
 а)  $bY/r$ ; 2500.  
 б) упадет до примерно 2,083.  
 9. 19,2.  
 10. 0,83.  
 13. 0,25.  
 14. 255.  
 15. а) второй; б) при  $r < 0,5$  — первый, при  $r > 0,5$  — второй.

## ГЛАВА 5

### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	3	1	3	2	4	4	4	2	3	1	4	2	4	4	2

**Задачи и упражнения**

5. а) США — 4,76%, для Западной Европы — 2,5%.  
б) 8%.
6. а) Падает.  
б) Растет.
7. а)  $E/P = (E/L) \cdot (L/P)$ .
9. 0,5; 0,083; 0,14.
11. а)  $W_{\text{онт}} = 15$ .  
б) Нет; увеличит.
12. На 12 единиц.
13. 30; упадет до 20.
14. 7; возрастет на 1%.
15. 2,5%; никогда.

**ГЛАВА 6**

**Тесты**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	3	1	3	2	2	2	3	4	3	4	1	4	2	2	3

Вопрос	16	17	18	19
Ответ	1	2	4	4

**Задачи и упражнения**

1.

Период	Изменение предложения денег, %	Изменение скорости обращения денег, %	Изменение общего уровня цен, %	Изменение совокупного дохода, %
1	—	—	—	—
2	3	0	0	3
3	-5,8	0	-8,8	3
4	10,3	0	7,3	3

2.  $n(n - 1)$ .

3. 1; -0,1.

4. а)

Период	Уровень инфляции, %
2	0
3	1
4	3
5	4
6	6
7	5

б)

Период	Реальная ставка процента <i>ex post</i> , %
2	3
3	3
4	3
5	2
6	2
7	4

в)

Период	$\pi^e(t)$	Реальная ставка процента <i>ex ante</i> , %
3	0	4
4	1	5
5	3	3
6	4	4
7	6	3

г)

Период	$\pi^e(t)$ , %	Реальная ставка процента <i>ex ante</i> , %
3	0	4
4	0,5	5,5
5	1,75	4,25
6	2,875	5,125
7	4,4375	4,5625

5. а)

Количество посещений банка	Транзакционные издержки	Процентные выплаты	Чистый доход
1	2	0	-2
2	4	6,75	2,75
3	6	9,00	3
4	8	10,125	2,125
5	10	10,80	0,80

б) Три посещения. Средняя за месяц величина наличности 500 долл.

в)

Количество посещений банка	Транзакционные издержки	Процентные выплаты	Чистый доход
1	2	0	-2
2	4	13,5	9,50
3	6	18,00	12,00
4	8	20,25	12,25
5	10	21,60	11,60

- г) Четыре посещения банка. Средняя наличность 375 долл.  
 д) Уменьшается.

6. 10%.

7. Не исчерпаны.

## ГЛАВА 7

### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	2	2	3	4	1	2	1	2	1	3	3	1	1	2	3	4

### Задачи и упражнения

1.  $E_{\left(\frac{M}{P}\right)^d / Y} = \frac{1}{2}$ ;  $E_{\left(\frac{M}{P}\right)^d / i} = -\frac{1}{2}$ .

2. а)  $N^* = \sqrt{\frac{Yi}{2F}} = \sqrt{\frac{3000 \times 0,009}{4}} = 2,598$ .

Это невозможно (дробное число), поэтому посчитайте его издержки за два и три похода.

б) три похода:  $\frac{3000}{2 \times 3} \times 0,009 + 2 \times 3 = 10,5$  долл.;

два похода:  $\frac{3000}{2 \times 2} \times 0,009 + 2 \times 2 = 10,75$  долл.

Следовательно, он должен выбрать три похода. Среднее количество наличности 500 долл.

в)  $N^* = \sqrt{\frac{Yi}{2F}} = \sqrt{\frac{3000 \times 0,0075}{4}} = 2,371$ .

г) три похода:  $\frac{3000}{2 \times 3} \times 0,0075 + 2 \times 3 = 9,75$  долл.;

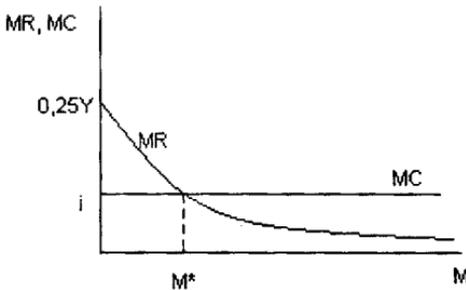
два похода:  $\frac{3000}{2 \times 2} \times 0,0075 + 2 \times 2 = 9,62$  долл.

Он должен выбрать два похода. Средняя наличность равна 750 долл.

д) Дуговая эластичность спроса на деньги по ставке процента равна  $(-2,2)$ . Эластичность не равна  $(-1/2)$ , так как мы выбрали целое  $N$  вместо дробного.

3. а)  $M^* = \sqrt{\frac{Y}{4i}} - 1.$

б)



в) Увеличится, сдвиг кривой MR вверх.

4. Предложение денег:  $M = \frac{B}{\alpha}.$

При уменьшении учетной ставки процента  $M$  увеличится, при увеличении процентной ставки по кредитам предложение денег также увеличится.

$$M \in \left[ B, \frac{B}{\beta} \right].$$

5.  $M1 =$  наличность + депозиты (текущий счет).

$$M = \frac{Y}{2N} = \sqrt{\frac{YF}{2i}}. \text{ Нововведение уменьшит } F.$$

$M1$  уменьшится.

6.  $m_t = \frac{1+i}{i} c_t.$

$$7. m_t = c_t \left( \frac{1-a}{a} \cdot \frac{1+i}{i} \right)^{\frac{1}{1+p}}$$

8. Увеличить на 25%.

9. 12,5 млн руб.; 37,5 млн руб.

## ГЛАВА 8

### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ответ	1	2	1	2	4	1	4	3	1	3	3	3	1

Вопрос	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ответ	2	4	1	4	2	4	1	4	3	2	4	

### Задачи и упражнения

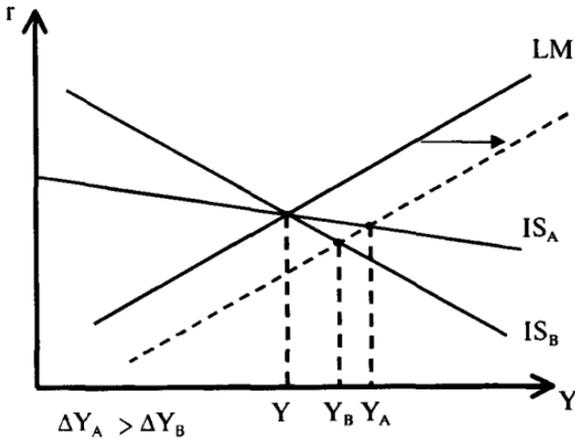
- $E = 0,8Y + 500$ ;
  - $Y^* = 2500$ ;
  - 100.
- Сдвинется вверх на 10.
    - Увеличатся, соответственно на 50, 40 и 10.
  - Сдвинется вниз на 8.
    - Уменьшатся, соответственно на 40, 40 и 10.
  - Сдвинется вверх на 2.
    - Выпуск увеличится на 10, потребление и бюджетный дефицит не изменятся.
- 0,75.
  - $C = 20 + 0,6Y$ ;  
 $E = 800 + 0,6Y$ .
  - $Y^* = 2000$ ;  
 $G - T = 0$ .
  - 2,5.
- $Y = 1250 - 10r$ .
  - $Y = 980 + 8r$ .
  - Наклон  $IS$  равен  $(-0,1)$ , наклон  $LM$  равен  $0,125$ .
  - $Y^* = 1100$ ;  
 $r^* = 15$ ;

$I^* = 40.$

д)  $C^* = 710;$

$T - G = -150.$

5. а)  $IS_A$  будет более пологой, чем  $IS_B.$   
 б) Денежная политика будет более эффективной в стране А.



6. Кривая спроса на деньги сдвинется вправо вверх в координатах  $(M/P, r).$   
 Кривая  $LM$  сдвинется влево вверх в координатах  $(Y, r).$
7. а) Наклон линии планируемых расходов увеличится, она станет более крутой, мультипликатор увеличится.  
 б)  $LM$  не изменится,  $IS$  теперь не зависит от  $r$ , следовательно, она будет перпендикулярна к оси  $OY.$
8. а)  $IS: Y = 1340 - 10r.$  Горизонтальный сдвиг вправо на 90.  
 $Y^* = 1140; r^* = 20; I^* = 20; C^* = 734.$   
 б) Надо увеличить предложение денег на 54 ед.  $Y^* = 1140;$   
 $r^* = 11; I^* = 56; C^* = 734.$
9. а)  $LM$  не изменится,  $IS$  станет более пологой.  
 б)  $LM$  не изменится,  $IS$  станет более крутой.  
 в)  $LM$  сдвинется влево вверх,  $IS$  не изменится.  
 г)  $LM$  станет более пологой,  $IS$  не изменится.  
 д)  $LM$  станет более крутой,  $IS$  не изменится.

12. а)  $IS: Y = 5000 - 100r$ ;  $LM: Y = 3000 + 100r$ .  
 б)  $Y^* = 4000$ ,  $r^* = 10$ ,  $I^* = 600$ ,  $C^* = 2400$ ,  $S_p^* = 600$ ,  $S_G^* = 0$ ,  $S_N^* = 600$ .  
 в)  $Y^*$  увеличится на 500.  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right) = 2,5$ .  
 г)  $Y^*$  увеличится на 250.  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta M}\right) = 1,25$ .
14. а)  $LM$  вертикальна.  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right) = 0$ . Изменения в  $G$  не сдвигают график совокупного спроса.  
 б)  $IS$  вертикальна.  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta M}\right) = 0$ .  $AD$  вертикальна. Изменения в  $M$  не сдвигают график совокупного спроса.  
 в)  $LM$  горизонтальна на уровне  $r^*$ .  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta M}\right) = 0$ .  $AD$  вертикальна. Изменения в  $M$  не сдвигают график совокупного спроса.  
 г)  $IS$  горизонтальна на уровне  $r^{**}$ .  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right) = 0$ . Изменения в  $G$  не сдвигают график совокупного спроса.
15. а)  $LM$  горизонтальна.  
 б) Будет.  
 в) Будет.  
 г)  $\left(\frac{\Delta Y}{\Delta M}\right) = \frac{d}{f(1-b)} \left(\frac{\Delta Y}{\Delta G}\right)$ .
16. Упадёт на 20 млн руб.  
 17. Увеличить предложение денег.  
 20. Реальное предложение денег должно быть увеличено на 40 млн руб.  
 21. Эффективность бюджетно-налоговой политики не изменится, а кредитно-денежной увеличится.

ГЛАВА 9

Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	1	2	2	4	3	4	2	3	3	2	2	4	4	4	2

Задачи и упражнения

1. а)  $Y = 400$ ;

$R = 2$ ;

$NX = 100$ ;

$r < r^*$ .

б)  $Y = 500$ ;

$\varepsilon_r = 0,333$ ;

$NX = 166,67$ ;

$R = r^* = 2,5$ .

в)  $G = 166,67$ .

г)  $Y = 500$ ;

$R = 2,5$ ;

$NX = 66,67$ ;

$\varepsilon_r = 1,333$ .

Рост  $G$  вытеснил чистый экспорт и увеличил обменный курс, а  $Y$  и  $r$  остались без изменений.

д)  $Y = 600$ ;

$R = 2,5$ ;

$NX = 100$ ;

$\varepsilon_r = 1$ .

Выпуск увеличился, ставка процента не изменилась, чистый экспорт увеличился, обменный курс упал.

3. а)  $Y = 400, r = 2, NX = 100, \varepsilon_r = 1$ .

б)  $Y = 550, r = 2, NX = 100, M = 175$ .

ГЛАВА 10

Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	4	1	3	2	1	3	2	3	3

Вопрос	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	4	3	3	3	4	4	3	2	2

### Задачи и упражнения

1. а)  $Y = 250\ 000$ ;  
 $L = 62\ 500$ ;  
 $W/P = 2, W = 20$ .
- б)  $Y = 200\ 000$ ;  
 $L = 40\ 000$ .
- в)  $W/P = 1,28$ ;  
 $W = 12,8$ .
- г) В новой ситуации состояние неравновесия, так как полученные значения реальной ставки заработной платы и занятости не лежат на кривой спроса на труд.
- д) Проциклический, так как выпуск и реальная зарплата изменяются в одном направлении (уменьшаются).
2. а)  $Y = 500\ 000$ ;  
 $L = 250\ 000$ ;  
 $Y = 25\ 000P$ .
- б)  $Y \approx 316\ 227,76$ ;  
 $L \approx 100\ 000$ ;  
 $W/P \approx 1,6$ .
- в) В обеих моделях противоциклический.
3. а) 

Период	$\pi^e$	$\pi$
1	0,03	0,04
2	0,04	0,05
3	0,05	0,06
4	0,06	0,07
5	0,07	0,08
- б) 

Период	$\pi^e$	$\pi$
6	0,08	0,08
7	0,08	0,08
8	0,08	0,08
9	0,08	0,08
10	0,08	0,08

Таких причин нет, так как безработица находится на естественном уровне.

- в) Характер ожиданий изменится, так как население заметит, что темп инфляции с каждым годом увеличивается.

4. а) Краткосрочный и долгосрочный равновесные уровни выпуска совпадают и равны 1000.  
 б)  $Y = 950$ ;  
 $P = 105$ .
5. а)  $L^s = 100(W/P)^{-2}$ ;  
 $Y = 200(W/P)^{-1}$ .  
 б)  $\bar{Y} = Y^* = 50$ .  
 в)  $Y = 50P$ .
10.  $Y = 20\,000 + 35(P - P^e)$ .
11. а)  $\theta = 0$ ,  $Y_i = \bar{Y}^*$ ,  $Y = \bar{Y}$ .  
 б)  $\theta = 1$ ,  $P = P^e$ , нет проблемы выделения сигнала; хотя  $Y_i \neq \bar{Y}^*$ , но общий выпуск в экономике всегда на уровне полной занятости  $Y = \bar{Y}$ .  
 в)  $\sigma_u^2 \rightarrow \infty$ ,  $\theta \rightarrow 0$ , в экономике высокая степень неопределенности и поэтому  $Y_i = \bar{Y}^*$ .
12. а) 4, вырасти на 20 п.п.  
 б) Если все доверяют правительству, то сократится до нуля.
13. а) Естественный уровень безработицы может зависеть от уровней фактической безработицы прошлых лет  $u_n = 0,5(u_{-1} + u_{-2})$ .  
 в)  $\rightarrow \infty$ .

## ГЛАВА 11

### Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	3	2	2	3	4	2	3	3	2	2	3	4	2	3	3

### Задачи и упражнения

1. Не будет.

2. Не будет.
3. Будет.
4. Не будет.
5. а) 1600.  
б)  $Y = 1600 - 500(0,5)^t + 200(0,25)^t$ ;  $Y_2 = 1487,5$ .  
в) Будет, монотонно.  
г) Нет.
8. а)  $Y = 900\sqrt{r}$ .  
б) 4; 400; 1800.  
в) 9; 900; 2700.
9. а)  $Y = 5181,82$ ;  $r = 3,636$ ;  $L = 107,4$ ;  $W/P = 24,12$ .  
б)  $Y = 5272,73$ ;  $r = 5,455$ ;  $L = 111,21$ ;  $W/P = 23,71$ .  
в) Реальная зарплата изменяется контрциклически, а  $r$  и  $L$  — проциклически.  
г) В первом случае  $P = 0,9649$ , во втором —  $P = 0,9483$ ;  $M = 1017,54$ .
10.  $Y = 5416,29$ ;  
 $r = 3,167$ ;  
 $L = 106,44$ ;  
 $W/P = 25,44$ .  
Реальная зарплата изменяется проциклически, а  $r$  и  $L$  — контрциклически.
11.  $Y = 5275,86$ ;  
 $r = 3,448$ ;  
 $L = 111,34$ ;  
 $W/P = 23,69$ .  
Занятость изменяется проциклически, а реальная ставка процента и реальная зарплата — контрциклически.
12. Согласно теории реального экономического цикла выпуск в экономике всегда на уровне естественного (точка  $A$ ). В модели стимулирующая денежная политика сдвигает  $LM$  вправо. Так как выпуск оказывается выше естественного уровня, цены начинают расти, реальный запас денежных средств падает и  $LM$  возвращается в прежнее положение.
13. Реальная ставка процента падает, реальный выпуск может как вырасти, так и упасть.

ГЛАВА 12

Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	1	2	4	2	3	1	4	2	1	3	4	4	3	1	2

Задачи и упражнения

1.  $\approx 28\%$ ; через три года.
2.  $Y_{\max} = Y(0)e^{\frac{1}{k_B(0)}}$ .
3.  $Y_{\max} = \infty$ .
4. а) (0; 1);  
б)  $t = 5$ ;  
в) 640.
6. 1.
7. а)  $y = k^{1/2}$ .  
б) 2.  
в) 0,2; 1,6.  
г) 4,0; 2,4.  
д) 6,0; 2,4; 8,0; 1,6.
8. 256; 40; 34,88; 5,12; 5,12; 5,12.
10. а) 625.  
б) 50; 12,5; 12,5; 0,25; 37,5.
11. а) 0,1.  
б) 0,21.  
в) 0,07; 4,286.  
г) 0,3.
13. 3%.
14. 2.3%
16. а) 0; б) 0; в)  $n + g$ ;  $n + g$ ; г) 0;  $g$ .
18. 2,5%.

## ГЛАВА 13

## Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ответ	3	4	3	3	2	4	2	1	2	1	1	3	1	2	4	2

## Задачи и упражнения

- Опровергается.
- Традиционный.
- Вырастет.
  - Изменится.
- 150, 90, 66,  $C_1 = C_2 = 110$ .
  - Период 1: 40, 50, -10.  
Период 2: -110, -55, -55.
    - Приведенная величина налогов и государственный долг не изменились.  
Период 1: 40, 40, 0.  
Период 2: -110, -44, -66.  
Равенство Барро—Рикардо выполняется.
    - Приведенная величина налогов упала до 70, государственный долг равен 88.  
Период 1: 30, 50, -20.  
Период 2: -120, -54, -66.  
Равенство Барро—Рикардо не выполняется.
- 182 млрд руб.
- Возможен дефицит 0,6%.
  - Нужен профицит в 1%.
- 1,2%.
- 2%.
  - Возможен дефицит в 1%.
  - 4%.
  - 3%.
- $\approx 232,2$  млрд долл.
  - $\approx 177$  млрд долл.
- На 2 п.п.

ГЛАВА 14

Тесты

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ответ	2	3	4	1	4	3	2	4	4	3	2	3

Задачи и упражнения

8. а)  $Y = 4100$ ,  $r = 2,05\%$ ;  $Y = 3900$ ,  $r = 1,95$ .  
 б)  $Y = 4200$ ,  $M = 1100$ ;  $Y = 3800$ ,  $M = 900$ .  
 в) Правило (1).
9. а)  $Y = 4100$ ,  $r = 1,95\%$ ;  $Y = 3900$ ,  $r = 2,05$ .  
 б)  $Y = 4000$ ,  $M = 900$ ;  $Y = 4000$ ,  $M = 1100$ .  
 в) Правило (2).

*Учебное издание*  
**МАКРОЭКОНОМИКА-2**  
*Учебник*

Лицензия на издательскую деятельность  
ИД № 04386 от 26.03.2001. Подписано в печать 17.08.2006 г.  
Формат 60x90 1/16. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная.  
Печ. л. 26,7. Тираж 3000 экз. Зак. 4315

Издательство «ТЕИС»  
115407, Москва, Судостроительная ул., 59  
Тел. 939-32-28

ППП типография «Наука»  
121099, Москва, Шубинский пер., 6

*М. И.*

Для заметок