УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ

Роберт С. Пиндайк
Даниэль Л. Рабинфельд

МИКРОЭКОНОМИКА

5-Е МЕЖДУНАРОДНОЕ ИЗДАНИЕ

ПИТЕР

Москва • Санкт-Петербург • Нижний Новгород • Воронеж
Ростов-на-Дону • Екатеринбург • Самара
Киев • Харьков • Минск
2002

Р. *Пиндайк*, Д *Рабинфельд*

"Микроэкономика

Серия «Учебники для вузов»

Перевели с английского С. Жильцов, А. Железниченко

Главный редактор	*Е. Строганова*
Заведующий редакцией	*И. Андреева*
Выпускающий редактор	*В. Земских*
Руководитель проекта	*М. Шилов*
Научный редактор	*А. Дубянский*
Редактор	*Е. Морозова*
Художественный редактор	*В. Земских*
Верстка	*Е. Ермолаенкова, В. Зассеева*
Корректоры	*Т. Христин, С. Шаханова*

ББК 65.012.1я7 УДК 330.101(075)

Пиндайк Р., Рабинфельд Д.

П32 Микроэкономика. / Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2002. — 608 с: ил. (Серия «Учебники для вузов»).

ISBN 5-318-00548-9

Перед вами — фундаментальный учебник всемирно известных авторов, который выдержал уже пять изданий, продолжая вызывать ажиотажный интерес среди читателей. В книге рассмотрены принципы микроэкономической теории: основы теории спроса и предложения; принципы ценообразования; структура рынка и конкурентная стратегия; издержки, эффективность и рынки факторов производства; капитальные вложения и рынки капитала; общее равновесие и экономическая эффективность; стратегическое взаимодействие фирм и др. В книге предложена новейшая трактовка микроэкономики, в основе которой связь теории с управленческой практикой и выработкой социальной политики. Множество практических примеров, графических и табличных иллюстраций и отсутствие сложного математического аппарата облегчают понимание предмета. Книга рекомендуется аспирантам, преподавателям экономических факультетов и вузов.

©2001,1998,1995 by Prentice Hall, Inc.
© Перевод на русский язык, ЗАО Издательский Дом «Питер», 2002
©Издание на русском языке, оформление ЗАО Издательский дом «Питер», 2002

ISBN 5-318-00548-9

ISBN 0-13-016583-2 (англ.)

ООО «Питер Принт». 196105, Санкт-Петербург
Лицензия ИД № 05784 от 07.
Налоговая льгота - общероссийский класси
ОК005-93,том2; 953005-литератураучебная.
Подписано в печать 13.09.02. Формат70x100/16. Усл. п. л. 50,31. Тираж 4500 экз. Заказ№ 1314.
Отпечатано с готовых диапозитивов в ФГУП «Печатный двор» им. А. М. Горького
Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.

Краткое содержание

Предисловие 16

Часть I
ВВЕДЕНИЕ: РЫНКИ И ЦЕНЫ

Глава! Вступительные замечания 20
Глава 2 Основы спроса и предложения 37

Часть II
ПРОИЗВОДИТЕЛИ, ПОТРЕБИТЕЛИ
И КОНКУРЕНТНЫЕ РЫНКИ

Глава 3 Поведение потребителя 66
Глава 4 Индивидуальный и рыночный спрос 105
Глава 5 Выбор в условиях неопределенности 147
Глава 6 Производство 175
Глава 7 Издержки производства 200
Глава 8 Максимизация прибыли и конкурентное предложение 235
Глава 9 Анализ конкурентных рынков 269

Часть IH
РЫНОЧНАЯ СТРУКТУРА
И КОНКУРЕНТНАЯ СТРАТЕГИЯ

Глава 10 Рыночная власть: монополия и монопсония 297
Глава 11 Ценообразование при наличии рыночной власти 337
Глава 12 Монополистическая конкуренция и олигополия 381
Глава 13 Теория игр и стратегия конкуренции 412
Глава 14 Рынки факторов производства 454
Глава 15 Инвестиции, время и рынок капитала 476

Часть IV
ИНФОРМАЦИЯ, ФИАСКО РЫНКА
И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА

Глава 16 Общее равновесие и экономическая эффективность 504
Глава 17 Рынки с асимметричной информацией 539
Глава 18 Внешние эффекты и общественные блага 566
Именной указатель 598
Предметный указатель 598
Указатель фирм и торговых марок 605

Содержание

Предисловие 16
Изменения в пятом издании 17
Альтернативные варианты курса 17

ЧАСТЬ I
ВВЕДЕНИЕ: РЫНКИ И ЦЕНЫ

Глава 1 ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ 20
1.1. Тематика микроэкономики 22
Теории и модели 24
Позитивный и нормативный анализ 25
1.2. Что такое рынок? 27
Конкурентные и неконкурентные рынки 28
Рыночная цена 28
Определение рынка — размеры рынка 29
1.3. Реальные и номинальные цены 30
1.4. Зачем следует изучать микроэкономику? 33
Принятие решений на корпоративном уровне: внедорожники компании Ford 33
Планирование государственных решений: стандарты выделения выхлопных газов для автомобилей на XXI в. 34
Вопросы для обсуждения 36

Глава 2 ОСНОВЫ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ 37
2.1. Предложение и спрос 39
Кривая предложения 39
Кривая спроса 40
2.2. Рыночный механизм 42
2.3. Изменения в рыночном равновесии 44
2.4. Эластичность предложения и спроса 46
2.5. Эластичности в краткосрочных и долгосрочных периодах 50
Спрос 50
Предложение 53
2.6. Последствия государственного вмешательства — контроль над ценами 61

ЧАСТЬ II
ПРОИЗВОДИТЕЛИ, ПОТРЕБИТЕЛИ И КОНКУРЕНТНЫЕ РЫНКИ

Глава 3 ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ 66
Поведение потребителя 67
3.1. Потребительские предпочтения 69
Рыночные корзины 69
Основные допущения о предпочтениях 70
Кривые безразличия 71
Карта безразличия 73
Формы кривых безразличия 74
Предельная норма замещения 74
Совершенные товары-субституты и совершенно комплиментарные товары 77
3.2. Бюджетные ограничения 81
Бюджетная линия 82
Эффекты изменений в доходе и ценах 84
3.3. Выбор потребителя 86
Угловые решения 90
3.4. Выявленное предпочтение 92
3.5. Предельная полезность и выбор потребителя 96
3.6. Индексы стоимости жизни 99
Идеальный индекс стоимости жизни 99
Индекс Ласпейреса 101
Индекс Пааше 102
Цепные взвешенные индексы 103

Глава 4 ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И РЫНОЧНЫЙ СПРОС 105
4.1. Индивидуальный спрос 107
Изменения цены 107
Индивидуальная кривая спроса 107
Изменения дохода 109
Нормальные и низкокачественные товары 110
Кривые Энгеля 112
Товары-субституты и взаимодополняющие товары 114
4.2. Эффект дохода и эффект замещения 116
Эффект замещения 117
Эффект дохода 118
Специальный случай: товар Гиффена 119
4.3. Рыночный спрос 123
От индивидуального спроса к рыночному спросу 123
Эластичность спроса 124
4.4. Излишек потребителя 128
Излишек потребителя и спрос 129

4.5. Сетевые внешние эффекты 133
Эффект присоединения к большинству 133
Эффект сноба 135

Приложение к главе 4. Теория спроса — математический подход 138
Максимизация полезности 138
Метод множителей Лагранжа 139
Принцип равной предельной полезности 140
Предельная норма замещения 140
Предельная полезность дохода 141
Пример 142
Двойственность теории поведения потребителя 143
Эффект дохода и эффект замещения 144

Глава5 ВЫБОР В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ 147
5.1. Что такое риск 149
Вероятность 149
Ожидаемое значение 150
Изменчивость 150
Принятие решений 153
5.2. Отношение к риску 155
Различное отношение к риску 157
5.3. Снижение риска 161
Диверсификация 161
Страхование 162
Стоимость информации 164
5.4. Спрос на рискованные активы 165
Активы 165
Рискованные и безрисковые активы 166
Доходы от активов 167
Компромисс между риском и доходом 168
Проблема выбора инвестора 169

Глава 6 ПРОИЗВОДСТВО 175
6.1. Производственная технология 177
Производственная функция 177
6.2. Изокванты 178
Гибкость факторов производства 180
Краткосрочный и долгосрочный периоды 180
6.3. Производство с одним переменным фактором (рабочая сила) 181
Средний и предельный продукты 181
Наклоны кривых продукта фактора производства 182
Кривая среднего продукта труда 185
Кривая предельного продукта труда 185
Закон убывающей предельной производительности 185
Производительность труда 188

6.4. Производство с двумя переменными факторами ... 191
Убывающая предельная производительность ... 192
Взаимозаменяемость факторов производства ... 193
Производственные функции — два особых случая ... 195
6.5. Отдача от масштаба ... 197
Возрастающая отдача от масштаба ... 197
Постоянная отдача от масштаба ... 198
Убывающая отдача от масштаба ... 198
Описание отдачи от масштаба ... 198
Глава7 ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА ... 200
7.1. Измерение издержек: какие издержки имеют значение? ... 202
Экономические и бухгалтерские издержки ... 202
Альтернативные издержки ... 202
Невозвратные издержки ... 203
Переменные и постоянные издержки ... 204
Постоянные и невозвратные издержки ... 205
7.2. Издержки в краткосрочном периоде ... 207
Показатели краткосрочных издержек ... 209
Форма кривых издержек ... 210
7.3. Издержки в долгосрочном периоде ... 213
Стоимость использования капитала ... 213
Подбор факторов производства, сводящих к минимуму издержки ... 214
Изокоста ... 215
Выбор факторов производства ... 217
Минимизация издержек при изменяющихся уровнях выпуска ... 218
Траектория расширения производства и долгосрочные издержки ... 220
7.4. Кривые долгосрочных и краткосрочных издержек ... 220
Негибкость производства в краткосрочном периоде ... 221
Долгосрочные средние издержки ... 222
Экономия и убыток от масштаба ... 224
Отношение между долгосрочными и краткосрочными издержками ... 224
7.5. Производство с двумя переменными факторами — экономия от ассортимента ... 227
Кривые трансформации продуктов ... 227
Экономия и убыток от ассортимента ... 228
Степень экономии от ассортимента ... 229
7.6. Динамические изменения в издержках — кривая обучаемости ... 231
Изображение кривой обучаемости ... 231
Обучение и экономия от масштаба производства ... 233
Глава 8 МАКСИМИЗАЦИЯ ПРИБЫЛИ И КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ... 235
8.1. Совершенно конкурентные рынки ... 237
Высококонкурентные рынки ... 239
8.2. Максимизация прибыли ... 239

Стремятся ли фирмы к максимальной прибыли? 239
8.3. Предельный доход, предельные издержки и максимизация прибыли 240
Спрос и предельный доход для конкурентной фирмы 242
Максимизация прибыли конкурентной фирмой 243
8.4. Выбор объема производства в краткосрочном периоде 244
Максимизация прибыли конкурентной фирмой в краткосрочном периоде 244
Краткосрочная прибыль конкурентной фирмы 245
8.5. Кривая краткосрочного предложения конкурентной фирмы 248
Реакция фирмы на изменение цен факторов производства 250
8.6. Кривая краткосрочного рыночного предложения 250
Эластичность рыночного предложения 252
Излишек производителя в краткосрочном периоде 252
8.7. Выбор объема производства в долгосрочном периоде 255
Долгосрочная максимизация прибыли 255
Долгосрочное конкурентное равновесие 256
Экономическая рента 259
Излишек производителя в долгосрочном периоде 260
8.8. Кривая предложения фирмы в долгосрочном периоде 262
Отрасль с постоянными издержками 262
Отрасль с возрастающими издержками 264
Отрасль с убывающими издержками 265
Последствия налогов 266
Долгосрочная эластичность предложения 268

Глава 9 АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ РЫНКОВ 269

9.1. Оценка выгод и потерь от государственной политики — излишки производителя и потребителя 271
Обзор излишков потребителя и производителя 271
Использование излишка производителя и потребителя 273
9.2. Эффективность конкурентного рынка 276
9.3. Минимальные цены 279
9.4. Гарантированные цены и квоты на производство 281
Гарантированные цены 282
Квоты на производство 283
9.5. Импортные квоты и тарифы 286
9.6. Влияние налогов или субсидий 290
Результаты предоставления субсидии 294

ЧАСТЬ III
РЫНОЧНАЯ СТРУКТУРА И КОНКУРЕНТНАЯ СТРАТЕГИЯ

Глава 10 РЫНОЧНАЯ ВЛАСТЬ: МОНОПОЛИЯ И МОНОПСОНИЯ 297

10.1. Монополия 299
Средний и предельный доход 299

Решение монополиста об объеме производства 301
Пример 302
Практическое правило ценообразования 303
Изменения спроса 305
Влияние налога 307
Фирма с несколькими заводами 308
10.2. Монопольная власть 310
Измерение монопольной власти 312
Практическое правило ценообразования 313
10.3. Источники монопольной власти 315
Эластичность рыночного спроса 315
Количество фирм 316
Взаимодействие между фирмами 317
10.4. Издержки монопольной власти для общества 317
Поиск ренты 319
Ценовое регулирование 320
Естественная монополия 320
Регулирование на практике 322
10.5. Монопсония 324
Сравнение монополии и монопсонии 327
10.6. Монопсоническая власть 328
Источники власти монопсонии 328
Общественные издержки власти монопсонии 329
Двусторонняя монополия 330
10.7. Ограничение рыночной власти: антимонопольное законодательство 332
Исполнение антимонопольного законодательства 334

Глава 11 ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ПРИ НАЛИЧИИ РЫНОЧНОЙ ВЛАСТИ 337

11.1. Изъятие излишка потребителя 339
11.2. Ценовая дискриминация 340
Ценовая дискриминация первого рода 340
Ценовая дискриминация второго рода 343
Ценовая дискриминация третьего рода 344
11.3. Ценовая дискриминация во времени и ценообразование в период пикового спроса 350
Ценовая дискриминация во времени 350
Ценообразование в периоды пикового спроса 351
11.4. Составной тариф 354
11.5. Ценообразование на товары в наборе 359
Относительные оценки 360
Смешанный набор 364
Практика ценообразования на наборы товаров 367
Связывание 368

11.6. Реклама 369
Практическое правило рекламы 371

Приложение к главе 11 .Трансфертное ценообразование в интегрированной фирме 373
Трансфертное ценообразование в отсутствие внешнего рынка 373
Трансфертное ценообразование при конкурентном внешнем рынке 376
Трансфертное ценообразование на неконкурентном внешнем рынке 379

Глава 12 МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И ОЛИГОПОЛИЯ 381
12.1. Монополистическая конкуренция 383
Возникновение монополистической конкуренции 383
Равновесие в краткосрочном и долгосрочном периоде 384
Монополистическая конкуренция и экономическая эффективность 385
12.2. Олигополия 386
Равновесие на олигополистическом рынке 388
Модель Курно 390
Линейная кривая спроса: пример 393
Преимущество инициатора — модель Стакелберга 395
12.3. Ценовая конкуренция 396
Ценовая конкуренция при однородных товарах — модель Бертрана 397
Ценовая конкуренция при дифференцированных товарах 398
12.4. Конкуренция и сговор: дилемма заключенного 400
12.5. Использование дилеммы заключенного при олигополистическом ценообразовании 403
Негибкость цен 404
Ценовая сигнализация и лидерство в ценах 405
Модель доминирующей фирмы 406
12.6. Картели 408
Анализ картельного ценообразования 409

Глава 13 ТЕОРИЯ ИГР И СТРАТЕГИЯ КОНКУРЕНЦИИ 412
13.1. Игры и стратегические решения 414
Бескоалиционные и коалиционные игры 415
13.2. Доминирующие стратегии 417
13.3. Модернизированное равновесие Нэша 419
Максиминные стратегии 422
Смешанные стратегии 424
13.4. Повторяющиеся игры 427
13.5. Последовательные игры 430
Экстенсивная форма игры 431
Преимущество первого хода 432
13.6. Угрозы, обязательства и вероятность 433
Пустые угрозы 434
Обязательство и вероятность 435

13.7. Входные ограничения ... 438
Стратегическая торговая политика и международная конкуренция ... 441
13.8. Стратегия переговоров ... 444
13.9. Аукционы ... 446
Форматы аукционов ... 447
Оценка стоимости и информация ... 447
Аукционы с частными оценками ... 448
Аукционы с общей оценкой ... 449
Максимизация дохода от аукциона ... 451

Глава 14 РЫНКИ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ... 454

14.1. Конкурентные рынки факторов производства ... 455
Спрос на факторы производства при одном переменном факторе ... 455
Спрос на фактор производства при нескольких переменных факторах ... 458
Рыночная кривая спроса ... 460
Предложение факторов производства фирме ... 462
Рыночное предложение факторов ... 464
14.2. Равновесие на конкурентных рынках факторов производства ... 467
Экономическая рента ... 469
14.3. Рынки факторов производства с монопсонической властью ... 470
Предельные и средние расходы ... 471
Решение фирмы о приобретении фактора производства ... 472
14.4. Рынки факторов производства с монопольной властью ... 474
Монопольная власть над ставкой заработной платы ... 475

Глава 15 ИНВЕСТИЦИИ, ВРЕМЯ И РЫНОК КАПИТАЛА ... 476

15.1. Запасы и потоки ... 478
15.2. Текущая дисконтированная стоимость ... 478
Оценка потоков платежей ... 480
15.3. Стоимость облигации ... 481
Пожизненная рента ... 481
Эффективная доходность облигации ... 482
15.4. Критерий чистой приведенной стоимости при принятии инвестиционных решений ... 484
Завод по производству электромоторов ... 485
Реальные и номинальные дисконтные ставки ... 486
Отрицательные потоки будущих доходов ... 488
15.5. Поправка на риск ... 488
Диверсифицируемый и недиверсифицируемый риски ... 489
Модель оценки капитальных активов ... 490
15.6. Инвестиционные решения потребителей ... 494
15.7. Межвременные производственные решения — исчерпаемые ресурсы ... 495
Производственное решение отдельного производителя ресурсов ... 495
Поведение рыночной цены ... 496

Издержки использования 497
Разработка ресурсов монополистом 498
15.8. Как определяются процентные ставки? 499
Разнообразие процентных ставок 501

ЧАСТЬ IV
ИНФОРМАЦИЯ, ФИАСКО РЫНКА И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА

Глава 16 ОБЩЕЕ РАВНОВЕСИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ 504
16.1. Анализ общего равновесия 506
Два взаимозависимых рынка — движение к общему равновесию 506
Достижение общего равновесия 508
16.2. Эффективность обмена 509
Преимущества торговли 509
Коробка Эджуорта 510
Эффективные распределения 511
Кривая оптимальных сделок 513
Равновесие потребителя на конкурентном рынке 515
Экономическая эффективность конкурентных рынков 517
16.3. Справедливость и эффективность 518
Граница возможной полезности 518
Справедливость и совершенная конкуренция 520
16.4. Эффективность производства 522
Производство в коробке Эджуорта 522
Эффективность затрат 524
Равновесие производителя на конкурентном рынке факторов 524
Граница производственных возможностей 525
Эффективность выпуска 528
Эффективность на товарных рынках 529
16.5. Выгоды свободной торговли 530
Сравнительное преимущество 531
Расширенная граница производственных возможностей 532
16.6. Обзор эффективности конкурентных рынков 535
16.7. Почему рынки терпят неудачу? 536
Рыночная власть 536
Неполная информация 537
Внешние эффекты 538
Общественные товары (блага) 538

Глава 17 РЫНКИ С АСИММЕТРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ 539
17.1. Неопределенность качества и рынок «лимонов» 541
Рынок подержанных автомобилей 541
Последствия асимметричной информации 543
Важность репутации и стандартизации 545

17.2. Рыночные сигналы ... 546
Простая модель сигналов на рынке труда ... 548
Поручительства и гарантии ... 551
17.3. Субъективный риск ... 551
17.4. Проблема агентских отношений ... 554
Проблема агентских отношений на частных предприятиях ... 555
Проблема агентских отношений на государственных предприятиях ... 556
Стимулы в рамках агентских отношений ... 557
17.5. Система стимулирования руководства в интегрированной фирме ... 559
Асимметричная информация и проект системы стимулирования в вертикально интегрированной фирме ... 559
Возможности для применения ... 562
17.6. Асимметричная информация на рынках труда: теория эффективной заработной платы ... 563

Глава 18 ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА ... 566

18.1. Внешние эффекты ... 568
Отрицательные экстерналии и неэффективность ... 568
Положительные экстерналии и неэффективность ... 570
18.2. Способы корректировки фиаско рынка ... 572
Стандарт на выбросы ... 573
Плата за выбросы ... 574
Стандарты и плата ... 575
Передаваемые разрешения на загрязнение ... 578
Использование вторичного сырья ... 579
18.3. Внешние эффекты и права собственности ... 583
Права собственности ... 583
Переговоры и экономическая эффективность ... 584
Дорогие переговоры — роль стратегического поведения ... 585
Правовое решение — судебный иск за ущерб ... 586
18.4. Ресурсы совместного пользования ... 587
18.5. Общественные блага ... 589
Эффективность и общественные блага ... 591
Общественные блага и несостоятельность рынка ... 593
18.6. Частные предпочтения в области общественных благ ... 595

ИМЕНОЙ УКАЗАТЕЛЬ ... 598

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ... 598

УКАЗАТЕЛЬ ФИРМ И ТОРГОВЫХ МАРОК ... 605

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для студентов, интересующихся процессами, происходящими в реальном мире, микроэкономика может стать одним из наиболее важных и интересных предметов. Знание микроэкономики необходимо при принятии управленческих решений, разработке и оценке государственной политики, а в более широком смысле — она помогает понять основы современной экономики.

Мы написали эту книгу «Микроэкономика» («Microeconomics»), поскольку убедились, что студентам необходимо объяснение новых тем, которые в последние годы заняли центральную роль в микроэкономике — таких тем, как теория игр и конкурентная стратегия, роль неопределенности и информации, анализ ценообразования у фирм, обладающих рыночной властью. Мы также поняли, что студентам требуется наглядный пример того, как микроэкономика может помочь нам понять происходящее в мире, и как ее можно использовать на практике при принятии решений. Микроэкономика является захватывающим и динамичным предметом, но студенты должны убедиться, насколько она полезна. Им не хватает глубокого понимания того, что микроэкономику можно действительно использовать за пределами учебной аудитории.

В соответствии с их пожеланиями, в пятом издании учебника «Микроэкономика» микроэкономическая теория рассматривается с позиций целесообразности ее применения как к принятию управленческих решений, так и к принятию решений в области государственной политики. Чтобы подчеркнуть прикладную направленность учебника, мы включили в него подробные примеры, которые охватывают такие темы как анализ спроса, издержек и рыночной эффективности; выработка ценовой стратегии, инвестиционные и производственные решения, а также анализ деятельности общественного сектора. Мы сочли эти примеры настолько важными, что не стали отделять их от основного текста учебника.

Содержание пятого издания «Микроэкономики» отображает разительные изменения, которые произошли в этой области за последние годы. Значительно вырос интерес к теории игр и стратегическим взаимодействиям между фирмами (главы 12 и 13), к роли и последствиям неопределенности и асимметричной информации (главы 5 и 17), к стратегиям ценообразования фирм, обладающих рыночной властью (главы 10 и 11), а также к разработке мер для эффективной работы с экстерналиями (внешними эффектами) вроде загрязнения окружающей среды (глава 18). Эти темы широко представлены в данном учебнике, хотя в большинстве книг им начали уделять внимание лишь недавно.

То, что содержание учебника «Микроэкономика» является всесторонним и соответствующим сегодняшнему дню, не означает, что он является «продвинутым» или сложным. Мы много работали, чтобы изложение вышло ясным и доступным и одновременно живым и занимательным. Мы уверены, что изучение микроэкономики должно быть приятным и захватывающим. Надеемся, что наша книга отра-

жает эту веру. За исключением приложений и примечаний, в тексте учебника отсутствуют какие-либо расчеты. В результате его смогут использовать студенты с разным базовым уровнем знаний.

Изменения в пятом издании

Каждое новое издание этой книги строится на успехе предыдущих изданий путем добавления новых тем, дополнения и обновления примеров и улучшения изложения существующих материалов. Пятое издание продолжает эту традицию. Мы включили новый раздел об аукционах в главе 13 («Теория игр и конкурентная стратегия»), а также более подробно рассмотрели анализ спроса и предложения в главе 2 и издержки в главах 7 и 8. Кроме того, мы добавили несколько примеров и заменили ряд устаревших примеров новыми.

Следуя пожеланиям многочисленных благодарных читателей, мы оставили порядок глав книги прежним. Однако отдельные части первых восьми глав были существенно переработаны нами в целях более подробного и систематического изложения основных понятий и концепций. При пересмотре текста, как и всегда, мы стремились сделать его как можно более ясным, доступным и увлекательным.

Пятое издание «Микроэкономики», как и четвертое, напечатано с использованием цвета. Как и прежде, мы старались использовать цвет для того, чтобы рисунки стали как можно более понятными и эффективными с точки зрения преподавания. Мы дополнили издание несколькими новыми диаграммами и изменили ряд имевшихся, чтобы сделать их более точными и наглядными.

В данном издании текст оформлен в более широкие столбцы, чем в предыдущих изданиях. Это дало нам возможность задействовать некоторые новые педагогические средства. Основные термины теперь напечатаны жирным шрифтом. Важные понятия из области микроэкономики часто основываются на концепциях, которые уже излагались на страницах учебника ранее. Признавая этот факт, мы добавили ряд примечаний, которые помогут студентам легко найти соответствующие предыдущие материалы.

Альтернативные варианты курса

Пятое издание учебника «Микроэкономика» допускает значительную гибкость при составлении программы преподавателями. Для курса продолжительностью в четверть или один семестр, акцентирующегося на базовом ключевом материале, мы бы предложили использовать следующие главы и разделы глав: 1,2,3,4.1-4.4, 6,7.1-7.4,8,9.1-9.3,10,11.1-11.3,12,14,15.1-15.4,18.1-18.2 и 18.5. Для создания более обстоятельного курса можно было бы добавить к ним части из глав 5 и 6, а также дополнительные разделы из гл. 4,7 и 9. Чтобы подчеркнуть проблему неопределенности и несостоятельности рынка, преподаватель должен также включить в свой курс большую часть глав 5 и 17.

Друге разделы могут добавляться или использоваться в качестве замены материалов, перечисленных выше, в зависимости от направленности и целей курса. Так, в курс, в котором внимание заостряется на современной теории ценообразования и деловой стратегии, можно включить главы И, 12 и 13 целиком, а также

оставшиеся разделы глйвы 15. В курс экономической теории для менеджеров также могли бы войти приложения к главам 4,7 и 11, равно как и приложение, посвященное регрессионному анализу, представленное в конце книги. Для курса, делающего упор на экономику благосостояния и деятельность общественного сектора, следует использовать главу 16 и дополнительные разделы главы 18.

Наконец, мы хотим подчеркнуть, что те разделы или подразделы, которые требуют большей подготовки и/или носят более периферийный характер относительно ключевого материала, отмечены звездочкой. Эти разделы легко могут быть пропущены без ущерба для основного содержания данной книги.

Часть I

ВВЕДЕНИЕ: РЫНКИ И ЦЕНЫ

Глава 1. Предварительные замечания
Глава 2. Основы теории спроса и предложения

Часть 1 раскрывает возможности микроэкономики и знакомит с некоторыми основными понятиями и инструментами. В главе 1 обсуждается перечень проблем, которые входят в сферу интересов микроэкономики, и возможные решения, которые она может предоставить. Она также объясняет, что такое рынок, как мы определяем пределы рынка и как мы измеряем рыночные цены.

В главе 2 рассматривается один из основных инструментов микроэкономики: анализ спроса и предложения. Здесь мы объясняем, как работает конкурентный рынок и как спрос и предложение определяют цены и количества товаров. Мы также показываем, как анализ спроса и предложения может использоваться для того, чтобы определить последствия изменения рыночных условий, в том числе вмешательство со стороны правительства.

Глава 1

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Содержание главы

1.1. Тематика микроэкономики

1.2. Что такое рынок?

1.3. Реальные и номинальные цены

1.4. Зачем надо изучать микроэкономику?

Экономическая наука, или экономике, делится на два больших раздела: микроэкономика и .макроэкономика. **Микроэкономика** изучает поведение отдельных экономических единиц. Под этими единицами подразумеваются потребители, рабочие, инвесторы, землевладельцы, деловые фирмы — фактически любой отдельный человек, организация или предприятие, которое играет определенную роль в функционировании нашей экономики.[1] Микроэкономика объясняет, как и почему эти единицы принимают экономические решения. Например, она показывает, как потребители принимают свои покупательские решения и как их варианты выбора изменяются под воздействием меняющихся цен и доходов. Она также показывает, как фирмы решают вопрос о том, сколько рабочих нанять, и как рабочие принимают решение о том, где и сколько им работать.

Другой важной проблемой микроэкономики является вопрос взаимодействия экономических единиц в процессе формирования более крупных систем — рынков и отдельных отраслей экономики. Микроэкономика помогает нам понять, например, почему американская автомобильная промышленность развивалась именно так, как это происходило, и как потребители взаимодействуют на рынке

[1] Приставка лшкро-происходит от греческого слова, означающего «небольшой» («small»). Однако многие отдельные экономические единицы, которые мы будем изучать, являются небольшими только по отношению к экономике США в целом. Например, ежегодный объем продаж таких компаний, как *General Motors, IBM или Exxon,* превышает показатели валовых национальных продуктов многих стран мира.

автомобилей. Она показывает, как определяются цены на автомобили, сколько автомобилестроительные компании инвестируют в строительство новых заводов и сколько автомобилей производится каждый год. Изучая поведение и взаимодействие отдельных фирм и потребителей, микроэкономика раскрывает нам картину того, как работают и развиваются отрасли и рынки, почему они отличаются друг от друга и как они реагируют на политику государства и глобальные экономические условия хозяйствования.

Напротив, **макроэкономика** имеет дело с агрегированными экономическими показателями, такими как уровень и темп роста национального объема производства, процентные ставки, безработица и инфляция. Однако в последние годы граница между микроэкономикой и макроэкономикой становится все менее заметной. Причина этого заключается в том, что макроэкономика также занимается анализом рынков — к примеру, агрегированных рынков товаров и услуг, труда и корпоративных облигаций. Чтобы понять, как функционируют эти совокупные рынки, мы должны сначала понять поведение фирм, потребителей, рабочих и инвесторов, которые и образуют эти рынки. Таким образом, представители макроэкономики начинают все больше интересоваться микроэкономическими основами совокупных экономических феноменов, и значительная часть макроэкономики в действительности является расширенным продолжением микроэкономического анализа.

1.1. Тематика микроэкономики

Микроэкономика — отдел экономической науки, который имеет дело с поведением отдельных экономических единиц — потребителями, фирмами, рабочими и инвесторами, — а также с рынками, в состав которых они входят.

Макроэкономика — отдел экономической науки, который имеет дело с агрегированными экономическими переменными, такими как уровень и темп роста национального объема производства, процентные ставки, безработица и инфляция.

В одной из песен группы «Rolling Stones» говорится: «Вы не можете вечно получать то, что хотите». Это правда. Большинство людей (даже Мик Джаггер) с раннего детства принимают существование вещей, которые нельзя иметь или делать, как нечто само собой разумеющееся. Однако для экономиста ограничения могут стать навязчивой идеей.

Микроэкономика в основном связана с ограничениями — ограниченные доходы, которые потребители могут потратить на товары и услуги, ограниченные бюджеты и технические ноу-хау, которые фирмы могут использовать для производства каких-либо вещей, определенное количество часов в неделю, которое работники распределяют между рабочим и свободным временем. Но микроэкономика также *рассказывает и о способах установления большинства из этих ограничений*. Говоря точнее, речь в ней идет *о распределении дефицитных ресурсов*. Например, микроэкономика объясняет, как потребители могут наилучшим образом распределить свои ограниченные доходы между различными товарами и услугами, доступными для приобретения. Она объясняет, как рабочие могут наилучшим образом распределить свое время между работой и досугом или как определить выгодность одного вида работы в противовес другому. Она же объясняет, как фирмы могут наилучшим образом распределить свои ограниченные финансовые ресурсы для найма дополнительных работников вместо покупки нового оборудования и направить их на производство одного набора товаров вместо другого.

В странах с плановой экономикой, таких как Куба, Северная Корея или бывший Советский Союз, подобные решения о распределении ресурсов принимались и принимаются в основном правительством. Фирмам указывалось, что и в каких количествах производить, а также — как именно производить; у рабочих не было большой гибкости при выборе места работы, количества рабочего времени или дайсе места, где им жить. Потребители, в свою очередь, обычно имели возможность выбора из очень ограниченного набора товаров. В результате многие инструменты и понятия микроэкономики в этих странах имели ограниченное применение.

В современных рыночных экономиках потребители, работники и фирмы имеют более высокую степень гибкости и большие возможности выбора, когда они приступают к распределению дефицитных ресурсов. Микроэкономика описывает *компромиссы* (trade-offs), с которыми встречаются потребители, работники и фирмы, и показывает, как *наилучшим образом достигаются эти компромиссы*.

Идея достижения оптимальных компромиссов или уступок является важной темой в микроэкономике — темой, с которой вы будете сталкиваться на протяжении всей этой книги. Давайте рассмотрим ее более подробно. .

ПОТРЕБИТЕЛИ. Потребители имеют ограниченные доходы, которые могут быть потрачены на широкий спектр товаров и услуг или сохранены на будущее. *Теория потребителя,* предмет исследования глав 3,4 и 5 этой книги, описывает то, как потребители, основываясь на своих предпочтениях, максимизируют свое благосостояние, решая купить большее количество одних товаров в ущерб покупке других. Мы также увидим, как потребители решают вопрос о том, какую часть своих доходов сберечь, жертвуя тем самым текущим потреблением ради собственного будущего потребления.

РАБОТНИКИ, Работники также сталкиваются с ограничениями и идут на определенные компромиссы. Во-первых, люди должны решить, стоит ли вообще, и если стоит, то когда, вступать в ряды рабочей силы. Варианты места работы, а соответственно и шкала оплаты труда, доступные работнику, частично зависят от образования и накопленных профессиональных навыков. Следовательно, человек должен сделать выбор между работой сейчас (и получением дохода в настоящее время) и продолжением своего образования (и надеждой получения более высоких доходов в будущем). Во-вторых, работники сталкиваются с необходимостью сделать выбор в отношении работодателя. К примеру, некоторые предпочитают работать в крупных корпорациях, что предполагает большую безопасность в отношении рабочего места, но ограничивает потенциальные возможности для продвижения по служебной лестнице. Другие же делают выбор в пользу работы в небольших компаниях, где существует больше возможностей для продвижения, но надежность рабочего места не так высока. Наконец, работники иногда должны решать, сколько часов в неделю они готовы уделять работе, тем самым находя компромисс между работой и свободным временем,

ФИРМЫ. Фирмы также напрямую сталкиваются с ограничениями относительно того, какие виды продуктов они могут производить, и с ограничениями на ресурсы, доступные для их производства. К примеру, *Ford Motor Company* является очень хорошим производителем легковых автомобилей и грузовиков, но она не имеет возможности производить самолеты, компьютеры или выпускать фармацевтическую продукцию. Она также ограничена с точки зрения финансовых ресурсов и текущих производственных возможностей своих заводов. С учетом данных ограничений *Ford* должен принять решение о том, сколько транспортных средств каждого вида он будет производить. Если он хочет производить большее количество автомобилей и грузовиков на следующий год или через год, он должен решить, нанимать ли ему дополнительных работников, строить ли новые заводы или делать и то и другое сразу. *Теория фирмы,* предмет исследования глав 6 и 7, рассказывает о том, как принимать подобные компромиссные решения наилучшим образом.

Второй важной темой в микроэкономике считается роль *цен.* Все описанные выше компромиссы основываются на ценах, с которыми сталкиваются потребители, работники или фирмы. Например, потребитель заменяет говядину цыпленком, основываясь частично на предпочтениях в отношении каждого вида мяса, но также и с учетом цен на них. Аналогично работники делают выбор между работой и отдыхом, основываясь отчасти на той «цене», которую они могут получить за свой труд, T_1 е. на *заработной плате.* А фирмы решают, нанимать ли им больше работников или покупать больше станков, частично основывая свое решение на ставках заработной платы и ценах на оборудование.

Микроэкономика также описывает, как определяются цены. В централизованно планируемой экономике цены устанавливаются правительством. В рыночной экономике цены определяются в результате взаимодействия потребителей, работников и фирм. Эти взаимодействия возникают на рынках — собраниях продавцов и покупателей, которые совместно определяют цену товара. На автомобильном рынке, например, цены на автомобили определяются в результате конкуренции между *Ford, General Motors, Toyota* и другими производителями, а также за счет спроса со стороны потребителей. Центральная роль рынков — это третья важная тема микроэкономики. Вскоре мы подробнее расскажем о природе и функционировании рынков.

Теории и модели

Подобно любой науке, экономическая наука имеет дело с *объяснением* и *предсказанием* наблюдаемого феномена. Почему, например, фирмы склонны нанимать и увольнять сотрудников, когда цены на сырье и материалы, используемые фирмой, изменяются? Сколько рабочих, вероятнее всего, будет нанято или уволено фирмой или отраслью, если цена сырья и материалов увеличится, скажем, на 10%?

В Экономиксе, как и в других науках, объяснение и предсказание основываются на *теориях*. Теории создаются для того, чтобы объяснить наблюдаемый феномен на языке некоторого набора правил и допущений. Теория фирмы, например, начинается с простого предположения, — фирмы стараются максимизировать свои прибыли. Теория использует это допущение, чтобы объяснить, как фирмы выбирают то количество труда, капитала и сырья, которое они используют для производства, и то количество продукции, которое они производят. Она также демонстрирует, как эти варианты выбора зависят от цен на используемые факторы производства, такие как труд, капитал и сырье, и тех цен, которые фирмы могут получить за произведенную продукцию.

Экономические теории также являются основой для прогнозирования. Так, теория фирмы говорит нам, увеличится ли или снизится объем производства в ответ на повышение ставок заработной платы или снижение цен на сырье и материалы. С помощью статистических и эконометрических методик теории можно использовать для создания моделей, на основе которых составляются количественные прогнозы. *Модель* — это математическое представление фирмы, рынка или какой-либо другой структуры, основанное на экономической теории. Например, мы могли бы разработать модель конкретной фирмы и использовать ее для прогнозирования того, насколько объем производства фирмы изменится в, результате, скажем, 10%-ного падения цен на сырье.

Статистика и эконометрика также позволяют нам измерить точность наших прогнозов. Допустим, например, что по нашему расчету 10%-ное падение цены на сырье и материалы приведет к 5%-ному росту объемов производства. Знаем ли мы наверняка, что рост составит именно 5%, или он мог бы составить где-то между 3 и 7%? Количественная оценка точности прогноза или предсказания может быть так же важна, как и само предсказание.

Ни одна теория, будь то в экономике, физике или любой другой науке, не является абсолютно верной. Полезность и достоверность теории зависят от того, окажутся ли успешными объяснение и прогнозирование набора явлений, которые

предполагалось объяснять или предсказывать с помощью этой теории. Следовательно, теории постоянно проверяются путем их сравнения с наблюдаемыми данными. В результате такого тестирования они часто видоизменяются или по-новому формулируются, а иногда и отбрасываются. Процесс проверки и изменения формулировок теорий является основным процессом в развитии Экономикса как науки.

Оценивая ту или иную теорию, важно помнить, что ее несовершенство неизбежно. Это характерно для любой науки. Например, закон Бойля в физике связывает объем, температуру и давление газа.[1] Этот закон основывается на предположении, что отдельные молекулы газа ведут себя как очень маленькие, упругие бильярдные шары. Сегодня физики знают, что на самом деле газовые молекулы не всегда ведут себя подобно бильярдным шарам, вот почему закон Бойля не выполняется в условиях экстремальных температур и давления. Однако в большинстве случаев он превосходно позволяет предсказать, как будет меняться температура газа при изменении объема и давления, и, следовательно, является замечательным инструментом для инженеров и ученых.

Подобные ситуации преобладают и в экономической науке. К примеру, фирмы не максимизируют свои прибыли постоянно. Возможно, именно поэтому теория фирмы добилась только ограниченных успехов в объяснении определенных аспектов поведения фирмы, таких как распределение инвестиционных решений во времени. Тем не менее теория все же объясняет широкий спектр явлений, относящихся к поведению, росту и развитию фирм и отраслей экономики, и благодаря этому является важным инструментом для менеджеров и людей, ответственных за проведение государственной политики.

Позитивный и нормативный анализ

Микроэкономика занимается как *нормативными,* так и *позитивными* вопросами. Позитивные вопросы связаны с объяснением и прогнозированием, нормативные вопросы — с желаемым результатом. Предположим, американское правительство вводит квоту на импорт иностранных автомобилей. Что произойдет с ценами, производством и объемами продаж автомобилей? Какое воздействие это изменение в политике правительства окажет на американских потребителей? На работников автомобилестроительной индустрии? Эти вопросы принадлежат к царству **позитивного анализа:** утверждения, которые описывают взаимосвязь причины и следствия.

Позитивный анализ занимает центральное место в микроэкономике. Как мы указывали ранее, теории создаются для того, чтобы объяснить какие-то явления, сравнить их с данными наблюдения и использовать для создания моделей, с помощью которых и составляются прогнозы. Использование экономической теории для прогнозирования важно как для менеджеров фирм, так и для государственной политики. Предположим, федеральное правительство рассматривает вопрос о по-

[1] Роберт Бойль (1627-1691) — английский химик и физик, который экспериментально установил, что давление (P), объем (V) и температура *(T)* связаны между собой следующим образом: $PV = RT$, где R — это константа. Позднее физики вывели это соотношение как следствие кинетической теории газов, которая описывает движение молекул газов на языке статистики.

вышении налога на бензин. Такое изменение повлияло бы на цену бензина, потребительские предпочтения в отношении больших или небольших автомобилей, на то, сколько времени люди будут ездить на автомобиле, и т. д. Нефтяные компании, автомобилестроительные компании, производители запчастей к автомашинам и фирмы из сферы туристического бизнеса — все они нуждались бы в оценке воздействия подобного изменения, чтобы проводить разумное планирование. Ответственные за принятие решений в правительстве также нуждаются в количественных оценках результатов повышения налога на бензин. Им понадобится определить издержки, грозящие потребителям (возможно, с разбивкой по категориям доходов), результаты повышения налога с точки зрения прибылей и занятости в нефтяной, автомобилестроительной и туристической отраслях, а также величину налоговых поступлений, которые можно будет собрать в каждом году.

Иногда нам хочется выйти за пределы объяснений и предсказаний, чтобы задать такие вопросы, как «Что для нас лучше всего?». Тут нам поможет **нормативный анализ,** который позволяет выяснить, как действовать оптимально. Данный вид анализа одинаково важен для менеджеров фирм и людей, принимающих решения в сфере государственной политики. Вернемся к вопросу о новом налоге на бензин. Автомобильные компании хотели бы определить наилучшее соотношение (доводящее прибыль до максимума) крупных и небольших автомобилей, которые им следует производить в случае введения нового налога. В частности, сколько денег следует инвестировать в то, чтобы сделать автомобили более эффективными с точки зрения использования горючего? Для государственных политиков первоочередным вопросом будет вопрос о том, удовлетворяет ли новый налог интересам общества. Тех же самых целей (скажем, увеличения налоговых поступлений и снижения зависимости от импортной нефти) можно было бы достигнуть меньшей ценой за счет использования различных видов налогов, таких как таможенные тарифы на импортируемую нефть.

Нормативный анализ занимается не только альтернативными вариантами проводимой экономической политики; он также позволяет проектировать конкретные варианты действий. Например, было решено, что налог на бензин является желательной мерой. После этого мы задаем себе вопрос об оптимальном размере этого налога, чтобы сбалансировать издержки и выгоды от его введения.

Нормативный анализ часто сопровождается субъективными оценками. К примеру, сравнение между налогом на бензин и пошлиной на импортируемую нефть могло бы привести к выводу о том, что налогом на бензин легче управлять, но он окажет более сильное воздействие на потребителей с низкими доходами. В этот момент общество должно выказать субъективную оценку, сделав выбор между равенством и экономической эффективностью.[1] Когда необходима субъективная оценка, микроэкономика не в силах указать нам, какая политика лучше. Однако она может обрисовать возможные компромиссы и тем самым помочь нам прояснить некоторые вопросы и конкретизировать обсуждение.

[1] Большинство субъективных оценок, порождаемых экономической политикой, сводятся обычно именно к этому компромиссу—равенство или экономическая эффективность. Этот конфликт более подробно обсуждается в специальной литературе (см., например: Arthur M. Okun, *Equality and Efficiency: The Big Tradeoff* (Washington: Brookings Institute, 1975)).

1.2. Что такое рынок?

Мы можем разделить отдельные экономические единицы на две обширные группы в зависимости от их функции — *покупатели* и *продавцы*. Покупатели — это потребители, которые приобретают товары и услуги, а также фирмы, которые покупают труд, капитал, сырье и материалы, используемые ими для производства товаров и услуг. К продавцам относятся фирмы, продающие товары и услуги; работники, которые продают свои трудовые услуги; а также владельцы ресурсов, которые предоставляют в аренду землю или продают минеральные ресурсы фирмам. Очевидно, что большинство людей и большая часть фирм действуют и в качестве покупателей, и в качестве продавцов, но мы условимся думать о них как о покупателях, когда они что-то приобретают, и как о продавцах, когда они что-то продают.

Взаимодействия продавцов и покупателей, взятые вместе, формируют *рынки*. **Рынок** — *это набор продавцов и покупателей, которые через реальное или потенциальное взаимодействие определяют цену товара или набора товаров*. Например, на рьупсе персональных компьютеров покупателями являются деловые предприятия, домашние хозяйства и студенты; продавцами выступают такие фирмы как *Compaq, IBM, Dell, Gateway* и ряд других фирм. Заметьте, что рынок включает в себя нечто большее, чем просто одну *отрасль*. *Отрасль — это набор фирм, которые продают одинаковые или тесно взаимосвязанные товары*. Фактически отрасль выступает на рынке в качестве стороны предложения.

Экономисты часто сталкиваются с **определением рынка** (market definition): в плане того какие покупатели и продавцы должны включаться в состав конкретного рынка. При определении рынка *потенциальные* взаимодействия покупателей и продавцов могут быть так же важны, как и их *реальные* взаимоотношения. Примером может служить рынок золота. Житель Нью-Йорка, который хочет купить золото, будет взаимодействовать только с продавцами из Нью-Йорка. Но поскольку издержки транспортировки золота сравнительно невелики по сравнению с его стоимостью, покупатели из Нью-Йорка могли бы купить золото в Цюрихе, если бы цены там были существенно ниже. Значительные различия в цене товара создают потенциальную возможность для **арбитража** (arbitrage), т. е. для покупки товара по низкой цене в одном месте и продажи его по более высокой цене где-нибудь еще. Именно эта возможность арбитража предотвращает существенные различия цены на золото в Нью-Йорке и Цюрихе и создает мировой рынок золота.

Рынки являются центром экономической деятельности, и многие из наиболее интересных вопросов и проблем в Экономиксе связаны с функционированием рынков. Например, почему только небольшое число фирм конкурирует друг с другом на отдельных рынках, в то время как на других рынках соревнуется между собой множество фирм? Обязательно ли потребители оказываются в более выигрышном положении в случае конкуренции большого числа фирм? Если так, должно ли правительство вмешиваться в деятельность рынков, на которых присутствуют только несколько фирм? Почему на отдельных рынках цены взлетают и падают быстро, а на других рынках цены мало изменяются? И какие рынки предлагают наилучшие возможности для предпринимателя, собирающегося заняться бизнесом?

Конкурентные и неконкурентные рынки

В этой книге мы рассматриваем поведение как конкурентных, так и неконкурентных рынков. На совершенно конкурентном рынке присутствует множество продавцов и покупателей, так что ни один отдельно взятый покупатель или продавец не может существенно повлиять на цену. Большинство сельскохозяйственных рынков близки к тому, чтобы считаться рынками совершенной конкуренции. Например, тысячи фермеров производят пшеницу, которую покупают тысячи покупателей, чтобы сделать из нее муку и другие продукты. В результате ни один фермер и ни один покупатель пшеницы не могут заметно повлиять на ее цену.

Многие другие рынки являются достаточно конкурентными для того, чтобы рассматривать их в качестве рынков совершенной конкуренции. Например, на мировом рынке меди насчитывается несколько десятков основных производителей. Это количество достаточно для того, чтобы считать ничтожным воздействие на цену в случае выхода из бизнеса одного из производителей. То же самое справедливо и для .многих других рынков природных ресурсов, таких как рынки угля, стали, олова или древесины.

Существуют рынки, которые характеризуются небольшим количеством производителей, и все же могут рассматриваться как конкурентные с точки зрения их анализа. Например, американская авиационная отрасль включает в себя десятки фирм, но большинство маршрутов обслуживает лишь несколько фирм. Тем не менее, поскольку конкуренция между этими фирмами зачастую является жесткой, при решении каких-то задач этот рынок можно рассматривать как конкурентный. Наконец, на некоторых рынках присутствует множество производителей, но они являются *неконкурентными,* поскольку отдельные фирмы могут совместно повлиять на цену товаров. Примером является мировой рынок нефти. С начала 1970-х гг. на этом рынке доминирует картель стран ОПЕК. *(Картель* — это группа производителей товара, действующих коллективно.)

Рыночная цена

Рынки делают возможными сделки между продавцами и покупателями. Различные количества товаров продаются по определенным ценам. На рынке совершенной конкуренции обычно превалирует единая цена — это и есть рыночная цена. Цена на пшеницу в Канзас Сити и цена на золото в Нью-Йорке — вот лишь два примера рыночной цены. Такие цены, как правило, легко определить. Например, вы можете каждый день найти цену на кукурузу, пшеницу или золото в деловом разделе газеты.

Рыночная цена — это цена, преобладающая на конкурентном рынке.

На остальных рынках, в отличие от совершенно конкурентного, различные фирмы могут назначить различные цены на один и тот же товар. Это происходит в силу того, что одна из фирм пытается отвоевать покупателей у конкурентов, или потому, что покупатели привязаны к определенным торговым маркам, что позволяет этим фирмам устанавливать более высокие цены, чем прочим. Например, две марки стирального порошка могут продаваться в одном и том же супермаркете по двум разным ценам. Или два супермаркета могут продавать одинаковый порошок

по разным ценам. В таких случаях, говоря о рыночной цене, мы будем понимать под ней среднюю для всех торговых марок или супермаркетов цену.

Рыночные цены большинства товаров изменяются с течением времени, и часто такие изменения происходят довольно быстро. Это особенно справедливо для товаров на конкурентных рынках. Фондовый рынок, например, является высококонкурентным рынком, поскольку на каждую акцию существует множество продавцов и покупателей. Каждый, кто инвестирует в ценные бумаги, знает, что цена каждой отдельной бумаги изменяется каждую минуту и может заметно вырасти или упасть всего за один день. Точно так же могут значительно повыситься или понизиться в течение одного дня или недели цены на такие товары, как пшеница, соевые бобы, кофе, нефть, золото, серебро и древесина.

Определение рынка — размеры рынка

Как мы видели, *определение рынка* устанавливает, каких продавцов и покупателей охватывает данный рынок. Однако перед тем, как выяснять, каких продавцов и покупателей включать в рынок, мы должны определить *размеры рынка*. Термин **«размеры рынка»** (extent of a market) относится к его границам, как *географическим,* так и с точки зрения *ассортимента продуктов,* требующих включения в него.

> **Размеры рынка** — границы рынка **с** точки зрения его географического положения и с точки зрения товарной номенклатуры, которая производится и продается на нем.

Когда мы говорим о рынке бензина, например, мы должны иметь четкое представление о его географических границах. Имеем ли мы в виду центр Лос-Анджелеса, Южную Калифорнию или все Соединенные Штаты? Мы также должны соблюдать ясность в отношении номенклатуры товаров, на которые мы ссылаемся. Долженли включаться в один и тот же рынок бензин с обычным и высоким октановым числом? Этилированный и неэтилированный бензин? Бензин и дизельное топливо?

О некоторых рынках имеет смысл говорить только в пределах очень конкретных географических границ. Хорошим примером является проблема поиска жилья. Большинство людей, работающих в центре Чикаго, будут искать себе жилье в пределах разумной удаленности от своей работы. Они не станут подбирать себе место жительства за 200-300 миль от работы, даже если дома там окажутся значительно дешевле. А дома (вместе с землей, на которой они стоят), находящиеся за 200 миль от Чикаго, невозможно передвинуть поближе к городу. Таким образом, рынок жилья в Чикаго является отдельным и отличным, скажем, от рынков жилья в Кливленде, Хьюстоне, Атланте или Филадельфии. Точно так же розничный рынок бензина, хотя он менее ограничен географически, все же является региональным из-за величины затрат на транспортировку топлива на дальние расстояния. Так, рынок бензина в Южной Калифорнии отличается от подобного рынка в Северном Иллинойсе. С другой стороны, как мы уже упоминали ранее, золото покупается и продается по всему миру; возможность арбитража предотвращает существенное различие цен в зависимости от местоположения.

Мы также должны тщательно обдумать ассортимент товаров, которые следует включить в состав рынка. Например, существует рынок для 35-мм фотоаппаратов с одной зеркальной линзой (SRL), на котором конкурирует множество торговых марок. А фотоаппараты мгновенной съемки марки *Polaroid?* Должны ли они рассматриваться как часть этого рынка? Скорее всего, не должны, поскольку они используются для других целей и поэтому не конкурируют с фотоаппаратами типа SLR. Другим примером является бензин. Обычный бензин и топливо с повышенным октановым числом могут рассматриваться как часть одного и того же рынка, поскольку большая часть потребителей может использовать любой из них. Однако дизельное топливо не является частью этого рынка, поскольку автомобили с бензиновым двигателем не могут использовать дизельное топливо, и наоборот. Поскольку при определении размеров рынка мы используем подход, основанный на рыночных ценах, то к одному и тому же рынку мы будем относить те товары, цены на которые в разных регионах (или на различные типы товаров) являются примерно одинаковыми или имеют тенденцию к изменению в одинаковом направлении.

Определение рынка является важным по ряду причин. Например, компания должна уяснить, кто является ее потенциальным и действующим конкурентоми относительно различных групп товаров, которые она продает в настоящее время или могла бы продавать в будущем. Она также должна осознавать границы ассортимента товаров и географические границы своего рынка, чтобы иметь возможность установить цену, составить рекламный бюджет и принять инвестиционные решения. Определение рынка также важно и для принятия решений в государственной политике. Должно ли правительство разрешать слияние или поглощение компаний, которые производят сходные товары, или оно должно препятствовать подобным действиям? Ответ на этот вопрос зависит от того действия, которое слияние или поглощение произведет на будущее состояние конкуренции и цены, — а оно часто может быть оценено только благодаря определению рынка.

1.3. Реальные и номинальные цены

Мы часто хотим сравнить сегодняшнюю цену товара с ценой, которая была в прошлом или которая, скорее всего, будет в будущем. Чтобы придать смысл такому сравнению, нам необходимо измерить цены относительно *их общего уровня*. В своем абсолютном значении цена десятка яиц сегодня во много раз выше, чем 50 лет назад. Однако относительно цен в целом она на самом деле понизилась. Это и означает измерение цен *в реальных,* а не *номинальных* значениях.

Номинальная цена (nominal price) товара (иногда называемая цена в «текущих долларах») является просто его абсолютной ценой. Например, номинальная цена кварты молока составляла около $0,40 в 1970 г., около $0,65 в 1980 г. и около $1,05 в 1999 г. Это те цены, которые вы могли бы увидеть в супермаркетах в соответствующие годы. Реальная цена (real price) товара (иногда называемая ценой в «постоянных долларах») — это цена относительно агрегированного показателя цен. Другими словами, это цена, скорректированная на величину инфляции.

Номинальная цена — это абсолютная цена товара, не учитывающая величины инфляции.

Реальная цена — это цена товара относительно агрегированного показателя цен; цена, скорректированная с учетом инфляции.

Наиболее часто используемым обобщающим показателем является **индекс потребительских цен** (ИПЦ, или CPI, Consumer Price Index). ИПЦ рассчитывается Бюро статистики труда США и публикуется ежемесячно. Он отмечает, как стоимость большой рыночной корзины товаров, приобретенной «типичным» потребителем в какой-то базовый год, изменяется с течением времени. (В настоящее время за базовый год взят 1983 г.) Процентные изменения в индексе потребительских цен определяют уровень инфляции в экономике.[1]

Индекс потребительских цен — это показатель общего уровня цен.

Если мы сделаем поправку на инфляцию, то действительно ли молоко в 1999 г. окажется более дорогим, чем в 1970 г.? Для того, чтобы это узнать, давайте рассчитаем цену на молоко в 1999 г. в долларах 1970 г. ИПЦ в 1970 г. равнялся 38,8 и вырос к 1999 г. до 167. (Данные основаны на сборнике «Statistical Abstract of the United States» («Обзор статистики США») и экономическом докладе Президента США.) В период 1970-х и в начале 1980-х гг. в США имела место значительная инфляция. Тогда в долларах 1970 г. цена молока была бы равна:

$$(38,8/167) \times \$1,05 = \$0,24.$$

Следовательно, в реальных значениях цена молока в 1999 г. была ниже, чем это было в 1970. Иными словами, номинальная цена молока подскочила на 162%, но при этом ИПЦ увеличился на 330%. Относительно общего уровня цен цена на молоко стала ниже.

В этой книге мы в основном будем иметь дело с реальными, а не номинальными ценами, поскольку варианты потребительского выбора включают в себя анализ ценовых сравнений. Такие относительные цены в большинстве своем нетрудно рассчитать, если существует общая база для сравнения. Установление реальных значений всех цен решает эту проблему. Таким образом, даже если мы часто будем измерять цены в долларах, мы будем думать о них в терминах реальной покупательной способности этих долларов.

Пример 1.1
Минимальная заработная плата

Федеральная минимальная заработная плата, впервые введенная в 1938 г. в размере $0,25 в час, со временем периодически увеличивалась. Например, в период с 1981 по 1989 г. она составляла $3,35 в час и увеличилась в 1990 г. до $4,25 в час. В 1996 г. после обсуждений и дискуссий Конгресс проголосовал за увеличение минимальной заработной платы до уровня в $4,70 в час в 1986 г., а затем до $5,15 в час в 1997 г. Рисунок 1.1 показывает минимальную заработную плату с 1938 по 1999 г. как в номинальном значении, так и в постоянных долларах 1996 г. Заметьте, что хотя зако-

[1] Поскольку рыночная корзина является фиксированной, ИПЦ может иметь тенденцию к переоценке инфляции. Причина этого состоит в том, что когда цены на отдельные товары увеличиваются значительно, потребители переключаются на товары, цены которых выросли не так сильно. ИПЦ игнорирует этот феномен. Более подробно это будет обсуждаться в главе 3.

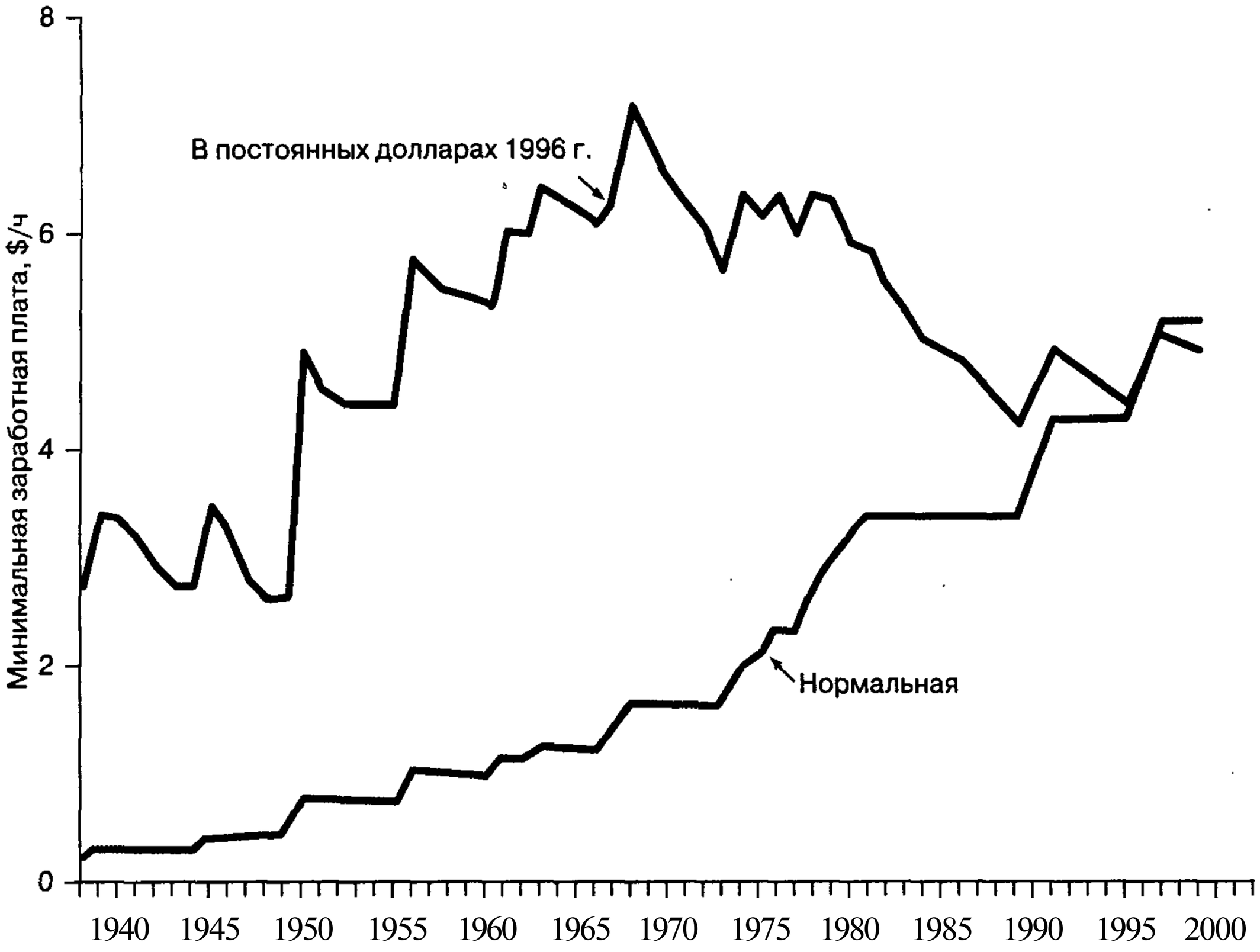
нодательно установленный минимум заработной платы постоянно увеличивался, в реальном выражении минимальная заработная плата сегодня не сильно отличается от той, что была в 1950-е гг.

Тем не менее решение 1996 г. об увеличении минимальной зарплаты оказалась трудным решением. Хотя более высокий минимум зарплаты обеспечил бы более высокий уровень жизни тем работникам, которые оплачивались ниже минимального уровня, некоторые аналитики опасались, что это могло бы привести к увеличению безработицы среди молодежи и неквалифицированных рабочих. Следовательно, решение повысить минимальную заработную плату поднимает как нормативные, так и позитивные проблемы. Нормативный вопрос заключается в том, стоит ли даже самая малая потеря рабочих мест для подростков и малоквалифицированных рабочих двух факторов:

1) прямых выгод для тех рабочих, которые теперь зарабатывают в результате больше, чем раньше;
2) любых косвенных выгод для других работников, чья заработная плата могла бы возрасти одновременно с заработной платой тех, которые находятся в нижней части шкалы оплаты труда.

Важный вопрос позитивного характера состоит в том, насколько меньше рабочих (если таковые вообще будут) окажутся в состоянии получить рабочие места с более высокой минимальной заработной платой. Как мы увидим в главе 14, этот воп-

Рис. 1.1. Минимальная заработная плата



По своему номинальному значению минимальная заработная плата неуклонно росла в течение последних 60 лет. Однако в реальном выражении ее уровень в 1999 г. оказался ниже, чем в 1970-х гг.

рос все еще горячо обсуждается. Статистические исследования показали, что увеличение минимальной заработной платы на 10% увеличило бы безработицу среди подростков на 1-2%. (Действительный рост зарплаты с $4,25 до $5,15 представляет собой величину, равную $0,90/84,25, или увеличение в 21%.) Однако последний пересмотр фактов вызвал сомнения в том, имеются ли вообще какие-то заметные последствия С точки зрения безработицы.

1.4. Зачем следует изучать микроэкономику?

Мы полагаем, что после прочтения этой книги у вас не останется никаких сомнений относительно важности и широких возможностей для применения микроэкономики. Фактически одной из наших основных целей является показать вам, как применять принципы микроэкономики для решения реальных проблем, связанных с принятием решений. Тем не менее дополнительная мотивация никогда не повредит. Здесь приводятся два примера, которые не только демонстрируют использование микроэкономики на практике, но и раскрывают содержание этой книги.

Принятие решений на корпоративном уровне: внедорожники компании *Ford*

В середине 1990-х гг. *Ford Explorer* стал самым лучшим внедорожником (sport utility vehicle, SUV) в Соединенных Штатах. Затем в 1997 г. *Ford* представила модель «Expedition», которая отличалась новым дизайном, величиной и вместительностью. Эта машина также пользовалась большим успехом и внесла значительный вклад в прибыли компании *Ford*. Успех этих автомобилей привел компанию *Ford* к выведению на рынок еще более крупной и тяжелой модели внедорожника в 1999 г. — модели «Expedition». Дизайн и эффективное производство этих автомобилей повлекли за собой не только некоторые впечатляющие инженерные решения, но также и множество решений в вопросах экономики.

Во-первых, *Ford* тщательно продумала вопрос о том, как публика прореагировала бы на дизайн и работоспособность его новых продуктов. Каким был бы спрос первоначально и насколько быстро он бы возростал? В какой степени спрос зависел бы от тех цен, которые назначит *Ford?* Понимание потребительских предпочтений, готовность пойти на уступки и предсказание спроса и его ответной реакции на цену необходимы для *Ford* и любого другого производителя автомобилей. (Мы обсуждаем потребительские предпочтения и спрос в главах 3,4 и 5.)

Далее, *Ford* изучила издержки производства этих автомобилей. Какова была бы величина производственных издержек? В какой степени величина этих издержек зависела бы от количества произведенных автомобилей? Как договоренности о заработной плате с работниками профсоюзов или цены на сталь и другие материалы повлияли бы на издержки? Насколько и как быстро снизились бы издержки по мере того, как менеджеры и рабочие приобрели бы опыт в процессе производства? Какое количество каких машин следует компании планировать к производству ежегодно, чтобы максимизировать прибыли? (Мы обсуждаем производство и издержки в главах 6 и 7, а выбор, который максимизирует прибыль, в главе 8.)

Ford также должен был разработать стратегию ценообразования и учесть, как его конкуренты прореагировали бы на нее. Например, следует ли компании назначать низкую цену на базовую версию внедорожника *Explorer без* дополнитель-

ных приспособлений и более высокие цены на версии с индивидуальными характеристиками, как например, кожаные сиденья? Или выгоднее будет сделать эти опции «стандартными» характеристиками и назначить более высокую цену за весь пакет целиком? Какую бы стратегию ни выбрала компания *Ford,* как на нее будут реагировать конкуренты? Станет ли *DaimlerChrysler* пытаться подорвать позиции *Ford* за счет установления более низких цен на свой «Jeep Grand Cherokee»? Сможет ли *Ford* удержать *DaimlerChrysler* или *GM* от снижения цен угрозой собственного ответного снижения цены? (Мы обсуждаем ценообразование в главах 10 и 11, а конкурентную стратегию в главах 12 и 13.)

Поскольку новая линия внедорожников требовала крупных инвестиций в новое капитальное оборудование, *Ford* должна была принять во внимание риски и возможные последствия своих решений. Некоторые из этих рисков возникали в силу неопределенности относительно будущих цен на бензин (более высокие цены на горючее снизили бы спрос на тяжелые транспортные средства). Некоторые риски были вызваны неопределенностью в отношении заработной платы, которую компания *Ford*. должна платить своим рабочим. Что бы произошло, если мировые цены на нефть удвоились или утроились, или если бы американское правительство ввело бы высокий налог на бензин? Насколько сильные позиции для переговоров заняли бы профсоюзы, и как требования профсоюзов могли бы повлиять на уровень заработной платы? Каким образом *Ford* должна была бы учитывать эти неизвестные при принятии инвестиционных решений? (Товарные рынки и воздействие налогов обсуждается в главах 2 и 9. Рынок труда и власть профсоюзов рассматриваются в главе 14. Инвестиционные решения и роль неопределенности обсуждаются в главах 5 и 15.)

Компания также должна была побеспокоиться об организационных проблемах. *Ford* является интегрированной фирмой, в рамках которой отдельные подразделения производят двигатели и отдельные части автомобиля, а затем собирают из них готовые автомобили. Как должны вознаграждаться менеджеры различных подразделений? Какую цену следует запросить у отдела сборки за двигатели, которые он получает из другого подразделения компании? Должны ли все комплектующие поступать из собственных подразделений компании, или некоторые из них следует покупать у сторонних фирм? (Мы обсуждаем внутреннее ценообразование и организационные стимулы для интегрированной фирмы в главах 11 и 17.)

Наконец, *Ford* должна была подумать о взаимоотношениях с правительством и последствиях политики государственного регулирования. К примеру, все автомобили компании *Ford* должны соответствовать федеральным стандартам по выхлопным газам, а операции в производственных процессах должны удовлетворять требованиям техники безопасности и охраны здоровья. Как могли бы эти требования и стандарты измениться с течением времени? Как они могли бы повлиять на издержки и прибыль? (Мы обсуждаем роль правительства в ограничении загрязнения окружающей среды и обеспечении здоровья и безопасности в главе 18.)

Планирование государственных решений: стандарты выделения выхлопных газов для автомобилей на XXI в.

В 1970 г. Федеральным законом о чистом воздухе (Federal Clean Air Act) были введены строгие ограничения на выбросы выхлопных газов для новых автомобилей. Эти стандарты становились вс&более жесткими — уровни 1970 г. для окислов

азота, углеводородов и угарного газа, выделяемых автомобилями, были ниже на 90% по сравнению с 1999 г. Поскольку сегодня количество автомашин на дорогах продолжает увеличиваться, правительство должно рассмотреть вопрос о том, насколько строгими эти стандарты станут в дальнейшем,

Разработка программы, аналогичной Закону о чистом воздухе, подразумевает тщательный анализ экологических последствий и последствий для здоровья, которыми угрожают вредные газы автомобильного выхлопа. Но этот процесс также включает в себя и значительную долю экономики. Во-первых, правительство должно оценить воздействие программы на потребителей с денежной стороны. Ужесточение стандартов выхлопов повлияет как на издержки покупки автомобиля (необходимы каталитические конверторы, которые увеличивают стоимость автомашины), так и на издержки его использования (сократится показатель пробега при прежнем уровне затраты топлива, конверторы будут нуждаться в ремонте и поддержании в хорошем состоянии). Поскольку, в конечном счете, большая часть этих дополнительных издержек ложится на плечи покупателей, важно знать, как это повлияет на уровень их жизни. Это означает анализ потребительских предпочтений и спроса. Например, будут ли потребители меньше ездить и тратить вместо этого большую часть своего дохода на другие товары? (Предпочтения потребителя и спрос мы обсуждаем в главах 3 и 4.)

Чтобы ответить на эти вопросы, правительство должно определить, как новые стандарты повлияют на издержки производства автомобилей. Могут ли производители автомобилей минимизировать увеличение своих издержек за счет использования новых легких материалов? (Производство и издержки обсуждаются в главах 6 и 7.) Затем правительству потребуется узнать, как изменения в издержках производства повлияют на объемы производства и цены на новые автомобили. Поглощаются ли дополнительные издержки или перекладываются они на покупателей в виде более высоких цен? (Определение объема выпуска обсуждается в главе 8, а ценообразование — в главах 10-13.)

Наконец, правительство должно задаться вопросом о том, почему проблемы, связанные с загрязнением воздуха, не решаются нашей рыночно ориентированной экономикой. Ответ состоит в том, что большая часть издержек по загрязнению воздуха носит для фирмы внешний характер (экстерналии). Если фирма считает, что не в ее собственных интересах соответствующим образом разобраться с выхлопами автомобилей, каким будет наилучший путь изменения ее отношения или мотивации? Следует ли устанавливать определенные стандарты, или более приемлемым с экономической точки зрения было бы ввести штрафы за загрязнение воздуха? Как нам решить, сколько людям платить за очистку окружающей среды, когда отсутствует хоть как-нибудь определенный рынок чистого воздуха? В силах ли политический процесс решить эти проблемы? Конечный вопрос заключается в том, имеет ли смысл программа контроля над выхлопными газами автомобилей, проводимая на базе сопоставления издержек и выгоды. Стоят ли эстетические, здравоохранительные и другие выгоды чистого воздуха более высокой стоимости автомобилей? (Эти проблемы обсуждается в главе 18.)

Вот только два примера того, как может применяться микроэкономика в области принятия частных и государственных решений. По мере прочтения этой книги вы увидите гораздо больше возможностей для ее применения.

Вопросы для обсуждения

1. Часто говорят, что хорошая теория — это такая теория, которая в принципе может быть опровергнута эмпирическими, ориентированными на реальные данные исследованиями. Объясните, почему теория, которая не может получить эмпирическую оценку, не является хорошей теорией.
2. Какое из двух последующих утверждений использует позитивный экономический анализ, а какое является нормативным? Как различить эти два вида анализа?

   A. Рационирование бензина (установление для каждого отдельного человека максимального количества бензина, которое он может покупать каждый год) является плохой социальной политикой, поскольку оно препятствует функционированию конкурентной рыночной системы.

   B. Рационирование бензина — это такая политика, при которой больше людей ухудшают свое положение по сравнению с числом тех, чье положение улучшается.
3. Предположим, что цена неэтилированного бензина с обычным октановым числом в Нью-Джерси была на $0,20 за галлон выше, чем в Оклахоме. Существует ли, на ваш взгляд, возможность для арбитража (т. е. возможность купить бензин в Оклахоме, а затем продать его в Нью-Джерси с прибылью) в этом случае? Объясните свой ответ.
4. Предположим, что японская йена растет относительно американского доллара: т. е. потребуется больше долларов, чтобы купить любую сумму японских йен. Объясните, почему это увеличение одновременно увеличивает реальную цену японских автомобилей для американских потребителей и снижает реальную цену американских автомобилей для японских потребителей.
5. Цена международных телефонных разговоров упала с $0,40 за минуту в 1996 г. до $0,22 за минуту в 1999 г., что представляет собой снижение на 45% ($0,18/$0,40). Индекс потребительских цен увеличился за этот период на 10%. Что произошло с реальной ценой на телефонные услуги?

Глава 2

ОСНОВЫ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Содержание главы

2.1. Предложение и спрос
2.2. Рыночный механизм
2.3. Изменения в рыночном равновесии
2.4. Эластичность предложения и спроса
2.5. Эластичности в краткосрочном и долгосрочном периодах
2.6. Последствия государственного вмешательства — контроль над ценами

Чтобы по достоинству оценить уместность экономике, лучше всего начать с основ предложения и спроса. Анализ предложения и спроса является фундаментальным и мощным инструментом, который может быть применен к широкому спектру интересных и важных проблем. Назовем лишь некоторые из них:

- Понимание и прогнозирование того, как изменяющиеся экономические условия в мире повлияют на рыночные цены и производство.
- Оценка влияния государственного контроля над ценами, минимальной заработной платы, минимальных цен на продукцию сельского хозяйства и стимулов для производства.
- Определение того, как налоги, субсидии, тарифы и импортные квоты влияют на потребителей и производителей.

Мы начнем с обзора способов описания *рыночного механизма* с помощью кривых спроса и предложения. При отсутствии вмешательства со стороны правительства (т. е. без введения контроля над ценами или проведения другой регулирующей деятельности) предложение и спрос приходят в состояние равновесия, определяя как рыночную цену товара, так и общий объем произведенной продукции. Какими будут эти цена и объем продукции, зависит от конкретных характеристик спроса и предложения. Колебания цены и количества с течением времени

зависят от того, как спрос и предложение будут реагировать на другие экономические переменные, такие как общая экономическая активность и издержки на привлечение рабочей силы, которые сами по себе подвержены изменениям.

Поэтому мы рассмотрим характеристики предложения и спроса и покажем, как эти характеристики могут различаться от одного рынка к другому. Затем мы сможем приступить к объяснению различных явлений с помощью кривых предложения и спроса — например, почему цены на некоторые предметы первой необходимости неуклоно падали в течение длительного промежутка времени, в то время как цены других товаров испытывали резкие колебания конъюнктурного характера; почему на определенных рынках возникают дефициты, и почему объявления о планах будущей политики правительства или прогнозы будущих экономических условий могут повлиять на рынки задолго до того, как эти меры или условия станут реальностью.

Помимо *качественного* понимания того, как определяются рыночная цена и количество товара и как они могут изменяться во времени, также важно научиться анализировать их количественно. Мы продемонстрируем, как несложные расчеты на клочке бумаги помогут проанализировать и предсказать возникающие рыночные условия.

Мы также покажем, как рынки реагируют на внутренние и международные макроэкономические изменения и на последствия вмешательства со стороны правительства. Простые примеры и несколько упражнений в конце главы облегчат вам понимание материала.

2.1. Предложение и спрос

Базовая модель предложения и спроса является основным рабочим инструментом микроэкономики. Она помогает нам понять, почему и как изменяются цены, а также — что происходит, когда правительство вмешивается в функционирование рынка. Модель предложения и спроса объединяет в себе два важных понятия: *кривую предложения и кривую спроса*. Важно точно понять, что представляют собой эти кривые.

Кривая предложения

Кривая предложения (supply curve) показывает количество товара, который производитель готов продать по данной цене, с учетом того, что все остальные факторы, способные повлиять на предлагаемое количество товара, остаются неизменными. Это демонстрирует кривая, обозначенная буквой *S* на рис. 2.1. На вертикальной оси графика расположена цена товара P, измеряемая в долларах за единицу товара. Это именно та цена, которую продавец получает за данное количество продаваемого товара. Горизонтальная ось показывает общее количество предлагаемого товара Q_3 измеряемое в единицах товара за период.

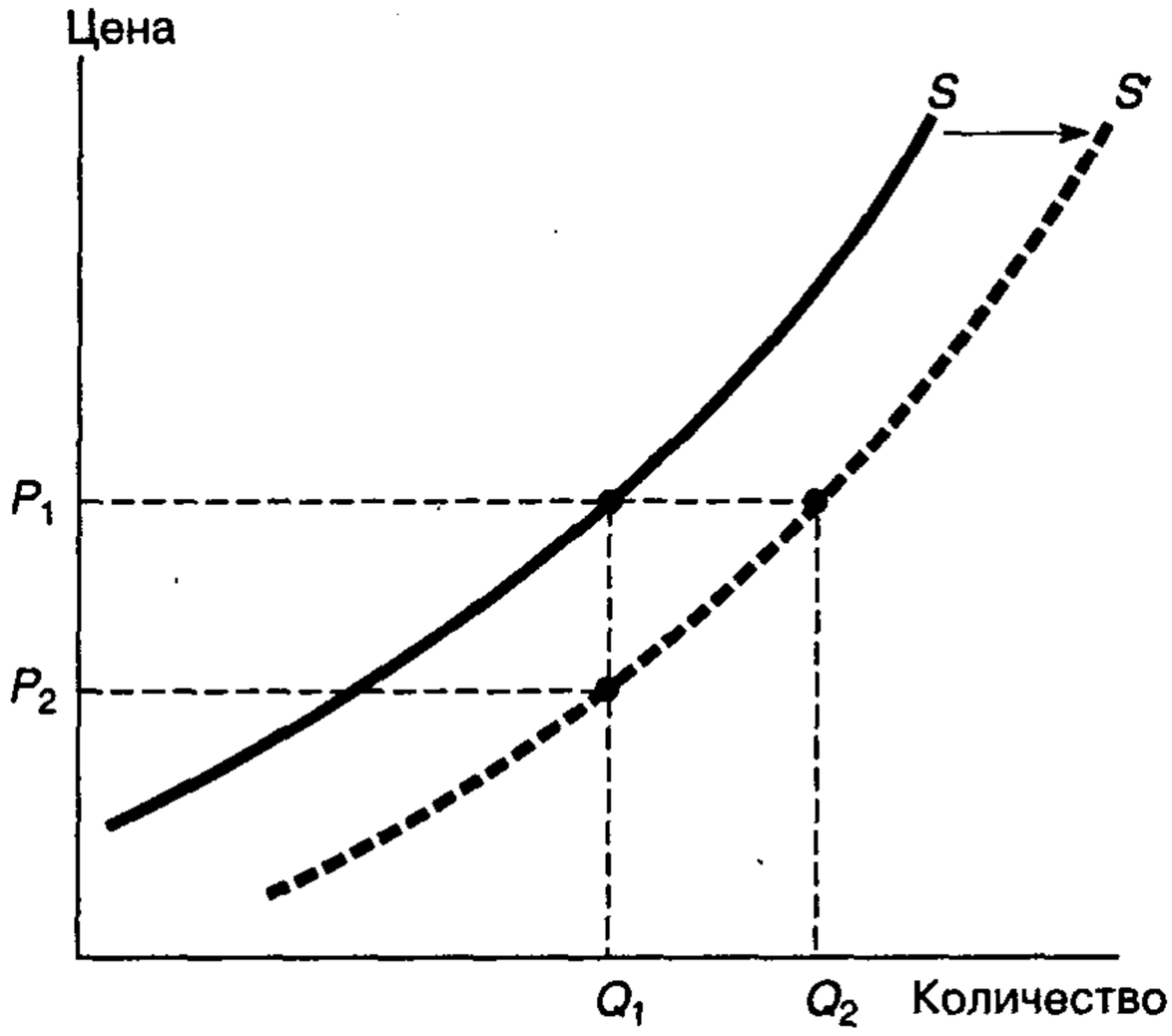
Кривая предложения отражает, таким образом, зависимость между предлагаемым количеством и ценой. Мы можем записать это соотношение в виде уравнения:

$$Q_S = Q_S(P)$$

или изобразить его графически, как это сделано на рис. 2.1.

Заметим, что кривая предложения имеет восходящий наклон. Другими словами, чем выше цена, тем больше фирмы способны и готовы производить и продавать. Например, более высокая цена может побудить существующие фирмы расширить производство за счет приема на работу дополнительных рабочих или за счет сверхурочной работы уже имеющихся работников (с более высокими

Рис. 2.1. Кривая предложения



Кривая предложения, обозначенная на рисунке буквой 5, показывает, как количество товара, предложенного на продажу, изменяется но мере изменения цены этого товара. Кривая предложения наклонена вверх: чем выше цена, тем больше фирмы способны и готовы производить и продавать. Если издержки производства падают, фирмы могут производить то же количество товара по более низкой цене или большее количество товара по прежней цене. В этом случае кривая предложения смещается вправо

издержками для фирмы). Аналогично они могут расширить производство в долгосрочном периоде за счет увеличения размеров своих заводов. Более высокая цена может привлечь на этот рынок новые фирмы. Новички обычно сталкиваются с более высокими издержками из-за отсутствия у них опыта деятельности на данном рынке, и, следовательно, при более низкой цене такой выход оказался бы для них экономически невыгодным.

ДРУГИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ, КОТОРЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮТ НА ПРЕДЛОЖЕНИЕ. Количество предлагаемого товара может зависеть от других переменных, кроме цены. Например, количество товара, которое желают продать производители, зависит не только от получаемой ими цены, но и от их издержек производства, включающих заработную плату, процентные платежи по кредитам и стоимость сырья и материалов. Кривая предложения, обозначенная как 5 на рис. 2.1, изображена с учетом конкретных значений всех этих переменных. Изменение значения одной или нескольких переменных вызывает сдвиг кривой предложения.

Кривая предложения 5 на рис. 2.1 показывает, что при цене P_1 количество произведенное и проданное количество равнялось бы Q_1. Предположим, что цена на сырье *упала*. Как это повлияет на кривую предложения?

Более низкие затраты на сырье, как и любое уменьшение издержек, делают производство более прибыльным, подталкивая существующие фирмы расширять производство и поощряя новые фирмы к выходу на данный рынок. Если в этот период рыночная цена останется на прежнем уровне P_1, количество предлагаемого товара будет расти. Рисунок 2.1 иллюстрирует это как увеличение с Q_1 до Q_2. Когда издержки производства *снижаются,* объем выпуска *увеличивается,* что бы ни происходило с рыночной ценой. *Вся кривая предложения в таком случае сдвигается вправо,* что показано на рисунке как смещение из положения 5 в положение 5\

Можно вычислить последствия снижения издержек, связанных с закупкой сырья, рассуждая иначе. Представим себе, что произведенное количество товара остается зафиксированным на уровне Q_1, а затем зададимся вопросом, какую цену фирмы запросили бы за то, чтобы производить такое количество. Поскольку их издержки снизились, они назначили бы более низкую цену P_2. Это имело бы место независимо от количества произведенного товара. И снова мы видим на рис. 2.1, что кривая предложения должна сдвинуться вправо.

Мы отметили, что ответная реакция объема предложения на изменения в цене товара может быть представлена движениями *вдоль кривой предложения*. Однако реакция предложения на изменения в других определяющих предложение переменных графически изображается как *сдвиг самой кривой предложения*. Чтобы различать эти два графических изображения изменений предложения, экономисты часто используют выражение *изменение предложения* применительно к сдвигам кривой предложения, одновременно оставляя формулировку *изменение в величине предложения* для использования в случае перемещений вдоль кривой предложения.

Кривая спроса

Кривая спроса (demand curve) отображает зависимость количества товара, которое покупатели готовы приобрести, от цены единицы товара. Мы можем записать это соотношение между требуемым количеством и ценой в виде уравнения:

$$Q_0 = Q_0(P)$$

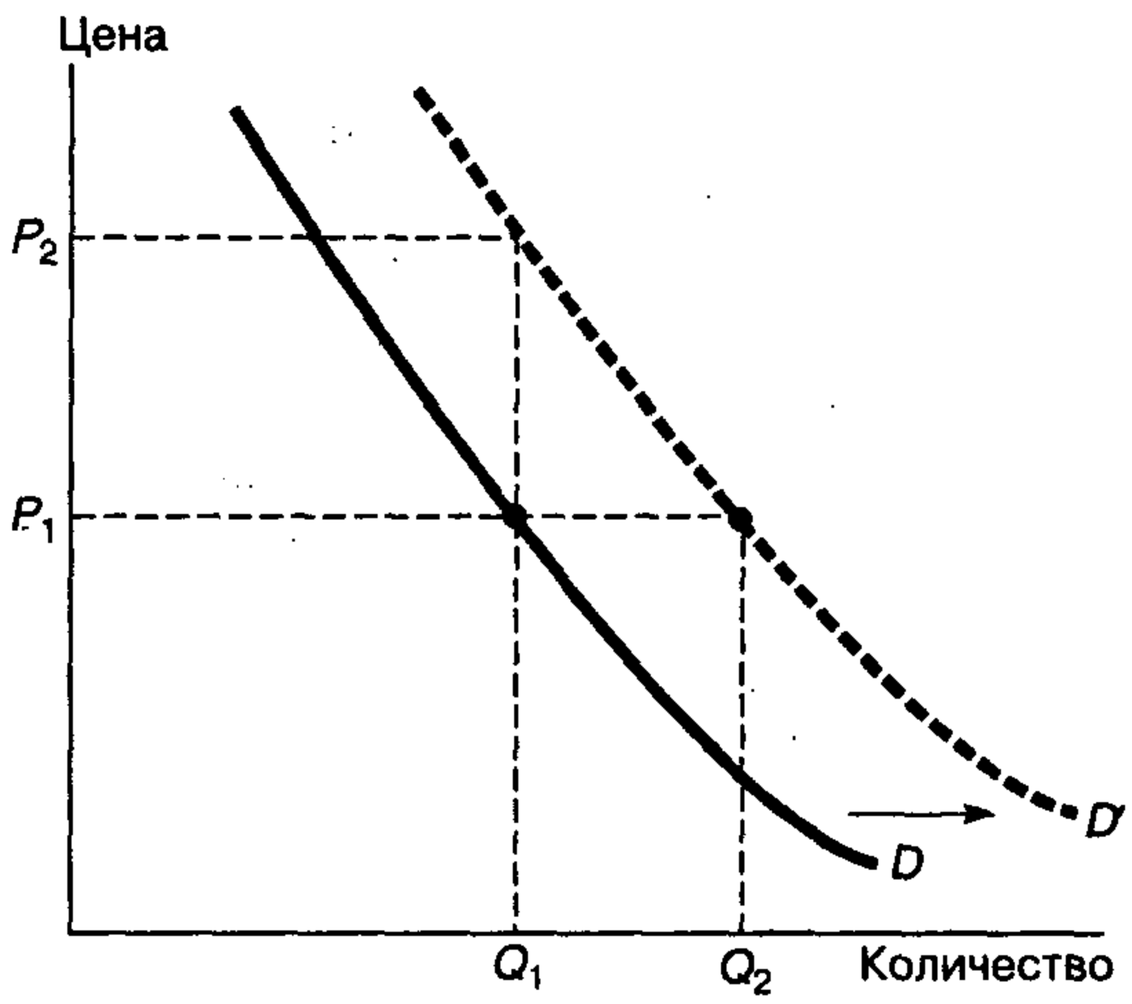
или изобразить его графически, как это сделано на рис. 2.2. Заметьте, что кривая спроса, обозначенная на рисунке буквой Д имеет *нисходящий* наклон: потребители обычно готовы покупать больше, если цена товара ниже. Например, более низкая цена может вдохновить тех покупателей, которые уже приобретают товар, потреблять его в больших количествах. Точно так же она может позволить другим потребителям, которые до этого были не в состоянии позволить себе данный товар, начать покупать его.

Конечно, количество товара, которое потребители готовы покупать, может зависеть, помимо цены, и от других факторов. Особенно важно учитывать *доход*. Чем выше доходы, тем больше потребители могут тратить денег на любой товар, и некоторые из них поступят именно так в случае с большинством товаров.

Смещение кривой спроса. Давайте посмотрим, что произойдет с кривой спроса, если увеличится уровень дохода. Как видно из рис. 2.2, если рыночная цена останется на уровне P_1, то количественное выражение спроса возрастет — скажем, с Q_1 до Q_2, как результат более высоких доходов потребителей. Поскольку это изменение не зависит от значения рыночной цены, результат выразится в *сдвиге вправо всей кривой спроса*. На рисунке это показано сдвигом с *D* к *D'*. Рассуждая иначе, мы можем спросить, какую цену потребители заплатили бы за покупку данного количества товара Q_1. При более высоком доходе они согласились бы заплатить более высокую цену — скажем, P_2 вместо P_1 на рис. 2.2. И вновь *кривая спроса сдвинется вправо*. Как и в случае с предложением, мы будем использовать выражение *изменение спроса* в случае сдвигов кривой спроса, а фразу *изменение в величине спроса* зарезервируем для того, чтобы применять ее к перемещениям вдоль кривой спроса.

Рис. 2,2. Кривая спроса

Кривая спроса, обозначенная как *D,* показывает, какое количество товара потребители готовы купить в зависимости от его цены. Кривая спроса имеет нисходящий наклон; при прочих равных условиях потребители заходят приобрести тем больше определенного товара, чем более низкой окажется его цена. Требуемое количество также может зависеть от других переменных, таких как доход, погода и цены на другие товары. Для большинства товаров запрашиваемое количество товара увеличивается по мере роста дохода. Более высокий уровень дохода сдвигает кривую спроса вправо.



Математически мы можем выразить кривую спроса как функцию от цены и дохода:

$$Q_0 - D\ (P, I),$$

где под / понимается располагаемый доход. При изображении кривой спроса мы считаем /постоянной величиной.

Товары-субститутыи **комплементарные товары.** Изменения в ценах на схожие товары также воздействуют на спрос. Товары являются субститутами, когда увеличение цены одного из них ведет к увеличению спроса на другой товар. Например, медь и алюминий являются товарами-субститутами. Поскольку один из них часто заменяют другим при промышленном использовании, *спрос на медь будет увеличиваться с увеличением цены на алюминий.* Подобным образом говядина и куриное мясо являются взаимозаменяемыми товарами, потому что большинство потребителей готовы перейти с одного вида мяса на другой в случае изменения цен.

Товары являются комплементарными, когда рост цены одного из товаров ведет к снижению спроса на другой товар. Например, автомобили и бензин являются взаимодополняющими (комплиментарными) товарами. Поскольку они обычно используются вместе, то снижение цены на бензин увеличивает спрос на автомобили. Аналогично комплементарными товарами являются компьютеры и программное обеспечение. За последние десять лет цена компьютеров значительно упала, приведя не только к увеличению числа покупок компьютеров, но также и к росту покупок пакетов программного обеспечения.

Мы объясняли сдвиг кривой спроса вправо на рис. 2.2 увеличением в доходах. Однако этот сдвиг также может оказаться результатом повышения цены товара-субститута или снижения цены на комплементарный товар. Изменение значения какой-то другой переменной, напримерпогоды, тоже может вызывать сдвиг кривой спроса. Например, кривая спроса на лыжи и сноуборды переместится вправо при обильных снегопадах.

2.2. Рыночный механизм

Следующий шаг — это соединение кривой спроса и кривой предложения. Мы сделали это на рис. 2.3. По вертикальной оси расположена цена товара *P,* измеряемая в долларах за единицу товара. Теперь это цена, которую продавец получает за данное количество предлагаемого товара, и цена, которую покупатель заплатит за данное количество требуемого товара. Горизонтальная ось отображает общую величину спроса и предложения, Q, измеренную в количестве единиц товара за период.

РАВНОВЕСИЕ. Две кривых пересекаются в равновесной точке, в которой совпадают **цена** и **количество** спроса и предложения, и рынок **расчищается полностью** от товаров. При этой цене (P_0 на рис. 2.3) величина предложения точно равна величине спроса (и равна Q_0). Рыночный механизм — это тенденция на свободном рынке, согласно которой цена изменяется до тех пор, пока рынок не *очистится^* т. е. пока величина спроса и величина предложения не сравняются между собой. В этой точке, где нет ни избыточного спроса, ни избыточного предложения, отсутствует давление, толкающее цену к дальнейшему изменению. Предложение и спрос не могут вечно находиться в состоянии равновесия, и некоторые рынки

Рынок уравновешивается при цене P_0 и количестве товара Q_0. При более высокой цене P_1 возникает излишек^ товара, поэтому цена падает. При более низкой цене P_2 существует дефицит, поэтому цена идет вверх.

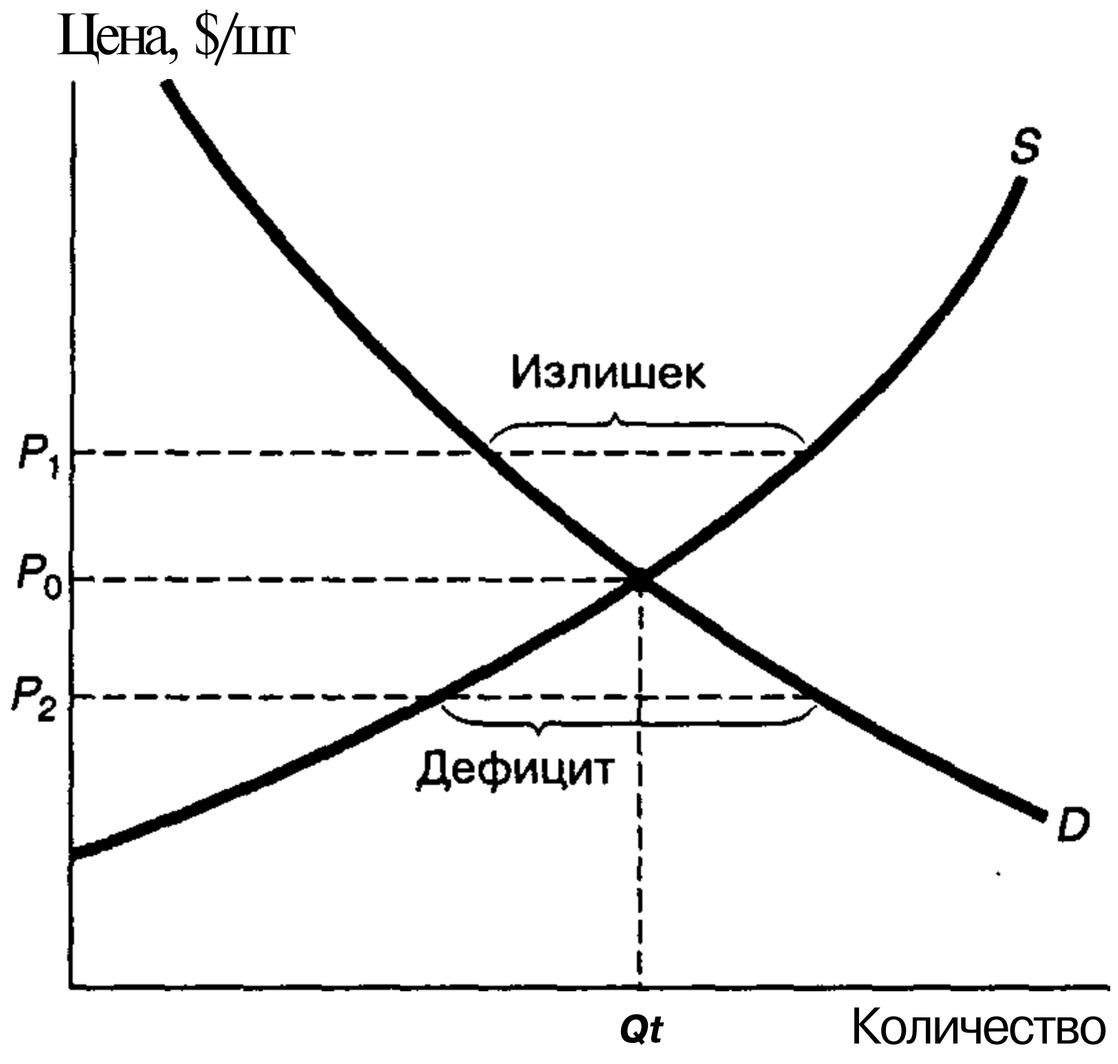


Рис. 2.3. Предложение и спрос

не могут быстро уравновешиваться в случае неожиданного изменения условий. Однако для рынков характерна *тенденция* к равновесию.

Чтобы понять, почему рынки стремятся к равновесию, предположим, что первоначально цена была выше равновесного уровня — скажем, это P_1 на рис. 2.3. Производители будут стараться больше производить и продавать, чем потребители готовы покупать. В результате образуется товарный излишек — ситуация, при которой величина предложения превышает величину спроса. Чтобы продать этот излишек, или, по меньшей мере, предотвратить его рост, производители начнут снижать цены. В конце концов, по мере падения цен величина спроса возрастет, и объем предложения снизится до уровня равновесной цены P_0.

Противоположная ситуация складывается в том случае, когда первоначальная цена ниже P_0 — скажем, P_2. Появляется товарный дефицит — положение, при котором величина спроса превышает величину предложения, — и потребители лишаются возможности приобрести то количество товара, которое они хотят. Возникает повышающее давление на цену, так как каждый из потребителей стремится предложить цену выше, чем другие, за существующий объем предложения. Производители реагируют на это повышением цены и увеличением объемов производства. И снова цена в конечном итоге достигает равновесного уровня P_0.

Возникает вопрос: а всегда ли мы можем использовать модель спроса и предложения? Говоря о кривых предложения и спроса, мы предполагаем, что товар может производиться и продаваться в определенных количествах при любой данной цене. Это предположение имеет смысл только для хоть в малой степени *конкурентного* рынка, когда и продавцы и покупатели обладают определенной рыночной властью, т. е. незначительной способностью *индивидуально* воздействовать на рыночную Цену.

Если рынок контролируется, например, единственным производителем, как это имеет место в случае монополии, то не существует однозначного отношения между ценой и величиной предложения. Почему? Потому что поведение монополиста

зависит от формы и положения кривой спроса. В зависимости от них монополисту, возможно, будет выгоднее зафиксировать цену и изменить объем производства, или зафиксировать объем производства и изменить цену. (Более подробно эти вопросы разбираются в главе 10.) Таким образом, при работе с кривыми спроса и предложения мы неявно предполагаем наличие конкурентного рынка.

2.3. Изменения в рыночном равновесии

Мы рассказали о сдвигах кривых предложения и спроса в ответ на изменение таких переменных как ставки заработной платы, затраты основного капитала и доход. Мы также рассмотрели, как рыночный механизм приводит к равновесию величину спроса и величину предложения. Теперь мы посмотрим, как изменяется равновесие в зависимости от сдвигов кривых предложения и спроса.

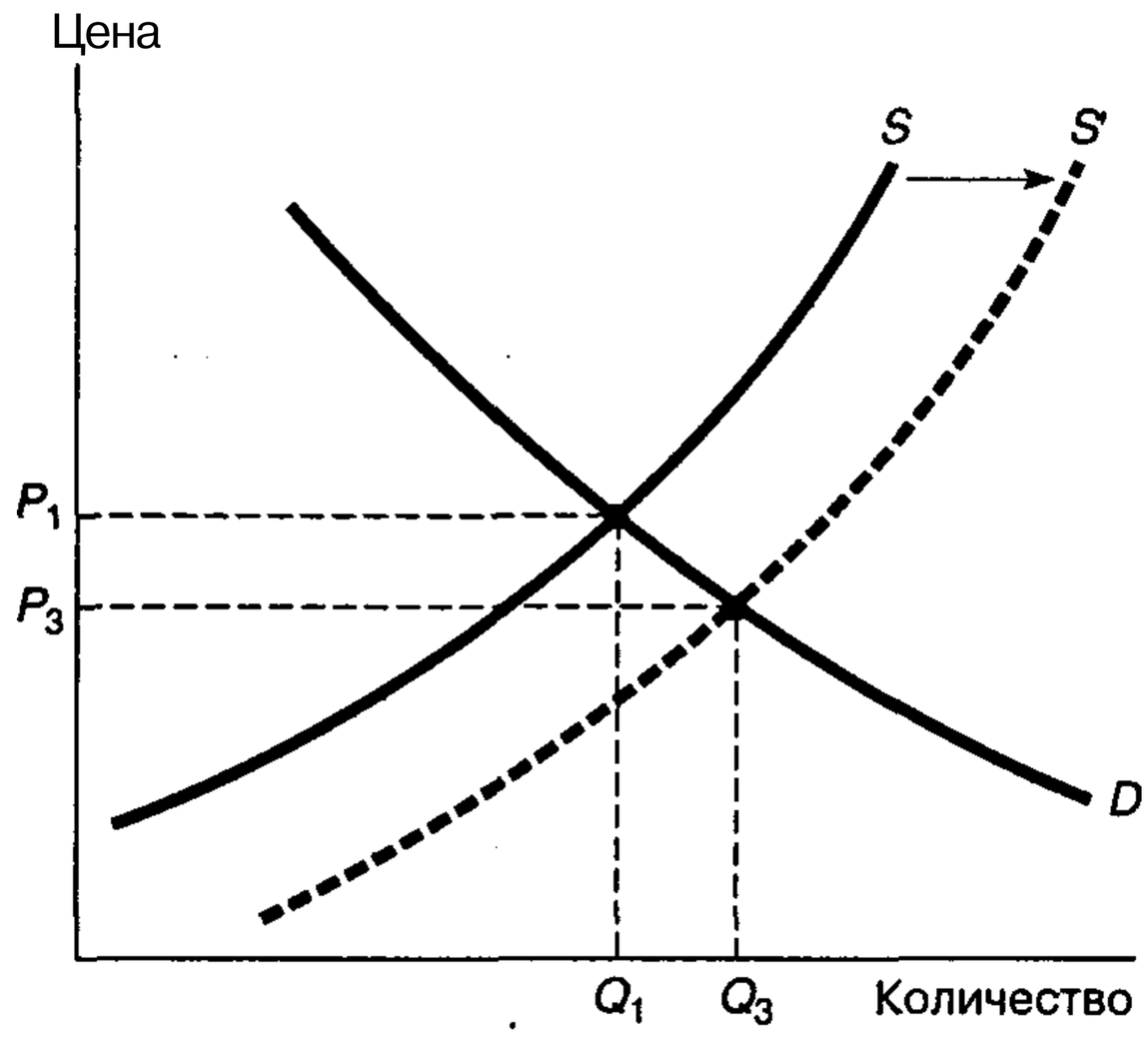
Начнем со сдвига кривой предложения. На рис. 2.4 кривая предложения сдвигается из положения 5 в положение *S′* — возможно, в результате снижения цены на сырье. Благодаря этому рыночная цена падает (с P_1 до P_3), и общая величина предложения возрастает (с Q_1 до Q_3). Это именно то, чего мы ожидали: более низкие издержки выражаются в более низких ценах и повышенных объемах продаж. (Действительно, постепенные сокращения издержек, возникающие вследствие технического прогресса и более высокого качества менеджмента, являются важной движущей силой экономического роста.)

Рисунок 2.5 показывает, что происходит вслед за сдвигом вправо кривой спроса, возникающим в результате, скажем, роста дохода. На рис. 2.5 мы видим, как благодаря этому устанавливается новое равновесное состояние спроса и предложения, когда потребители платят более высокую цену P_3, а" фирмы производят больший объем продукции Q_3.

Для большинства рынков свойственны происходящие время от времени сдвиги как кривых спроса, так й кривых предложения. Находящиеся в распоряжении по-

Рис. 2.4. Новое состояние равновесия, вызванное изменением предложения

Когда кривая предложения сдвигается вправо, рынок уравновешивается при более низкой цепе P_3 и большем количестве товара Q_3.



Когда кривая спроса сдвигается вправо, рынок уравновешивается при более высокой цене P_3 и большем количестве товара Q_3.

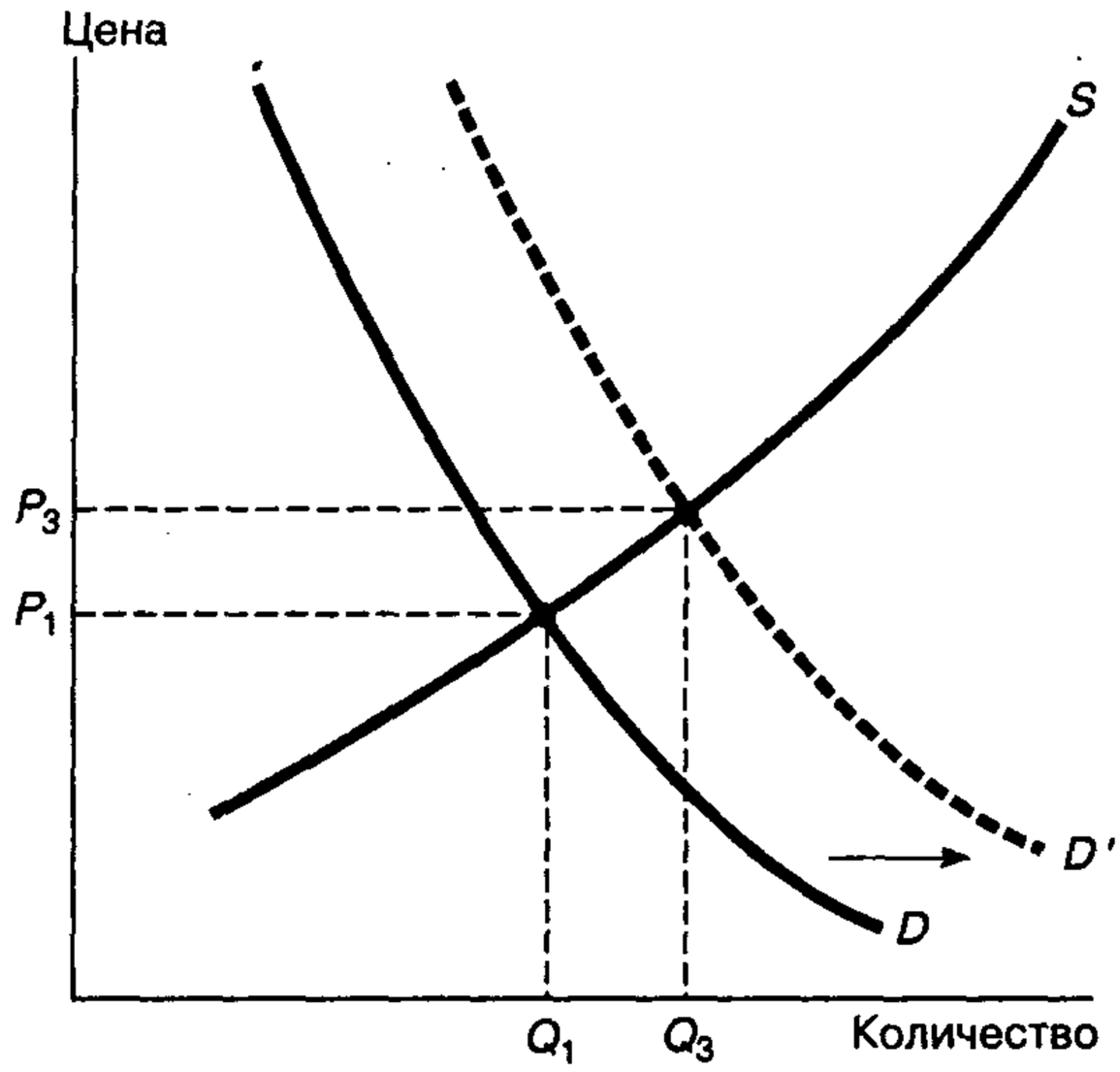


Рис. 2.5. Новое состояние равновесия, вызванное изменением спроса

Кривые предложения и спроса перемещаются с течением времени по мере изменения рыночных условий. В этом примере сдвиг вправо кривых предложения и спроса ведет к легкому повышению цены и значительно большему увеличению количества товара. В целом изменения в цене и объеме зависят от величины, на которую сдвигается каждая кривая, и от формы каждой из кривых.

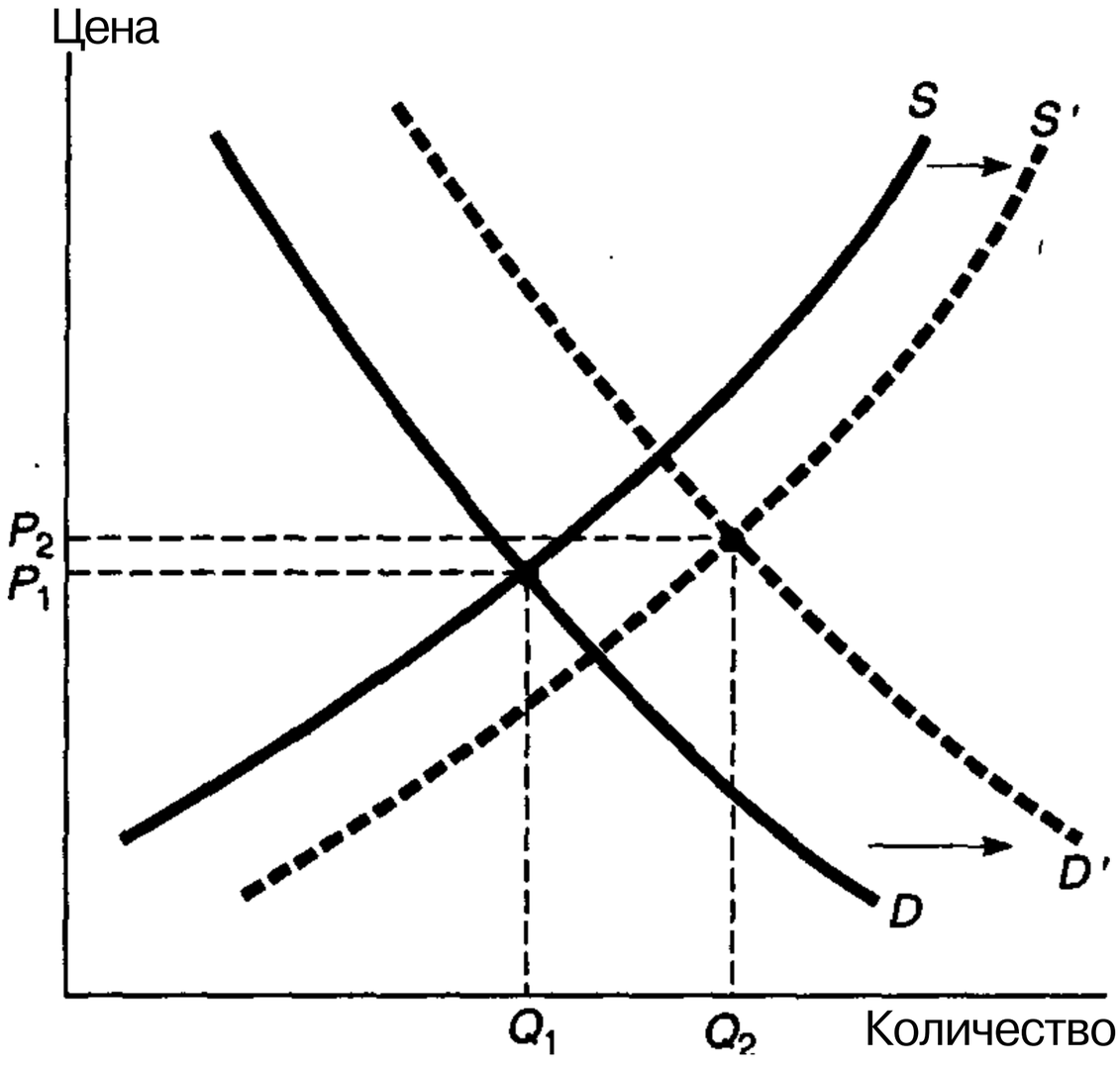


Рис. 2.6. Новое состояние равновесия, вызванное сдвигами в предложении и спросе

требителей доходы изменяются по мере того как экономика растет (или сжимается во время рецессии). Спрос на некоторые товары изменяется в зависимости от сезона (например, спрос на топливо, купальники, зонтики), от изменений в ценах на родственные товары (увеличение цен на нефть увеличивает спрос на природный газ) или просто в результате изменения вкусов. Аналогично возникающие время от времени изменения в заработной плате, издержках, связанных с основным капиталом, и в ценах на сырье и материалы вызывают сдвиги кривой предложения.

Кривые предложения и спроса можно использовать для того, чтобы отследить такие изменения. Например, на рис. 2.6 сдвиг вправо как кривой спроса, так и кри-

вой предложения приэодит к небольшому повышению цены (с P_1 до P_2) и к значительно более существенному увеличению количества товара (с Q_1 до Q_2). В целом цена и объем товара будут изменяться в зависимости от величины сдвига кривых спроса и предложения и от формы этих кривых. Чтобы прогнозировать размеры и направления подобных изменений, мы должны научиться давать количественную характеристику зависимости спроса и предложения от цены и других переменных. Этим мы и займемся в следующем разделе.

2.4. Эластичность предложения и спроса

Мы отметили, что спрос на товар зависит не только от его цены, но также и от дохода потребителя и цен на другие товары. Точно так же предложение зависит как от цены товара, так и от переменных, которые воздействуют на издержки производства. Например, если цена на кофе вырастет, величина спроса будет падать, и количество предлагаемого на рынке кофе возрастет. Однако часто нам надо знать, *на сколько* будет падать или увеличиваться величина спроса или предложения. Насколько чувствительным является спрос на кофе к его цене? Если цена возрастет на 10%, на сколько изменится величина спроса? На сколько эта величина возрастет, если доход повысится-на 5%? Для ответов на подобные вопросы используются показатели *эластичности*.

Показатель эластичности выражает чувствительность одной переменной по -отношению к другой. Говоря более конкретно, это численный показатель, который показывает *процентное изменение одной переменной в ответ на увеличение значения другой переменной на 1%*. Например, *эластичность спроса по цене* выражает чувствительность величины спроса к изменениям цены. Она показывает, на сколько процентов изменится величина спроса на товар вслед за увеличением цены этого товара на 1%.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ЦЕНЕ. Давайте рассмотрим это более подробно. Обозначив количество и цену через *QnP,* мы записываем эластичность спроса по цене в следующем виде:

$$E_p = (\%\Delta Q)/(\%\Delta P),$$

где %AQ означает просто «изменение QB процентах», а %АРозначает «изменение РВ процентах». Изменение переменной в процентном выражении представляет собой *абсолютное изменение переменной, деленное на первоначальное значение этой переменной*. (Так, если индекс потребительских цен был равен 200 в начале года и увеличился до 204 к концу того же года, то процентное изменение — или годовой уровень инфляции — окажется равным 4/200 = 0,02, или 2%.) Таким образом, мы можем также записать эластичность спроса по цене в следующем виде:

$$E_p = [\Delta Q/Q]/[\Delta P/P] = [P/Q]\,[\Delta Q/\Delta P]. \qquad (2.1)$$

Эластичность спроса по цене обычно измеряется отрицательным числом. Когда цена товара возрастает, величина спроса, как правило, падает. Таким образом, AQ/AP (изменение в количестве из-за изменения цены) является отрицательным, как и E_n.

Когда ценовая эластичность по своему абсолютному значению больше 1, мы говорим, что спрос является *эластичным по цене,* потому что снижение величины спроса в процентах больше, чем процентное увеличение цены. Если абсолютное значение ценовой эластичности меньше 1, утверждается, что спрос *неэластичен по цене.* В целом эластичность спроса по цене у определенного товара зависит от доступности других товаров, которые могут его заменить. Если существуют достаточно близкие товары-заменители, увеличение цены на товар подтолкнет покупателя покупать меньшее количество данного товара и большее количество товара-субститута. Следовательно, спрос будет отличаться высокой эластичностью по цене. Если близких товаров-субститутов не существует, спрос, скорее всего, останется неэластичным по цене.

ЛИНЕЙНАЯ КРИВАЯ СПРОСА. Уравнение (2.1) показывает, что эластичность спроса по цене представляет собой изменение в количестве товара, связанное с изменением в его цене (AQ/AP), умноженное на отношение цены к количеству (P/Q). Но по мере того как мы движемся вниз по кривой спроса, отношение A Q/AP может измениться, а цена и количество товара будут изменяться постоянно. Следовательно, ценовая эластичность спроса должна измеряться *в конкретной точке кривой спроса* и в целом будет изменяться, когда мы движемся вдоль кривой.

Этот принцип *летуе* рассмотреть для линейной кривой спроса, т. е. кривой спроса вида

$$Q = a - bP.$$

В качестве примера возьмем кривую спроса

$$Q = 8 - 2P.$$

Для этой кривой отношение AQ/AP постоянно и равно -2 (AP, равное 1, приводит к изменению AQ, равному -2). Однако эта кривая не отличается постоянной эластичностью. Из рис. 2.7 видно, что когда мы движемся вниз вдоль кривой спроса, отношение *P/Q* падает — соответственно эластичность по абсолютному значению уменьшается. Вблизи от точки пересечения кривой с осью абсцисс значение Q очень невелико, так что E_p = -2(P/Q) является большой величиной. Когда P - 2, Q= 4, E_p= - 1 . В точке пересечения с осью абсцисс P« 0, так что E_p = 0.

Поскольку мы изображаем кривые спроса (и предложения), откладывая цены на вертикальной оси и количество товара на горизонтальной оси, AQ/AP *= (1/наклон кривой). В результате при любой комбинации цены и количества спрос является тем менее эластичным, чем круче кривая. Рис. 2.8 демонстрирует два пограничных случая. На рис. 2.8, *а* изображена кривая спроса, демонстрирующая **бесконечно эластичный спрос:** потребители будут покупать столько, сколько они смогут по единственной цене P*. В случае даже самого незначительного повышения цены выше этого уровня величина спроса падает до нуля, а при любом снижении цены величина спроса увеличивается до бесконечности. Кривая спроса на рис. 2.8, б, напротив, отражает **совершенно неэластичный спрос:** потребители будут покупать фиксированное количество товара Q* вне зависимости от уровня его цены.

Эластичность спроса по цене зависит не только от наклона кривой спроса, но также от значений цены и количества. Следовательно, она изменяется на протяжении кривой по мере изменения цены и количества товара. Поскольку эта кривая спроса является линейной, ее наклон остается неизменным. Возле верхней точки эластичность велика, поскольку цена высока и количество товара незначительно. По мере движения вдоль кривой вниз эластичность становится все меньше.

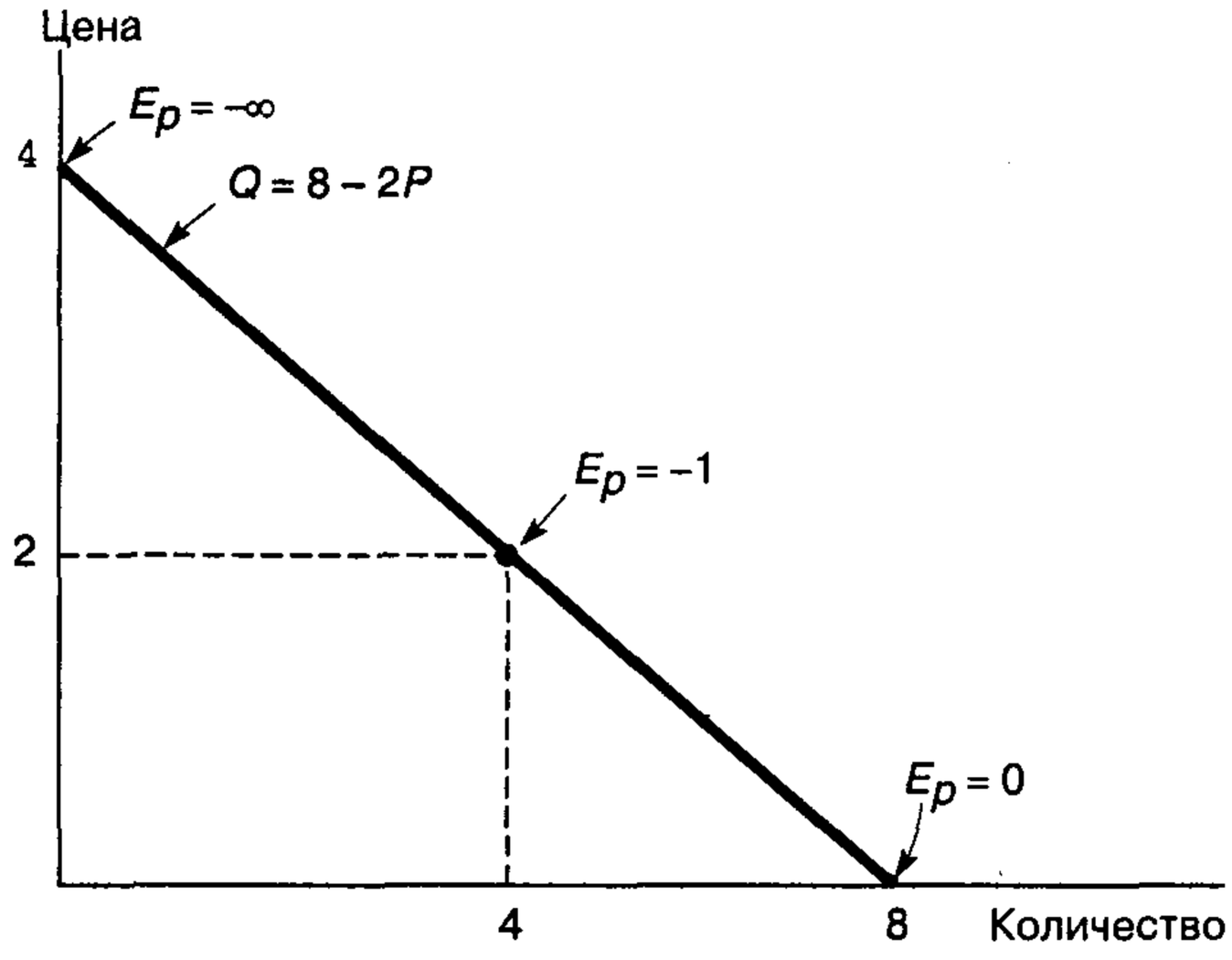
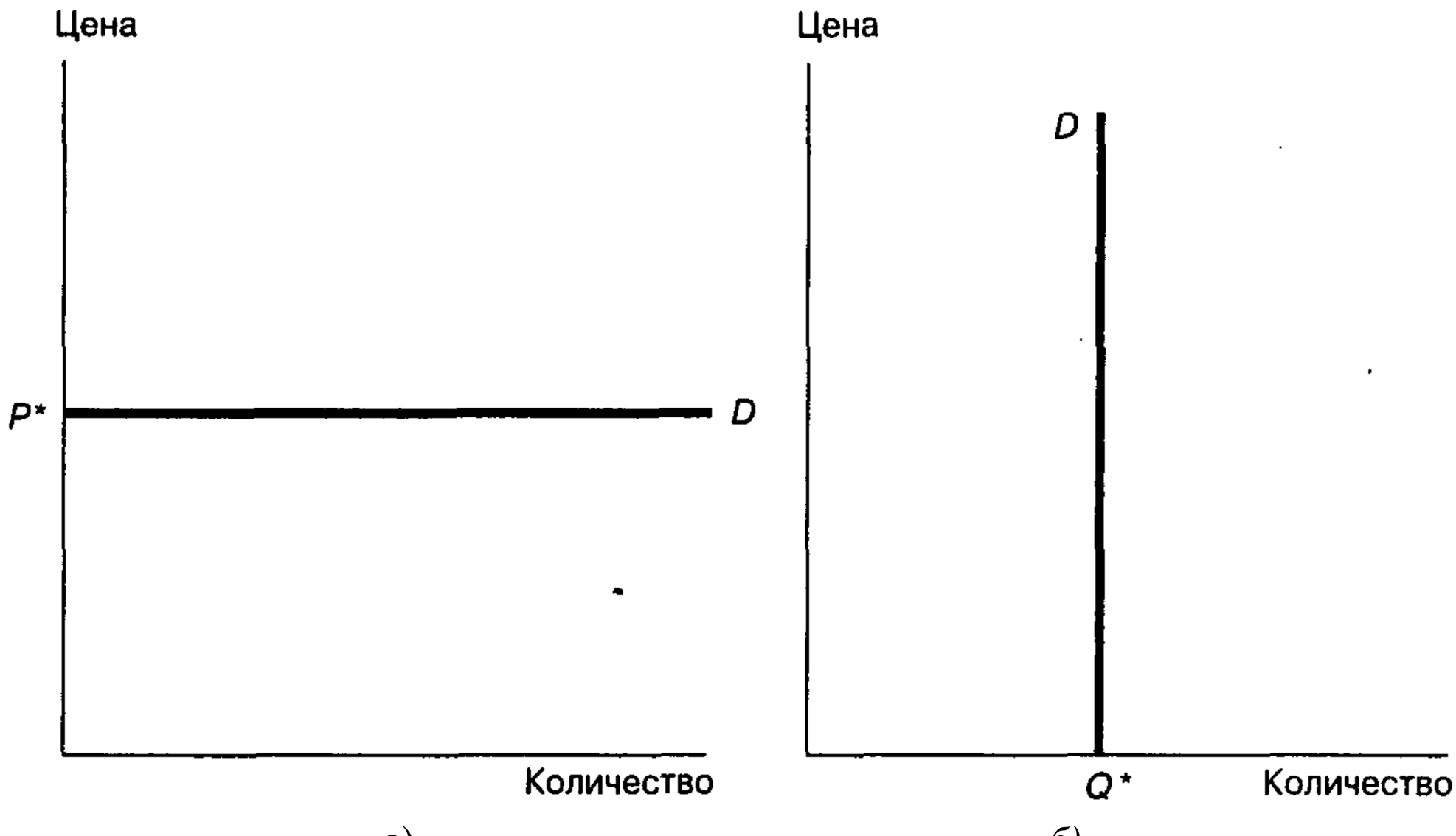


Рис. 2.7. Линейная кривая спроса



а) *б)*

а —для горизонтальной кривой спроса отношение AQ/*AP* равно бесконечности. Поскольку ничтожное изменение цены ведет к огромному изменению спроса, эластичность спроса является бесконечной, *б* —для вертикальной кривой спроса *AQ/AP* равняется 0. Поскольку величина спроса остается неизменной вне зависимости от цены товара, эластичность спроса равна 0.

Рис. 2.8. Бесконечно эластичный (а) и совершенно неэластичный (б) спрос

ДРУГИЕ ВИДЫ ЭЛАСТИЧНОСТИ СПРОСА. Нас также интересуют эластичности спроса но отношению к другим переменным, отличным от цены товара. Например, спрос на большинство товаров обычно возрастает, когда растет совокупный доход. **Эластичность спроса по доходу** — это процентное изменение величины спроса Q, возникающее в результате увеличения дохода /на 1%:

$$E_I = [\Delta Q/Q]/[\Delta I/I] = [I/Q]/[\Delta Q/\Delta I]. \qquad (2.2)$$

Спрос на ряд товаров также подвержен влиянию со стороны цен на другие товары. Например, поскольку масло и маргарин легко взаимозаменяемы, спрос на любой из этих товаров зависит от цены на другой. **Перекрестная эластичность спроса** отражает процентное изменение величины спроса на товар, которое происходит в результате увеличения на 1% цены другого товара. Таким образом, перекрестная эластичность спроса на масло в зависимости от цены на маргарин будет записываться следующим образом:

$$E_{QbPm} = [\Delta Q_b/Q_b]/[\Delta P_m/P_m] = [P_m/Q_b]/[\Delta Q_b/\Delta P_m], \qquad (2.3)$$

где Q_b — количество масла, а P_m- цена маргарина.

В этом примере перекрестные эластичности будут положительными, потому что товары представляют собой *субституты:* поскольку они конкурируют между собой на рынке, рост цены на маргарин, который делает масло дешевле по сравнению с маргарином, ведет к увеличению величины спроса на масло. (Поскольку кривая спроса на масло сдвинется вправо, цена масла возрастет.) Но так случается не всегда. Некоторые товары являются *комплиментарными* товарами: они используются обычно вместе, и поэтому увеличение цены одного из них обычно вызывает снижение потребления другого товара. Примером являются бензин и моторное масло. Если цена на бензин растет, величина спроса на него падает — автомобилисты меньше ездят. Но спрос на моторное масло тоже уменьшается. (Вся кривая спроса на моторное масло сдвигается влево.) Таким образом, перекрестная эластичность спроса на моторное масло относительно бензина является отрицательной.

ЭЛАСТИЧНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ. Эластичности предложения определяются похожим образом. **Эластичность предложения по цене** — это процентное изменение величины предложения, вызванное увеличением цены на 1%. Ее значение обычно положительно, поскольку более высокая цена.дает производителям стимул к увеличению выпуска продукции.

Мы также можем определить эластичность предложения относительно таких переменных как процентные ставки, ставки заработной платы, цены на сырье, материалы и другие промежуточные товары, используемые для производства определенного товара. Например, для большинства промышленных товаров эластичности предложения относительно цен на сырье являются отрицательными. Увеличение в цене исходного сырья означает более высокие издержки для фирмы; следовательно, при прочих равных условиях величина предложения упадет.

2.5. Эластичности в краткосрочных и долгосрочных периодах

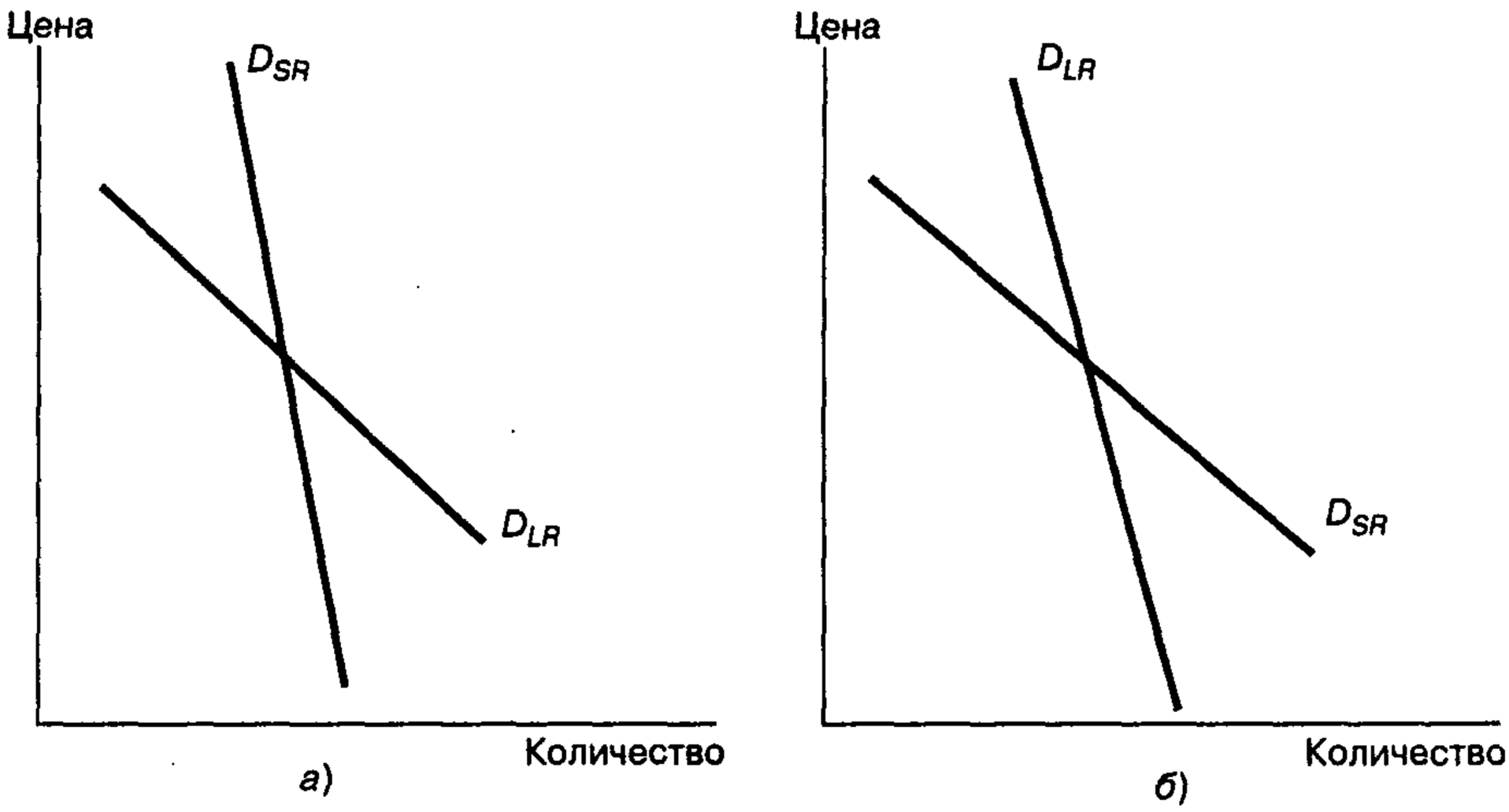
При анализе спроса и предложения важно различать долгосрочный и краткосрочный периоды. Другими словами, если нас интересует, насколько изменятся спрос или предложение в ответ на изменение цены, мы должны четко представлять себе, *какое время пройдет перед измерением изменений в величине спроса или предложения*. Если речь идет о небольшом отрезке времени — скажем, год или меньше, то мы имеем дело с *краткосрочным периодом*. Когда мы говорим о *долгосрочном периоде,* мы подразумеваем, что у потребителей или производителей достаточно времени, чтобы *полностью приспособиться* к изменению цены. Вообще вид краткосрочной кривой спроса и предложения сильно отличается от долгосрочного варианта той же кривой.

Спрос

Спрос на большинство товаров в долгосрочном периоде гораздо более эластичен,. чем в краткосрочном. Одна из причин этого состоит в том, что людям требуется время, чтобы изменить свои потребительские привычки. Например, даже в случае резкого взлета цен на кофе величина спроса будет падать постепенно, по мере того как люди станут пить его в меньшем количестве. К тому же спрос на конкретный товар может быть связан с запасами другого товара, которые изменяются медленно. Например, спрос на бензин гораздо более эластичен в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном. Резкое повышение цены на бензин снижает величину спроса в краткосрочном периоде, заставляя автомобилистов меньше ездить. Но наибольшее воздействие этого изменения цены проявится в том, что потребители предпочтут покупать небольшие и экономичные с точки зрения расхода горючего автомобили. Однако поскольку запас автомобилей изменяется медленно, величина спроса на бензин будет падать тоже медленно. На рис. 2.9 изображены краткосрочные и долгосрочные кривые спроса на подобные товары.

СПРОС И СРОК СЛУЖБЫ ТОВАРА. Существуют товары, для которых справедливо противоположное утверждение — спрос является для них более эластичным в краткосрочном периоде, чем в долгосрочном. Поскольку такие г товары (автомобили, холодильники, телевизоры или капитальное оборудование, приобретаемое промышленностью) являются *товарами длительного пользования,* совокупный запас каждого товара, которым располагают потребители, в большей степени связан с годовым объемом производства. В результате небольшое изменение в совокупном запасе, который хотят иметь на руках потребители, может привести к крупному в процентном отношении изменению в уровне покупок.

Предположим, например, что цена на холодильники поднялась на 10%, спровоцировав падение величины запаса холодильников, которые хотят иметь потребители, на 5%. Первоначально это вызовет падение покупок холодильников на более крупную величину, чем 5%. Но в конечном итоге, когда холодильники потребителей выработают свой ресурс, и какое-то их количество нужно будет заменить, величина спроса вновь возрастет. В долгосрочном плане общий запас холодильников, принадлежащих потребителям, будет примерно на 5% меньше, чем до повышения цены. В этом случае, хотя долгосрочная эластичность спроса на холо-



а) В краткосрочном периоде увеличение цены оказывает небольшое влияние на величину спроса на бензин. Автомобилисты могут меньше ездить, но они не меняют типы автомобилей, на которых они ездили до этого. Однако в долгосрочном периоде, поскольку они переходят на небольшие и более экономичные автомобили, эффект роста цены становится более заметным. Следовательно, спрос в долгосрочном периоде более эластичен, чем в краткосрочном, *б)* Для спроса на автомобили справедливо обратное. Если цена растет, потребители сначала отказываются покупать новые автомобили; таким образом, годовой спрос резко падает. Однако в долгосрочном периоде старые машины выходят из строя и нуждаются в замене; соответственно, годовая величина спроса увеличивается. Следовательно, спрос в долгосрочном периоде менее эластичен, чем в краткосрочном.

Рис. 2.9. а) Бензин: краткосрочная и долгосрочная кривые спроса; б) Автомобили: краткосрочная и долгосрочная кривые спроса

дильники будет равняться 0,05/0,10 - -0,5, краткосрочная эластичность спроса будет характеризоваться более серьезной величиной.

Что касается автомобилей, то ежегодный спрос на них в США, т. е. объем покупок новых машин, составляет от 8 до 11 млн единиц; количество же автомобилей, находящихся в собственности у населения, составляет примерно 120 млн. Если цена возрастет, многие люди отложат покупку нового автомобиля. Величина спроса резко сократится даже в случае небольшого уменьшения объема совокупного запаса автомобилей, которым потребители хотели бы владеть при возросших ценах. Однако, в конце концов, старые машины выйдут из строя и будут нуждаться в замене. Поэтому величина спроса на новые автомашины снова пойдет вверх. В результате долгосрочное изменение в величине спроса окажется гораздо меньше, чем изменение в краткосрочном периоде. Рис. 2.9, *б)* показывает кривые спроса на товары длительного пользования, как, например, автомобили.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ ПО ДОХОДУ. Эластичность по доходу также различается в долгосрочном и краткосрочном периодах. Для большинства товаров и услуг, таких как продукты питания, напитки, горючее, развлечения и т. д., эластичность спроса по доходу больше в долгосрочном периоде, нежели в краткосрочном. По-

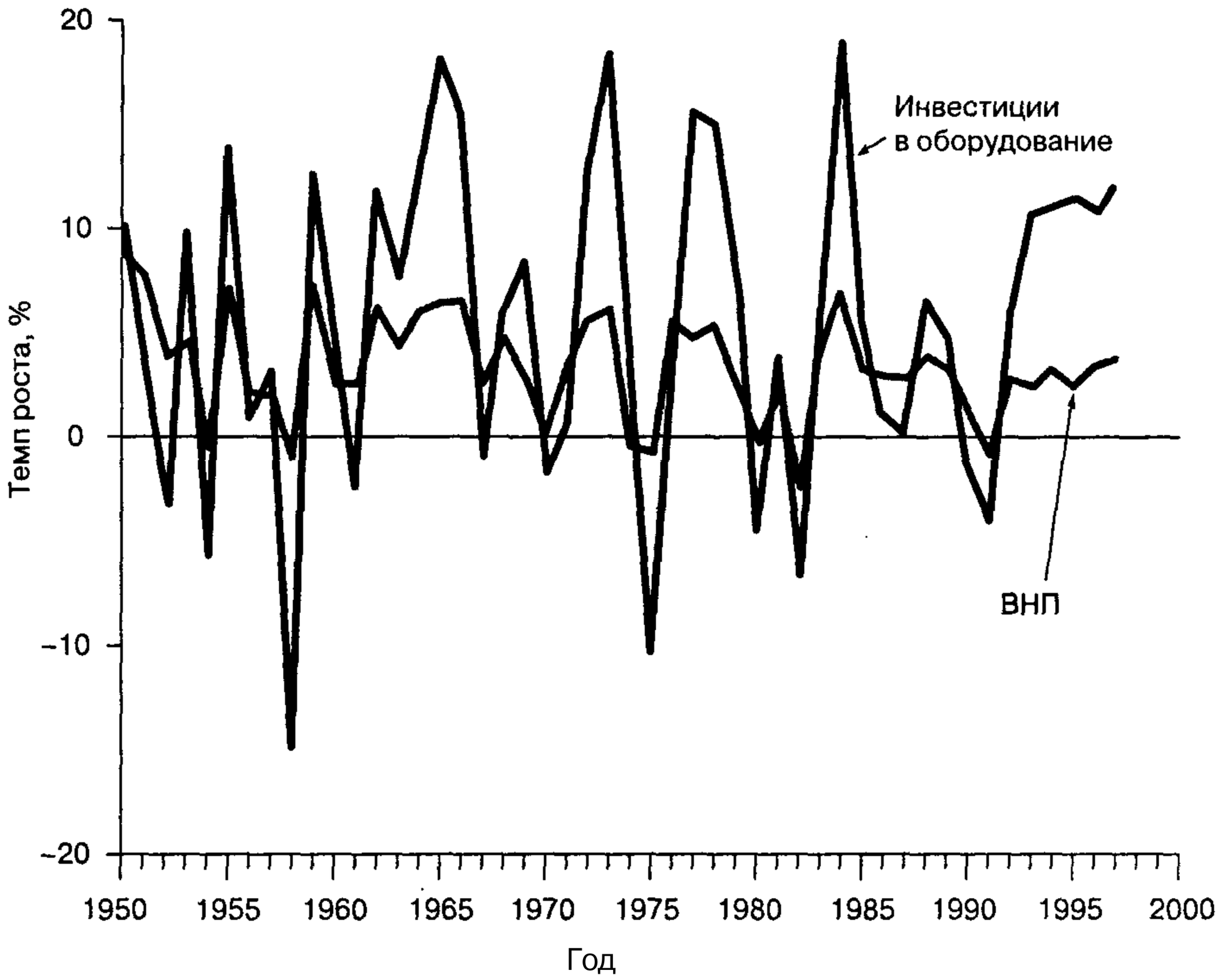
смотрим на ситуацию с потреблением бензина в период сильного экономического роста, вызвавшего увеличение совокупного дохода на 10%. В конечном итоге люди увеличат потребление бензина, поскольку они смогут позволить себе больше путешествий и, возможно, более крупные автомобили. Но это изменение в потреблении потребует времени, й сначала спрос возрастет на незначительную величину. Таким образом, долгосрочная эластичность будет выше, чем эластичность спроса по доходу в краткосрочном периоде.

Для товаров длительного пользования характерна противоположная ситуация. Посмотрим еще раз на автомобили. Когда совокупный доход увеличивается на 10%, общий запас автомобилей, которым хотят владеть потребители, также возрастает — скажем, на 5%. Но это изменение означает гораздо больший рост *текущих покупок* автомобилей. (Если запас составляет 120 млн шт., пятипроцентный рост равен 6 млн шт., которые могли бы составить около 60% совокупной величины обычного спроса в отдельно взятом году.) В конце концов потребители добьются увеличения общего количества находящихся в их собственности автомобилей; после того как запас достаточно изменится, новые покупки будут делаться преимущественно для замены старых автомашин. (Объем покупки новых автомашин все же возрастет, поскольку повысившееся количество автомобилей в собственности населения означает, что ежегодно надо будет заменять большее, чем раньше, количество машин.) Очевидно, что краткосрочная эластичность спроса по доходу будет значительно больше, чем долгосрочная.

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ОТРАСЛИ. Поскольку спрос на товары длительного пользования так резко реагирует на изменения дохода в краткосрочном периоде, то отрасли, производящие подобные товары, весьма чувствительны к изменениям, макроэкономических условий и, в частности, к деловым циклам — рецессиям (спадам) и подъемам. Поэтому эти отрасли часто называют циклическими отраслями — их показатели продаж имеют тенденцию усиливать циклические изменения в валовом национальном продукте (ВНП) и национальном доходе.

Рисунки 2.10 и 2.11 иллюстрируют этот принцип. Рис. 2.10 отражает изменения значений двух переменных с течением времени: ежегодного реального (скорректированного с учетом инфляции) темпа роста ВНП и ежегодного реального темпа роста инвестиций в капитальное производственное оборудование (т. е. машины и другое оборудование, приобретаемое фирмами). Заметьте, что хотя показатели, относящиеся к капитальному оборудованию, изменяются по той же схеме, что и показатели ВНП, изменения в ВНП не так велики. Например, в 1961-1966 гг. ВНП возрастал по меньшей мере на 4% в год. Покупки оборудования с длительным сроком пользования также росли, но темпы роста были значительно выше (свыше 10% в год в 1963-1966 гг.). Инвестиции в оборудование росли гораздо быстрее, чем ВНП, и в 1993-1998 гг. С другой стороны, во время рецессии 1974—1975,1982 и 1991 г. покупки оборудования падали значительно сильнее, чем показатели ВНП.

Рисунок 2.11 показывает реальные темпы роста расходов потребителей на товары длительного пользования (автомобили, бытовую технику и т. п.) и товары краткосрочного пользования (продукты питания, горючее, одежду и т. п.). Заметьте, что хотя оба ряда показателей потребления изменяются по той же схеме, что и показатели ВНП, но только ряд данных по товарам длительного пользова-



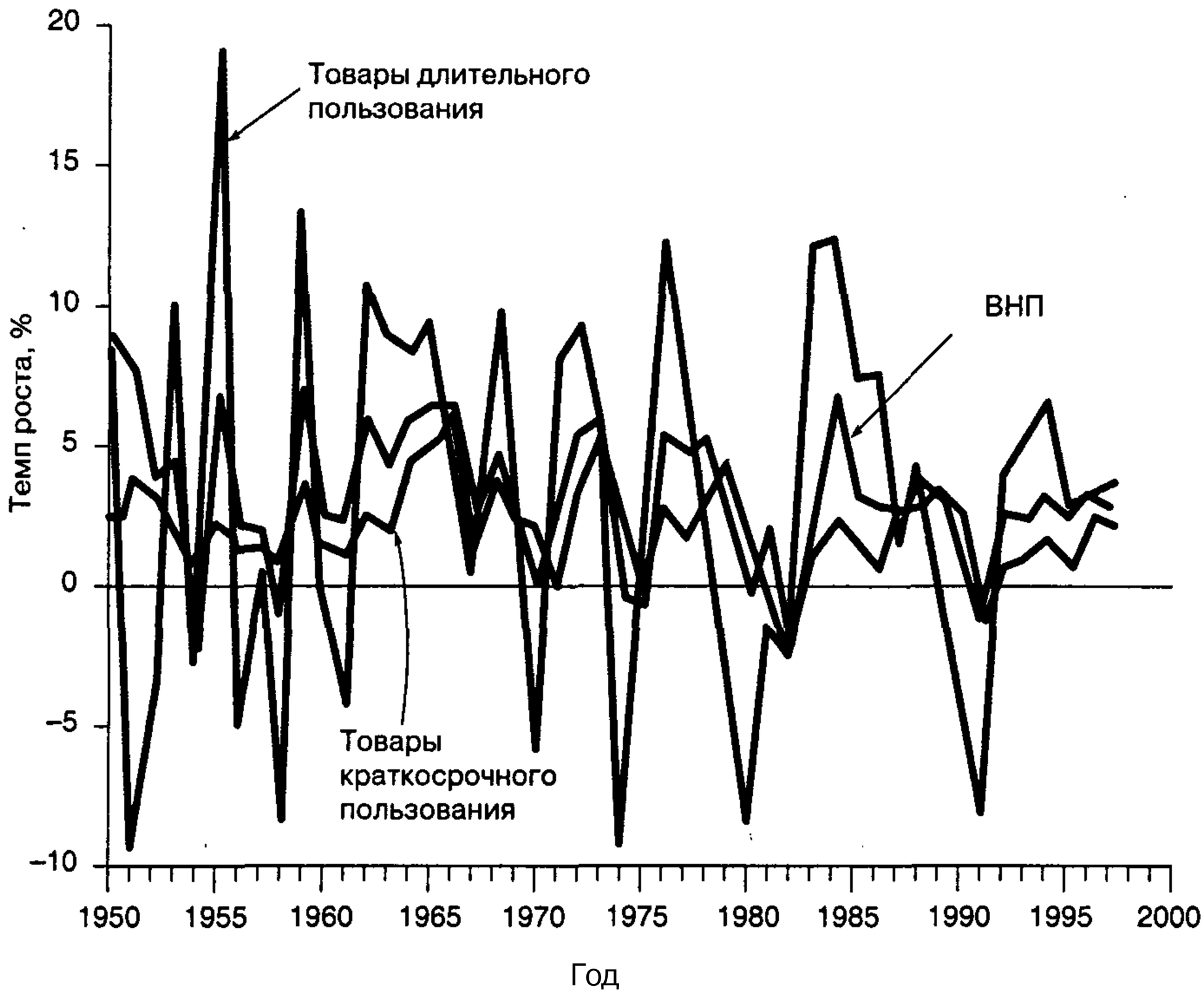
Сравниваются темпы роста ВНП и инвестиций в капитальное оборудование с длительным сроком пользования. Поскольку краткосрочная эластичность спроса по ВНП больше, чем долгосрочная эластичность для капитального оборудования с длительным сроком службы, изменения в инвестициях в оборудование превышают изменения в ВНП. Вот почему отрасли, производящие капитальные товары, рассматриваются как «циклические».

Рис. 2.10. ВНП и инвестиции в капитальное оборудование

ния имеет тенденцию превышать изменения в ВНП. Изменения в потреблении недолговечных товаров примерно равны изменениям в ВНП, но изменения в потреблении товаров длительного пользования обычно превышают их в несколько раз. Вот почему такие компании как *General Motors* и *General Electric* считаются «циклическими». Продажи автомобилей и электробытовой техники подвержены сильному воздействию со стороны меняющихся макроэкономических условий.

Предложение

Эластичность предложения, так же как и эластичность спроса, различается для долгосрочного и краткосрочного периодов. Для большинства товаров долгосрочное предложение гораздо более эластично с точки зрения цены, чем краткосрочное предложение: в краткосрочном интервале фирмы сталкиваются с ограничениями в отношении производственных возможностей, и им требуется время, чтобы расширить свои производственные возможности за счет построй-



Сравниваются ежегодные темпы роста ВНП, потребительских расходов на товары длительного пользования (автомобили, бытовую технику, мебель и т. д.) и потребительские расходы на товары краткосрочного пользования (одежду, продукты питания, услуги и т. д.)- Поскольку запас товаров длительного пользования в большинстве случаев сравним с годовым спросом, краткосрочные эластичности спроса на них больше, чем долгосрочные эластичности. Как и в случае капитального оборудования, те отрасли, которые производят потребительские товары длительного пользования, являются «циклическими» (т. е. их изменения превышают изменения в ВНП). Товары краткосрочного пользования таковыми не являются.

Рис. 2.11. Потребление товаров длительного и краткосрочного пользования

ки новых производственных мощностей и найма рабочих. Это не означает, что в случае резкого взлета цены величина предложения не будет увеличиваться. Даже в короткие сроки фирмы могут увеличить объемы выпуска за счет использования существующих мощностей на протяжении большего количества часов в неделю, оплаты работникам сверхурочной работы и немедленного найма некоторого количества новых работников. Но значительно больше объемы выпуска могут увеличиться при наличии у фирмы достаточного количества времени для расширения производственных мощностей и найма большего количества постоянной рабочей силы.

Для некоторых товаров и услуг краткосрочное предложение совершенно неэластично. Примером служит аренда жилья в большинстве крупных городов. В мгновенном периоде существует только фиксированное количество сдаваемых

в аренду жилых площадей. Так что увеличение спроса только подтолкнет арендную плату вверх. В более длительном интервале и в случае отсутствия контроля над уровнем арендной платы более высокие ставки аренды явятся стимулом для модернизации существующих зданий и постройки новых. В результате этого величина предложения повысится.

Однако для большинства товаров фирмы могут найти возможности, чтобы увеличить выпуск даже в краткосрочном периоде — если ценовой стимул достаточно силен. Тем не менее, поскольку различные ограничения делают дорогостоящим быстрое увеличение выпуска продукции, могут потребоваться значительные увеличения цен, чтобы спровоцировать небольшие увеличения в величине предложения. Более подробно мы обсудим эти характеристики предложения в главе 8.

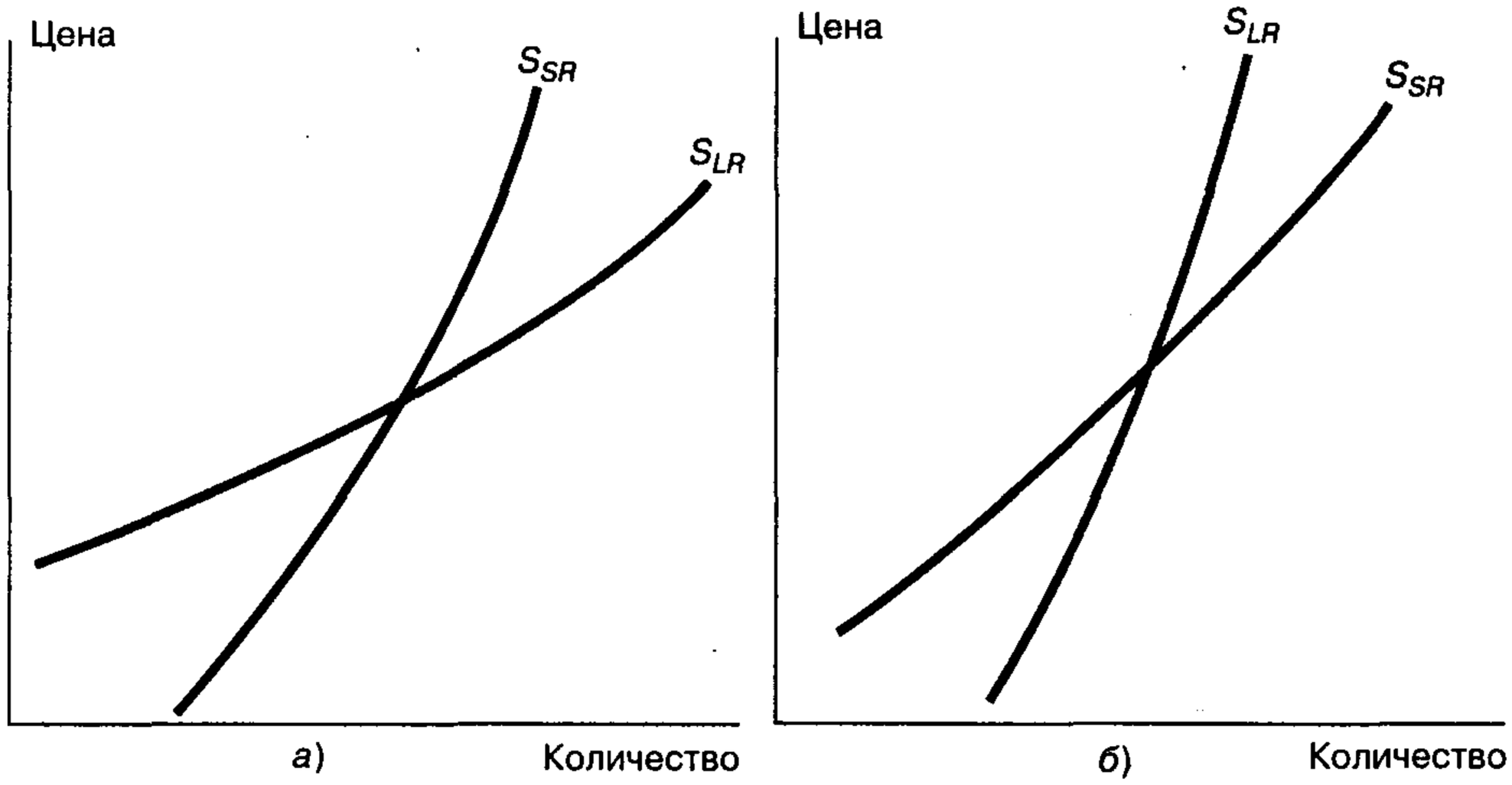
ПРЕДЛОЖЕНИЕ И СРОК СЛУЖБЫ ТОВАРОВ. Для отдельных товаров предложение в краткосрочном плане является более эластичным, чем в долгосрочном. Речь идет о товарах длительного пользования, которые можно использовать повторно как составную часть предложения, если цена растет. Примером служит *вторичное предложение* металлов, т. е. предложение *металлических отходов,* которые часто идут в переплавку и перерабатываются. Когда цена на медь идет вверх, это увеличивает стимул превратить медный лом в новое предложение металла, так что первоначально вторичное предложение резко возрастает. Однако в конце концов запасы металлолома хорошего качества сокращаются, делая переплавку, очистку и повторное производство металла более затратными. После этого вторичное предложение металла сокращается. Таким образом, долгосрочная ценовая эластичность вторичного предложения меньше, чем эластичность в краткосрочном периоде.

Рисунок 2,12 демонстрирует краткосрочную и долгосрочную кривые предложения для первичного (производство на основе добытой и переплавленной руды) и вторичного производства меди. Таблица 2.1 показывает оценки эластичности для каждого из компонентов предложения и для совокупного предложения, основанные на средневзвешенных значениях составляющих эластичность.[1] Поскольку вторичное предложение составляет только около 20% совокупного предложения, эластичность совокупного предложения по цене в долгосрочном периоде больше, чем в случае короткого промежутка времени.

Таблица 2.1
Предложение меди

ЦЕНОВАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ:	КРАТКОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД	ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД
Первичное предложение	0,20	1,60
Вторичное предложение	0,43	0,31
Совокупное предложение	0,25	1,50

[1] Эти данные получены в процессе обобщения региональных данных, приводимых в работе Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner and Martin N. Baily, «An Econometric Model of the World Copper Industry», *BellJournal of Economics 3* (Autumn 1972): 568-609.



Как и для большинства товаров, предложение первичной меди, изображенное на рисунке *а),* в долгосрочном плане более эластично. Когда цена растет, фирмы стремятся производить больше меди, но они ограничены в краткосрочном плане величиной производственных мощностей. В более длительном периоде они могут создать дополнительные мощности и увеличить производство. Рисунок *б)* показывает кривые предложения для вторичной меди. Если цена возрастает, то появляется более заметный стимул превратить медные отходы в новое предложение. Следовательно, первоначально вторичное предложение (т. е. предложение на базе металлолома) резко увеличивается. Но позднее, по мере того как сокращается запас отходов, вторичное предложение снижается. Вторичное предложение, таким образом, менее эластично в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном интервале.

Рис. 2.12. Медь: краткосрочная и долгосрочная кривые предложения

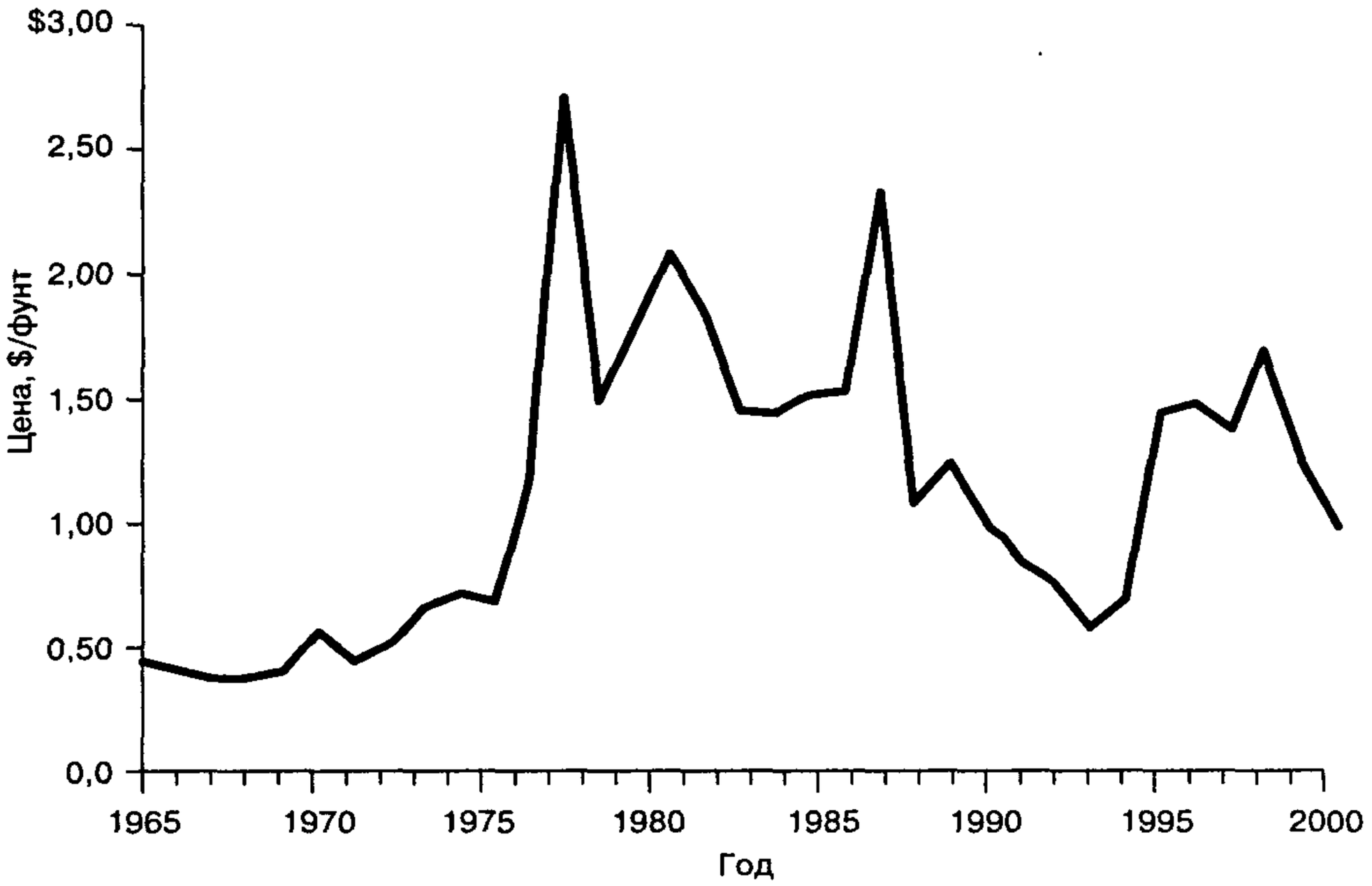
Пример 2.1

Погода в Бразилии и цена на кофе в Нью-Йорке

Засушливая или морозная погода неожиданно губит или повреждает множество кофейных деревьев в Бразилии. Поскольку Бразилия обеспечивает большую часть мирового производства кофе, результатом этого становятся снижение предложения кофе и резкий взлет его цены.

В июле 1975 г., например, заморозки уничтожили большую часть будущего бразильского урожая кофе 1976-1977 гг. (Помните, что зима в Бразилии наступает, когда в северном полушарии лето.) Как показывает рис. 2.13, цена фунта кофе в Нью-Йорке поднялась с $0,68 в 1975 г. до $1,23 в 1976 г. и $2,70 в 1977 г. Впоследствии цены опустились, но снова подскочили в 1986 г. после семимесячной засухи в 1985 г., уничтожившей значительную часть урожая в Бразилии. Наконец, начавшаяся в июне 1994 г. морозная погода вместе с последовавшей за ней засухой уничтожили почти половину урожая бразильского кофе 1995-1996 гг. В результате этого цена на кофе в 1994-1995 гг. почти вдвое превысила уровень 1993 г. Однако к 1998 г. цены значительно упали.

Тем не менее рост цен, следующий за заморозками или засухой, обычно является краткосрочным явлением. В течение года цены начинают падать; через три-четыре года они возвращаются на прежний уровень. Например, в 1978 г. цена на кофе в Нью-Йорке упала до $1,48 за фунт, а к 1983 г. она понизилась в реальном выражении до



Когда засуха или заморозки уничтожают кофейные деревья в Бразилии, цена на кофе начинает стремительно расти. Обычно через несколько лет она снова падает но мере того, как корректируются спрос и предложение.

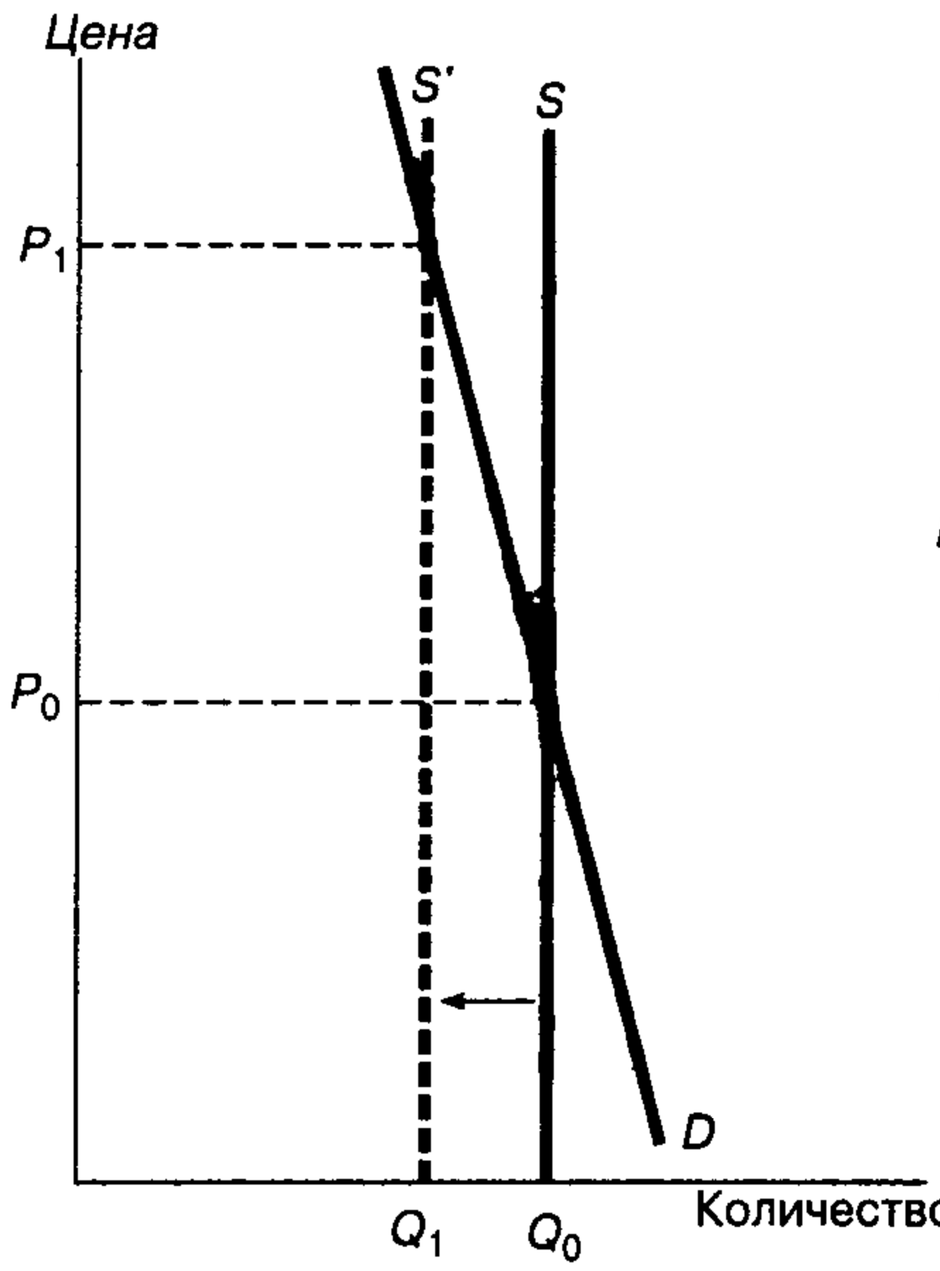
Рис. 2.13. Цена бразильского кофе

уровня всего лишь на несколько центов выше своего значения в предшествовавшем морозам 1975 г.[1] Подобным же образом цена на кофе в 1987 г. упала ниже своего значения до засухи 1984 г. и продолжала падать вплоть до морозов 1994 г.

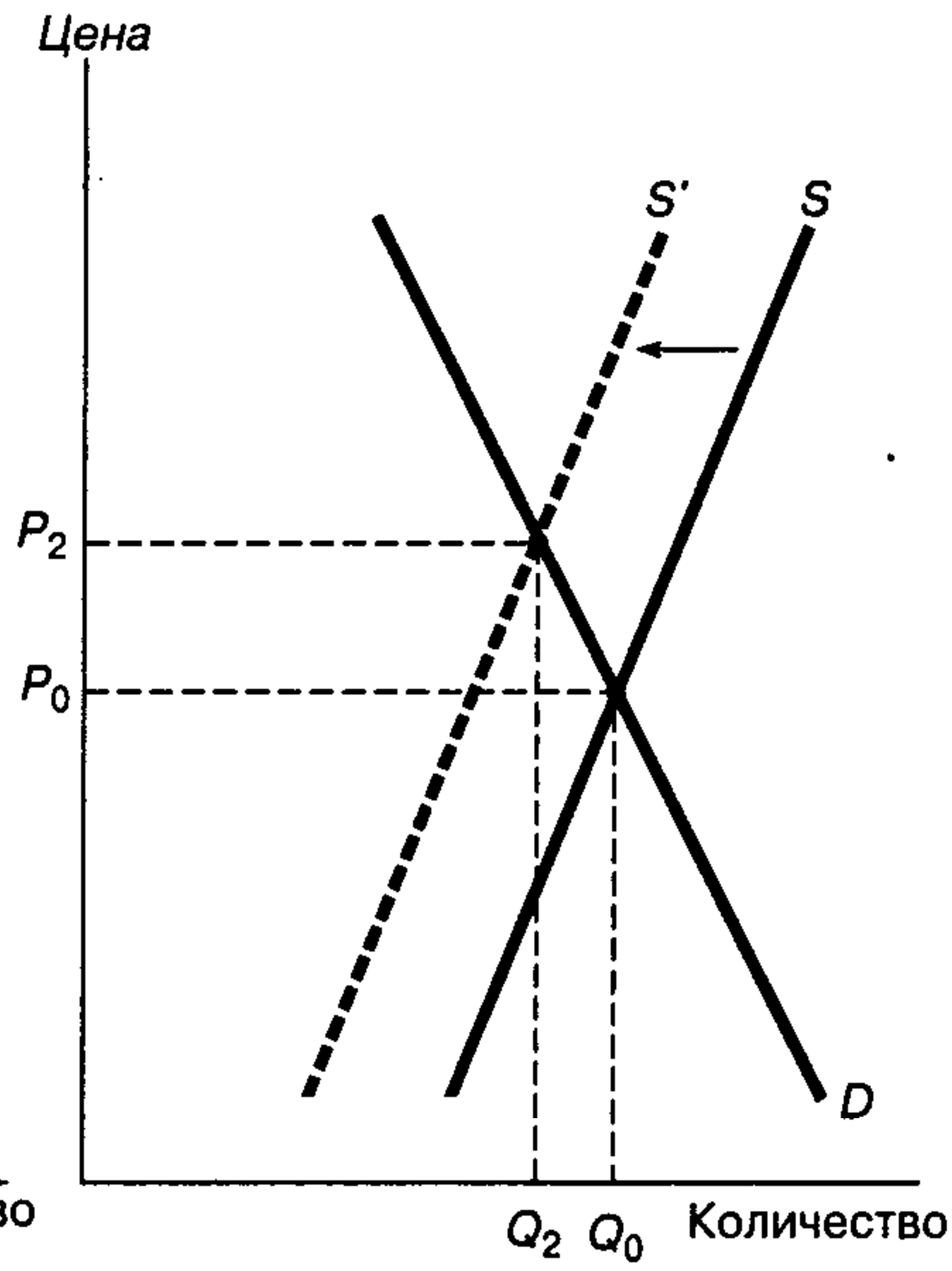
Цены на кофе ведут себя подобным образом потому, что спрос и предложение (особенно предложение) гораздо более эластичны в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном интервале. Рис. 2.14 иллюстрирует это утверждение. Из части *а)* данного рисунка видно, что в очень коротком интервале (в пределах одного-двух месяцев после заморозков) предложение является совершенно неэластичным: существует фиксированное количество кофейных зерен, часть из которых пострадали от мороза. Спрос на кофе также относительно неэластичен. В результате заморозков кривая предложения сдвигается влево, и цена резко возрастает с уровня P_0 до P.

В промежуточном интервале — скажем, в течение года после заморозков — и предложение, и спрос являются более эластичными: предложение из-за того, что существующие деревья могут использоваться более интенсивно для выращивания урожая (пусть и с некоторым снижением качества), а спрос благодаря тому, что у

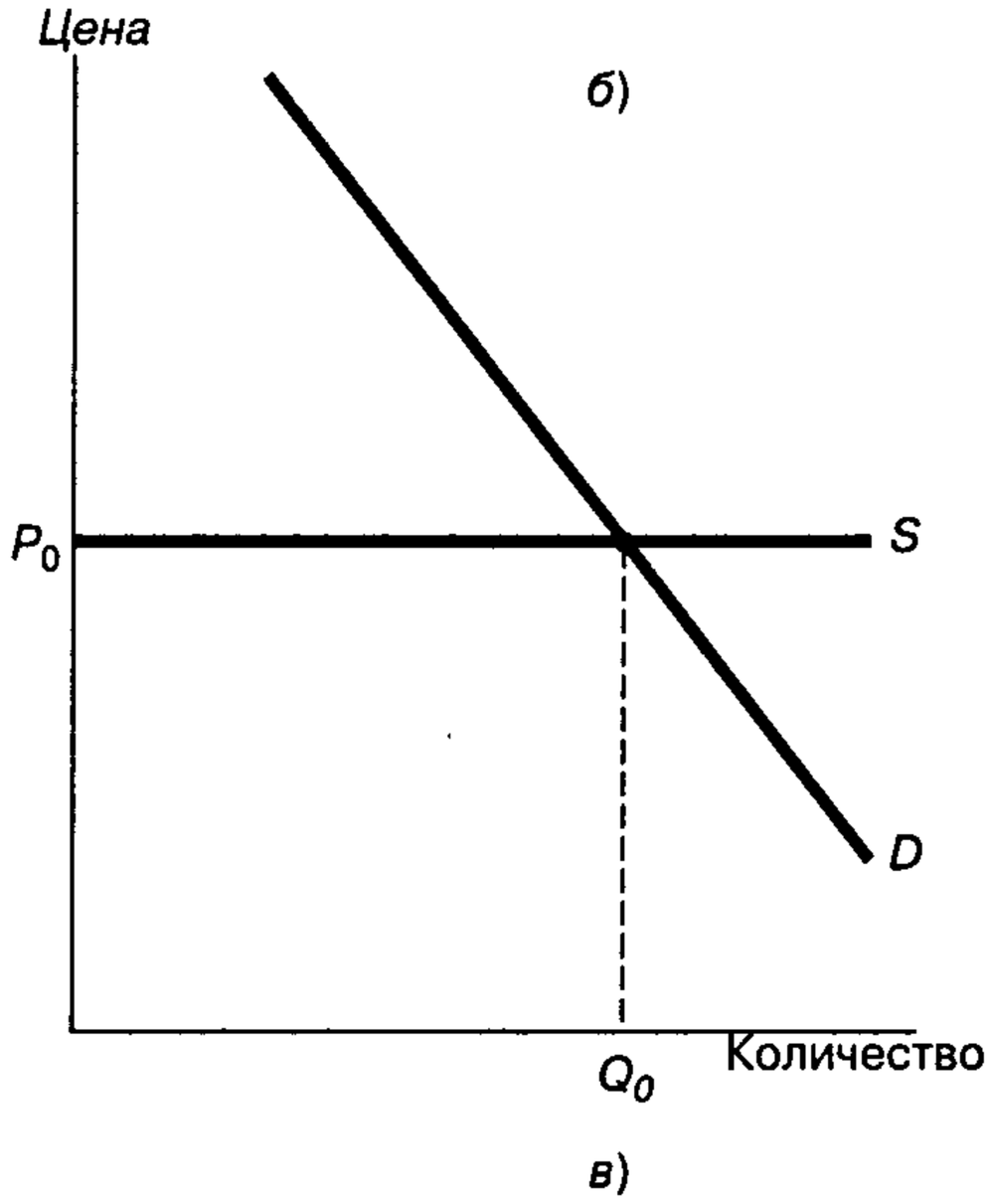
[1] Однако на протяжении 1980 г. цены временно подтянулись до уровня выше $2,00 за фунт в результате введения экспортных квот в соответствии с Международным соглашением о торговле кофе (International Coffee Agreement, ICA). ICA по своей сути является картельным соглашением, введенным в действие странами-производителями кофе в 1968 г. По большей части оно оказалось неэффективным и редко оказывало влияние на цену. Подробно картельное ценообразование обсуждается в главе 12^



а)



б)



в)

а) Мороз или засуха в Бразилии заставляют кривую предложения сдвигаться влево. В краткосрочном периоде предложение совершенно неэластично, поскольку собрать можно только фиксированное количество кофейных зерен. Сирое также относительно неэластичен: потребители медленно меняют свои покупательские привычки. В результате первоначальным эффектом от заморозков станет резкое увеличение цены с P_0 до *Р. б)* В промежуточном по продолжительности периоде как предложение, так и спрос являются более эластичными: цена снижается и проделывает часть пути обратно, до уровня P_2. *в)* В долгосрочном периоде предложение чрезвычайно эластично: поскольку новые кофейные деревья выросли и Плодоносят, то последствия морозов устранены. Цена возвращается к значению P_0.

Рис. 2.14. Предложение и спрос на кофе

потребителей есть время изменить свои покупательские привычки. Как показывает часть *б)* этого же рисунка, хотя промежуточная кривая предложения тоже сдвигается влево, цена спускается с уровня P_1 до уровня P_2. Величина предложения также немного возрастает но сравнению с краткосрочным периодом — с Q_1 до Q_2. В долгосрочном интервале, изображенном на рисунке в части *в),* цена возвращается к своему нормальному уровню, поскольку у производителей было достаточно времени для замены поврежденных морозами деревьев. Поэтому долгосрочная

кривая предложения просто отражает издержки производителей кофе, включающие в себя издержки на землю, выращивание и содержание деревьев и конкурентную норму прибыли. (Для более подробной информации о рынке кофе смотри материалы Министерства сельского хозяйства США, департамент зарубежного сельского хозяйства на сайте www.fas.usda.gov/market.html.)

Пример 2.2

Сдвиг на мировом рынке нефти

Начиная с 1970-х гг., мировой нефтяной рынок подвергается ударам со стороны картеля стран ОПЕК и страдает от политических беспорядков в Персидском заливе. В 1974 г., коллективно ограничив производство нефти, ОПЕК (Организация стран-экспортеров нефти, Organization of Petroleum Exporting Countries, OPEC) вызвала рост цен на нефть до уровня, превышающего тот, на котором бы они находились при конкурентном рынке. ОПЕК смогла сделать это потому, что ей принадлежит значительная часть мирового производства нефти. За 1979-1980 гг. цены на нефть вновь подскочили, так как революция в Иране и начало ирано-иракской войны резко сократили производство иранской и иракской нефти. В 1980-х гг. цена постоянно снижалась по мере того, как падал спрос и росло конкурентное предложение (т. е. предложение со стороны стран, не входящих в ОПЕК) в ответ на изменение цены. В период 1988-1999 гг. цены оставались относительно стабильными, за исключением недолгого взлета в 1990 г., последовавшего за вторжением Ирака в Кувейт, снижения 1997-1998 гг. и повышения цен в 1999 г. Рис. 2.15 показывает поведение мировых цен на нефть в номинальном и реальном выражении за период 1970-1999 гг.

Рис. 2.15. Цена на сырую нефть



Деятельность картеля ОПЕК и политические события время от времени способствовали резкому повышению цен на нефть. В дальнейшем происходило корректирующее падение как спроса, так и предложения.

Персидский залив является одним из наименее стабильных регионов мира, что заставляет учитывать возможность новых разрушений мирового предложения нефти и резких скачков нефтяных цен. Что произойдет с ценами на нефть в краткосрочном и долгосрочном плане, если война или революция в Персидском заливе вызовут резкое сокращение производства нефти? Давайте посмотрим, как можно использовать простые кривые спроса и предложения, чтобы предсказать исход подобного события.

Этот пример относится к 1997 г., поэтому все цены измеряются в долларах 1997 г. Вот некоторые примерные цифры:

- Мировая цена на нефть 1997г. = 18 $/баррель.
- Мировые спрос и совокупное предложение = 23 млрд баррелей в год (бар/год).
- Предложение ОПЕК (1997) - 10 млрд бар/год.
- Конкурентное (находящееся вне ОПЕК) предложение = 13 млрд бар/год.[1]

[4] Следующая таблица дает оценки ценовой эластичности спроса и предложения нефти:

	Краткосрочный период	**Долгосрочный период**
Мировой спрос	- 0,05	- 0,40
Конкурентное предложение	0,10	0,40

Эти цифры подразумевают, что в ***краткосрочном периоде*** спрос и конкурентное предложение описываются следующими уравнениями:

Краткосрочный спрос: $D = 24{,}08 - 0{,}06P$.

Краткосрочное конкурентное предложение: $S_c = 11{,}74 + 0.07P$.

Конечно, ***совокупное предложение*** равняется ***сумме*** конкурентного предложения **и** предложения стран ОПЕК, которое мы рассматриваем как постоянную величину в 10 млрд бар/год. Добавив эти 10 млрд бар/год к кривой конкурентного предложения, мы получаем следующее уравнение краткосрочного совокупного предложения:

Краткосрочное совокупное предложение: $\mathbf{S_7 = 21{,}74 + 0{,}07\ P}$.

Вам следует убедиться, что величина спроса и величина совокупного предложения равны при равновесной цене $18 за баррель.

Вы также должны убедиться, что соответствующие кривые спроса и предложения в ***долгосрочном интервале*** принимают следующий вид:

Долгосрочный спрос: $D = 32{,}18 - 0{,}5\ IP$.

Долгосрочное конкурентное предложение: $\mathbf{S_c = 7{,}78 + 0{,}29P}$.

Долгосрочное совокупное предложение: $S_7 = 17{,}78 + 0{,}29P$.

Снова вы можете убедиться, что величины спроса и предложения равны при уровне цены в $18 за баррель.

Саудовская Аравия — один из крупнейших производителей нефти в мире с показателем примерно 3 млрд бар/год, что составляет примерно 1/3 производства стран ОПЕК и около 13% совокупного мирового производства нефти. Что произойдет с ценой на нефть, если в результате войны или политического переворота Саудовская Аравия прекратит производство нефти? Мы можем использовать для анализа только наши кривые спроса и предложения.

В *краткосрочном периоде* мы просто вычтем *3* из уравнения совокупного предложения:

Краткосрочный спрос: $D = 24{,}08 - 0{,}06P$.

Краткосрочное совокупное предложение: $S_7 = 18{,}74 + 0{,}07P$.

[1] Предложение, не принадлежащее ОПЕК, относится к Китаю и бывшим республикам Советского Союза.

Приравняв величину спроса к величине предложения, мы заметим, что в краткосрочном периоде цена увеличится более чем в два раза — до уровня $41,08 за баррель. Рис. 2.16 демонстрирует сдвиг кривой предложения и возникающий краткосрочный рост цены. Первоначальное равновесие возникает в точке пересечения кривых S_7 и D. После падения саудовского производства равновесие возникает в точке пересечения S^*_T и Z).

Однако в *долгосрочном периоде* дела пойдут иначе. Поскольку в длительном интервале спрос и конкурентное предложение более эластичны, снижение производства нефти на 3 млрд бар/год недолго поддержит такую высокую цену. Вычитая 3 из уравнения долгосрочного совокупного предложения и приравнивая его к долгосрочному спросу, мы увидим, что цена поднимется только до $21,75, что всего лишь на $3,75 выше первоначальной цены в $18.

Таким образом, если Саудовская Аравия неожиданно остановит производство нефти, мы вправе ожидать более чем двукратного повышения цены. Однако также следует учесть и то, что постепенно цена будет снижаться по мере сокращения спроса и увеличения конкурентного предложения. Как демонстрирует рис. 2.15, именно это и произошло после резкого снижения иранского и иракского производства в 1979-1980 гг. История может повториться или не повториться, но если она повторяется, то мы можем, по крайней мере, предсказать воздействие на нефтяные цены. (Более подробную информацию смотри на Интернет-сайтах Американского института нефти (http://www.api.org) и Департамента информации по энергетике США (www.eia.doe.gov).)

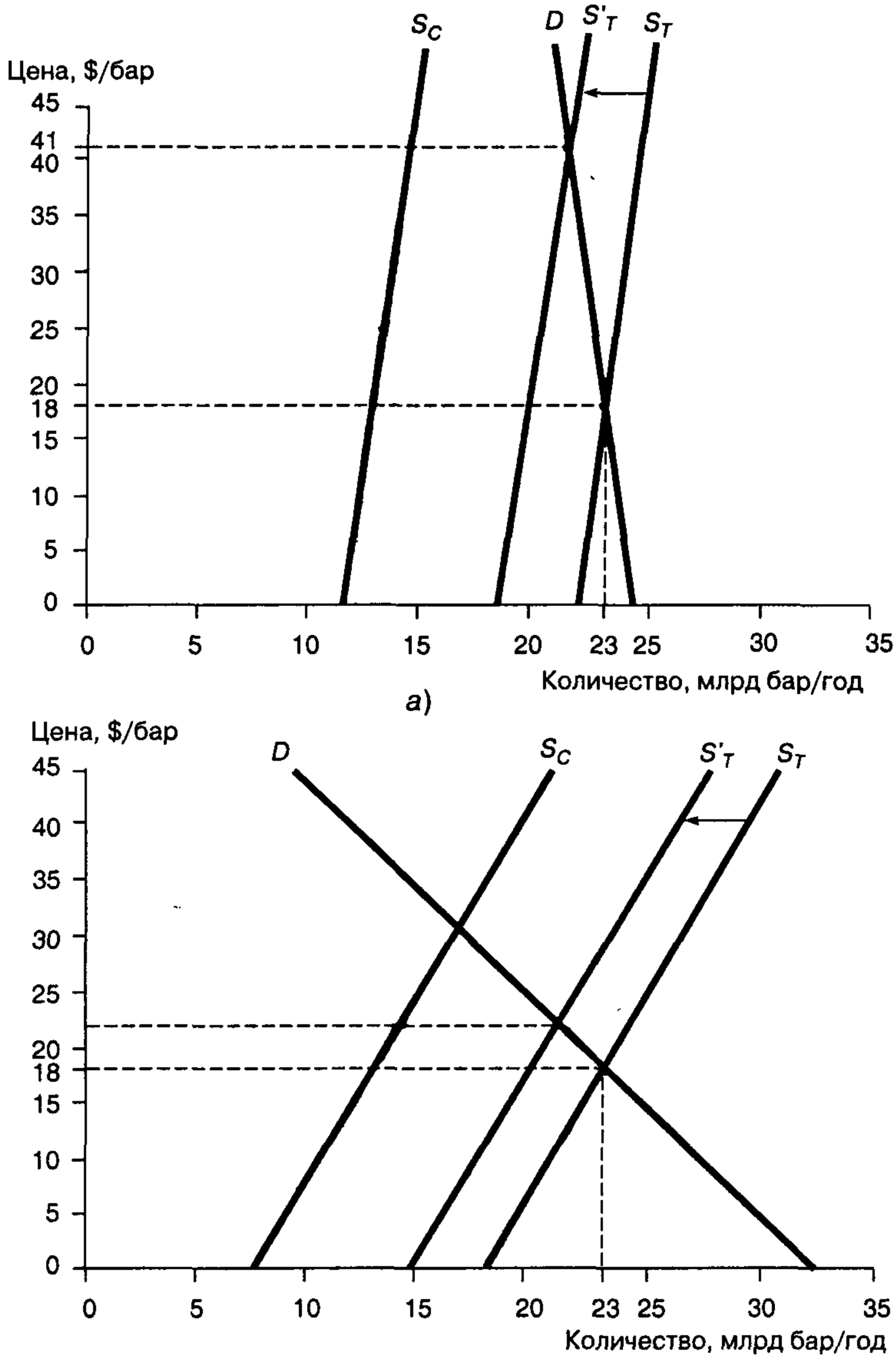
2.6. Последствия государственного вмешательства — контроль над ценами

В Соединенных Штатах и большинстве других развитых стран рынки редко бывают независимы от государственного вмешательства. Помимо взимания налогов и предоставления субсидий, правительства часто регулируют рынки (даже конкурентные рынки) различными способами. В этом разделе мы увидим, как использовать кривые спроса и предложения, чтобы проанализировать последствия одной из распространенных форм государственного вмешательства — контроля над ценами. Позднее в главе 9 мы рассмотрим последствия контроля над ценами и других форм государственного вмешательства и регулирования более подробно.

Рисунок 2.17 показывает последствия контроля над ценами. В данном случае P_0 и Q_0 представляют собой равновесные значения цены и объема, которые существовали бы в случае отсутствия государственного регулирования.

Однако правительство решило, что P_0 — это слишком высокая цена, и постановило, что цена не должна превышать максимально допустимую *потолочную цену,* отмеченную как P_{max}. Что произойдет в этом случае? При заниженной цене производители (в частности те из них, кто имеет более высокие издержки) снизят объемы выпуска, и предложение упадет до величины Q_1. С другой стороны, потребители будут спрашивать больше товара по этой низкой цене; они захотят приобрести его в количестве Q_2. Следовательно, спрос превысит предложение и возникнет дефицит, т. е. *избыток спроса,* в размере Q_2-Q_1.

Этот избыточный спрос иногда принимает форму очередей, как в случае с водителями, желавшими купить бензин зимой 1974 и летом 1979 г. в США. В обоих случаях очереди явились результатом контроля над ценами: правительство пыта-



Совокупное предложение — это сумма конкурентного (не принадлежащего ОПЕК) предложения и предложения со стороны ОПЕК в размере 10 млрд бар/год.
Часть *а)* показывает краткосрочные кривые спроса и предложения.
Если Саудовская Аравия прекращает производство, кривая предложения сдвигается влево на 3 млрд бар/год. В краткосрочном периоде цена на нефть резко возрастает.
Часть *б)* изображает долгосрочные кривые. Поскольку в долгосрочном интервале спрос и конкурентное предложение гораздо более эластичны, то влияние на цену будет значительно меньшим.

Рис. 2.16. Влияние прекращения производства нефти Саудовской Аравией

Без контроля над ценами рынок уравновешивается при равновесных цене и объеме P_0 и Q_0. Если цена регулируется таким образом, чтобы не превышать уровня P_{max}, то величина предложения упадет до уровня Q_1, величина спроса увеличится до уровня Q_2, и возникнет дефицит.

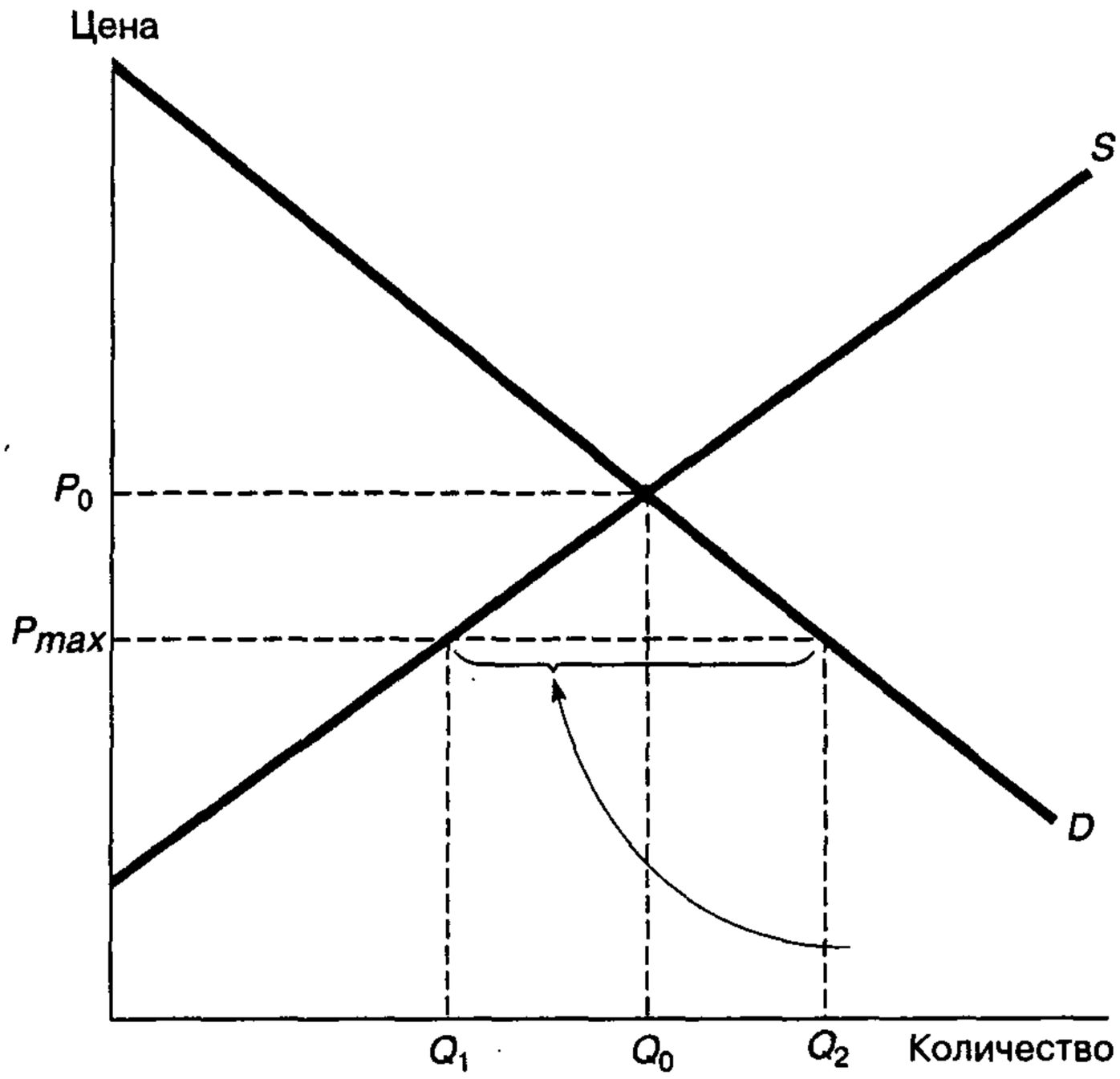


Рис. 2.17. Последствия контроля над ценами

лось предотвратить рост внутренних цен на нефть и бензин в связи с подъемом мировых цен на нефть. Иногда избыток спроса выражается в ограничениях и рационировании предложения, как это произошло в случае контроля над ценами на природный газ и возникшего в результате дефицита газа в середине 1970-х гг., когда промышленные потребители закрывали фабрики из-за прекращения поставок газа. Иногда подобное случается и на других рынках, где искусственно увеличивается спрос. Например, контроль над ценами на природный газ заставил потенциальных покупателей газа использовать вместо него нефть.

От контроля над ценами кто-то выигрывает, а кто-то и проигрывает. Как показывает рис. 2.17, в проигрыше остаются производители: они сталкиваются с более низкими ценами, и некоторые из них прекращают производство. Выигрывают некоторые, но не все, потребители. Те, кто купит товар по более низкой цене, радуются выгоде; те, кто в результате распределения вообще не может купить товар, остаются в убытке. Насколько велики эти убытки и выигрыши? Чтобы ответить на этот вопрос,* нам требуется какой-то метод, чтобы измерить выигрыши и убытки от контроля над ценами и других форм государственного вмешательства. Мы обсудим такой метод в главе 9.

Пример 2.3

Контроль над ценами и дефицит природного газа *

В 1954 г. федеральное правительство начало регулировать цену добычи природного газа. Первоначально контроль был не в тягость; потолочные цены были выше тех, при которых происходило удовлетворение спроса на рынке. Но в 1962 г., когда потолочные цены сделались препятствием, возник и медленно начал расти избы-

точный спрос на природный газ. В 1970-х гг. этот избыток спроса, получивший дополнительный толчок благодаря повышению цен на нефть, стал ощутимым и привел к широкому распространению ограничений. Вскоре потолочные цены стали значительно ниже тех цен, которые превалировалибы на свободном рынке.

Сегодня производители и промышленные потребители природного газа, нефти и других товаров принимают во внимание то, что правительство могло бы снова ввести контроль над ценами в ответ на резкий рост цен. Чтобы оценить возможное воздействие подобных мер ценового контроля, вернемся к 1975 г. и подведем итоги воздействия контроля над ценами за тот период времени.

Следующие данные, основанные на эконометрических исследованиях рынков природного газа и их поведения но мере постепенного усиления контроля на протяжении 1980-х гг., характеризуют этот рынок в 1975 г.:

- Цена природного газа на свободном рынке составляла бы около $2,00 за тыс. куб. футов.
- Производство и потребление составляли бы около 20 трлн куб. футов.
- Средняя цена на нефть (включающая как импортные поставки, так и национальное производство), которая влияла на спрос и предложение природного газа, составляла примерно $8 за баррель.

Приемлемая оценка эластичности спроса по цене равна 0,2. Более высокие цены на нефть также ведут к увеличению производства природного газа, поскольку газ и нефть часто залегают и добываются вместе; значение перекрестной эластичности предложения равняется 0,1. Что касается спроса, то его эластичность по цене равна -0,5, а перекрестная эластичность относительно цены на нефть составляет 1,5. Вы можете удостовериться, что следующие линейные уравнения спроса и предложения соответствуют этим цифрам:

Предложение: $Q = 14 + 2P_C + 0{,}25P_0$.

Спрос: $Q = -5P_G + 3{,}75P_0$,

где Q — это количество природного газа (в трлн куб. футов), P_0. — цена природного газа (в долларах за куб. фут), и P_0 — цена нефти (в долларах за баррель). Вы также можете убедиться, приравняв величину спроса и предложения при цене нефти в $8 за баррель, что кривые спроса и предложения предполагают свободную равновесную рыночную цену на природный газ в $2,00.

Регулируемая цена на газ в 1975 г. составила около $1,00 за куб. фут. Подставляя эту цену вместо переменной P_c в функцию предложения, получаем величину предложения (Q_1 на рис. 2.17) в 18 трлн куб. футов. Подставляя значение установленной правительством цены в функцию спроса, получаем величину в 25 трлн куб. футов. Таким образом, контроль над ценами создал избыток спроса в размере 25 —18 = 7 трлн куб. футов, который проявился в форме широко распространившихся ограничений. Регулирование цен было важным компонентом американской энергетической политики па протяжении 1960-1970-х гг. и продолжало оказывать влияние на развитие рынков природного газа в 1980-х гг. В примере 9.1 в главе 9 мы покажем, как измерить выигрыши и убытки, которые возникают в результате контроля над ценами.

Часть II

ПРОИЗВОДИТЕЛИ, ПОТРЕБИТЕЛИ И КОНКУРЕНТНЫЕ РЫНКИ

Глава 3. Поведение потребителя
Глава 4. Индивидуальный и рыночный спрос
Глава 5. Выбор в условиях неопределенности
Глава 6. Производство
Глава 7. Издержки производства
Глава 8. Максимизация прибыли и конкурентное предложение
Глава 9. Анализ конкурентных рынков

Часть II раскрывает теоретические основы микроэкономики.

В главах 3 и 4 объясняются принципы, лежащие в основе потребительского спроса. Мы увидим, как потребители принимают решение о покупке, как от их предпочтений и бюджета зависит спрос на различные товары, и почему у разных товаров различные характеристики спроса. Глава 5 содержит более сложный материал об анализе потребительского выбора в условиях неопределенности. Мы объясним, почему люди стараются избегать рискованных ситуаций, и покажем, как можно уменьшить риск и как сделать выбор между рискованными альтернативами.

В главах 6 и 7 излагается теория фирмы. Мы увидим, как найти оптимальное соотношение капитала, рабочей силы и сырья для фирмы, чтобы свести к минимуму стоимость продукции. Также мы продемонстрируем, как расходы фирм зависят от объемов производства и опыта производителя. Гл. 8 рассказывает, как фирмы выбирают наиболее прибыльные объемы производства. Кроме того, мы увидим, как производственные решения отдельных фирм, объединившись, создают на конкурентном рынке кривую предложения и ее характеристики.

Глава 9 связывает кривые спроса и предложения с анализом конкурентных рынков. Мы увидим, как проводимая правительством политика, например, контроль над ценами, квоты, налоги и субсидии, может широко отразиться на потребителях и производителях, и как анализ спроса и предложения помогает избежать ее влияния.

Глава 3

ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Содержание главы

3.1. Потребительские предпочтения
3.2. Бюджетные ограничения
3.3. Выбор потребителя
3.4. Выявленное предпочтение
3.5. Предельная полезность и выбор потребителя
3.6. Индексы стоимости жизни

Несколько лет назад компания *General Mills* решила вывести на рынок новый продукт. В качестве новой торговой марки, «Apple-Cinnamon Cheerios», предлагался подслащенный и более ароматизированный вариант классического продукта *General Mills y* известного под названием «Cheerios» («Бодрость»). Но перед тем, как выпустить «Apple-Cinnamon Cheerios» в широкую продажу, компания должна была решить важную проблему: *какую цену следует установить на этот товар?* Насколько бы ни была хороша эта каша, ее прибыльность во многом зависела от решения компании относительно цены на нее. Знать, что потребители готовы платить больше за новый продукт с добавочными ингредиентами, было недостаточно. Требовалось понять, *на сколько больше*. Вот почему компании *General Mills* понадобился тщательный анализ потребительских предпочтений, чтобы определить спрос на продукт под маркой «Apple-Cinnamon Cheerios».

Задача данной компании по определению потребительских предпочтений напоминает более сложную проблему, с которой столкнулся Конгресс США. Рассматривалась федеральная программа по выдаче продовольственных талонов, которые семьи с низким уровнем дохода могли бы обменять на продовольственные товары. Но один вопрос при разработке программы осложнял ее оценку: в какой степени продовольственные талоны обеспечивают людей большим количеством продуктов питания по сравнению с простым субсидированием покупки продо-

вольствия, которое бы они купили в любом случае? Другими словами, не окажется ли результатом программы очередная прибавка к доходу, которую люди потратят в основном на непродовольственные товары, вместо решения проблем питания у бедноты? Как и в случае с овсяной кашей, здесь необходим анализ поведения потребителя. В данном случае федеральному правительству требовалось определить, как влияют изменяющиеся уровни дохода и цен на соотношение продовольственных расходов и расходов на другие товары.

Решение подобных проблем — как в области корпоративной политики, так и в области государственной политики — требует понимания **теории поведения потребителя,** объясняющей, как потребители распределяют доходы для покупки различных товаров и услуг с целью максимизации своего благосостояния.

Поведение потребителя

Как потребитель с ограниченным доходом решает, какие товары и услуги купить? Это фундаментальный вопрос микроэкономики — вопрос, которому мы посвящаем эту и следующую главы. Мы увидим, как потребители распределяют свои доходы между различными товарами, и объясним, как принимаемые ими решения определяют спрос на разнообразные товары и услуги. В свою очередь понимание покупательских решений потребителей поможет нам понять, как изменения в доходе и ценах влияют на спрос на товары и услуги, и почему спрос на отдельные товары более чувствителен по сравнению с другими к изменениям в ценах и доходе.

Поведение потребителя становится понятным, если рассматривать его в три этапа:

1. **Потребительские предпочтения.** Первый шаг состоит в том, чтобы найти удобный способ описания причин, по которым люди предпочитают один товар другому. Мы увидим, как предпочтения потребителя по отношению к различным товарам могут быть выражены графически и алгебраически.
2. **Бюджетные ограничения.** Разумеется, потребители считаются с *ценами*. Соответственно, на втором этапе мы принимаем во внимание факт, что доходы потребителей ограничены, и это определяет количество товаров, которые они могут купить. Что делает потребитель в такой ситуации? Мы найдем ответ на этот вопрос, сводя воедино потребительские предпочтения и бюджетные ограничения на третьем этапе.
3. **Выбор потребителя.** С учетом собственных предпочтений и ограниченных доходов, потребители принимают решение покупать такие комбинации товаров, которые приносят им максимальное удовлетворение. Эти наборы зависят от цен на различные товары. Таким образом, понимание выбора потребителя поможет нам понять *спрос* — т. е. каким образом количество товара, которое решают купить потребители, зависит от его цены.

Эти три этапа лежат в основе теории потребителя, и мы подробно рассмотрим их в трех разделах данной главы. Далее мы разберем ряд других интересных аспектов поведения потребителя. Например, мы узнаем, как можно определить природу потребительских предпочтений, исходя из реальных наблюдений за поведением потребителя. Так, если потребитель выбирает один товар в противовес другому, имеющему примерно такую же цену, мы можем заключить, что он (или

она) предпочитает первый из этих двух товаров. Подобные выводы можно сделать и на основе реальных решений, которые потребители принимают в ответ на изменения в ценах на различные товары и услуги, доступные на рынке.

В конце этой главы мы вернемся к обсуждению реальных и номинальных цен, начатому нами в гл. 1. Мы уже знаем, что индекс потребительских цен (ИПЦ) можно рассматривать в качестве показателя того, как изменяется благосостояние потребителей с течением времени. В этой главе мы более подробно рассмотрим понятие покупательной силы, описав набор индексов, которые выражают изменения покупательной силы во времени. Эти индексы представляют собой важные инструменты формирования государственной политики в США, поскольку они влияют на эффективность и издержки многочисленных программ социальной помощи.

3.1. Потребительские предпочтения

Как нам описать последовательным образом потребительские предпочтения, учитывая широкий перечень товаров и услуг, которые наша индустриальная экономика предлагает на продажу, и бесконечное разнообразие индивидуальных вкусов? Давайте начнем с того,что подумаем, как потребитель мог бы сравнить между собой различные группы товаров, доступные для покупки. Предпочтет ли он один набор товаров другому, или его отношение к этим двум группам товаров будет безразличным?

Рыночные корзины

Для обозначения такого набора товаров мы используем термин *«потребительская корзина»*. **Рыночная (потребительская) корзина—** это перечень определенных количеств одного или нескольких товаров, которые потребитель покупает на рынке. В состав рыночной корзины могут входить различные продукты питания из ассортимента бакалейного магазина. Под ней можно понимать и определенное количество продуктов и одежды, а также жилищные условия, которые ежемесячно оплачивает потребитель.

Как потребители наполняют рыночные корзины? Как они, например, решают, сколько продуктов и одежды покупать каждый месяц? Хотя варианты выбора могут носить и случайный характер, но обычно, как мы вскоре увидим, потребители подбирают рыночные корзины так, чтобы обеспечить себя как можно лучше.

Таблица 3.1 предлагает несколько рыночных корзин, состоящих из разного количества продовольствия и одежды, покупаемых ежемесячно. Существует множество способов подсчета количества продуктов питания: по общему количеству упаковок, но количеству упаковок одного продукта (например молока, мяса и т. д.) или по количеству килограммов или граммов. Аналогично одежда может учитываться по общему числу предметов, по числу предметов гардероба каждого вида или по общему весу или объему. Поскольку метод измерения преимущественно условен, мы будем описывать рыночную корзину просто в терминах общего количества *единиц* каждого товара. Например, рыночная корзина Л состоит

Таблица 3.1
Альтернативные рыночные корзины

РЫНОЧНАЯ КОРЗИНА	КОЛИЧЕСТВО ПРОДОВОЛЬСТВИЯ, шт.	КОЛИЧЕСТВО ОДЕЖДЫ, шт.
A	20	30
B	10	50
D	40	20
E	30	40
G	10	20
H	10	40

Примечание/Мы не используем буквы С Н F ДЛЯ обозначения рыночных корзин, чтобы не путать рыночные корзины с количеством единиц продовольствия и одежды.

из 20 единиц продовольствия и 30 единиц одежды, корзина *B* — из 10 единиц продовольствия и 50 единиц одежды, и т. д.

Чтобы объяснить теорию поведения потребителя, мы будем задавать вопрос, *предпочитает* ли потребитель одну рыночную корзину другой. Заметим, что теория строится на допущениях о последовательности и осмысленности потребительских предпочтений. В следующем разделе мы объясним, что мы под этим понимаем.

Основные допущения о предпочтениях

Теория поведения потребителя начинается с трех основных допущений о человеческих предпочтениях в пользу одной рыночной корзины по сравнению с другой. Мы уверены, что эти допущения выполняются для большинства людей в значительной части случаев:

1. **Полнота.** Предполагается, что предпочтения являются *полными*. Другими словами, потребители могут сравнивать и ранжировать все возможные корзины товаров и услуг. Так, для любых двух рыночных корзин Л и В потребитель предпочтет корзину *A* корзине *B* или будет сохранять безразличие в отношении обеих корзин. Под *безразличием* мы понимаем то, что человек получит равное удовлетворение при потреблении любой из двух корзин. Заметим, что эти предпочтения игнорируют издержки. Потребитель мог бы отдавать предпочтение бифштексу перед гамбургером, но покупать гамбургер, потому что он дешевле.

2. **Транзитивность.** Предпочтения являются *транзитивными*. Транзитивность означает, что если потребитель предпочитает корзину *A* корзине В, а корзину *B* корзине С, то этот потребитель также предпочитает корзину *A* корзине С. Например, если «Porsche» предпочтительней «Cadillac», а «Cadillac» предпочтительней «Chevrolet», то «Porsche» будет предпочтительней «Chevrolet». Транзитивность обычно рассматривается как необходимое условие последовательности потребителя.

3. **Лучше больше, чем меньше.** Условимся, что товары должны быть «благами», т. е. всегда желанными. Соответственно, *потребители всегда предпочтут большее количество любого товара меньшему количеству того же товара*. Кроме того, потребители всегда являются неудовлетворенными и ненасытными; *больше — это всегда лучше, пусть это даже ненамного больше*. Некоторые экономисты используют термин «ненасыщение» для обозначения этого третьего допущения. Это допущение делается для упрощения графического анализа. Конечно, некоторые вещи, такие как загрязнение воздуха, могут быть нежелательными, и потребители всегда предпочтут иметь их в меньшем количестве. Мы игнорируем такие вещи в контексте нашего текущего обсуждения потребительского выбора, поскольку большинство потребителей не стало бы их покупать. Но мы обсудим подобные случаи в этой главе позднее.

Эти три допущения лежат в основе теории потребителя. Они не объясняют потребительские предпочтения, но придают им определенную степень рациональности и разумности. Опираясь на эти допущения, мы более подробно исследуем поведение потребителя.

Кривые безразличия

Мы можем графически отобразить потребительские предпочтения, используя *кривые безразличия*. **Кривая безразличия** — *это все комбинации рыночных корзин, которые предлагают человеку одинаковый уровень удовлетворения*. Таким образом, данному человеку *безразлично,* какую из рыночных корзин, представленных образующими эту кривую точками, выбрать.

Вспомните наши три допущения относительно предпочтений: мы знаем, что потребитель всегда может проявить или предпочтение в пользу одной рыночной корзины относительно другой, или безразличие к выбору между ними. Можно использовать эту информацию, чтобы упорядочить все возможные варианты потребительского выбора. Для того, чтобы представить этот принцип в графической форме, давайте предположим, что существуют только два доступных для потребления товара: продовольствие *F* и одежда *C*. В этом случае все рыночные корзины описывают комбинации продовольствия и одежды, которые мог бы захотеть приобрести человек. Таблица 3.1 дает некоторые примеры корзин, содержащих различные количества пищи и одежды.

Построение кривой безразличия потребителя удобнее начинать с изображения его (или ее) индивидуальных предпочтений. Рисунок 3.1 показывает корзины, представленные в табл. 3.1: по горизонтальной оси откладывается количество единиц продовольствия, приобретаемых каждую неделю; по вертикальной оси — количество единиц одежды. Рыночная корзина *A* (20 единиц продовольствия и 30 единиц одежды) предпочтительнее корзины G, поскольку A содержит в себе больше продуктов питания и одежды (вспомните наше третье допущение о том, что больше всегда лучше, чем меньше). Аналогично рыночная корзина *E,* которая содержит еще больше продовольствия и еще больше одежды, более предпочтительна по сравнению с *A*. Фактически мы легко можем сопоставить все рыночные корзины в обеих закрашенных областях (такие как *E* и *G) с A,* поскольку все они включают в себя больше или меньше как одежды, так и продовольствия. Однако корзина *B* содержит больше одежды, но меньше продуктов питания по сравнению с *A*. Похожим образом *D* содержит больше продовольствия, но меньше одежды, чем *A*. Следовательно, сравнение рыночной корзины *A* с корзинами В, *D* и Яневозможно без дополнительной информации о ранжировании наборов у потребителя.

Эта дополнительная информация представлена на рис. 3.2, который изображает кривую безразличия, обозначенную U_1, которая проходит через точки A_1BnD. Эта кривая показывает, что потребителю безразлично, какую из этих трех корзин выбрать. То есть при замене рыночной корзины *A* рыночной корзиной *B* наш потребитель чувствует себя не лучше и не хуже, отдавая 10 единиц продовольствия, чтобы получить 20 дополнительных единиц одежды. Точно так же потребителю безразличен выбор между точками *A* и *D:* он (или она) откажется от 10 единиц одежды, чтобы получить 20 единиц продовольствия. С другой стороны, потребитель предпочитает корзину *A* корзине Я, которая лежит ниже кривой U_1,

Отметим, что кривая безразличия на рис. 3.2 имеет нисходящий наклон слева направо. Чтобы понять, почему это так, предположим, что она проходит от Л к *E*. Это нарушит наше допущение о том, что большее количество всегда предпочтительнее меньшего. Поскольку в рыночной корзине *E* больше и продовольствия,

Так как большее количество каждого товара предпочтительнее меньшего, мы можем сравнивать рыночные корзины в закрашенных областях. Корзина Л явно предпочтительнее корзины G_1 в то время как E очевидно предпочтительнее, чем Л. Однако Л не может сравниваться *с B, D* или Я без дополнительной информации.

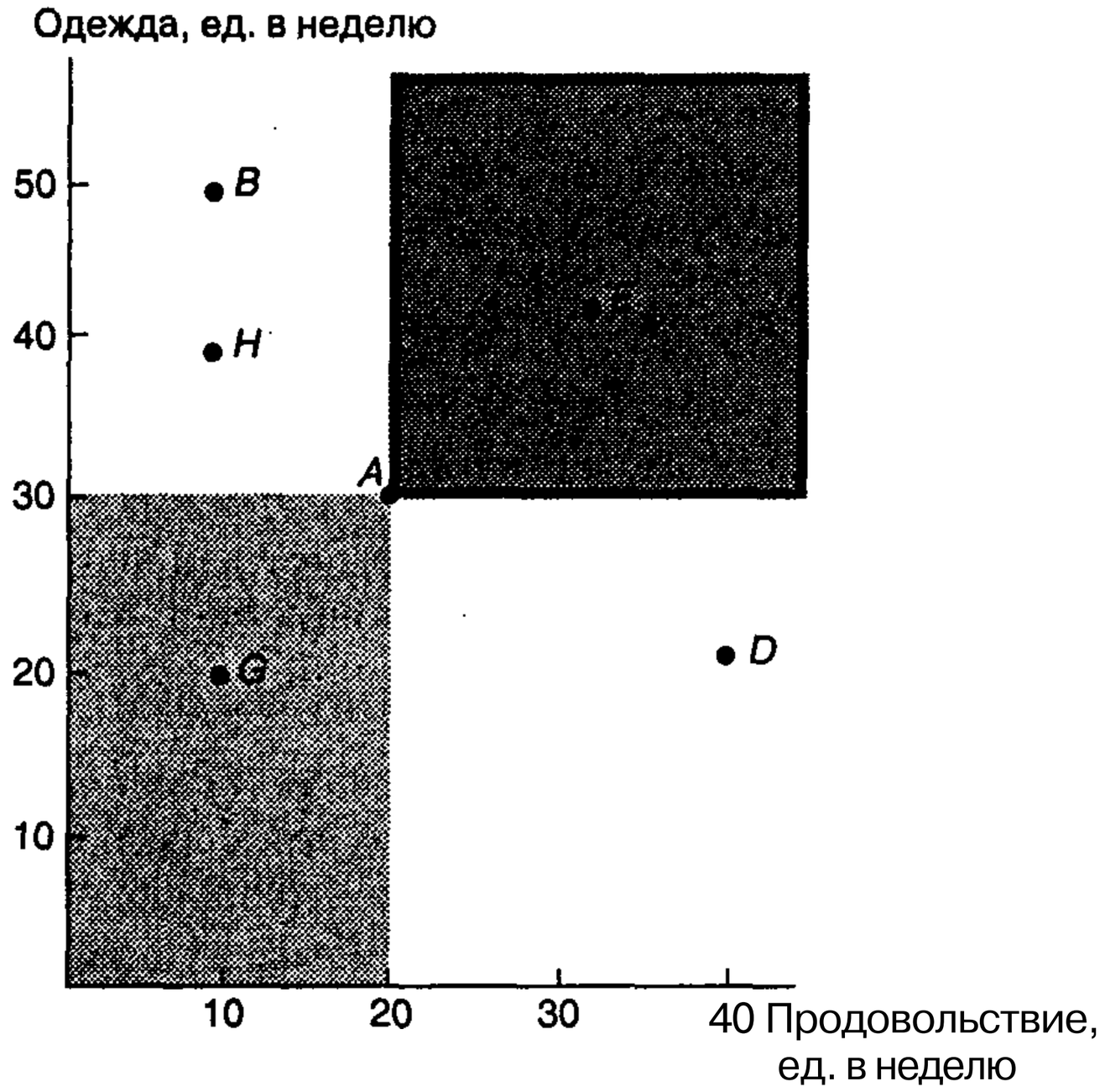


Рис. 3.1. Изображение индивидуальных предпочтений

Кривая безразличия U_{11} которая проходит через рыночную корзину Л, показывает все корзины, обеспечивающие потребителю TaKOfUKe уровень удовлетворения, как и корзина Л (например корзины *B* и *D),* Наш потребитель предпочитает корзину E_1 которая лежит выше кривой U_{11} корзине Л, но предпочитает Л корзинам *H* или G, которые лежат ниже *U.*

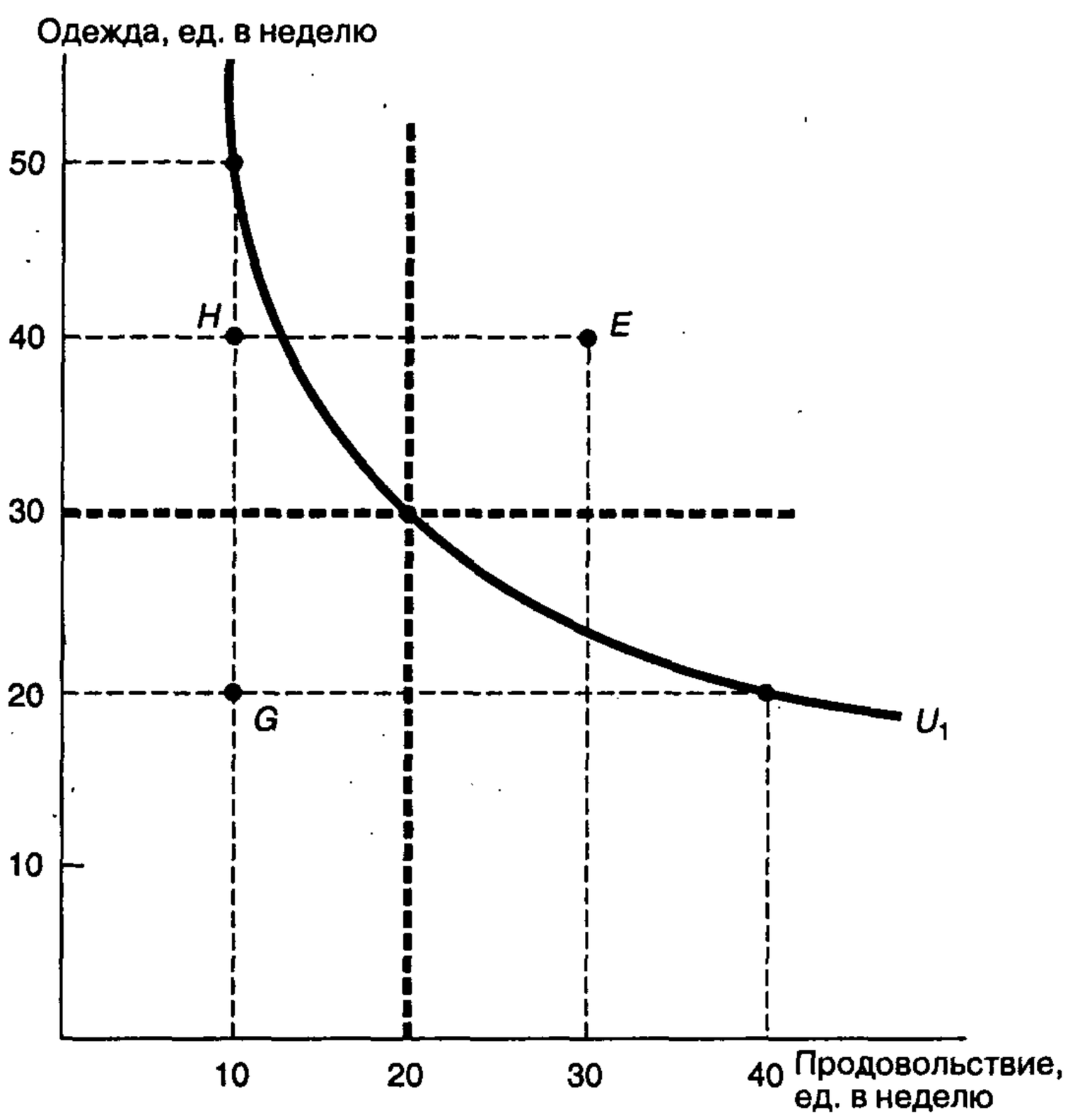


Рис. 3.2. Кривая безразличия

и одежды, чем в корзине A_1 она должна предпочитаться A и, соответственно, не может находиться на одной кривой безразличия с A. На самом деле любая рыночная корзина, лежащая *выше и справа* от кривой безразличия U_1 на рис. 3.2, предпочтительнее любой рыночной корзины на кривой U_1.

Карта безразличия

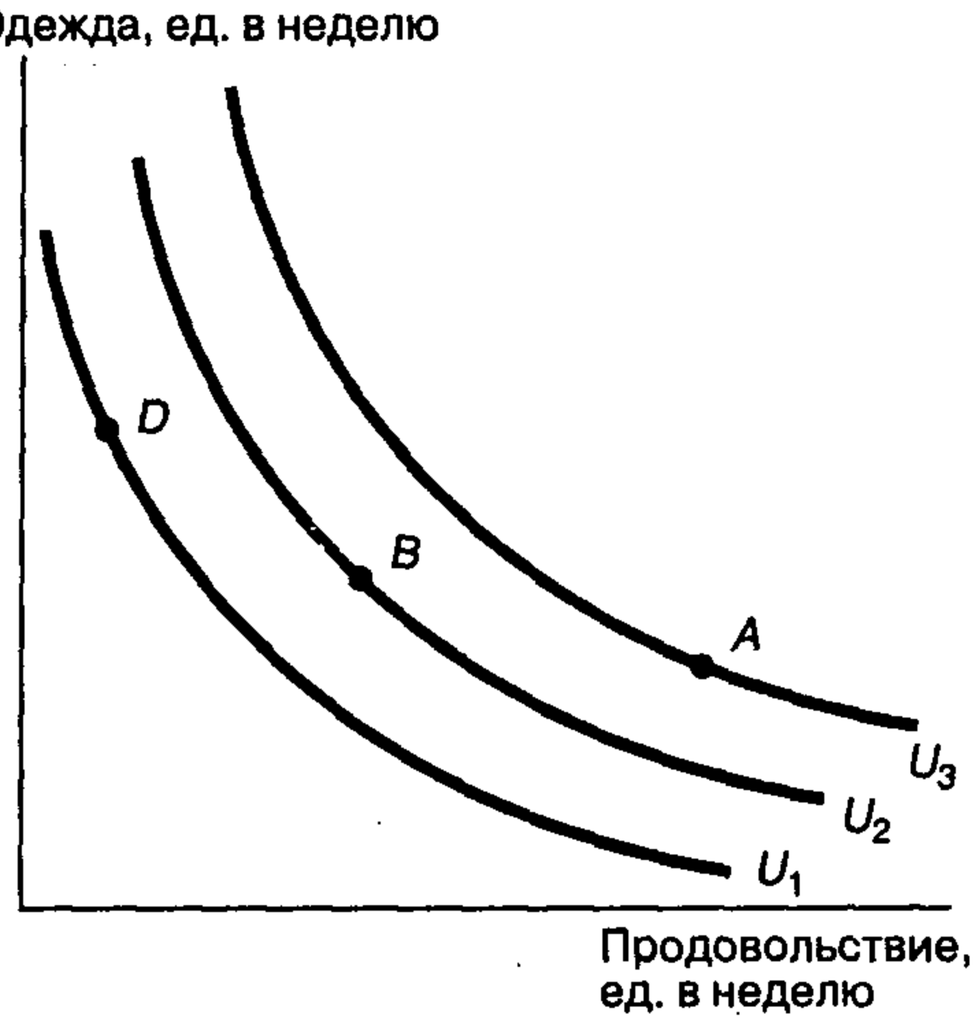
Чтобы описать предпочтения человека для *всех* комбинаций продовольствия и одежды, мы можем нарисовать набор кривых безразличия, называемый **картой безразличия.** Каждая кривая безразличия на этой карте объединяет те рыночные корзины, выбор между которыми безразличен для человека. На рис. 3.3 показаны три кривые безразличия, образующие часть карты безразличия. Кривая безразличия U_3 представляет самый высокий уровень удовлетворения, вслед за ней идут кривые безразличия U_2 и U_1.

Кривые безразличия не могут пересекаться. Чтобы увидеть, почему это так, мы предположим обратное и увидим, что возникающий в результате такого предположения график нарушает наши допущения о поведении потребителя. На рис. 3.4 изображены две кривые безразличия, U_x и JZ$_2$, которые пересекаются в точке A. Поскольку точки A и B обе лежат на кривой безразличия U_v то потребитель безразличен по отношению к этим двум рыночным корзинам/Поскольку A и D лежат на кривой безразличия U_v то нашему потребителю эти две рыночные корзины тоже безразличны. Следовательно, потребителю должен быть безразличен и выбор между корзинами B и D. Но это неправда: рыночная корзина B предпочтительнее корзины D_1 потому что она содержит в себе больше и продовольствия, и одежды. Таким образом, пересечение кривых безразличия противоречит нашему допущению о том, что большее количество товара предпочтительнее меньшего.

Разумеется, существует бесконечное количество непересекающихся кривых безразличия — по одной для каждого возможного уровня удовлетворения. На самом деле любая возможная рыночная корзина, которой соответствует точка на графике, имеет кривую безразличия, проходящую через нее.

Рис. 3.3. Карта безразличия

Карта безразличия — это набор кривых безразличия*которые описывают предпочтения человека. Любая рыночная корзина на кривой безразличия U_v такая как корзина А является более предпочтительной, чем любая корзина на кривой U_2 (например корзина В), которая, в свою очередь, предпочтительнее любой корзины на кривой £/ , такой как D.



ЕСЛИ кривые безразличия U_1 и U_2 пересекаются, то нарушается одно из допущений теории потребителя. Согласно рисунку, потребитель должен быть индифферентен по отношению к рыночным корзинам A_tBwD. Но корзина B окажется более предпочтительной, чем Д поскольку B состоит из большего количества обоих товаров.

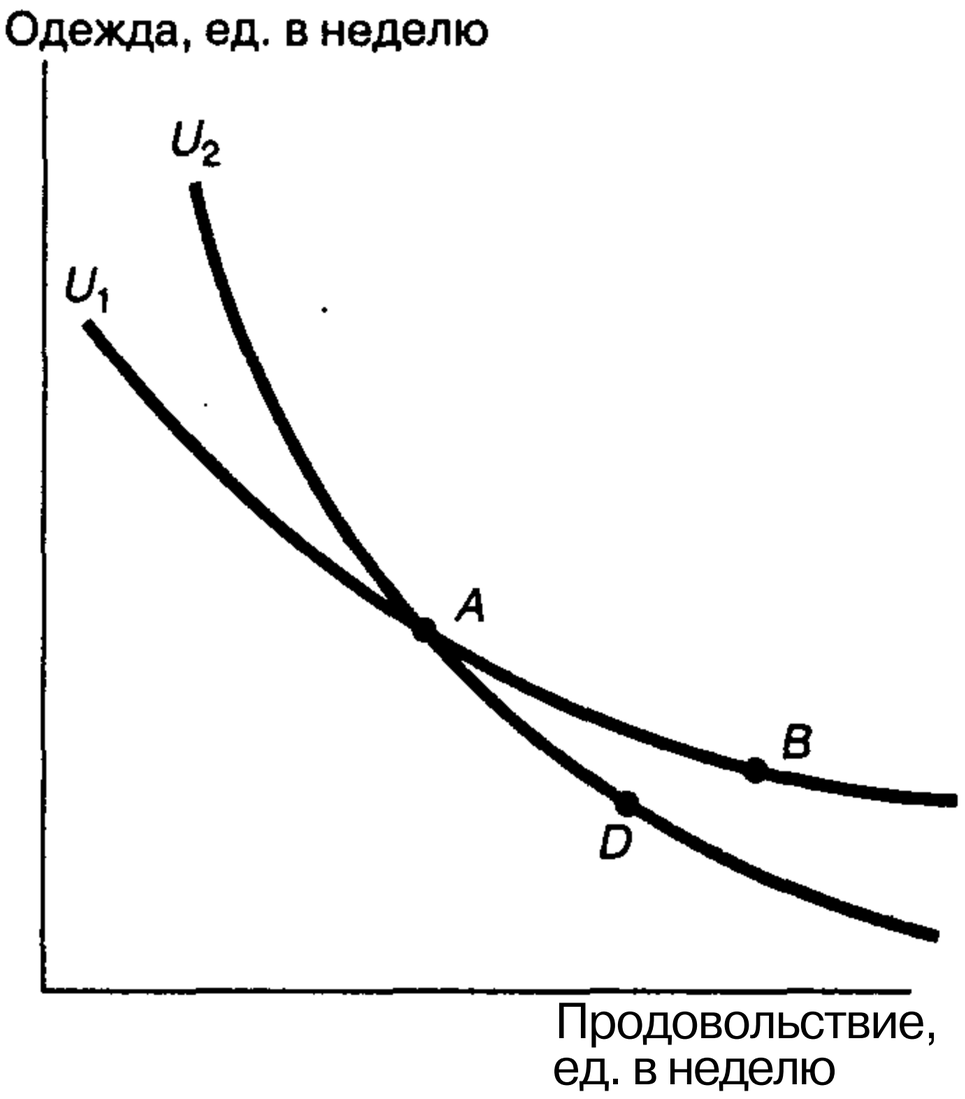


Рис. 3.4. Кривые безразличия не могут пересекаться

Формы кривых безразличия

Вспомните, что все кривые безразличия имеют отрицательный наклон. В нашем примере с продовольствием и одеждой количество еды возрастает вдоль кривой безразличия, тогда как количество одежды уменьшается. Тот факт, что кривые безразличия имеют отрицательный наклон, непосредственно следует из нашего допущения, что большее количество товаров лучше меньшего. Если бы кривая безразличия имела положительный наклон, потребитель был бы индифферентен по отношению к двум рыночным корзинам, даже если одна из них содержала бы в себе больше *и* продуктов, *и* одежды.

Форма кривой безразличия характеризует, в какой степени потребитель готов заменить один товар на другой. Как мы знаем из гл. 1, люди постоянно сталкиваются с компромиссами. Кривая безразличия на рис. 3.5 иллюстрирует этот принцип. Двигаясь вдоль кривой от рыночной корзины *А к* корзине B_1 мы видим, что потребитель готов пожертвовать 6 единицами одежды, чтобы получить 1 дополнительную единицу продовольствия. Однако при перемещении из точки *В* в точку *D* он готов пожертвовать только 4 единицами одежды, чтобы приобрести дополнительную единицу продовольствия; переходя из точки *D* в точку *E,* он согласен отдать только 2 единицы одежды за 1 единицу еды. Чем больше одежды и меньше продовольствия потребляет потребитель, тем больше одежды он готов отдать, чтобы получить большее количество продовольствия. Сходным образом, чем больше количество продовольствия, которым располагает человек, тем меньше одежды он отдаст в обмен на большее количество продовольствия.

Предельная норма замещения

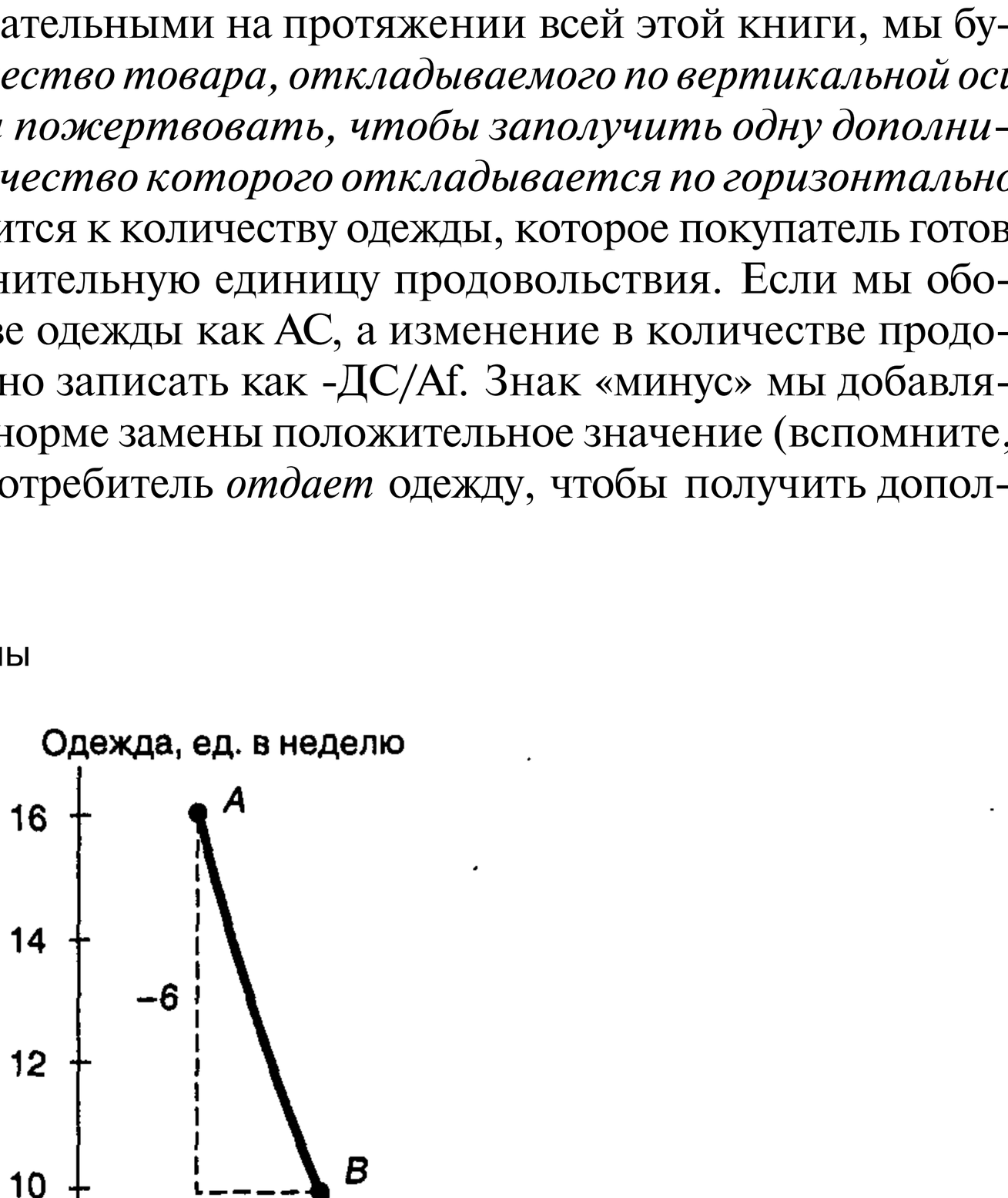
Чтобы определить то количество одного товара, которым потребитель готов пожертвовать, чтобы получить большее количество другого товара, мы используем показатель, который называется **предельная норма замещения** (marginal rate of substitution, *MRS). Предельная норма замещения продовольствия Fна одежду С — это то количество одежды, которое человек согласен отдать, чтобы получить*

одну дополнительную единицу продовольствия. Предположим, что *MRS* равна 3. Это означает, что потребитель отдаст 3 единицы одежды в обмен на получение одной дополнительной единицы продовольствия. Если *MRS* равняется 1/2, то потребитель согласен отдать только половину единицы одежды. Таким образом, *MRS* показывает *ценность, которую для отдельного человека имеет одна дополнительная единица одного товара в единицах другого товара*.

Снова посмотрим на рис.3.5. Здесь по вертикальной оси отложено количество одежды, а по горизонтальной оси — количество продовольствия. Когда мы говорим о предельной норме замены, мы должны четко представлять себе, от какого товара мы отказываемся и большее количество какого товара мы получаем в результате. Чтобы быть последовательными на протяжении всей этой книги, мы будем определять *MRS как количество товара, откладываемого по вертикальной оси, которым покупатель согласен пожертвовать, чтобы заполучить одну дополнительную единицу товара, количество которого откладывается по горизонтальной оси*. Так, на рис. 3.5 *MRS* относится к количеству одежды, которое покупатель готов отдать, чтобы получить дополнительную единицу продовольствия. Если мы обозначим изменение в количестве одежды как AC, а изменение в количестве продовольствия как AF, то *MRS* можно записать как -ДС/Af. Знак «минус» мы добавляем, чтобы придать предельной норме замены положительное значение (вспомните, что AC всегда отрицательно: потребитель *отдает* одежду, чтобы получить дополнительную еду).

Рис. 3.5. Предельная норма замены

Наклон кривой безразличия показывает предельную норму замены потребителя *(MRS,* marginal rate of substitution) между двумя товарами. На этом рисунке *MRS* между одеждой (С) и продовольствием (F) падает с 6 (между точками *Ли B)* до 4 (между точками *B* и D), до 2 (между *D* и *E)* и до 1 (между *E* и *G)*. Когда *MRS* уменьшается по мере движения вдоль кривой безразличия, эта кривая называется выпуклой.



Таким образом, *MRS* **в** любой точке равна величине наклона кривой безразличия. На рис. 3.5, например, *MRS* между точками *A* и *B* равна 6. Потребитель готов отдать 6 единиц одежды, чтобы получить 1 дополнительную единицу продовольствия. Между точками *B* и *D MRS уже* равняется 4; при этих количествах продовольствия и одежды наш потребитель согласен отдать только 4 единицы одежды в обмен на 1 дополнительную единицу продовольствия.

ВЫПУКЛОСТЬ. Из рис. 3.5 видно, что *MRS* уменьшается по мере того, как мы двигаемся вдоль кривой безразличия. Это не случайность. Снижение значения *MRS* отражает важную характеристику потребительских предпочтений. Чтобы лучше понять ее, мы примем еще одно допущение о потребительских предпочтениях в дополнение к тем трем, которые уже обсуждались в этой главе:

4- **Уменьшающаяся предельная норма замещения.** Кривые безразличия являются *выпуклыми,* или выгнутыми вниз. Термин «выпуклый» означает, что кривая безразличия становится более пологой (было: ***наклон кривой безразличия увеличивается (т. е. становится менее отрицательным)*** по мере движения вдоль кривой. Другими словами, *кривая безразличия является выпуклой, если MRS уменьшается номере движения вдоль этой кривой.* Кривая безразличия на рис. 3.5 является выпуклой. Как мы видим из рис. 3.5, при замене рыночной корзины *A* корзиной *B MRS* продовольствия *Fm* одежду С равняется *-AC/AF*= -(-6)/1 в 6. Однако когда мы переходим от корзины *B* к *Dy MRS* падает до 4. При переходе от корзины *DKE MRS* равняется 2. Двигаясь от точки £ к точке G, мы получаем *MRS*= 1. По мере увеличения количества потребляемого продовольствия наклон кривой безразличия уменьшается, и *MRS* также падает.[1]

Разумно ли предполагать, что всякая кривая безразличия окажется выпуклой? Да. По мере роста потребления одного из товаров потребитель предпочтет отдавать все меньше и меньше единиц другого товара, чтобы получить дополнительные единицы первого товара. При спуске по кривой безразличия на рис. 3.5 потребление продовольствия будет увеличиваться, а рост удовлетворения, которое потребитель получит от возросшего количества продуктов питания, замедлится. Таким образом, потребитель будет склонен отказываться в пользу дополнительного продовольствия от все меньшего количества одежды.

Можно выразить этот принцип иначе: в целом потребители предпочитают сбалансированные рыночные корзины тем корзинам, которые содержат только один товар и ничего более. Из рис. 3.5 видно, что относительно сбалансированная рыночная корзина, содержащая 3 единицы продовольствия и 6 единиц одежды (корзина D), приносит такое же удовлетворение, как и другая корзина,'содержащая 1 единицу продовольствия и 16 единиц одежды (корзина Л). Тогда как сбалансированная рыночная корзина, содержащая, например, 6 единиц продовольствия и 8 единиц одежды, принесет большее удовлетворение.

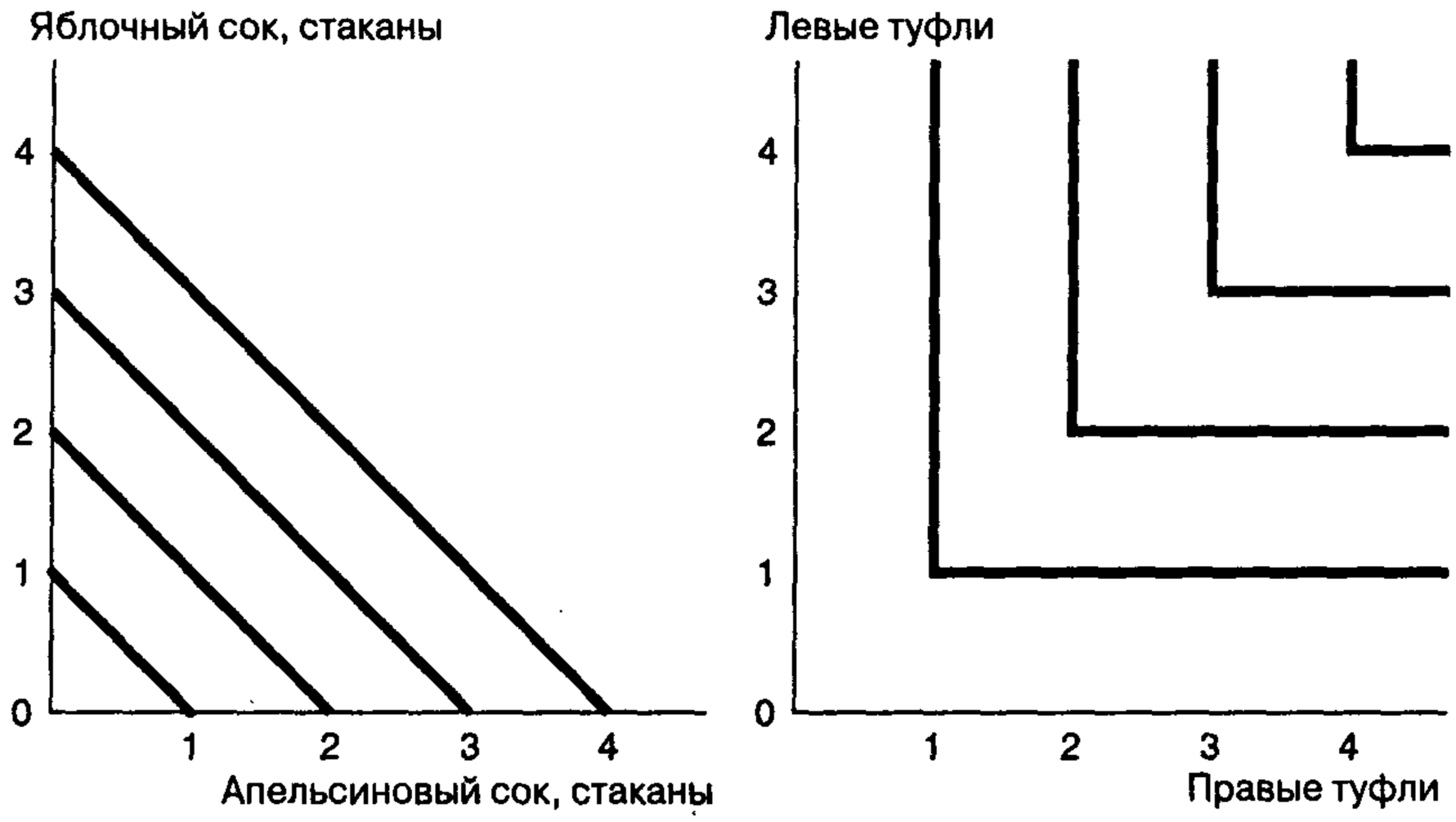
[1] В случае невыпуклых предпочтений *MRS* возрастает вместе с увеличением количества товара, откладываемого по горизонтальной оси вдоль кривой безразличия. Эта невероятная возможность возникает, когда один или оба товара вызывают привыкание. Например, готовность отказаться от каких-то товаров в пользу наркотического лекарства может возрастать в ответ на увеличение дозы приема этого лекарства.

Совершенные товары-субституты и совершенно комплиментарные товары

Форма кривой безразличия характеризует готовность потребителя заменить один товар на другой. Разная форма кривых безразличия указывает на разную степень готовности к замещению. Рисунок 3.6. иллюстрирует этот принцип на примере двух полярных случаев.

На рис. 3.6, *а* показаны предпочтения Боба по отношению к апельсиновому и яблочному соку. Эти два товара являются для Боба совершенными субститутами, потому что ему совершенно безразлично, выпьет ли он стакан одного сока или другого. В данном случае *MRS* яблочного сока на апельсиновый всегда равняется единице: Боб всегда согласен обменять 1 стакан одного сока на 1 стакан другого. В общем случае мы говорим, что два товара являются **совершенными субститутами** (или **заменителями),** когда предельная норма замены одного из этих товаров другим является постоянной. Кривые безразличия, отображающие компромисс между потреблением этих товаров, представляют собой прямые линии. Наклон кривых безразличия не обязательно должен равняться -1 в случае совершенных субститутов. Например, Дэн уверен, что один чип памяти на 16 мегабайт эквивалентен двум 8-мегабайтовым чипам, поскольку обе комбинации предоставляют одинаковый объем памяти. Наклон кривой безразличия Дэна в этом случае будет равен *-2* (количество 8-мегабайтовых чипов откладывается на вертикальной оси).

Рис. 3.6. Совершенные товары-субституты и совершенно комплементарные товары



В случае *а* Боб рассматривает апельсиновый и яблочный соки как совершенные заменители: он не делает различия между стаканом апельсинового и стаканом яблочного сока. На рисунке *б* Джейн рассматривает левые и правые туфли как совершенно взаимодополняющие товары: еще одна левая туфля не вызовет у нее роста удовлетворения, пока она не получит соответствующую ей правую туфлю.

Рисунок 3.6, *б* иллюстрирует предпочтения Джейн в отношении правых и левых туфель. Для Джейн эти два товара являются совершенно комплементарными (взаимодополняющими) товарами, потому что ее удовлетворение не усилится от обладания левой туфлей, пока она не получит соответствующую ей правую туфлю. В данном случае *MRS* левых туфель на правые равна 0 в любом случае, когда правых туфель больше, чем левых: Джейн не отдаст ни одной левой туфли, чтобы получить дополнительные правые. Если же левых туфель больше, чем правых, то *MRS* нельзя определить, поскольку Джейн пожертвует всеми, кроме одной, избыточными левыми туфлями, чтобы получить еще одну правую. Два товара являются совершенно комплементарными (взаимодополняющими), когда кривые безразличия для обоих товаров имеют форму прямого угла.

«АНТИБЛАГА». До сих пор все наши примеры строились вокруг товаров, которые являются «благами», т. е. таких товаров, большее количество которых предпочтительнее меньшего. Однако некоторые товары являются антиблагами: *для них меньшее количество предпочтительнее большего*. Загрязнение воздуха, как и использование асбеста в изоляционных материалах при жилищном строительстве, являются примерами такого рода товаров. Как нам учесть антиблага при анализе предпочтений потребителя?

Ответ прост: мы переопределим товар в процессе исследования так, чтобы вкусы потребителя оказались представленными как предпочтение в пользу меньшего количество антиблага. Этот переворот превращает антиблаго во благо, т. е. в обычный товар. Так, например, вместо потребительских предпочтений относительно загрязнения воздуха мы будем обсуждать предпочтение чистого воздуха, которое можно измерить как степень снижения загрязненности воздуха. Аналогичным образом вместо рассмотрения асбеста как антиблага мы будем иметь дело с соответствующим благом — устранением асбеста.

С учетом этого несложного замечания все четыре базовых допущения теории поведения потребителя можно признать корректными, и мы готовы перейти к анализу бюджетных ограничений потребителя,

ПОЛЕЗНОСТЬ. Скорее всего, вы уже заметили удобную особенность теории поведения потребителя, изложенной нами: *она избавляет от необходимости сопоставлять количественный уровень удовлетворения с каждой потребленной рыночной корзиной*. Например, о трех кривых безразличия с рис. 3.3 мы знаем: рыночная потребительская корзина Л, как и любая другая корзина на кривой безразличия U_v дает больше удовлетворения, чем любая корзина на кривой U_2, например, корзина *В*. Точно так же мы знаем, что рыночные корзины на кривой U_2 предпочтительнее корзин с кривой U_1. Кривые безразличия позволяют нам представить потребительские предпочтения графически, основываясь на предположении, что потребитель может ранжировать альтернативы.

Мы вскоре увидим: теория потребителя опирается исключительно на допущение, что потребители могут оценивать относительную привлекательность рыночных потребительских корзин. Тем не менее часто оказывается удобно присваивать отдельным корзинам *числовые значения*. Используя количественный подход, можно описать потребительские предпочтения при помощи присвоения значений уровням удовлетворения, связанным с каждой кривой безразличия. В обычном языке слово «полезность» имеет более широкие границы смысла и

означает «польза» или «применимость». Действительно, людям полезно использовать вещи, которые доставляют им удовольствие, уклоняясь от того, что причиняет неудобство. На языке экономической науки понятие полезность отражает *количественную оценку удовлетворения, которое потребитель получает от рыночной корзины.* Иначе говоря, полезность — это средство, используемое для упрощения ранжирования рыночных потребительских корзин. Если покупка трех экземпляров этого учебника сделает вас более счастливыми, чем покупка одной рубашки, то мы скажем, что книги обладают для вас большей полезностью, чем эта рубашка.

ФУНКЦИИ ПОЛЕЗНОСТИ. Функция полезности — это формула, по которой определяется уровень полезности рыночной потребительской корзины. Предположим, что функция полезности Фила от количества продовольствия FH количества одежды *C* представляет собой следующее выражение: $u(F_y\ C)\ *°F + 2\ C$. В этом случае потребительская корзина, состоящая из 8 единиц продовольствия и 3 единиц одежды, обладает полезностью, равной 8 + 2 x 3 - 14. Следовательно, Филу безразличен выбор между этой рыночной корзиной и корзиной, содержащей 6 единиц продовольствия^ 4 единицы одежды (6 + 2 x 4 в 14). Зато любая из этих двух корзин предпочтительнее третьей, в состав которой входят 4 единицы продовольствия и 4 единицы одежды. Почему? Потому что эта последняя корзина имеет уровень полезности, равный только 4 + 4x2 = 12.

Мы присваиваем уровни полезности рыночным потребительским корзинам таким образом, что если рыночная корзина *A* предпочтительней корзины B, то значение уровня полезности для *A* будет больше, чем для *B.* Например, рыночная корзина *A* на самой верхней из трех кривых безразличия U_3 могла бы иметь уровень полезности 3, в то время как рыночная корзина *B* на второй по высоте кривой безразличия U_2 могла бы получить уровень полезности 2, а корзина *C* на самой низкой кривой безразличия U_1 имела бы уровень полезности *V.* Таким образом, функция полезности, как и карта кривых безразличия, помогает выстроить варианты потребительского выбора в зависимости от величины удовлетворения.

Давайте подробно рассмотрим отдельную функцию полезности. *Функция полезности* $U(F_1C) = FC$ означает для нас, что уровень удовлетворения, получаемый от потребления *F* единиц продовольствия и *C* единиц одежды, зависит от значений *Fn C.* Рисунок 3.7 показывает кривые безразличия, связанные с этой функцией. График начинают строить с изображения одной первоначально выбранной рыночной корзины — допустим, это точка Л, в которой *F*= 5 и *C* - 5. Эта рыночная корзина имеет уровень полезности [Z_1, равный 25 единицам. Затем рисуется кривая безразличия (также называемая *кривой ровной полезности),* проходящая через все найденные рыночные корзины, для которых *FC* - 25 (например, *F**= 10, C - 2,5 в точке *B; F**= 2,5, *C* в 10 в точке D). Вторая кривая безразличия U_2 включает в себя все рыночные корзины, для которых *FC* - 50, а третья кривая [Z_3 объединяет все рыночные корзины, где *FC* = 100.

Важно заметить, что численные значения присваиваются кривым полезности исключительно из соображений удобства. Предположим, что функция полезности изменилась и приняла вид *u(F, C)=^AFC.* Возьмем любую рыночную кораину, которая ранее имела уровень полезности в 25 единиц — например, для нее *F*= 5 и

Функция полезности может быть представлена набором кривых безразличия, каждая со своим количественным показателем. Этот рисунок показывает три кривые безразличия с уровнями полезности 25, 50 и 100 соответственно, связанных с функцией полезности *FC*.

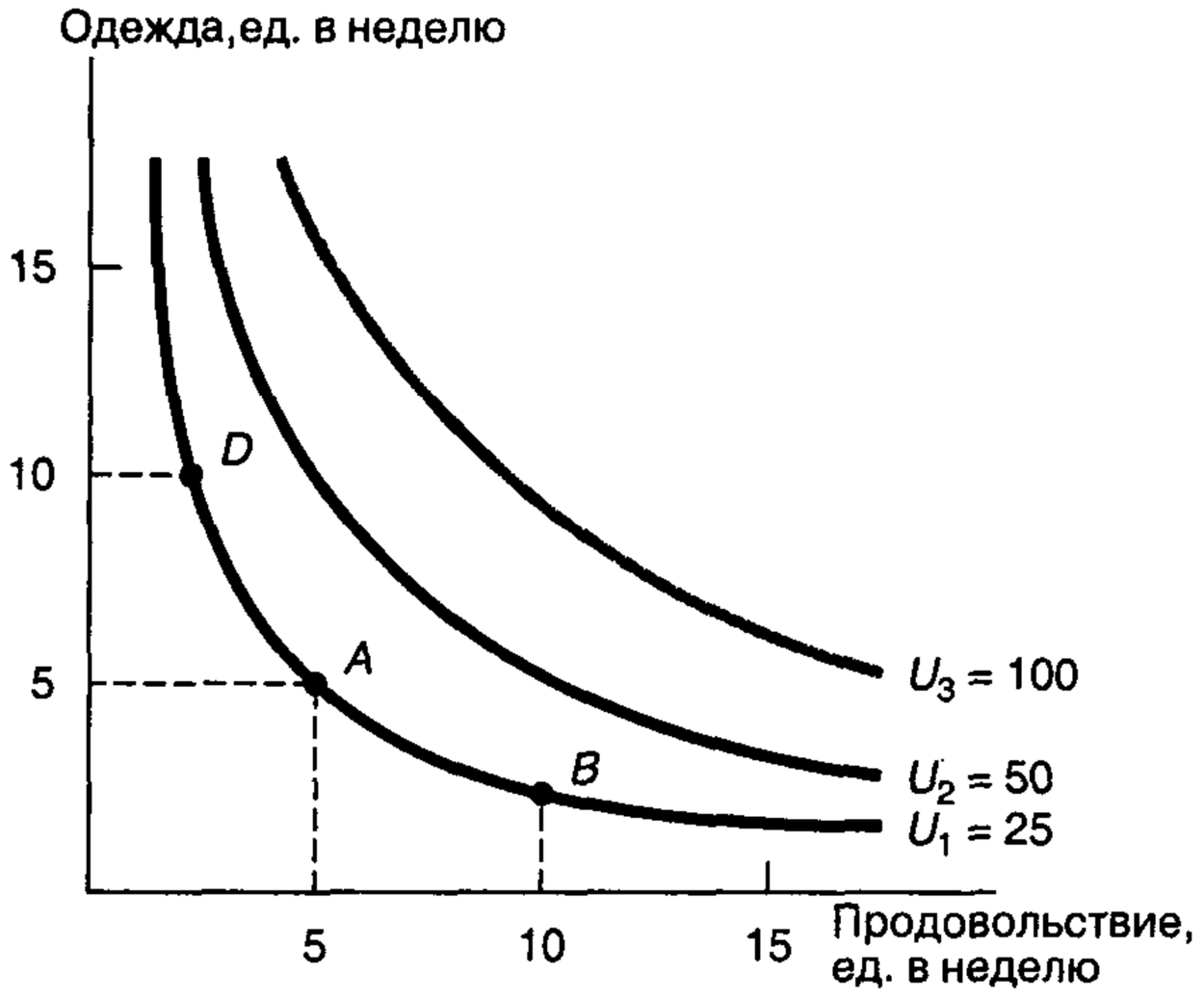


Рис. 3.7. Функции полезности и кривые безразличия

С я 5 . Теперь этот уровень полезности увеличится в 4 раза и составит 100 единиц. Таким образом, кривая безразличия, уровень полезности которой составлял 25 единиц, внешне не изменилась, хотя теперь ее уровень полезности возрос до 100 единиц. Фактически единственное отличие кривых безразличия, связанных с функцией полезности *AFC,* от кривых с функцией полезности *FC,* состоит в том, что кривым теперь присваиваются численные значения 100, 200 и 400 вместо 25, 50 и 100. Важно подчеркнуть, что функция полезности — это просто способ *ранжирования* различных рыночных корзин; величина разницы полезностей двух любых рыночных корзин в действительности ничего не говорит нам. Тот факт, что U_3 имеет уровень полезности 100, а кривая U_2 характеризуется уровнем полезности 50, не означает, что рыночные корзины на кривой U_3 приносят вдвое больше удовлетворения, чем корзины на кривой U_2. Это так, поскольку на самом деле у нас нет никаких средств для объективного измерения зависимости личного удовлетворения или уровня благосостояния от потребления какой-либо рыночной корзины. Таким образом, используем ли мы кривые безразличия или вычисляем полезность, в результате мы узнаем только то, что U_3 лучше, чем U_r а U_2 лучше U_1. Однако мы не узнаем, *насколько* одна из них предпочтительнее другой.

ОРДИНАЛИСТСКАЯ И КАРД И НАЛ И СТС КАЯ ПОЛЕЗНОСТЬ. Три кривые безразличия на рис. 3.3 предполагают упорядоченное, т. е. ординалистское ранжирование рыночных корзин. Поэтому функция полезности, которая помогает ранжировать эти корзины, называется **ординалистской функцией полезности.** Ординалистская функция полезности располагает рыночные корзины в порядке степени их предпочтения — от наиболее предпочтительной к наименее предпочтительной корзине. Однако, как объяснялось выше, она не показывает, *на сколько* одна из них предпочтительнее другой. Мы знаем, что любая рыночная корзина на кривой U_v такая как *A,* является более желанной, чем любая корзина на кривой U_2, например, корзина *B.* Однако величину, на которую *A* предпочтительнее *B* (а *B* предпочтительнее, чем $D)_1$ нельзя вычислить на основании карты кривых безразличия или с помощью ординалистской функции полезности, которая порождает эту карту.

Работая с ординалистскими функциями полезности, не следует ожидать от них большего, чем они могут дать. Предположим, что ординалистская функция полезности Хуана присваивает уровень полезности 5 единиц одному экземпляру этого учебника; в то же время функция полезности Марии присваивает ему значение 10. Будет ли Мария счастливее Хуана, если каждый из них получит по экземпляру учебника? Мы не знаем. Поскольку эти количественные оценки являются произвольными, межличностные сравнения полезности невозможны.

Когда экономисты начинали изучать полезность и функции полезности, они надеялись, что индивидуальные предпочтения можно оценить количественно или измерить в каких-то базовых единицах, и, следовательно, их можно будет использовать для ранжирования, которое позволит сравнивать между собой предпочтения различных людей. Используя этот подход, мы могли бы сказать, что Мария получает в два раза больше удовлетворения, чем Хуан, от экземпляра этого учебника. Или, если бы мы установили, что обладание вторым учебником увеличивает уровень полезности учебников для Хуана до 10, то можно было бы сказать, что его счастье удвоилось. Если бы количественные значения, присвоенные рыночным корзинам, действительно имели в этом случае какой-то смысл, мы сказали бы, что эти числа предлагают *кардиналистское* ранжирование альтернатив. Функция полезности, которая выражает, *насколько* одна рыночная корзина предпочтительнее другой, называется **кардиналистской функцией полезности. В** отличие от ординалистских функций полезности, кардиналистская функция полезности присваивает рыночным корзинам количественные значения, которые не могут произвольным образом удваиваться или утраиваться без изменения разницы в оценках различных рыночных корзин.

К сожалению, мы никак не можем сказать, получает ли человек в два раза больше удовлетворения от потребления одной рыночной корзины по сравнению с другой. Мы также не знаем, получает ли один человек вдвое больше удовлетворения, чем другой, бт потребления той же самой рыночной корзины. (Разве вы сами когда-нибудь могли сказать, что получаете в два раза больше удовлетворения от потребления какой-то одной вещи по сравнению с потреблением другой?) К счастью, это ограничение несущественно. Поскольку наша задача состоит в том, чтобы понять поведение потребителя, то для нас важно только то, как потребители ранжируют различные корзины. Поэтому мы будем работать только с ординалистскими функциями полезности. Этого достаточно, чтобы понять, как принимаются отдельные потребительские решения и как они отражаются на характеристиках потребительского спроса.

3.2. Бюджетные ограничения

До сих пор мы сосредоточивались на первой части теории поведения потребителя — на потребительских предпочтениях. Мы рассмотрели, как с помощью кривых безразличия (или их альтернативного варианта — функций полезности) можно описать, как потребители оценивают различные корзины товаров и услуг. Теперь мы перейдем ко второй части теории потребителя: **бюджетным ограничениям,** с которыми потребители сталкиваются в связи со своими ограниченными доходами.

Бюджетная линия

Чтобы посмотреть, как бюджетное ограничение устанавливает границы для возможностей потребительского выбора, давайте разберем ситуацию, в которой женщина имеет фиксированный доход /, который она может потратить на питание и одежду. За *F* обозначим количество приобретенного продовольствия, а за *C* — количество купленной одежды. Цены этих двух товаров будут обозначаться как P_F и P_c В этом случае P_1F (т. е. цена продовольствия, умноженная на количество) — это сумма денег, потраченных на питание, а P_0C — сумма денег, потраченных на одежду.

Бюджетная линия *показывает все комбинации Fu C, для которых общая сумма потраченных денег равна доходу*. Поскольку мы рассматриваем только два товара (и игнорируем возможность сбережений), эта женщина потратит на питание и одежду весь свой доход. В результате комбинации продовольствия и одежды, которые она может купить, будут лежать на линии, которая описывается следующим уравнением:

$$P_F F + P_C C = I. \tag{3.1}$$

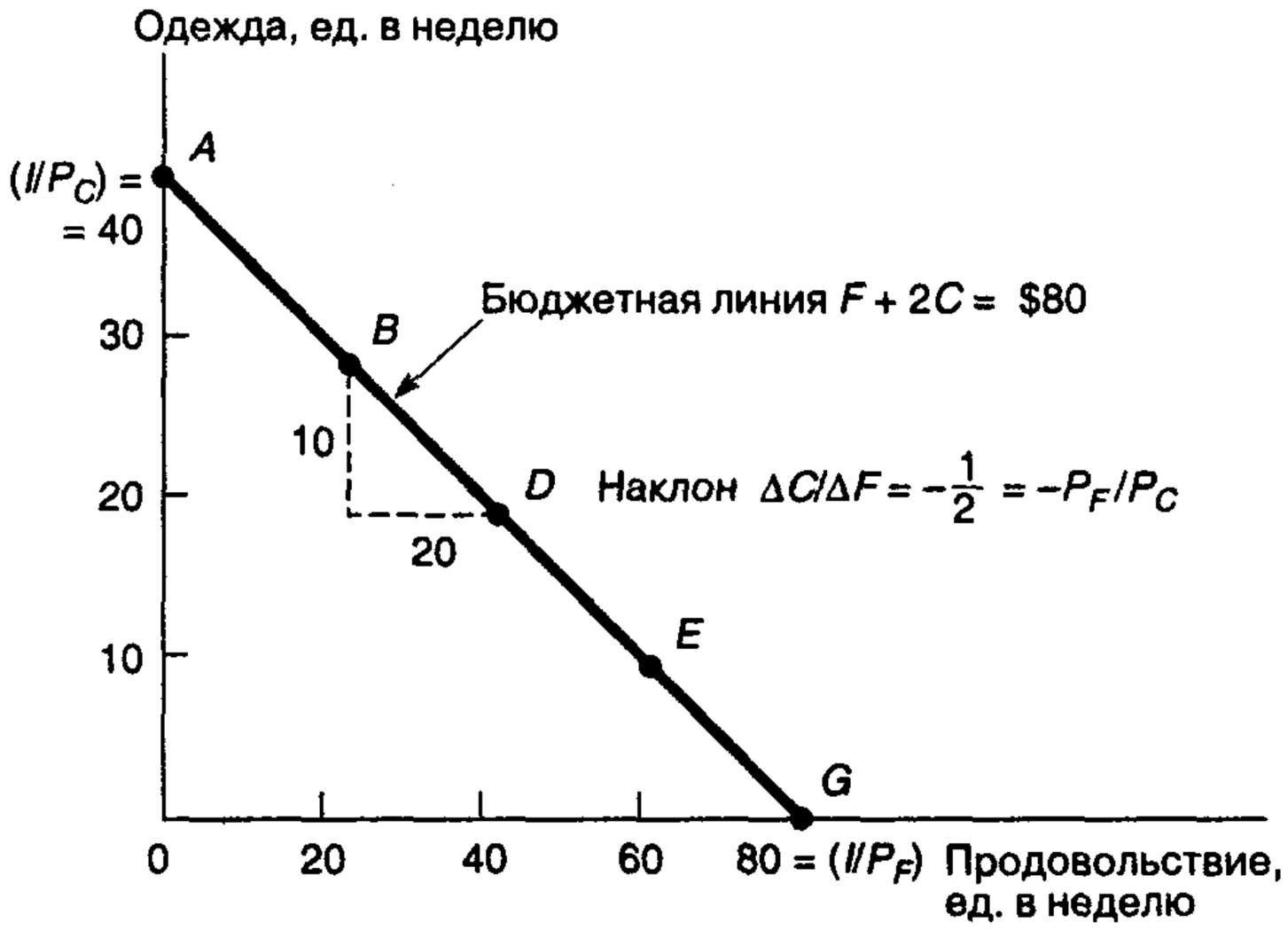
Предположим, например, что еженедельный доход нашей потребительницы составляет $80, цена продуктов равняется $1 за единицу, цена одежды — $2 за единицу. В табл. 3.2 указаны различные комбинации продовольствия и одежды, которые она может покупать каждую неделю на свои $80. Если весь ее бюджет будет приходиться на одежду, то она сможет купить не более 40 единиц (при цене $2 за единицу), что отражено в корзине *A*. Если она потратит весь свой бюджет на продукты питания, то сможет приобрести 80 единиц (при цене $1 за единицу), что отражено в корзине *G*. Рыночные корзины *B, D* и *E* показывают три промежуточных способа потратить $80 на еду и одежду.

Таблица 3.2

Рыночные корзины и бюджетная линия

РЫНОЧНАЯ КОРЗИНА	ПРОДУКТЫ (F)	ОДЕЖДА (С)	ОБЩИЕ РАСХОДЫ
A	0	40	$80
B	20	30	$80
D	40	20	$80
E	60	10	$80
G	80	0	$80

Рисунок 3.8 показывает бюджетную линию, объединяющую рыночные товарные корзины, представленные в табл. 3.2. Так как отказ от одной единицы одежды сохраняет $2, а покупка единицы продовольствия стоит $1, то количество одежды, отвергнутой в пользу единицы продовольствия, на всем протяжении бюджетной линии будет одинаковым. В результате бюджетная линия будет иметь форму прямой от точки *A* до точки *G*. В этом конкретном случае бюджетная линия задается уравнением $F + 2C = \$80$.



Бюджетная линия отображает комбинации товаров, которые потребитель может купить при данном уровне дохода и существующих ценах на товары. Линия Л G (которая проходит через точки *B, DuE)* показывает бюджет, связанный с доходом в $80, ценой продовольствия P_F=*$1* за единицу и ценой одежды P_c=$2 за единицу. Наклон бюджетной линии, измеренный между точками *B* и Д равен -*P* / P_c= -10/20 = -1/2.

Рис. 3.8. Бюджетная линия

Начало бюджетной линии представлено корзиной *Л.* По мере того как наша потребительница двигается вдоль графика от корзины *Л* к корзине G, она тратит все меньше на одежду и все больше на продукты питания. Очевидно, что количество избыточной одежды, которым необходимо пожертвовать для того, чтобы получить дополнительную единицу продовольствия, задается отношением цены продовольствия к цене одежды ($1/$2=1/2). Поскольку одежда стоит $2 за единицу, а продовольствие — $1 за единицу, 1/2 единицы одежды должна отдаваться за то, чтобы получить 1 единицу продовольствия. На рис. 3.8 наклон бюджетной линии AC/Af«-1/2 указывает на относительную стоимость продовольствия и одежды.

Используя уравнение (3.1), мы можем вычислить, от какого количества одежды С нужно отказаться, чтобы потреблять больше продовольствия *F,* Разделим обе стороны этого уравнения на P_c а затем решим его относительно С:

$$C\text{-}(I/P_0)\text{-}\ (P_F/TP_C)\ F. \qquad (3.2)$$

Уравнение (3.2) — это уравнение прямой; она ограничена по вертикали точкой $1/P_c$ и имеет наклон $-(P_F/P_C)$.

Наклон бюджетной линии $-(P_F/P_c)$, равняется величине, обратной отношению (было: отрицательному отношению) цен двух данных товаров. По углу наклона прямой мы можем судить о соотношении, в котором один товар может быть заменен другим без изменения общей суммы потраченных денег. Значение *С* в точке пересечения с вертикальной осью (I/P_c) — это максимальное количество одежды С, которое может быть приобретено при доходе /. Наконец, значение FB точке пересечения с горизонтальной осью (I/P_F) говорит нам, сколько единиц продовольствия *F*можно купить, если потратить весь доход только на него.

Эффекты изменений в доходе и ценах

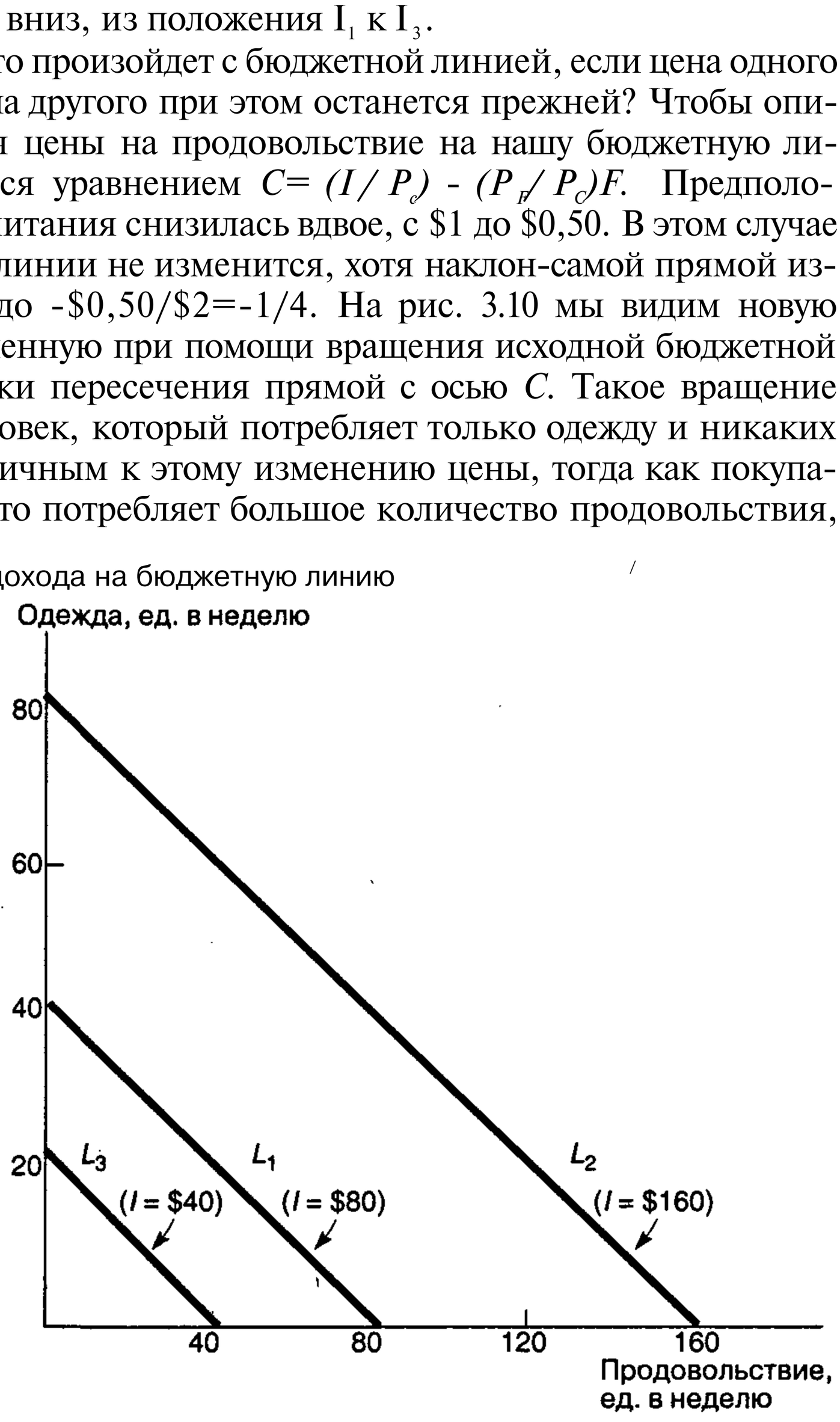
Мы отметили, что бюджетная линия зависит как от дохода, так и от цен на товары $P_p u P_c$ Разумеется, цены и доход часто изменяются. Давайте посмотрим, как подобные изменения влияют на бюджетную линию.

ИЗМЕНЕНИЯ В ДОХОДЕ. Что произойдет с бюджетной линией, если доход изменится? Из уравнения прямой (3.2) мы видим, что изменение дохода повлечет сдвиг верхней точки бюджетной линии, но не изменит наклона кривой, поскольку цены на оба товара останутся прежними. Рис. 3.9 показывает, что при увеличении дохода в два раза (с \$80 до \$160) бюджетная линия сместится вверх, из положения L_1 в положение Z_2, однако L_2 останется параллельной I_1. Теперь наша женщина-потребитель при желании сможет удвоить свои покупки продовольствия и одежды. Точно так же, если ее доход сократится наполовину (с \$80 до \$40), то бюджетная линия сместится вниз, из положения I_1 к I_3.

ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕН. Что произойдет с бюджетной линией, если цена одного из товаров изменится, а цена другого при этом останется прежней? Чтобы описать воздействие изменения цены на продовольствие на нашу бюджетную линию, можно воспользоваться уравнением $C = (I / P_c) - (P_F / P_C)F$. Предположим, что цена на продукты питания снизилась вдвое, с \$1 до \$0,50. В этом случае верхний предел бюджетной линии не изменится, хотя наклон-самой прямой изменится с $-P_F/P_c = -\$1/\$2$ до $-\$0{,}50/\$2 = -1/4$. На рис. 3.10 мы видим новую бюджетную линию I_2, полученную при помощи вращения исходной бюджетной линии I_1 вправо вокруг точки пересечения прямой с осью C. Такое вращение имеет смысл, поскольку человек, который потребляет только одежду и никаких продуктов, остается безразличным к этому изменению цены, тогда как покупательная способность того, кто потребляет большое количество продовольствия,

Рис. 3.9. Влияние изменения дохода на бюджетную линию

Изменение в доходе (при неизменных ценах) заставляет бюджетную линию сдвигаться параллельно исходной прямой (I_1). Когда доход увеличивается с \$80 (кривая I_1) до \$160, бюджетная линия сдвигается вверх, в положение I_2. Если доход падает до \$40, эта линия смещается вниз, к положению L_3.



Изменение в цене одного из товаров (в случае неизменного дохода) заставляет бюджетную линию вращаться вокруг одной из точек пересечения с осями координат. Когда цена на продовольствие надает с $1 до $0,50, бюджетная линия поворачивается вправо: из положения L_x в положение L_2. Однако когда цена возрастает с $1 до $2, эта же линия поворачивается влево: из положения L_x в I_3.

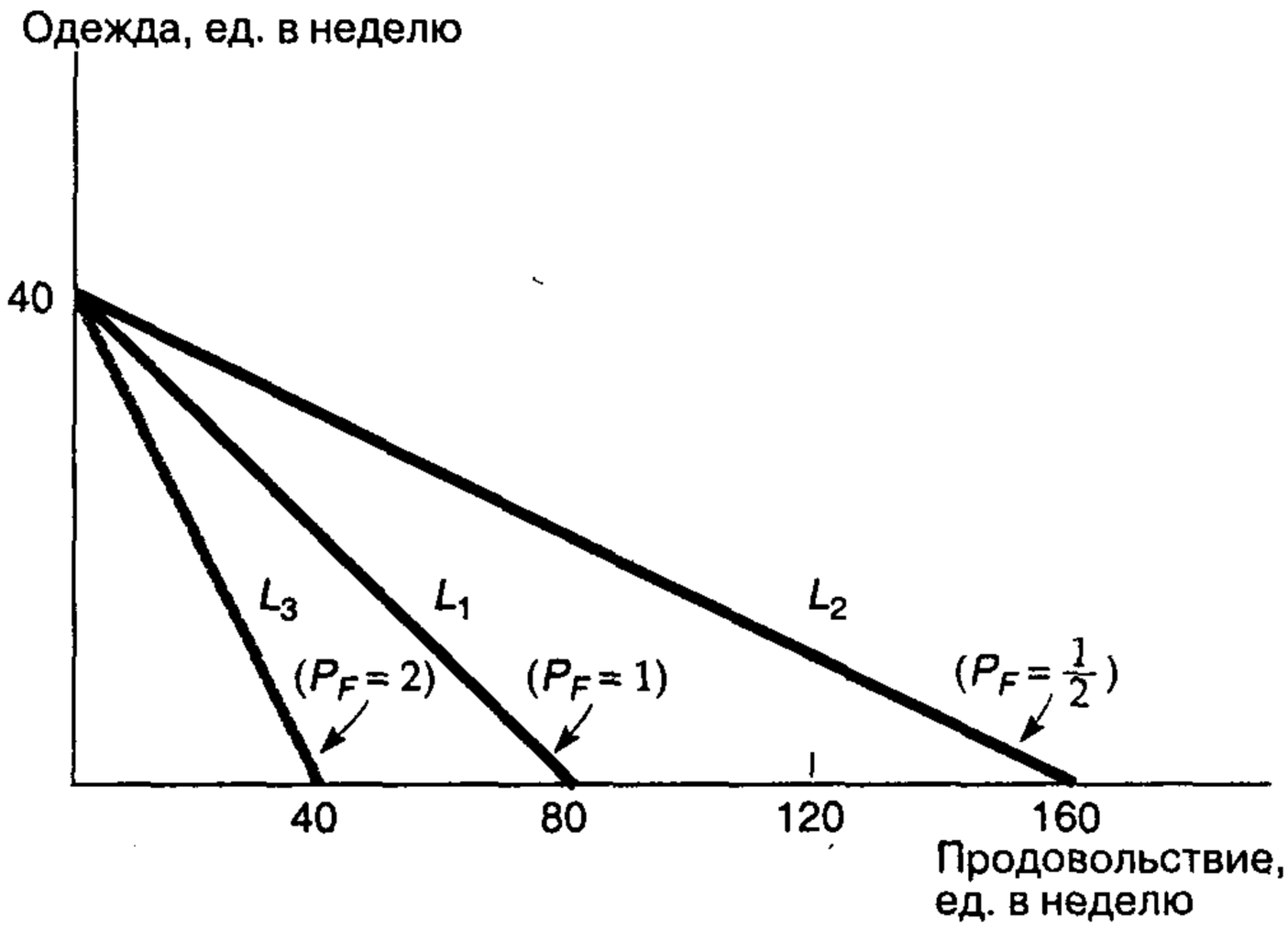


Рис. 3.10. Влияние изменения цены на бюджетную линию

увеличится. Благодаря снижению цены на продовольствие максимальное количество продуктов, которое можно купить, удвоилось.

С другой стороны, если цена на продовольствие увеличится в два раза, с $1 до $2, то бюджетная линия окажется развернутой влево до положения L_3 из-за уменьшения покупательной способности потребителя. И снова рост цены на продовольствие оставит безразличным того, кто потребляет только одежду.

Что произойдет, если цены и на продукты, и на одежду изменятся, но таким образом, что *отношение* двух цен останется неизменным? Поскольку наклон бюджетной линии равен отношению этих двух цен, то угол наклона кривой останется тем же. Верхняя точка бюджетной линии сдвинется, но новая линия останется параллельна старой. Например, если цены обоих товаров упадут в два раза, то наклон бюджетной линии не изменится. Однако значения в точках пересечения с осями удвоятся, и бюджетная линия переместится вправо.

Покупательная способность нашей потребительницы характеризуется, в частности, возможностью получения полезности от приобретения товаров и услуг. Как показывает рассмотренный пример, покупательная способность определяется не только уровнем дохода, но и ценами на товары и услуги. Например, покупательная способность может увеличиться в два раза *как* благодаря удвоению дохода нашей потребительницы, *так и* из-за того, что Цены на все товары, которые она покупает, упали вдвое.

Наконец, рассмотрим, что произойдет, если все увеличится в два раза — *и* цены на продовольствие и одежду, *и* доход потребителя. (Это может случиться в инфляционной экономике.) Поскольку обе цены поднялись в два раза, то отношение цен не изменилось; следовательно, ничего не произошло и с наклоном бюджетной линии. Поскольку цена на одежду удвоилась вместе с доходом, то максимальное количество одежды, которое может быть куплено (представленное точкой пересечения бюджетной линии с вертикальной осью), не изменилось. То же самое справедливо и для продуктов питания. Следовательно, пропорциональное увеличение всех уровней цен и дохода в условиях инфляции не повлияет ни на бюджетную линию потребителя, ни на его покупательную способность.

3.3. Выбор потребителя

Теперь мы можем определить, как отдельные потребители выбирают, какое количество каждого товара им купить, с учетом предпочтений и бюджетных ограничений. Мы предполагаем, что потребители делают этот выбор по рациональным соображениям — они выбирают товары так, чтобы *максимизировать получаемое удовлетворение с учетом доступного им ограниченного бюджета*.

Отвечающая требованию максимизации рыночная корзина должна удовлетворять двум условиям:

1. Она **должна находиться на бюджетной линии.** Почему? Заметим, что любая рыночная корзина левее и ниже бюджетной линии оставляет неизрасходованной некоторую часть дохода, который, будучи потраченным, мог бы увеличить удовлетворение потребителя. Разумеется, потребители могут — и иногда действительно делают это — сберечь некоторую часть доходов для будущего потребления. В таком случае выбирать придется не между одеждой и продовольствием, а между потреблением продуктов и одежды в настоящий момент и потреблением продуктов и одежды в будущем. Однако пока мы упростим ситуацию, предположив, что весь доход тратится сразу. Также заметим, что любая рыночная корзина правее и выше нашей бюджетной линии не может быть приобретена при имеющемся уровне дохода. Вот почему единственный рациональный и осуществимый выбор — это корзина, лежащая на бюджетной линии.
2. Она **должна обеспечивать потребителю наиболее предпочтительную комбинацию товаров и услуг.**

Эти два условия сводят проблему максимального удовлетворения потребителя к вопросу выбора подходящей точки на бюджетной линии.

Решение проблемы выбора потребителя между продовольствием и одеждой мы можем изобразить графически, как и в случае любых других двух товаров. Рисунок 3.11 демонстрирует решение данной проблемы. На нем три кривые безразличия описывают потребительские предпочтения в отношении продовольствия и одежды. Напомним, что из этих трех кривых самая высокая кривая U_3 обозначает наибольший уровень удовлетворения, кривая U_2соответствует следующему по величине уровню удовлетворения, а кривая U_3 означает наименьший уровень удовлетворения потребителя.

Отметим, что точка *B* на кривой безразличия U_1 не является наиболее предпочтительным выбором. Если перераспределить доход так, чтобы больше тратить на продовольствие и меньше на одежду, то удовлетворение потребителя может увеличиться. В частности, перемещаясь в точку *A*> потребитель тратит ту же сумму денег, но достигает более высокого уровня удовлетворения, связанного с кривой безразличия U_2. В дополнение к этому отметим, что корзины, расположенные правее и выше кривой безразличия U_r например, корзина в точке *D* на кривой безразличия U_3, приносят более высокий уровень удовлетворения, но не могут быть куплены при существующем доходе. Следовательно, корзина *A* даст потребителю максимальное возможное удовлетворение.

Из этого анализа видно, что корзина, которая приносит максимальное удовлетворение, должна лежать на самой верхней кривой безразличия, касающейся

нашей бюджетной линии. Точка Л — это точка касания кривой безразличия U_2 и бюджетной линии. В точке *A* наклон бюджетной линии точно равен наклону кривой безразличия. Поскольку *MRS* (-АС / *AF)* является отрицательной величиной, обратной углу наклона кривой безразличия, то можно сказать, что удовлетворение достигает максимума (при данном бюджетном ограничении) в точке, где

$$MRS = P_F/P_C. \qquad (3.3)$$

Это важный вывод: удовлетворение достигает максимума в том случае, когда *предельная норма замены (F на С) равна отношению цен на эти товары*. Таким образом, потребитель может получить максимальное удовлетворение, скорректировав свое потребление товаров *FnC* таким Ьбразом, чтобы *MRS* равнялась соотношению их цен.

Условие, заданное уравнением (3.3), иллюстрирует виды условий оптимизации, которые возникают в экономической теории. В данном случае удовлетворение достигает максимума, когда **предельная выгода** (marginal benefit) — выгода, связанная с потреблением одной дополнительной единицы продовольствия, — равняется **предельным издержкам** (marginal cost) — стоимости дополнительной единицы продовольствия. Предельная выгода измеряется величиной *MRS*. В точке *A* она равняется 1/2 (углу наклона кривой безразличия), что означает, что потребитель согласен отдать 1/2 единицы одежды, чтобы получить 1 единицу продовольствия. В той же самой точке предельные издержки измеряются значением наклона бюджетной линии; они тоже равняются 1/2, потому что стоимость получения одной единицы продовольствия равняется стоимости 1/2 единицы одежды *(PF =* 1 и *PC* *= 2 на бюджетной линии).

Если *MRS* меньше или больше, чем соотношение цен, то удовлетворение потребителя не достигает своего максимального значения. Например, сравним точку *B* на рис. 3.11 с точкой *A*. В точке *B* потребитель покупает 20 единиц продовольствия и 30 единиц одежды. Отношение цен (или предельные издержки) равняется 1/2, поскольку стоимость продовольствия составляет $1, а одежды — $2. Однако *MRS* (или предельная выгода) больше, чем 1/2: она равняется примерно 1. Это означает, что наш потребитель способен заменить 1 единицу продовольствия на 1 единицу одежды без всякой потери удовлетворения..Поскольку продукты дешевле, чем одежда, то в интересах потребителя купить побольше продовольствия и поменьше одежды. Если наша потребительница купит на 1 единицу меньше одежды, то сбереженные $2 она сможет потратить на 2 единицы продовольствия, даже если требуется только 1 единица, чтобы поддержать ее уровень удовлетворения.[1]

Перераспределение бюджета за счет перемещения вдоль бюджетной линии продолжается подобным образом до тех пор, пока мы не достигнем точки Л, где отношение цен точно равно *MRS* и равняется 1/2. Это означает, что наша потреби-

[1] Могущество, которое дает понимание того, что *MRS* равняется соотношению цен, обманчиво. Представим себе двух потребителей, которые только что купили различные количества продовольствия и одежды. Не глядя на их покупки, лишь посмотрев на цены двух товаров, вы можете сказать им обоим (если они испытывают максимальное удовлетворение) значение их *MRS*. Однако вы не можете им назвать купленное количество каждого товара, потому что это решение определяется их индивидуальными предпочтениями. Если два потребителя имеют разные вкусы, они будут потреблять различные количества продовольствия и одежды, даже если значения их *MRS* одинаковы.

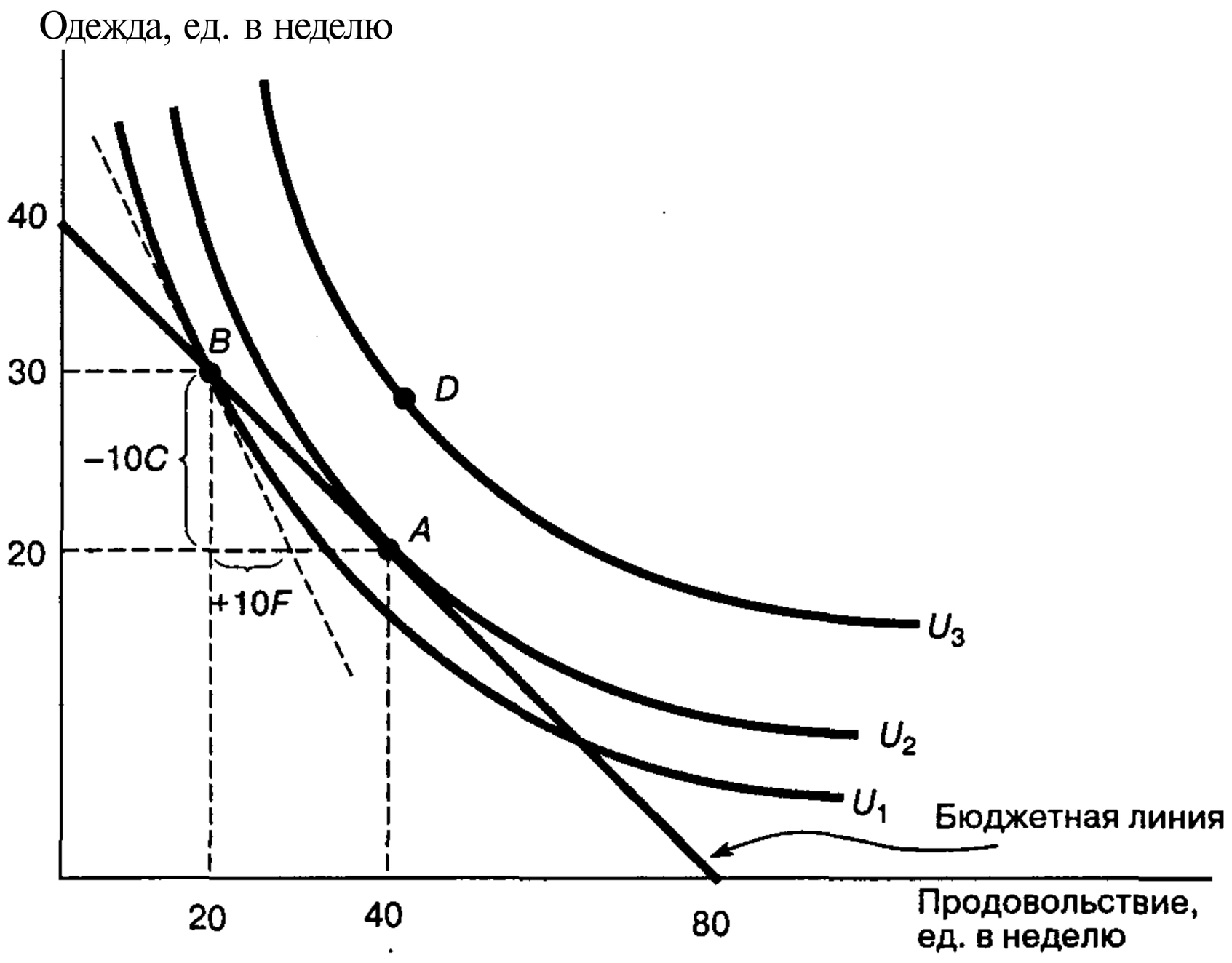


Рис. 3.11. Максимизация удовлетворения потребителя

Потребители достигают наибольшего удовлетворения за счет выбора корзины Л. В этой точке бюджетная линия и кривая безразличия U_2 касаются друг друга; при этом более высокого уровня удовлетворения (например рыночная корзина в точке D) достигнуть нельзя. В точке максимизации *Л MRS* двух товаров равна отношению их цен. В точке *В* удовлетворение не достигает максимума, поскольку M7?5=-(-10/10)=l больше, чем соотношение цен (1/2).

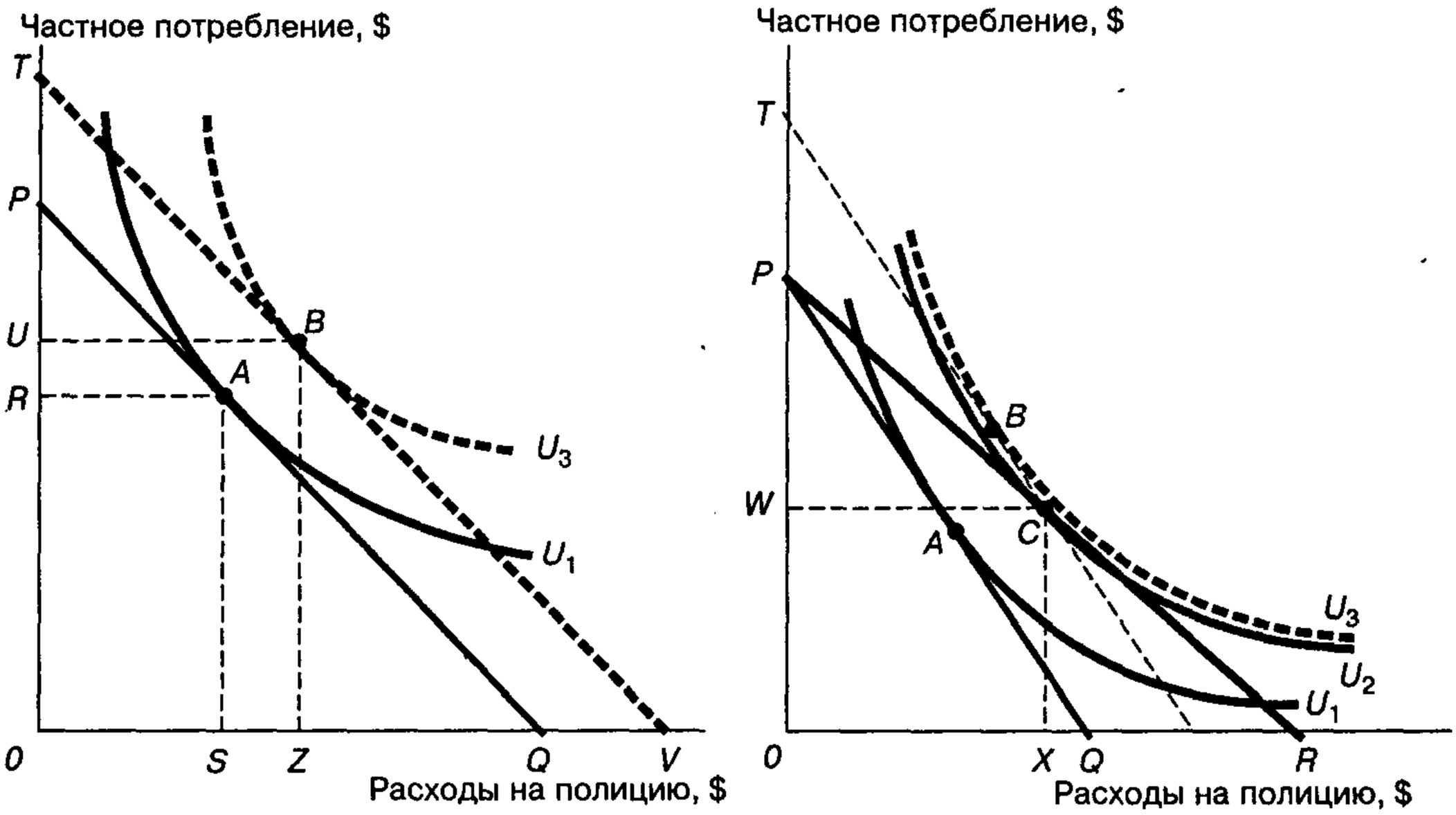
тельница согласна обменять 1 единицу одежды на 2 единицы продовольствия. Только когда условие $MRS - S = P_F / P_c$ выполняется, удовлетворение потребителя достигает максимума.

Пример 3.1
Принятие решений и государственная политика

Программы федерального правительства по субсидированию местных властей и органов власти штатов преследуют множество целей. Одна из них могла создаваться с целью увеличения расходов на образование, другая — для перераспределения доходов от относительно богатых штатов и населенных пунктов в пользу относительно бедных. Третья программа нужна, чтобы гарантировать, что отдельные органы власти обеспечивают населению минимальный уровень поддержки.

Какие виды программ лучше всего подходят для достижения таких разных целей? Ответ зависит от побудительных стимулов, которые порождает каждая программа. Изменяя ограничения, с которыми сталкиваются местные официальные лица, программа субсидий может изменить официальное решение о том, сколько средств должны тратить местные власти. С помощью теории потребителя мы можем выяснить, как два вида программ субсидий вызывают различную реакцию со стороны представителей властей.

Предположим, что чиновник отвечает за бюджет полиции, который формируется за счет местных налогов. Его предпочтения строятся на том, какие средства, но его убеждению, должны выделяться на полицию, и какие, как он понимает, граждане предпочли бы оставить наличные расходы. До появления программы субсидий бюджетную линию города можно было изобразить как линию *PQ* на рис. 3.12 *а*. Эта бюд-



а) *б)*

а) Несвязанная дотация от федерального правительства местным органам власти действует как увеличение дохода в традиционном анализе поведения потребителя. Местные государственные чиновники расходуют часть субсидии на расходы на полицию, а часть — на снижение налогов, т. е. на увеличение частного потребления, заменяя корзину *А* на корзину *В. б)* Связанная дотация действует как снижение цены в традиционном анализе потребительского поведения. Местные государственные чиновники заменяют корзину *Л* корзиной *С,* расходуя некоторую часть субсидии на полицейские расходы, а некоторую часть — на частные. Однако в этом случае на полицию тратится больший процент денег, чем в случае несвязанной субсидии на ту же самую сумму.

Рис. 3.12. Несвязанные и связанные субсидии

жетная линия показывает *общее* количество ресурсов, которые власти отвели для расходов на городскую полицию (по горизонтальной оси), и частных расходов (по вертикальной оси).[1] Рыночная корзина Л на кривой безразличия U_x, построенная с учетом предпочтений и максимизации удовлетворения, показывает, что *OR* тратится на частные расходы, а *OS* расходуется полицией. Поскольку государственные расходы оплачиваются за счет налогов, частное потребление средств осуществляется после уплаты местных налогов.

Первый вид программы субсидий, *несвязанная субсидия* — это просто чек от федерального правительства, который местные власти могут использовать безо всяких ограничений. Безусловная субсидия подобного рода поднимает бюджетную линию местного сообщества вверх: из положения *PQ* в положение *TV* на рис. 3.12 *а,* где *PT - QV* — это сумма субсидии в долларах. Реакция местных властей на это вливание долларов — смещение на более высокую кривую безразличия за счет выбора рыночной корзины *В,* в которой присутствует большее количество обоих благ *(OU* частных расходов и *OZ* расходов на полицию).

[1] Эта сумма равняется приблизительно доходу на душу населения в данной юрисдикции (скажем, $10 000), умноженному на число налогоплательщиков (скажем, 50 000).

Вторым видом программы является *связанная субсидия* — средства, предлагаемые в форме дотации к местным расходам. Например, федеральное правительство могло бы предложить $1 на каждые $2, на которые местные власти повышают расходы на полицию. В результате связанная субсидия понижает издержки на поставляемый государством товар. Как видно из рис. 3.12 б, связанная субсидия разворачивает бюджетную линию вправо: из положения *PQ* в положение *PR*. Если на полицию местные власти не тратят никаких денег, бюджетная линия остается неизменной. Однако, если местные власти решают потратить деньги на общественный сектор, бюджетная линия повышается.

В ответ на связанную субсидию власти скорее выберут рыночную корзину С, а не корзину Л. Как и в случае несвязанной субсидии, имеет место увеличение расходов на полицию и сокращение расходов, что ведет к увеличению частного потребления. В точке *С* сумма *OX* приходится на полицию, а сумма *OW* — на частное потребление. Однако результат от расходования двух видов субсидий различен. График показывает, что связанная субсидия ведет к более высоким расходам наполицию, чем в случае несвязанной субсидии, даже если эти д.ве программы влекут за собой одинаковые правительственные расходы.[1]

Угловые решения

Иногда потребители впадают в крайности, по крайней мере в отношении определенных категорий товаров. Некоторые люди, например, ничего не тратят на путешествия и развлечения. Анализ кривых безразличия можно использовать для того, чтобы продемонстрировать условия, при которых они решат не потреблять данный товар.

На рис. 3.13 человек, имеющий возможность купить десерт в соответствии с бюджетной линией AB_1 решает купить только мороженое *(IC)* и ни одного замороженного йогурта (Y). Это случай так называемого углового решения: ситуации, при которой предельная норма замены одного товара другим в данной рыночной корзине не равна наклону бюджетной линии. Когда один из товаров не потребляется, потребительская корзина оказывается помещенной в угол графика. В точке B_1 которая является точкой максимального удовлетворения, *MRS* мороженого на замороженный йогурт больше, чем наклон существующей бюджетной линии. Это неравенство показывает, что если бы у потребителя было больше йогурта, чтобы пожертвовать им, он бы с радостью обменял его на дополнительное мороженое. Однако в данной точке наш потребитель уже потребляет все доступное количество мороженого и совсем не потребляет замороженный йогурт, а потреблять *отрицательное* количество замороженных йогуртов невозможно.

Когда возникает ситуация углового решения, MRS потребителя не обязательно равняется соотношению цен. В отличие от условия, выраженного уравнением (3.3), для того чтобы максимизировать удовлетворение при выборе между моро-

[1] Заметим также, что точка B_1 которая соответствует несвязанной субсидии, находится на более высокой кривой безразличия, чем точка С, которая относится к связанной субсидии. Несвязанная субсидия приводит к более высокому удовлетворению при том же самом уровне расходов. Другими словами, существует компромисс между поощрением конкретного изменения в расходах и достижением наивысшего уровня удовлетворения при данной величине расходов.

Когда предельная норма замены потребителя не равна отношению цен для всех уровней потребления, возникает ситуация углового решения. Потребитель получает наивысшее удовлетворение в случае потребления только одного из двух товаров. При данной бюджетной линии *AB* самый высокий уровень удовлетворения достигается в точке *B* на кривой безразличия (Z_1, где *MRS* мороженого на замороженный йогурт больше, чем отношение цены мороженого к цене замороженного йогурта.

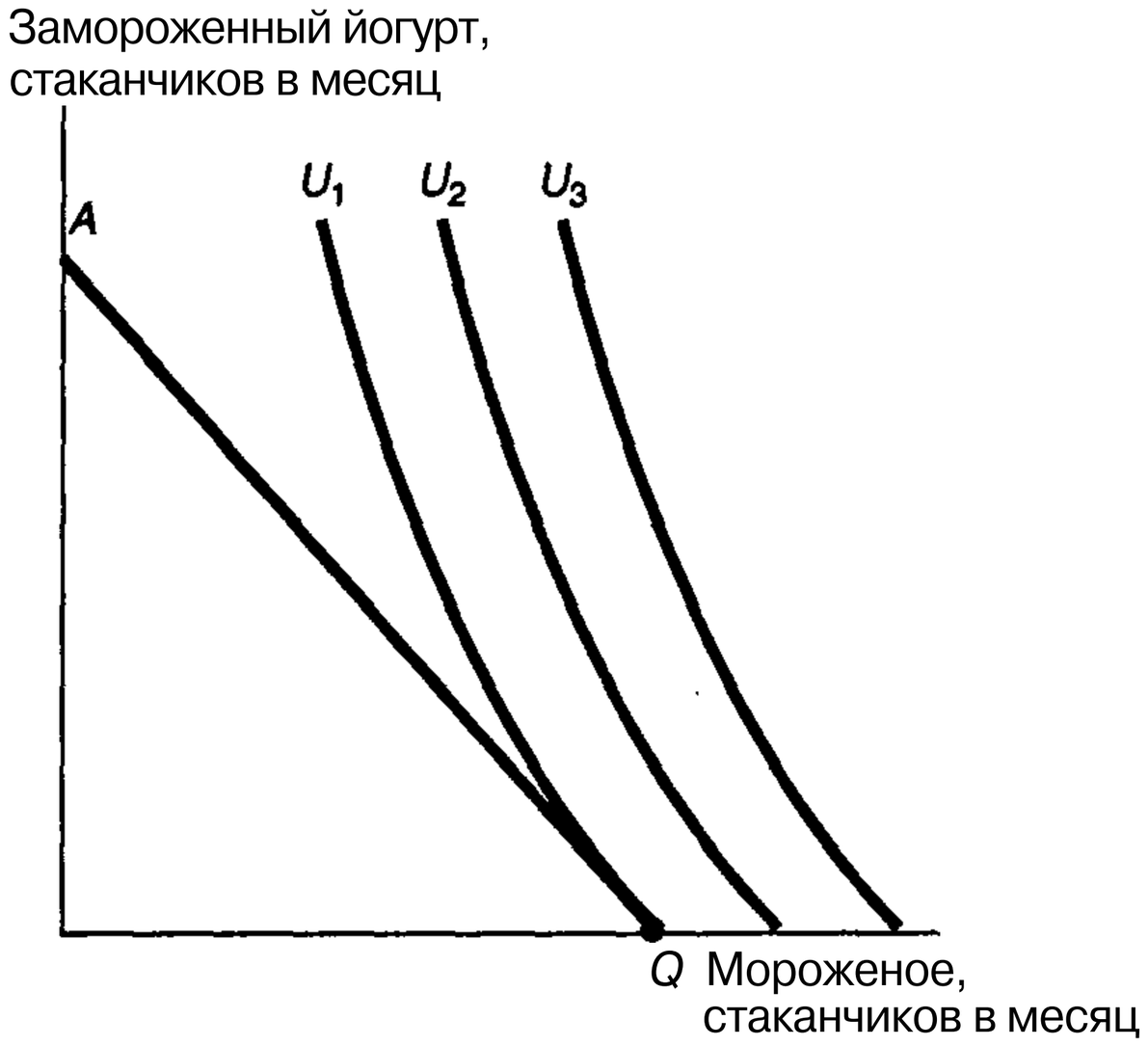


Рис. 3.13. Угловое решение

женым и замороженным йогуртом, в случае углового решения необходимым условием является выполнение следующего неравенства:[1]

$$MRS \geq P_{IC} / P_Y \qquad \textbf{(3.4)}$$

Разумеется, это неравенство повернется в другую сторону, если угловое решение обнаружится в точке Л, а не в точке *B*. В любом случае очевидно, что равенство предельной выгоды и предельных издержек, которое мы описали в предыдущем разделе, выполняется только в том случае, когда количества всех потребляемых товаров положительны.

Какой важный урок мы вынесем из всего этого? Прогнозы о количестве товара, которое купят потребители в изменившихся экономических условиях, зависят от характера потребительских предпочтений в отношении данного товара и сопутствующих ему товаров, а также наклона бюджетной линии потребителя. Если *MRS* мороженого на замороженный йогурт значительно больше, чем отношение цен, как это происходит на рис. 3.13, то небольшое снижение цены на замороженный йогурт не изменит выбора потребителя: он все же предпочтет потреблять только мороженое. Но если цена замороженного йогурта упадет достаточно низко, то потребитель может внезапно наброситься на замороженный йогурт.

Пример 3.2
Траст-фонд для получения образования в колледже

Родители Джейн Доу учредили траст-фонд для оплаты ее учебы в колледже. 18-летняя Джейн может получить весь траст-фонд при том условии, что она потратит его исключительно на образование. Этот фонд — хороший подарок для Джейн, но все же не такой хороший, как денежный фонд, пользоваться которым можно

[1] Прямое равенство могло бы выполняться в том случае, если бы случилось так, что наклон линии бюджетного ограничения равнялся бы наклону кривой безразличия — условие, выполнение которого маловероятно.

С учетом траст-фонда для обучения в колледже, который следует потратить на образование, студент перемещается из точки *Л* в точку *В* (точку углового решения). Но если бы траст-фонд можно было израсходовать на что-то, кроме образования, то студент получил бы большее удовлетворение в точке *С*.

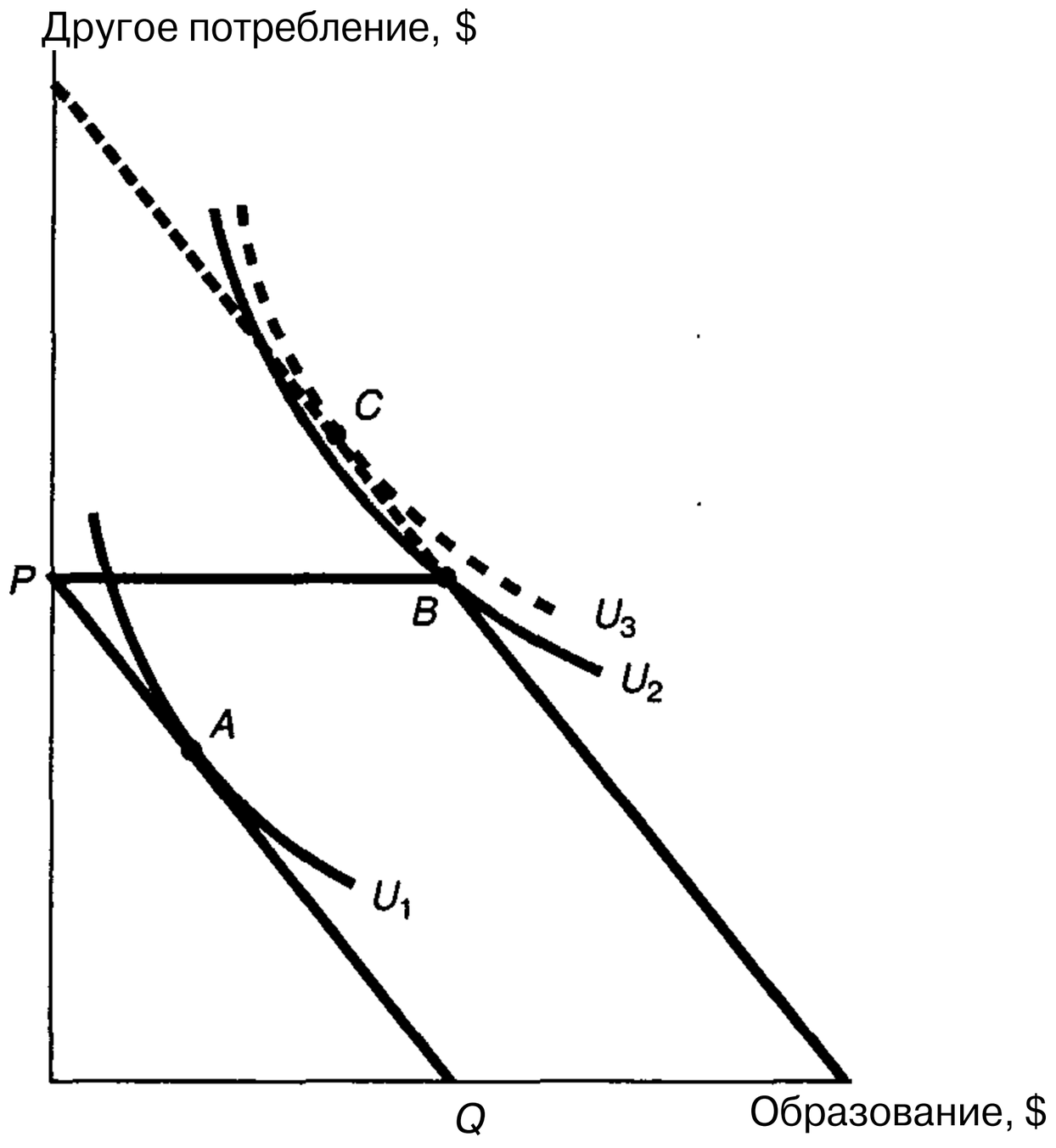


Рис. 3.14. Траст-фонд для обучения в колледже

было бы безо всяких ограничений. Чтобы объяснить, почему для Джейн это именно так, посмотрим на рис. 3.14. На этом рисунке по горизонтальной оси откладываются расходы на образование, а по вертикали — прочие расходы.

Бюджетная линия, с которой Джейн имела дело до учреждения траст-фонда, представлена линией *PQ*. Траст-фонд смещает бюджетную линию вправо на расстояние *PB,* равное полному расходу средств фонда на образование. Принимая траст-фонд и поступая в колледж, Джейн увеличивает свое удовлетворение, сдвигаясь из точки *Л* на кривой безразличия *U^* в точку *В* на кривой безразличия U_2.

Заметим, что *В* представляет собой угловое решение, поскольку предельная норма замены других видов потребления на образование у Джейн ниже, чем относительная цена других видов потребления. Джейн предпочла бы потратить часть траст-фонда на другие товары в дополнение к образованию. В случае отсутствия каких-либо ограничений на использование средств фонда она бы переместилась в точку *С* на кривой безразличия U_3, уменьшающую ее расходы на образование (возможно, за счет поступления на более короткую программу обучения), но позволяющую ей увеличить затраты на предметы, которые нравятся ей больше образования.

Получатели обычно предпочитают неограниченные фонды ограниченным. Ограниченные фонды, однако, пользуются популярностью, поскольку они позволяют родителям направлять расходы детей в то русло, которое, по их мнению, наилучшим образом соответствует долгосрочным интересам их детей.

3.4. Выявленное предпочтение

Из п. 3.1 мы узнали, как индивидуальные предпочтения можно представить в виде серии кривых безразличия. За^ем из п. 3.3 мы поняли, как предпочтения определяют варианты выбора при заданных бюджетных ограничениях. Можно ли обра-

ЕСЛИ ИНДИВИД, ограниченный в расходах бюджетной линией Z_1, выбрал рыночную корзину Л вместо рыночной корзины *B*, то имеет место выявленное предпочтение *A* перед *B*. Аналогичным образом индивид, ограниченный бюджетной линией Z_2, выбирает рыночную корзину В, которая выявлена как предпочитаемая рыночной корзине *D*. В то время как Л предпочитается всем рыночным корзинам в заштрихованной светлой области области, все корзины в зоне, заштрихованной темным, предпочитаются *A*.

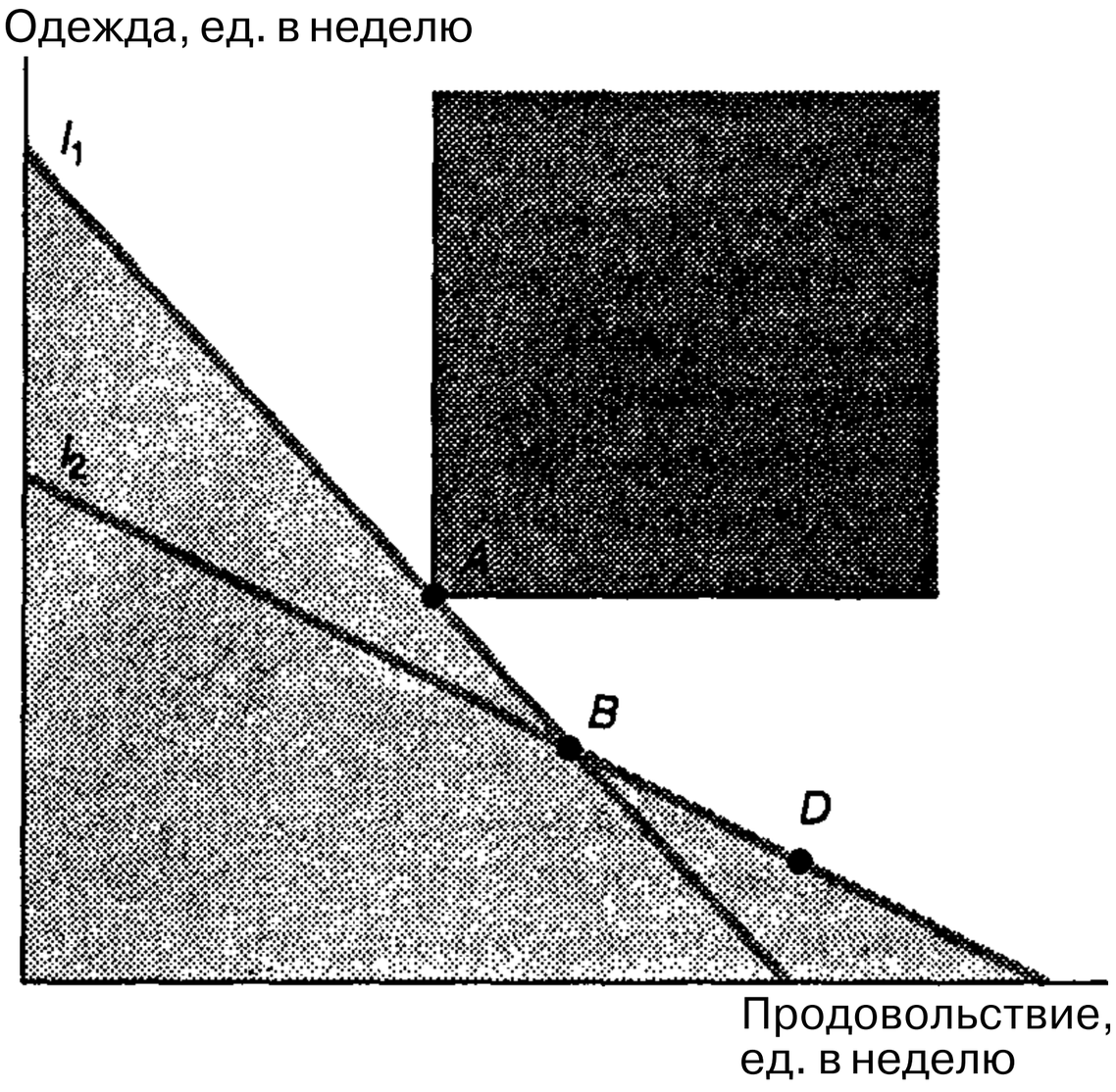


Рис. 3.15. Выявленное предпочтение: две бюджетные линии

тить этот процесс? Можем ли мы определить предпочтения потребителя, если нам известны варианты его выбора?

Это возможно, если у нас есть информация о достаточном количестве альтернатив, которые потребитель выбирал при тех или иных уровнях *цен* и дохода. Основная идея проста. *Если потребитель выбирает одну рыночную корзину вместо другой, и если выбранная рыночная корзина стоит дороже, чем ее альтернатива, то потребитель должен предпочитать выбранную рыночную корзину.*

Предположим, что индивид, имеющий в качестве бюджетного ограничения линию /, на рис. 3.15, выбирает рыночную корзину Л. Давайте сравним Л с корзинами *BnD*. Поскольку он мог бы приобрести рыночную корзину *B* (как и любую из корзин ниже линии Z_1), но не сделал этого, мы утверждаем, что корзина Л для него *предпочтительнее* корзины *B*.

На первый взгляд кажется, что проводить прямые сравнения между корзинами Л и *D* нельзя, поскольку *D* не находится на прямой I_x. Но допустим, что относительные цены продовольствия и одежды изменились так, что новой бюджетной линией стала линия Z_2, и после этого он выбрал рыночную корзину *B*. Поскольку *D* лежит на бюджетной линии Z_2, но не была выбрана, то *B* предпочтительнее, чем *D* (и все корзины ниже линии I_2). Поскольку/! предпочтительнее, чем В, а В предпочтительнее, чем Д мы делаем вывод, что *A* предпочтительнее, чем *D*. Кроме того, из рис. 3.15 видно, что корзина Л предпочитается всем остальным корзинам, которые находятся в заштрихованной светлой зоне. Однако поскольку продовольствие и одежда являются скорее «благами», чем «антиблагами», то все корзины, которые лежат в заштрихованной темной области, в прямоугольнике выше и правее точки Л, являются более предпочтительными, чем Л. Таким образом, кривая безразличия, проходящая через Л, должна лежать в незаштрихованной области.

Располагая более полной информацией о выборе при изменяющихся уровнях цен и дохода, мы сможем воспользоваться графиком кривой безразличия для более точного выяснения предпочтений. Рассмотрим рис. 3.16. Допустим, что индивид, огра-

Индивид, ограниченный бюджетной линией I_3, выбирает корзину *E,* которая, как выявлено, предпочитается Л (поскольку *A* могла бы быть выбрана, но не выбрана). Аналогично, в случае с бюджетной линией $/_4$, выбирается корзина G, то есть имеет место выявленное предпочтение *G* перед Л. В то время, как Л предпочитается всем рыночным корзинам в заштрихованной светлым области, все рыночные корзины из области с темной штриховкой предпочитаются Л.

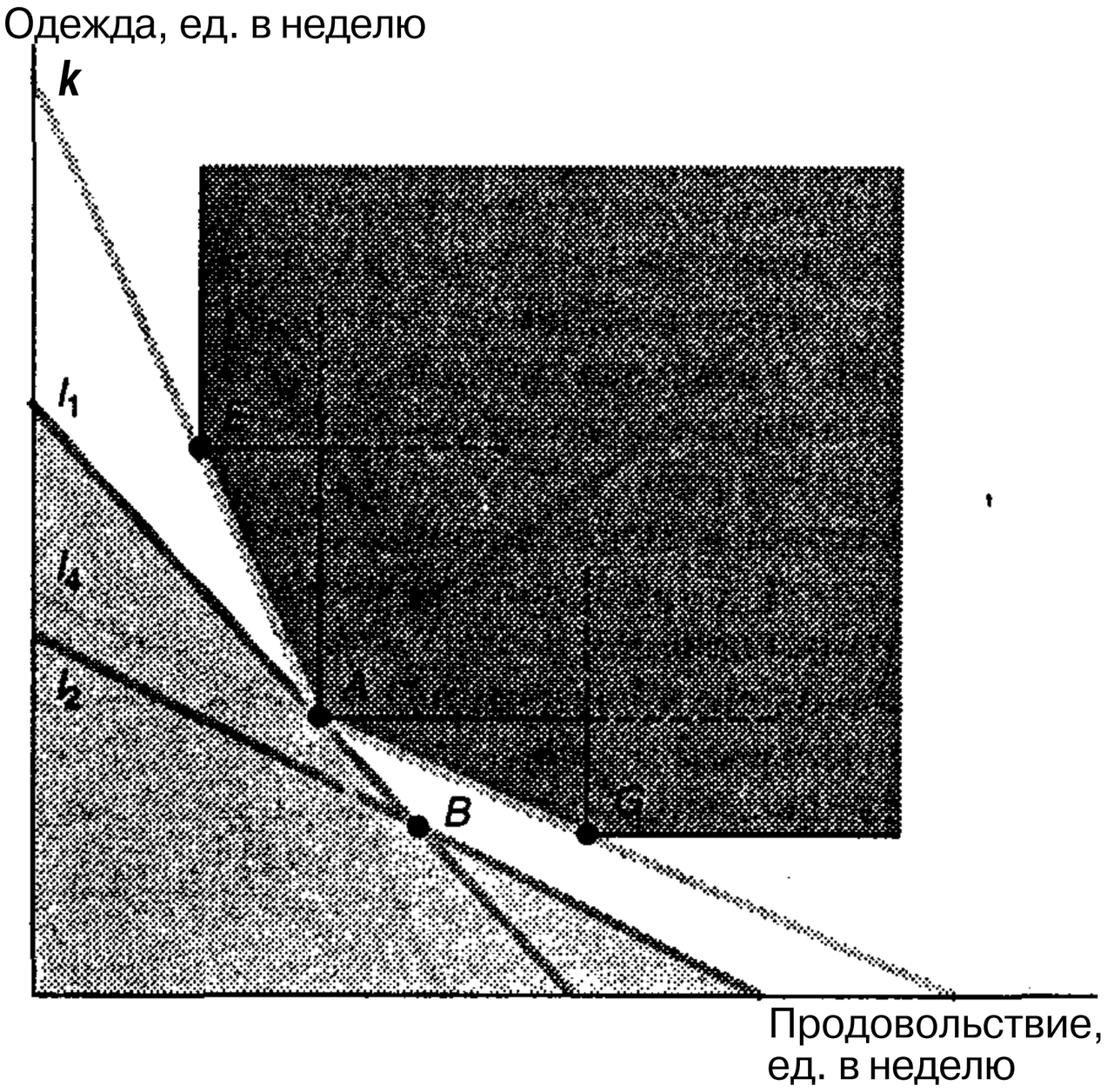


Рис. 3.16. Выявленное предпочтение: четыре бюджетные линии

ничейный бюджетной линией $/_3$ (которая была выбрана так, чтобы проходить через точку Л), выбирает рыночную корзину *E.* Поскольку *E* выбрана даже несмотря на то, что корзина *A* равна ей по стоимости (она лежит на той же самой бюджетной линии), *E* предпочитается Л, как и все точки прямоугольника выше и правее *E.* Теперь предположим, что индивид, ограниченный бюджетной линией $/_3$, которая проходит через тоску Л, выбирает рыночную корзину G. Поскольку была выбрана G, а не Л, то G предпочитается Л, как и все другие рыночные корзины выше и правее точки G.

Мы можем продолжать, основываясь на допущении, что предпочтения являются выпуклыми. В этом случае, поскольку *E* предпочитается Л, все рыночные корзины выше и правее линии *AE* на рис. 3.16 должны предпочитаться корзине Л. В противном случае кривая безразличия, проходящая через точку A_1 должна была бы пройти через точку выше и правее прямой *AE,* а затем спуститься ниже этой линии в точке £— в этом случае кривая безразличия не была бы выпуклой. Благодаря аналогичным аргументам все точки на прямой Л G и выше нее также предпочитаются точке Л. Следовательно, кривая безразличия должна лежать в пределах заштрихованной области.

Использование выявленного предпочтения имеет смысл для проверки совпадения индивидуальных вариантов выбора с допущениями теории поведения потребителя. Как показывает пример 3.3, анализ выявленных предпочтений помогает понять смысл выбора, который потребители делают в конкретных обстоятельствах.

Пример 3.3
Выявленные предпочтения в отношении отдыха и развлечений

Клуб здоровья предлагал свои услуги любому, кто готов вносить почасовую плату. Решив изменить свою ценовую политику, клуб начал взимать годовые членские

взносы при более низких ставках почасовой оплаты. В плюсе или в минусе оказываются потребители при этом новом финансовом порядке по сравнению с прежним вариантом? Ответ на этот вопрос зависит от предпочтений посетителей.

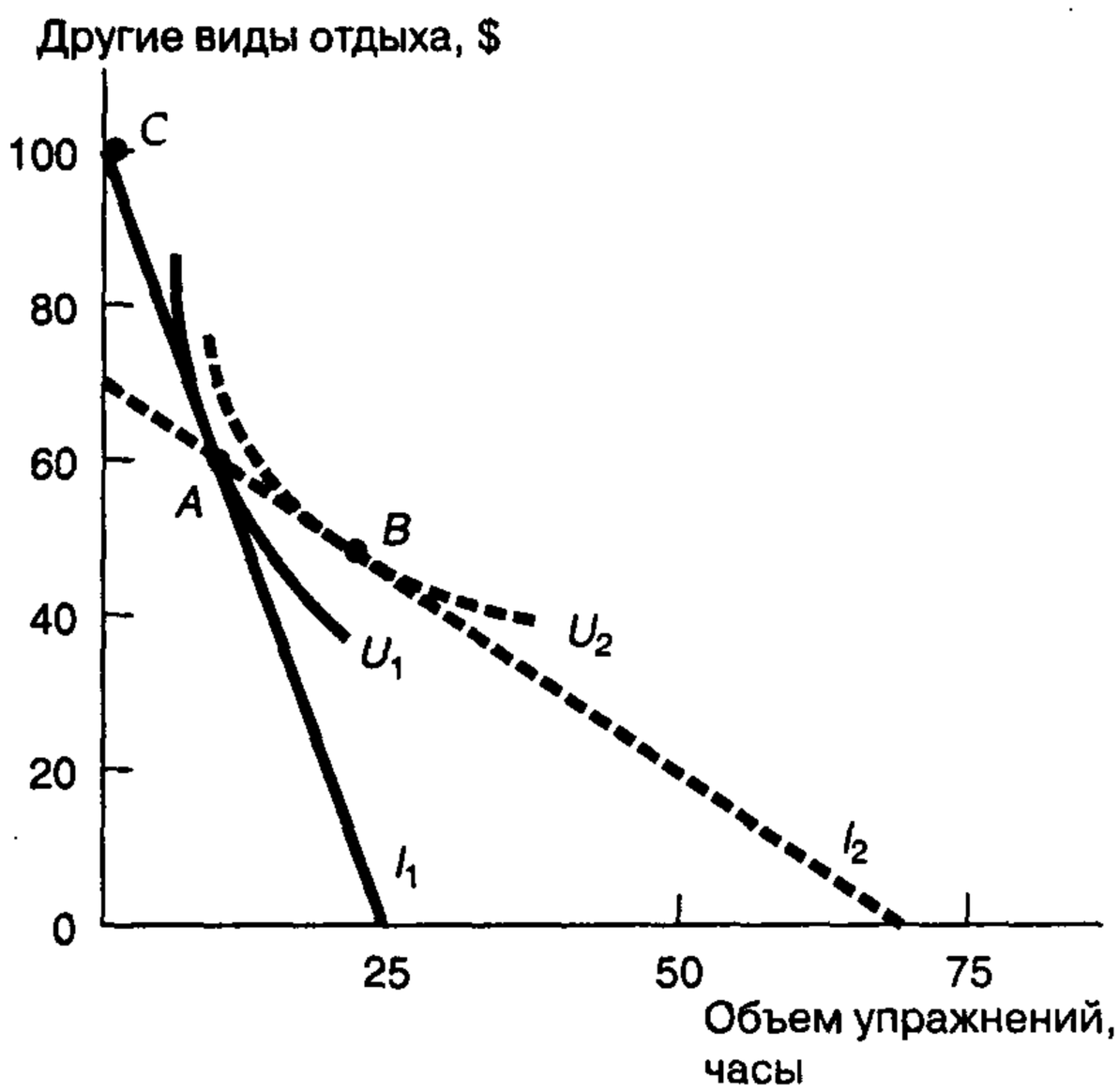
Допустим, что Роберта имеет возможность тратить $100 из своего дохода каждую неделю на развлекательные и спортивные мероприятия, включающие в себя физические упражнения, кино, походы в ресторан и тому подобное. Пока клуб здоровья брал плату $4 в час, Роберта пользовалась его услугами 10 часов в неделю. При новых финансовых условиях ей нужно платить $30 в неделю, но клуб теперь к ее услугам всего лишь за $1 в час.

Выгодно ли такое изменение для Роберты? Ответ дает анализ выявленных предпочтений. На рис. 3.17 линия I_x изображает бюджетные ограничения Роберты при первоначальном ценовом соглашении. В этом случае она максимизирует свое удовлетворение за счет выбора рыночной корзины *A,* состоящей из 10 часов упражнений и $60 на другие виды отдыха и развлечений. При новом положении дел, когда бюджетная линия сдвигается в положение I_2, она все еще может выбрать рыночную корзину *Л.* Но поскольку CZ, явно не касается I_2, Роберте лучше выбрать другую рыночную корзину, такую как В с ее 25 часами упражнений и $45 на другие виды отдыха. Поскольку она выбирает *B,* хотя все еще могла бы выбрать *A,* то корзина *B* является более предпочтительной, чем потребительская корзина *A.* Новое ценовое соглашение, таким образом, улучшает положение Роберты. (Заметим, что *B* также является более предпочтительной, чем С, которая вовсе не предусматривает посещения клуба.)

Можно также задаться вопросом, увеличит ли новая система ценообразования, которая называется ***тарифом из двух частей,*** прибыли этого клуба. Если все члены клуба похожи на Роберту, и большее использование порождает большие прибыли, то ответ будет положительным. В целом, однако, ответ зависит от двух факторов: предпочтений всех членов клуба и издержек.функционирования оборудования. Мы подробно обсудим такой тариф из двух частей в главе 11, где будут рассмотрены способы, которыми действуют фирмы, обладающие властью на рынке, чтобы установить свои цены.

Рис. 3.17. Выявленные предпочтения в отношении отдыха и развлечений

Сначала женщина, руководствуясь бюджетной линией Z_1, решает посещать клуб здоровья 10 часов в неделю, выбирая корзину в точке *A.* Когда условия оплаты изменяются, она оказывается ограниченной бюджетной линией I_2. Это улучшает ее благосостояние, потому что хотя рыночная потребительская корзина *A* все еще может быть приобретена, но становится доступной и рыночная корзина *B,* которая лежит на более высокой кривой безразличия,



3.5. Предельная полезность и выбор потребителя

В п. 3.3 мы продемонстрировали с помощью графиков, как потребитель может достигнуть наибольшего удовлетворения при данном бюджетном ограничении. Это делается за счет нахождения наивысшей кривой безразличия, которой можно достигнуть с учетом существующего бюджетного ограничения. Поскольку самая высокая кривая безразличия также имеет самый высокий уровень приписываемой полезности, естественно переформулировать проблему потребителя как проблему максимизации полезности в зависимости от бюджетного ограничения.

Понятие полезности поможет по-новому взглянуть на наш анализ, что обеспечит дополнительное понимание. Для начала давайте проведем различие между общей полезностью, получаемой в результате потребления, и удовлетворением, получаемым от последней потребленной единицы товара. **Предельная полезность** (marginal utility, *MU) — это дополнительное удовлетворение, получаемое от потребления одной дополнительной единицы товара.* Например, предельная полезность, связанная с увеличением потребления от 0 до 1 единицы продовольствия, могла бы равняться 9; от 1 до 2 она могла бы быть равной 7; от 2 до 3 — равняться 5.

Эти цифры подразумевают, что потребитель сталкивается с **уменьшающейся предельной полезностью:** по мере того как количество потребляемого товара возрастает, его дополнительные единицы будут вызывать все меньшее приращение полезности. Например, в случае потребления телевизионных программ предельная полезность, скорее всего, снизится после второго или третьего часа просмотра и станет совсем маленькой после четвертого или пятого часа.

Мы можем связать понятие предельной полезности с проблемой максимизации полезности потребителя следующим образом. Рассмотрим небольшое смещение вниз по кривой безразличия на рис. 3.7. Дополнительное потребление продуктов Af порождает предельную полезность MU_F Этот сдвиг приводит к совокупному увеличению полезности на величину $MU_f(AF)$. Одновременно сократившееся потребление одежды *AC* понизит полезность ее единицы на величину MU_c что приведет к общей потере в размере $MU_C\{AC)$.

Поскольку все точки на кривой безразличия имеют одинаковый уровень полезности, совокупный выигрыш в полезности, связанный с ростом потребления продуктов F_1 должен уравновешивать потерю, возникшую из-за меньшего потребления одежды *C:*

$$0 = MU_F(\Delta F) + MU_C(\Delta C).$$

Теперь мы перепишем это равенство:

$$-(\Delta C / \Delta F) = MU_F / MU_C.$$

Но поскольку -*(AC/AF)* равняется *MRS* продовольствия FНа одежду С, из этого следует, что

$$MRS = MU_F / MU_C. \qquad \textbf{(3.5)}$$

Уравнение (3.5) говорит нам, что *MRS* равняется отношению предельной полезности продовольствия *FK* предельной полезности одежды *C.* Чем больше С отдает потребитель, чтобы получить большее количество *F,* тем сильнее предельная полезность впадает, а предельная полезность *C* возрастает.

Ранее в этой главе мы показали, что в случае максимального удовлетворения потребителя предельная норма замены FHa *C* равна отношению цен на эти два товара:

$$MRS = P_F / P_C. \quad \textbf{(3.6)}$$

Поскольку *MRS* также равняется отношению предельных полезностей потребляемых *FnC* (из уравнения 3.5), из этого следует, что:

$$MU_F/MU_C=P_F/P_C$$

или

$$MU_F/P_F=MU_C/P_C.$$

Уравнение (3.7) является важным результатом. Оно свидетельствует, что максимизация полезности достигается в случае распределения бюджета таким образом, чтобы *предельная полезность в расчете на доллар расходов была одной и той же для каждого товара*. Почему этот принцип должен выполняться? Предположим, что расходование дополнительного доллара на питание обладает для человека большей полезностью по сравнению с расходом на одежду. В этом случае полезность для потребителя будет увеличиваться за счет роста расходов на питание. До тех пор, пока предельная полезность траты дополнительного доллара на продовольствие превышает предельную полезность траты дополнительного доллара на одежду, потребитель может выиграть в полезности за счет изменения своего бюджета в сторону увеличения расходов на продовольствие за счет одежды. В конечном итоге предельная полезность продовольствия будет снижаться благодаря действию принципа уменьшающейся предельной полезности, а предельная полезность одежды будет возрастать (по той же самой причине). Только когда потребитель действует по **принципу равенства предельных величин** (equal marginal principle) — т. е. добивается *выравнивания предельной полезности в расчете на доллар расходов для всех товаров,* — он достигает максимальной полезности. Принцип равенства предельных величин — это важная концепция микроэкономики. Он будет снова возникать в разных формах по мере дальнейшего анализа поведения потребителя и производителя.

Пример 3.4
Рационирование (или нормирование) бензина

В период войн и других кризисов правительства часто вводят контроль над ценами на жизненно важные товары. В 1974 и 1979 гг., например, правительство США взяло под контроль цены на бензин. В результате автомобилисты захотели купить по контролируемым ценам больше бензина, чем имелось в наличии, и потребление бензина пришлось рационировать. Неценовое рационирование является альтернативным способом борьбы с дефицитом. Существует мнение, что в этом случае товары распределяются более справедливым образом, чем в случае действия конкурентных рыночных сил. При одной из форм рационирования каждый имеет равный шанс купить нормируемый товар, тогда как при рыночной системе люди с более высокими доходами могут перебить цену тех, кто имеет более низкие доходы, чтобы заполучить дефицитные товары.

В Соединенных Штатах бензин распределялся но длинным трубопроводам от насосных станций: те, кто был согласен терять время, ожидая поступления бензина, получали его, тогда как остальные не получали. Гарантируя каждому человеку ми-

ъ

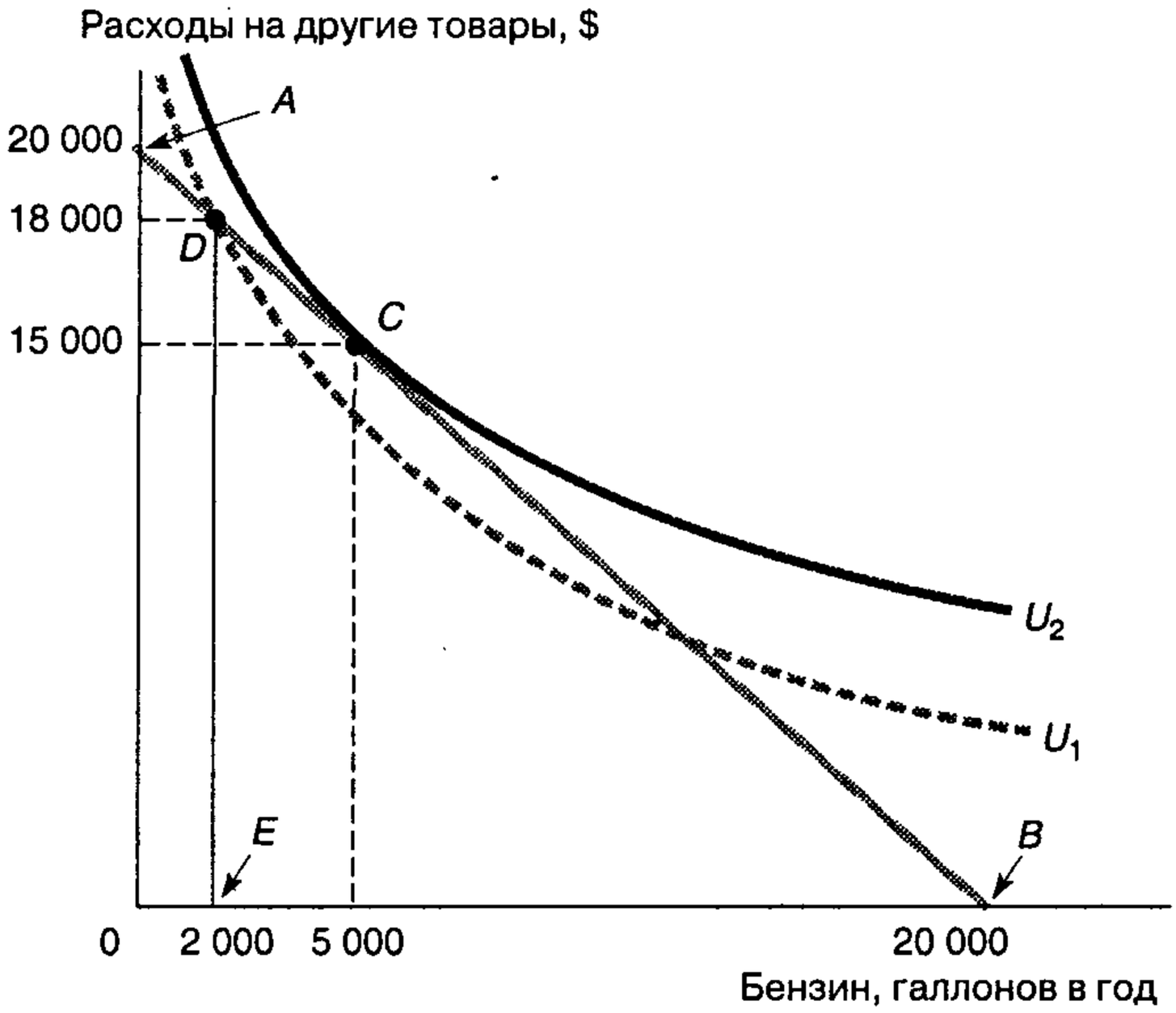


Рис. 3.18. Неэффективность рационирования бензина

нимальное количество бензина, рационирование может обеспечить некоторым людям доступ к товару, который они в противном случае не получили бы. Но другим нормирование наносит ущерб из-за ограничения количества бензина, которое они могут купить.

Мы можем рассмотреть действие этого принципа на наглядном примере (см. рис. 3.18). Горизонтальная ось показывает годовое потребление бензина для женщины с годовым доходом в $20 тыс., вертикальная ось — остающийся у нее после покупки бензина доход. Предположим, что контролируемая цена на бензин составляет $1 за галлон. Так как доход этой женщины составляет $20 тыс., она ограничена бюджетной линией *AB,* которая имеет наклон -1. При цене $1 за галлон, возможно, ей захотелось бы покупать 5000 галлонов бензина в год и тратить $15 тыс. на другие товары, что представлено точкой *C.* В этой точке она достигла бы максимальной полезности, находясь на самой высокой кривой безразличия U_2, возможной при ее бюджетном ограничении в $20 тыс.

Однако в случае рационирования наша потребительница может приобрести только 2000 галлонов бензина. Теперь она сталкивается с бюджетной линией *ADE,* которая больше не является прямой, поскольку покупка свыше 2000 галлонов невозможна. Рисунок показывает, что ее решение потребить корзину в точке *D* влечет за собой более низкий уровень полезности U_v чем достигался бы при отсутствии рационирования *(U_2),* так как она потребляет меньше бензина и больше других товаров, чем ей бы хотелось.

3.6. Индексы стоимости жизни

Система социального обеспечения на сегодняшний день является предметом оживленных дискуссий. В рамках существующей системы уволенный на пенсию человек получает ежегодное пособие, размер которого определяется в момент увольнения на основании его (или ее) истории трудовой деятельности. В дальнейшем эти выплаты увеличиваются год от года на величину роста значения индекса потребительских цен (ИПЦ, или CPI). (см. п.1.1.) *ИПЦ рассчитывается каждый год в Бюро статистики труда США как отношение текущей стоимости типичной корзины потребительских товаров и услуг к стоимости этой корзины во время базисного периода*. Точно ли отражает ИПЦ стоимость жизни уволенных с работы пенсионеров? Уместно ли использовать ИПЦ так, как мы делаем это сейчас — как индекс стоимости **жизни** (cost-living index) для других государственных программ, для частных пенсионных союзов и для частных соглашений о заработной плате? Ответы на эти вопросы можно найти в экономической теории поведения потребителя. В этом параграфе мы представим теоретические обоснования стоимостных индексов, таких как ИПЦ, используя пример, описывающий гипотетические изменения цен, с которыми могли бы столкнуться студенты и их родители.

Идеальный индекс стоимости жизни

Возьмем двух сестер, Рейчел и Сару, чьи предпочтения идентичны. Когда Сара начинала получать образование в колледже в 1990 г., ее родители предоставили ей дискреционный бюджет (траты на собственное усмотрение) в сумме $500 на квартал. Сара могла тратить эти деньги на питание, которое было в наличии по цене $2 за фунт, и на книги, которые были доступны по цене $20 каждая. Сара покупала 100 фунтов продовольствия (на сумму $200) и 15 книг (на сумму $300). Спустя десять лет, в 2000 г., когда Рейчел, которая все это время работала, собралась пойти в колледж, ее родители пообещали ей бюджет, который будет равен по покупательной способности бюджету ее старшей сестры. К сожалению, цены в городе, где расположен колледж, возросли, и питание теперь стоит $2,20 за фунт, а книги по $100 каждая. Насколько должен быть увеличен дискреционный бюджет, чтобы Рейчел не чувствовала себя в 2000 г. обделенной по сравнению с Сарой в 1990 г.? Таблица 3.3 объединяет относящиеся к делу данные, а рис. 3.19 дает ответ на этот вопрос.

Таблица 3.3

Индекс стоимости жизни

	1990 (Сара)	**2000 (Рейчел)**
Цена книг	$20/шт.	$100/шт.
Количество книг	15	6
Цена продуктов	$2/фунт	$2,20/фунт
Фунтов продуктов	100	300
Расходы	$500	$1260

Индекс цен Ласпейреса, который представляет собой отношение стоимости покупательской корзины *Л* по текущим ценам к стоимости корзины *Л* в ценах базисного года, преувеличивает идеальный индекс стоимости жизни.

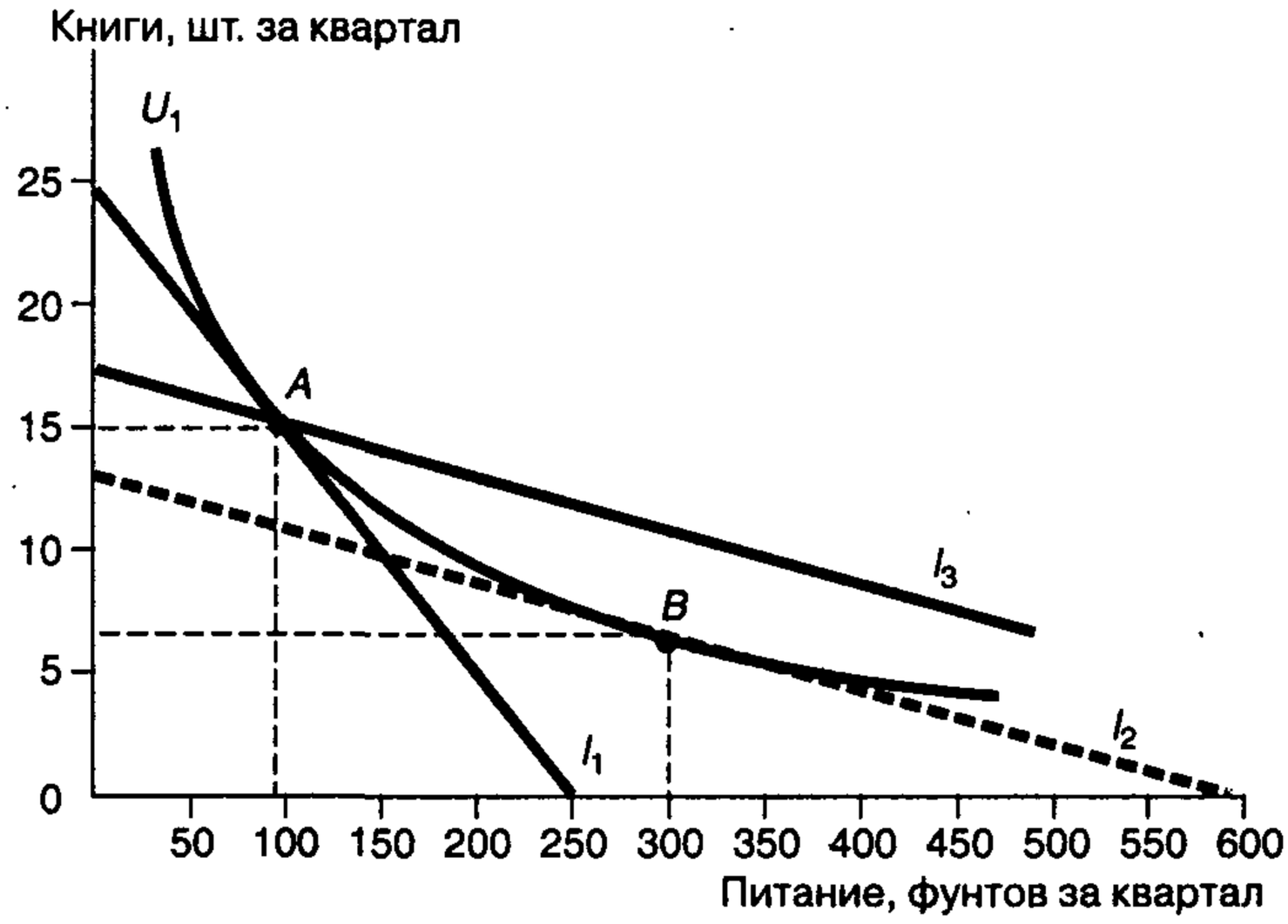


Рис. 3.19. Индексы стоимости жизни

Исходное бюджетное ограничение, с которым имеет дело Сара в 1990 г., представлено линией I_1 на рис. 3.19; комбинация книг и продовольствия, обеспечивающая ей наивысшую полезность, представлена точкой *A* на кривой безразличия U_x. Мы можем удостовериться, что стоимость достижения этого уровня полезности составляет $500, как и указано в таблице:

$500 =100 фунтов продуктов x $2/фунт + 15 книг x $20/шт.

Как показывает рис. 3.19, чтобы достигнуть того же уровня полезности, что и у Сары, для Рейчел, которая имеет дело с более высокими ценами, требуется бюджет, достаточный для приобретения потребительской корзины «книги-продукты», представленной точкой *B* на линии I_2 (и касательной к кривой безразличия U_1), в которой содержится 300 фунтов продуктов и 6 книг. Заметим, что, поступая так, Рейчел приняла во внимание тот факт, что цена на книги относительно продуктов увеличилась, и заменила часть книг продуктами питания.

Стоимость получения того же самого уровня полезности, что и у Сары, составляет для Рейчел

$1260 = 300 фунтов продуктов x $2,20/фунт + 6 книг x $100/шт.

Соответственно, *идеальная корректировка стоимости жизни* для Рейчел составляет $760 (как результат вычета из $1260 $500, которые были предоставлены Саре). Идеальный индекс стоимости жизни равняется

$1260/$500-2,52.

Подобно ИПЦ, наш индекс нуждается в базисном годе, для которого индейг будет равен 100, в качестве которого мы возьмем 1990 г.; так что значение индекса в 2000 г. будет составлять 252. Величина 252 подразумевает увеличение стоимости жизни на 152%, в то время как величина 100 означала бы, что стоимость жизни не изменилась. **Идеальный индекс стоимости жизни** (ideal cost-of-living indei)

представляет собой *стоимость получения определенного уровня полезности по текущим (2000) ценам относительно стоимости достижения аналогичного уровня полезности в базисном (1990) г.*

Индекс Ласпейреса

К сожалению, вычисление такого идеального индекса стоимости жизни потребовало бы большого массива дополнительной информации. Нам потребовалось бы выяснить индивидуальные предпочтения, различные для разных представителей населения, а также цены и расходы. В действительности расчет индексов цен основывается не на предпочтениях, а на приобретениях потребителей. Индексы цен, которые используют *фиксированную потребительскую корзину в базисном периоде,* как ИПЦ, называются индексами цен Ласпейреса. **Индекс цен** Ласпейреса отвечает на вопрос: *чему равно отношение суммы денег в ценах текущего года, которая требуется человеку, чтобы купить ту же самую корзину товаров и услуг, которую он выбрал в базисном году, к стоимости приобретения такой же корзины в ценах базисного года?*

Вычислить индекс стоимости жизни Ласпейреса для Рейчел несложно. Покупка 100 фунтов продуктов и 15 книг в 2000 г. потребовала бы расходов в сумме $1720 (100 x $2,20 + 15 x $100). Такая сумма расходов позволяет Рейчел выбрать корзину *A* на бюджетной линии I_3 (или любую другую корзину на этой прямой). Линия I_3 была получена за счет сдвига прямой I_2 вверх до тех пор, пока она не пересеклась с точкой *A.* Заметим, что прямая I_3 является бюджетной линией, которая позволяет Рейчел покупать по текущим ценам 2000 г. такую же потребительскую корзину, какую ее сестра покупала в 1990 г.. Чтобы компенсировать Рейчел увеличение стоимости жизни, мы должны поднять ее дискреционный бюджет до $1720. Если принять за 100 базисный 1990 г., индекс Ласпейреса будет равняться

$$100x\$1720/\$500«344.$$

СРАВНЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ИЙДЕКСА СТОИМОСТИ ЖИЗНИ И ИНДЕКСА ЛАСПЕЙРЕСА. В нашем примере индекс цен Ласпейреса явно больше, чем идеальный индекс цен. Всегда ли индекс Ласпейреса превосходит истинный индекс стоимости жизни? Ответ на этот вопрос утвердительный, как вы можете заметить из рис. 3.19. Предположим, что Рейчел получила бюджет, связанный с прямой 1_y в период базисного 1990 г. Она может выбрать корзину Д но ясно, что более высокого уровня полезности она достигнет, если купит больше продуктов и меньше книг (сдвигаясь вправо по прямой Z_3). Из этого следует, что для Рейчел выгоднее корректировка индекса стоимости жизни по Ласпейресу, чем корректировка бюджета в соответствии с идеальным индексом стоимости жизни, поскольку точки *A* и *B* приносят одинаковую полезность. Индекс Ласпейреса компенсирует Рейчел повышение стоимости жизни с избытком, и, следовательно, индекс стоимости жизни Ласпейреса выше, чем идеальный индекс. Этот вывод сщ>аведлив как в целом, так и применительно к ИПЦ в частности. Почему? Потому что индекс цен Ласпейреса предполагает, что *потребители не изменяют сврих потребительских моделей в случае изменения цен*. Однако, изменяя потреб- *цщще* — увеличивая покупки товаров, которые стали относительно дешевле, и сокращая покупки относительно более дорогих предметов, — потребители могут

достичь того же уровня полезности, как и до изменения цен, не приобретая такую же потребительскую корзину.

Экономическая теория показывает нам, что индекс стоимости жизни Ласпейреса преувеличивает сумму, необходимую для того, чтобы компенсировать потребителям повышение цен. Применительно к социальному обеспечению и другим правительственным программам это означает, что *использование ИПЦ для корректировки выплат пенсионерам будет приводить к избыточной компенсации для большинства получателей* и, таким образом, потребует больших государственных расходов. Вот почему правительство США изменило конструкцию ИПЦ, переключившись с индекса цен Ласпейреса на более сложный индекс цен, который отражает изменение схем потребительского поведения.

Индекс Пааше

Другим широко используемым индексом стоимости жизни является *индекс Пааше.* В отличие от индекса Ласпейреса, который фокусирует внимание на стоимости приобретения корзины базисного года, **индекс Пааше** (index Paasche) концентрируется на стоимости покупки *потребительской корзины текущего года.* Индекс Пааше дает ответ на следующий вопрос: *чему равно отношение суммы денег в ценах текущего года, требуемой индивиду для того, чтобы купить текущую потребительскую корзину товаров и услуг, к стоимости покупки той же самой корзины в базисном году?*

СРАВНЕНИЕ ИНДЕКСОВ ЛАСПЕЙРЕСА И ПААШЕ. Полезно сравнить индексы стоимости жизни Ласпейреса и Пааше.

- **Индекс Ласпейреса:** Сумма денег в ценах текущего года, которая нужна индивиду, чтобы купить корзину товаров и услуг, которая *была выбрана в базисном году,* деленная на стоимость покупки той же самой покупательской корзины по ценам базисного года.
- **Индекс Пааше:** сумма денег в ценах текущего года, которая нужна индивиду, чтобы купить потребительскую корзину товаров и услуг, *выбранную в текущем году,* деленная на стоимость покупки той же самой корзины в базисном году.

И индекс Ласпейреса (ИЛ), и индекс Пааше (ИП) являются **индексами с фиксированными весами** (fixed-weight indexes): количество различных товаров и услуг в каждом индексе остается неизменным. Однако для индекса Ласпейреса количество остается неизменным на уровне *базисного года',* для индекса Пааше оно остается неизменным на уровне *текущего года.* Предположим, что существуют всего два товара, продовольствие *(F)* и одежда (С). Пусть

- P_{Ft} и P_a будут ценами базисного года;
- P_n и $P_{сь}$ будут ценами базисного года;
- F_1 и C_1 будут количествами товаров в текущем году;
- $F_b nC_b$ будут количествами товаров в базисном году.

Тогда мы можем записать эти два индекса следующим образом:

$$ИЛ = (P_{Ft}F_b + P_{Ct}C_b) / (P_{Fb}F_b + P_{Cb}C_b),$$

$$ИП = (P_{Ft}F_t + P_{Ct}C_t) / (P_{Fb}F_{tE} + P_{Cb}C_t).$$

Точно так же, как индекс Ласпейреса будет завышать идеальный индекс стоимости жизни, индекс Пааше будет занижать его, поскольку он предполагает, что индивид будет покупать потребительскую корзину текущего года в базисный период. В действительности, сталкиваясь с ценами базисного года, потребители были бы способны достигнуть аналогичного уровня полезности при более низких издержках за счет изменения состава своих потребительских корзин. Поскольку индекс Пааше является отношением стоимости покупки текущей корзины товаров и услуг к стоимости покупки корзины базисного грда, завышение стоимости корзины базисного года (знаменатель дроби) приведет к тому, что сам по себе индекс станет заниженным.

Чтобы проиллюстрировать сравнение индексов Ласпейреса-Пааше, давайте вернемся к нашему более раннему примеру и посмотрим на выбор Сарой продуктов и книг. Для Сары (которая пошла в колледж в 1990 г.) стоимость приобретения корзины базисного года из книг и продуктов питания в ценах текущего года составляет $1720 (100 фунтов х $2,20/фунт + 15 книг х $100/книга). Стоимость покупки той же самой корзины в ценах базисного года составляет $500 (100 фунтов х $2/фунт +15 книг х $20/книга). Индекс цен Ласпейреса ИЛ равняется соответственно 100 х$1720/$500 - 344, как и утверждалось ранее. Аналогичным образом стоимость покупки потребительской корзины текущего года по текущим ценам составляет $1260 (300 фунтов х $2,20/фунт + 6 книг х $100/книга). Стоимость покупки такой же корзины по ценам базисного года составляет $720 (300 фунтов х $2/фунт + 6 книг х $20/книга). Соответственно, индекс цен Пааше ИП равняется 100 х $1260/$720 =- 175. Как и ожидалось, индекс цен Пааше меньше, чем индекс цен Ласпейреса.

Цепные взвешенные индексы

Ни индекс Ласпейреса, ни индекс Пааше не дают совершенного индекса стоимости жизни, а информационные потребности для создания идеального индекса слишком велики. Что же лучше всего использовать для практических целей? Последний ответ на этот сложный вопрос появился в 1995 г., когда американское правительство одобрило использование цепного взвешенного индекса цен (chain-weighted price index) с целью дефлировать (выразить в постоянных ценах) свой показатель внутреннего валового продукта (ВВП) и тем самым получить оценку реального ВВП. Цепное взвешивание было предложено для того, чтобы справиться с проблемами, возникшими при проведении сравнений реального ВВП в долгосрочном периоде с использованием индексов цен с фиксированным весом (таких как индексы Пааше и Ласпейреса), поскольку цены в указанный период быстро изменялись.

Экономисты давно знали, что индексы стоимости жизни Ласпейреса переоценивают инфляцию. Однако они не придавали этому значения до тех пор, пока шоковые изменения цен на энергоносители 1970-х гг., более поздние флуктуации цен на продовольствие и беспокойство, связанное с дефицитами федерального бюджета, не привели к разочарованию индексом Ласпейреса. Например, было подсчитано, что неспособность учесть изменения в характере спроса на компьютеры в ответ на резкие снижения цен на них в последние годы привела к тому, что ИПЦ значительно завышал стоимость жизни. В результате Бюро статистики труда США пришлось внести улучшения в методику расчета ИПЦ.

Пример 3.5
Отклонения при расчете ИПЦ

В последние годы имело место растущее общественное беспокойство в отношении состоятельности системы социального обеспечения. Предметом обсуждения являлся тот факт, что социальные выплаты привязаны к индексу потребительских цен. Поскольку ИПЦ представляет собой индекс Ласпейреса и может, таким образом, заметно завышать стоимость жизни, Конгресс попросил нескольких экономистов разобраться в этом вопросе.

Комиссия, возглавляемая профессором Стэнфордского университета Майклом Боскиным, пришла к выводу, что ИПЦ дает завышенную оценку инфляции на величину примерно 1,1% — существенная величина, если учесть относительно, низкий уровень инфляции в США в последние годы. Согласно выводам комиссии, приблизительно 0,4% из 1,1% обязаны своим происхождением неспособности индекса Ласпейреса учитывать изменения в наборе потребляемых товаров относительно корзины базисного года. Остальная часть ошибки объясняется неспособностью индекса учесть рост магазинов-дискаунтеров, т. е. торгующих со скидкой (примерно 0,1%), улучшение качества существующих товаров и, что наиболее существенно, появление новых товаров (0,6%).

Если бы ошибки при расчете ИПЦ были устранены полностью или частично, затраты федеральных программ существенно сократились бы (как, разумеется, и соответствующие поступления отдельных получателей средств за счет данных программ). Помимо социального обеспечения, затронутые программы включают в себя федеральные пенсионные программы (для железнодорожных служащих и ветеранов-военных), программу дополнительного социального дохода (поддержка доходов бедных слоев населения), продовольственные талоны и расходы на детское питание. Согласно одному из многочисленных исследований, снижение на 1% значения ИПЦ увеличило бы национальные сбережения и тем самым сократило бы национальный долг приблизительно на $95 млрд в год в долларах 2000 г.[1]

Последствия любых корректировок ИПЦ не ограничились бы только статьями расходов федерального бюджета. Поскольку группы плательщиков личного подоходного налога устанавливаются с учетом инфляции, корректировка ИПЦ, снижающая величину измеренного роста цен, повлекла бы за собой меньшую по величине корректировку в группах из верхней части шкалы плательщиков подоходного налога и, соответственно, увеличила бы поступления в федеральный бюджет.

[1] *Michael]. Boskin, Ellen R. Dulberger, Robert J. Gordon, Zvi Griliches,* and *Dale W.Jorgenson* «The CPI Comission: Findings and Recommendations,» *American Economic Review* 87, Ж 2 (May 1997): 78-93.

Глава 4

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И РЫНОЧНЫЙ СПРОС

*тшштшттттт^щтшпп%9ттцмт*ттшшт»**%1_1и«ннножнипн>1ин»*и111>йтцгщ»|и>щ»^. .там.щ.пи.in.и*

Содержание главы:

4.1. Индивидуальный спрос.

4.2. Эффект дохода и эффект замещения.

4.3. Рыночный спрос.

4.4. Излишек потребителя.

4.5. Сетевые внешние эффекты.

В главе 3 мы изложили основы теории потребительского спроса. Выяснение природы потребительских предпочтений помогло нам понять, как в рамках данного бюджетного ограничения потребители выбирают рыночные потребительские корзины с целью максимизировать получаемую полезность. Еще всего лишь шаг — и мы перейдем к анализу спроса как такового и продемонстрируем, как спрос на товар зависит от его цены, цен на другие товары и дохода.

Наш анализ спроса включает в себя пять этапов:

1. Для начала построим кривую спроса для отдельного потребителя. Поскольку мы знаем, как изменения цен и дохода воздействуют на бюджетную линию человека, можно установить, как они влияют на потребительский выбор. Мы используем эту информацию, чтобы выяснить, как изменяется количественная величина спроса в ответ на изменения цены по мере того, как мы двигаемся вдоль индивидуальной кривой спроса. Мы также обсудим сдвиги кривой спроса в результате изменений дохода отдельного потребителя.
2. Взяв эту кривую спроса за основу, рассмотрим последствия изменения цены < товара более подробно. Возможны два варианта изменения индивидуального спроса на товар, цена которого растет. Во-первых, поскольку этот товар ста-

нет более дорогим по сравнению с другими, потребители будут покупать меньшее количество этого товара и больше остальных товаров. Во-вторых, более высокая цена понизит покупательную способность потребителей, что, подобно снижению дохода, приведет к сокращению покупательского спроса. Проанализировав оба эти эффекта, мы станем лучше понимать особенности спроса.

3. Теперь выясним, как индивидуальные кривые спроса можно суммировать для того, чтобы определить рыночную кривую спроса. Мы также изучим характеристики рыночного спроса и узнаем, почему спрос на некоторые виды товаров существенно отличается от спроса на другие,
4. Затем мы продемонстрируем, как с помощью рыночных кривых спроса можно выразить выгоды, которые люди получают, когда потребляемые товары превышают затраты на них или находятся за их пределами. Эта информация особенно пригодится нам позднее, когда мы будем изучать последствия государственного вмешательства в функционирование рынка.
5. И наконец, мы расскажем о влиянии *сетевых внешних воздействий* (network externalities), т. е. о такой ситуации, когда спрос человека на товар зависит также и от спроса со стороны *других* людей. Эти воздействия играют немаловажную роль при формировании спроса на многие высокотехнологичные продукты, такие как компьютерное оборудование и программное обеспечение, а также телекоммуникационные системы.

4.1. Индивидуальный спрос /

В этом параграфе мы расскажем, как построить кривую спроса для отдельного потребителя. Такая кривая основывается на вариантах потребительского выбора, который человек делает, столкнувшись с бюджетным ограничением. Чтобы проиллюстрировать эту концепцию графически, мы ограничимся продовольствием и одеждой в качестве доступных товаров и будем использовать подход, связанный с максимизацией полезности, который описан в пункте 3.3.

Изменения цены

Рассмотрим, как изменится потребление одежды и продуктов питания в результате изменения цен на продовольствие. Рисунок 4.1 показывает варианты потребительского выбора человека, который распределяет фиксированную сумму дохода между этими двумя товарами.

Первоначально цена продовольствия равняется $1, цена одежды — $2, а доход потребителя составляет $20. Потребительский выбор, максимизирующий полезность, представлен точкой В на рис. 4.1, а. Здесь потребитель покупает 12 единиц продовольствия и 4 единицы одежды, достигая тем самым уровня полезности, представленного кривой безразличия U_2.

Теперь посмотрим на рис. 4.1, *Ь,* который показывает соотношение между ценой на продукты питания и величиной спроса на них. По горизонтальной оси откладывается количество потребляемого продовольствия, как и на рис. 4.1, а, а по вертикальной оси теперь отображается цена продовольствия. Точка *G* на рис. 4.1, *b* соответствует точке *B* на рис. 4.1, *a.* В точке *G* цена продовольствия равняется $1, и потребитель приобретает 12 единиц продуктов питания.

Предположим, что цена на продовольствие увеличивается до $2. Как мы показали в пункте 3.2, бюджетная линия на рис. 4.1, *a* поворачивается по часовой стрелке вокруг точки пересечения с вертикальной осью, становясь вдвое круче, чем раньше. Более высокая относительная цена продовольствия увеличивает величину угла наклона бюджетной линии. Теперь потребитель достигает максимальной полезности в точке Л, которая расположена на более низкой кривой безразличия U_1. (Так как цена продуктов питания возросла, покупательная способность нашего потребителя — а с нею и получаемая полезность — упала.) В точке *Л* потребитель выбирает 4 единицы продовольствия и 6 единиц одежды. На рис. 4.1, *b* этот вариант выбора изображает точка *E,* обозначающая, что при цене на продукты питания в $2 спрос составляет 4 единицы продовольствия.

Наконец, что произойдет, если цена на продовольствие *снизится* на 50 центов? Поскольку бюджетная линия теперь поворачивается против часовой стрелки, потребитель может достигнуть более высокого уровня полезности, связанного с кривой безразличия U_y Точке Д которая находится на этой кривой на рис. *АЛ, а,* соответствуют 20 единиц продовольствия и 5 единиц одежды. Точка *Н* на рис. 4.1, *b* отображает цену продовольствия в 50 центов, при величине спроса в 20 единиц.

Индивидуальная кривая спроса

Можно продолжать изменять цену продуктов питания до тех пор, пока все возможные ее значения не будут отображены. На рис. 4.1, а **кривая цена—потребле-**

Снижение цены на продукты питания при фиксированных доходе и цене на одежду побуждает потребителя выбрать другую рыночную потребительскую корзину. На графике *а* с помощью корзин, максимизирующих полезность при разных ценах на продукты питания (точка Л, $2; точка *B,* $1; точка D_1 $0,50), строится кривая цена—потребление. Часть Ь) изображает кривую спроса, которая связывает цену продовольствия с величиной спроса. (Точки *E, G* и *Я* соответствуют точкам *Л, В* и *D* соответственно.)

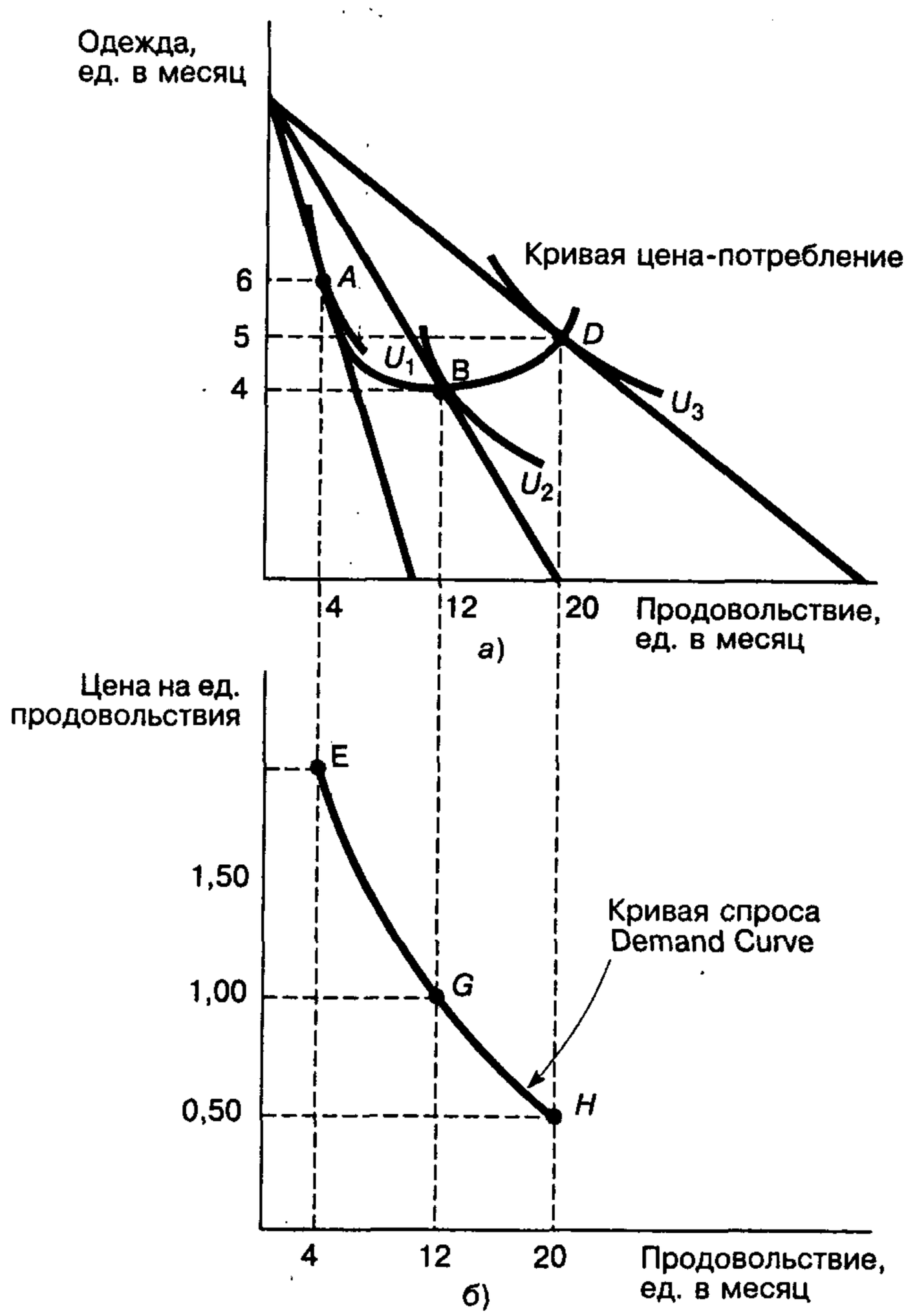


Рис. 4.1. Влияние изменения цены

ние (price—consumption curve) включает в себя наилучшие с точки зрения получаемой полезности комбинации продовольствия и одежды, соответствующие любо^ возможной цене продовольствия. Заметьте, что по мере того, как падает цена продуктов питания, увеличивается достигаемая полезность, и потребитель покупает больше продовольствия. Эта схема увеличения потребления товара в ответ на снижение цены на него сохраняется почти всегда. Но что происходит с потреблением одежды, когда цена на продовольствие снижается? Как показывает рис. 4.1, *а,* потребление одежды может или возрасти, или уменьшиться. Потребление продс/-вольствия *и* одежды может возрасти, поскольку понижение цены продуктов питания увеличивает способность потребителя покупать оба товара в большем количестве.

Индивидуальная кривая спроса (individual demand curve) связывает количество товара, которое приобретает отдельный покупатель, с ценой этого товара. На рис. 4.1, *b* индивидуальная кривая спроса отражает связь количества продовольствия, которое купит потребитель, с ценами на это продовольствие. У индивидуальной кривой спроса есть два важных свойства.

1. **Уровень полезности, которого можно достигнуть, изменяется при перемещении вдоль кривой.** Чем ниже цена товара, тем выше уровень его полезности. Из рис. 4.1, *a* видно, что более высокая кривая безразличия достигается в случае снижения цены. Этот результат просто отражает тот факт, что, когда цена товара падает, покупательная способность потребителя возрастает.
2. В каждой точке кривой спроса потребитель максимизирует полезность, если удовлетворяет условию о том, что предельная норма замещения *(MRS)* продовольствия на одежду равна отношению цен продуктов литания и одежды. Когда цена продовольствия падает, отношение цен и *MRS тоже* снижаются. На рис. 4.1 отношение цен падает с 1 ($2/$2) в точке *E* (поскольку кривая U_1 является касательной к бюджетной линии с величиной наклона — 1 в точке *A)* до 1/2 ($1/$2) в точке G и до 1/4 ($0,50/$2) в точке *H*. Так как потребитель максимизирует свою полезность, *MRS* продовольствия на одежду снижается, когда мы двигаемся вниз по кривой спроса. Это явление понятно даже интуитивно: относительная ценность продовольствия падает, когда потребитель покупает его в большем количестве.

Сам факт того, что *MRS* изменяется на протяжении индивидуальной кривой спроса, кое-что говорит нам об оценке потребления товара или услуги потребителями. Предположим, что нам нужно узнать, сколько потребитель готов заплатить за дополнительную единицу продовольствия, если в настоящее время потребляется 4 единицы. Точка *E* на кривой спроса на рис. 4.1, *б* дает нам ответ: $2. Почему? Как мы указывали выше, поскольку *MRS* продовольствия на одежду в точке *E* равна 1, одна дополнительная единица продовольствия стоит одной дополнительной единицы одежды. Но одна единица одежды стоит $2, что составляет, следовательно, стоимость (или предельную выгоду), приобретаемую за счет потребления одной дополнительной единицы продовольствия. С движением вниз по кривой спроса на рис. 4.1, *б MRS* падает. Точно так же сумма, в которую потребитель оценивает одну дополнительную единицу продовольствия, уменьшается с $2 до $1 и до $0,50.

Изменения дохода

Мы рассмотрели, как меняется потребление продовольствия и одежды, когда изменяется цена на продукты питания. Теперь давайте посмотрим, что произойдет в случае изменения дохода.

Последствия изменения уровня дохода можно проанализировать тем же способом, что и изменения цены. Рисунок 4.2, *a* показывает варианты потребительского выбора, который потребитель делает, когда распределяет фиксированную сумму дохода между продовольствием и одеждой, причем цена продовольствия составляет $1, а цена одежды — $2. Как и на рис. 4.1, а, количество одежды изме-

ряется по вертикальной оси, а количество продовольствия — по горизонтальной оси. Изменения дохода проявляются как изменения бюджетной линии. Первоначально доход потребителя составляет $10. При этом потребительский выбор, максимизирующий получаемую полезность, находится в точке Л, в которой наш потребитель покупает 4 единицы продовольствия и 3 единицы одежды.

Выбор 4 единиц продовольствия изображен также на рис. 4.2, *б* как точка *E* на кривой спроса D_1. Кривая спроса D_1 — это кривая, которая имела бы место, если бы мы сохраняли фиксированный доход в размере $10, *но изменяли цену продуктов питания*. Поскольку мы сохраняем цену продовольствия постоянной, мы будем наблюдать на этой кривой спроса только точку *E*.

Что произойдет* если доход потребителя увеличится до $20? Бюджетная линия нашего потребителя сдвинется наружу параллельно исходной бюджетной линии, позволив ему достигнуть уровня полезности, отражаемого кривой безразличия U_2. Его оптимальный потребительский выбор теперь отображен в точке B_1 где он покупает 10 единиц продовольствия и 5 единиц одежды. На рис. 4.2, *б* его потребление продуктов питания изображено как точка *G* на кривой спроса D_2. Кривая спроса D_2 — это кривая спроса на продовольствие при фиксированном доходе в $20 и меняющихся ценах на продукты питания. Наконец, заметим, что если доход потребителя увеличится до $30, его выбор будет представлен точкой Д в которой потребительская корзина содержит 16 единиц продовольствия (и 7 единиц одежды), отображенной в точку Я на рис. 4.2, *б*.

Мы можем продолжать изменять доход, пока не рассмотрим все возможные варианты. На рис. 4.2, *а* **кривая доход—потребление (income—consumption curve)** объединяет комбинации продовольствия и одежды, относящиеся к каждому уровню дохода, при которых полезность достигает максимума. Кривая доход—потребление на рис. 4.2 имеет положительный наклон, поскольку вместе с увеличением дохода увеличивается потребление как продовольствия, так и одежды. Ранее мы отмечали, что изменение цены товара соответствует *движению вдоль кривой спроса*. Здесь же ситуация другая. Поскольку каждая кривая спроса строится для определенного уровня дохода, всякое изменение в доходе должно привести к *сдвигу самой кривой спроса*. Таким образом, точка *Л* на кривой доход—потребление с рис. 4.2, *а* соответствует точке £*на кривой спроса D_1 на рис. 4.2, 5; точка *B* соответствует точке *G* на другой кривой спроса D_2. Положительный наклон кривой доход—потребление подразумевает, что рост дохода вызывает сдвиг кривой спроса вправо — в нашем случае из положения D_1 в положения D_2 и D_3.

Нормальные и низкокачественные товары

Когда кривая доход—потребление имеет положительный наклон, величина спроса увеличивается вместе с доходом. В результате эластичность спроса по доходу положительна (см. п. 2.3). Чем больше сдвиг вправо кривой спроса, тем больше эластичность дохода. В этом случае товары рассматриваются как *нормальные:* в случае роста доходов потребители хотят покупать их в большем количестве.

В некоторых случаях величина спроса *падает* по мере увеличения дохода: здесь эластичность спроса по доходу отрицательна. Мы рассматриваем такие то-

Рост дохода при условии, что цены всех товаров остаются неизменными, заставляет потребителя изменить свою рыночную потребительскую корзину. На графике *а* корзины, которые максимизируют потребительское удовлетворение при различных уровнях дохода (точка *Л,* $10; *В,* $20; Д $30), образуют кривую доход—потребление. Сдвиг вправо кривой спроса

в ответ на увеличение дохода показан на графике *б.* (Точки E_9G *и H* соответствуют точкам *Л, В* и *D* соответственно.)

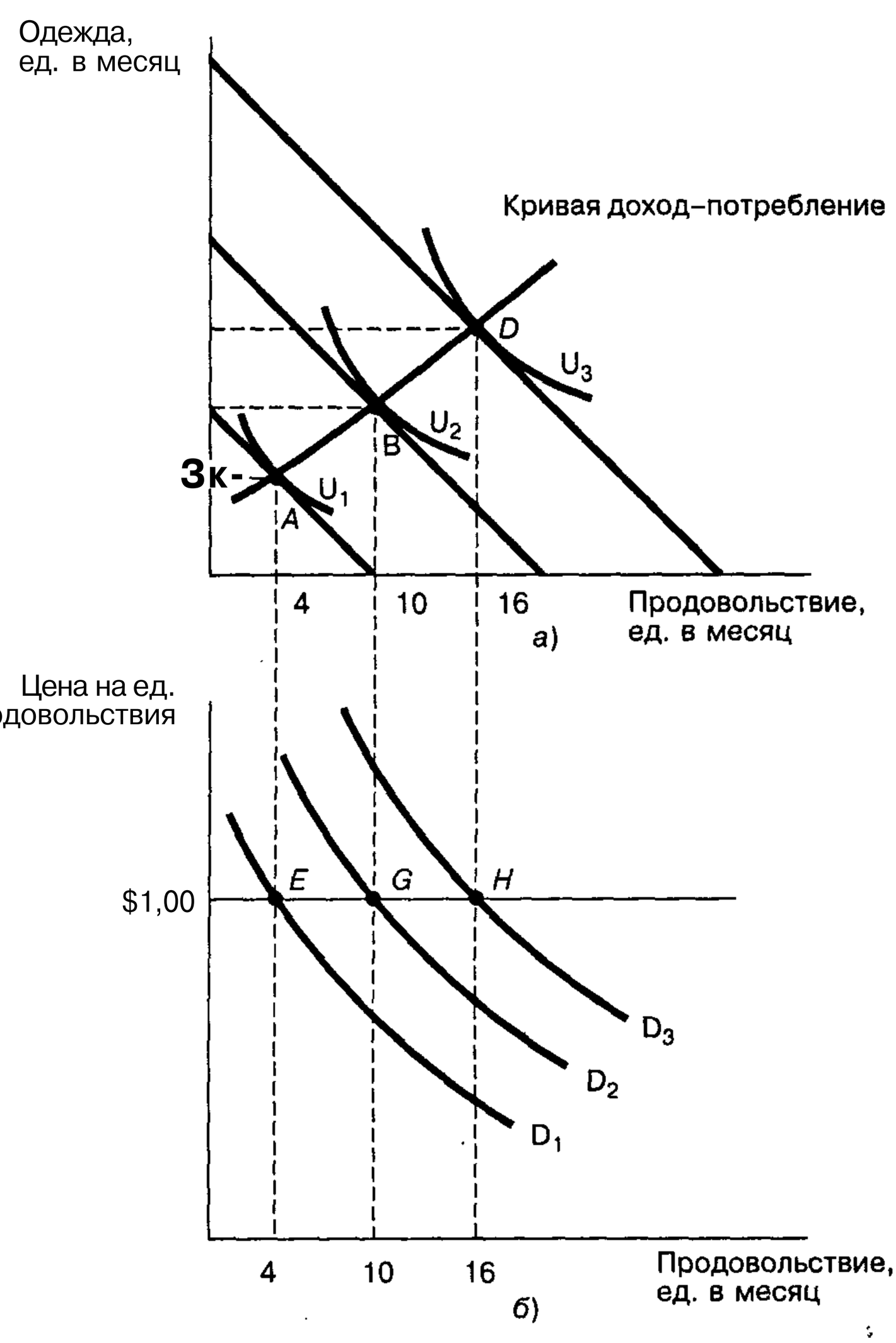
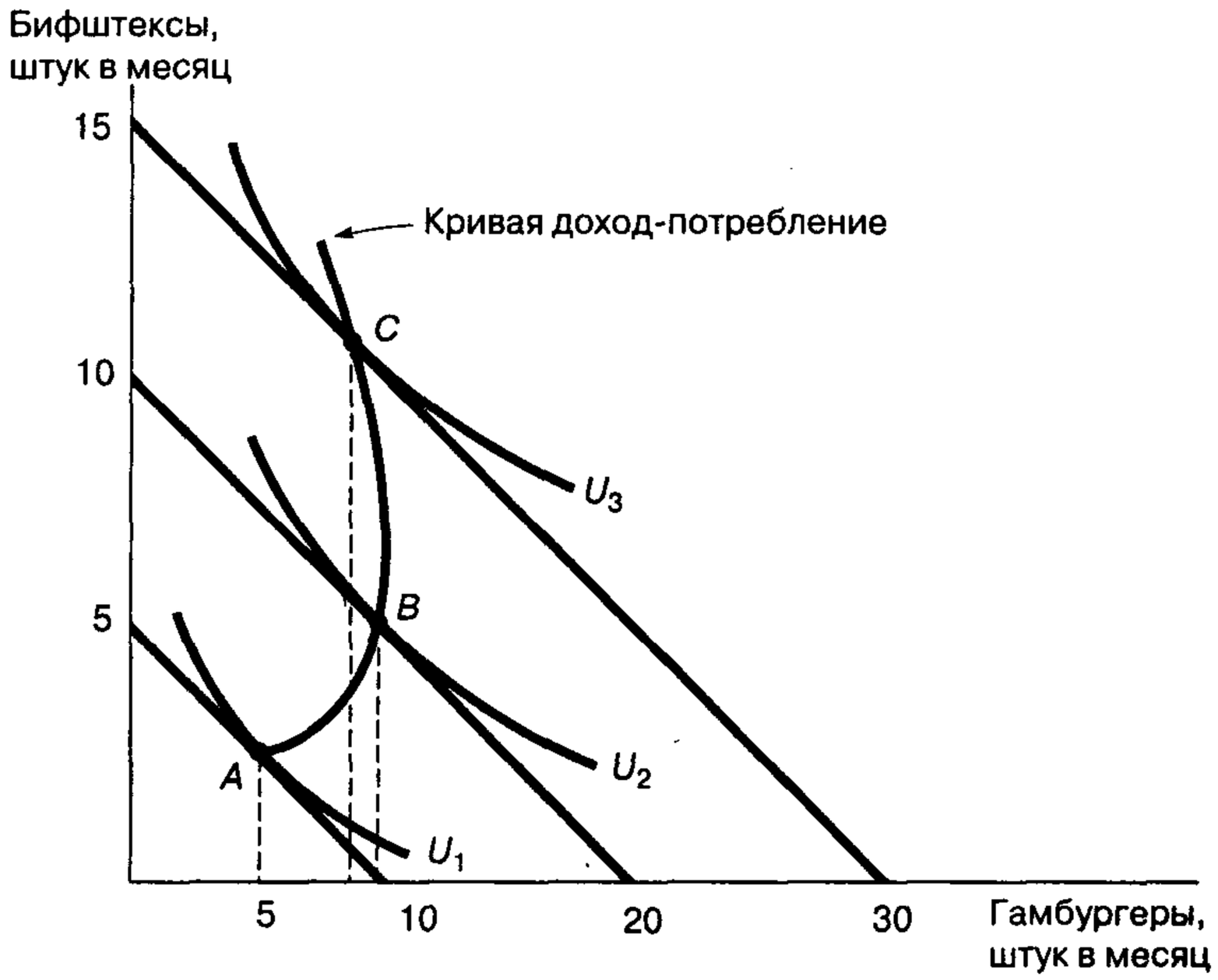


Рис. 4.2. Эффект изменений дохода

вары как *низкокачественные* (inferior goods). Термин *низкокачественные товары* просто означает, что потребление этих товаров падает, когда доходы потребителей возрастают. Например, гамбургеры являются товарами низшей категории для некоторых людей: когда их доход увеличивается, они покупают меньше гамбургеров и больше бифштексов.

Рисунок 4.3 показывает кривую доход—потребление для низкокачественного товара. При сравнительно низких уровнях дохода гамбургеры и бифштексы являются нормальными товарами. Однако по мере роста дохода кривая доход—потребление перегибается в обратном направлении (от точки *В* к точке Q. Этот изгиб возникает из-за того, что гамбургеры становятся низкокачественным товаром — их потребление падает, когда доход увеличивается.



Рост личного дохода может привести к сокращению потребления одного из покупавшихся ранее товаров. В данном примере гамбургеры, являвшиеся нормальным товаром в промежутке между точками А и В, оказываются низкокачественным товаром в промежутке, ограниченном точками В и С: кривая доход—потребление перегибается назад.

Рис. 4.3. Низкокачественный товар

Кривые Энгеля

Кривые доход—потребление могут использоваться для построения **кривых Энгеля (Engel curve),** которые устанавливают соответствие между количеством потребляемого товара и индивидуальным доходом. Рисунок 4.4 показывает, как Ароятся такие кривые для двух различных товаров. Рисунок 4.4, я, показывающий кривую Энгеля с положительным наклоном, выводится непосредственно из рис. 4.2, *а.* На обоих этих рисунках личный доход возрастает с $ 10 до $20 и до $30, а потребление продуктов питания нашим покупателем возрастает с 4 до 10 и 16 единиц соответственно. Вспомним, что по вертикальной оси на рис. 4.2, *а* откладывалось количество одежды, потребляемой в месяц, а по горизонтальной оси — количество потребляемого в месяц продовольствия; изменения в доходе отражались как сдвиги бюджетной линии. На рис. 4.4, *а* и 4.4, *б* мы поместили на вертикальной оси данные о доходе. На горизонтальной оси по-прежнему находятся данные о продовольствии и гамбургерах.

Кривые Энгеля имеют восходящий, или положительный, наклон, как на рис. 4.4, а, в случае любых нормальных товаров, как и кривые доход—потребление с рис. 4.2, *а.* Заметим, что кривая Энгеля для одежды имела бы аналогичную форму (потребление одежды увеличивается с 3 до 5 и 7 един-иц по мере роста дохода).

Кривые Энгеля связывают количество потребляемого товара с доходом. На графике *а* продовольствие выступает как нормальный товар, и кривая Энгеля имеет положительный наклон. Однако на графике *б* гамбургеры являются нормальным товаром только при доходе менее $20 в месяц и становятся низкокачественным товаром при доходе больше $20 в месяц.

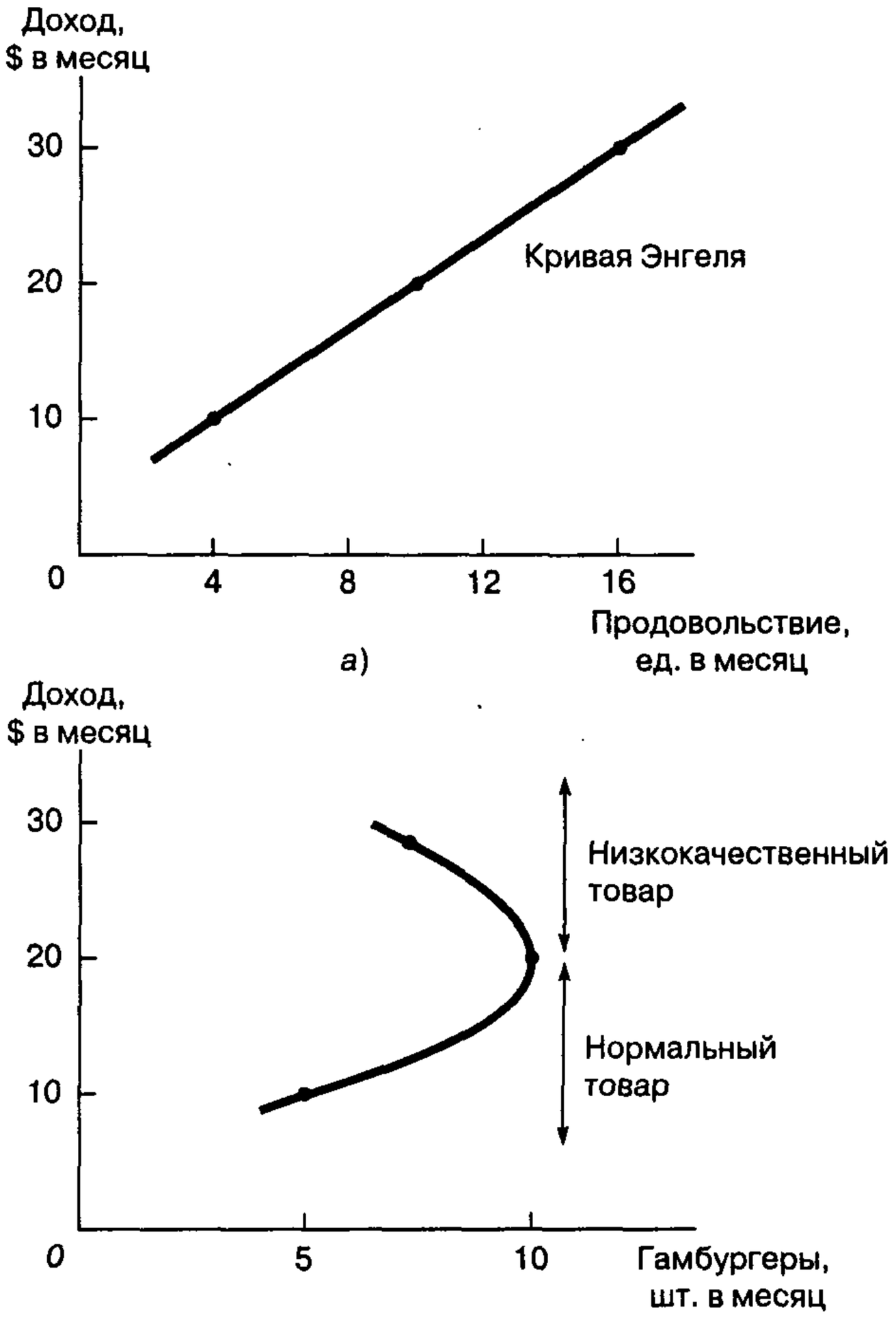


Рис. 4.4. Кривые Энгеля

Рисунок 4.4, б, выведенный из рис. 4.3, показывает кривую Энгеля для гамбургеров. Мы видим, что потребление гамбургеров увеличивается с 5 до 10, когда доход возрастает с $10 до $20. Когда доход увеличивается еще больше, с $20 до $30, их потребление падает до 8 штук. Часть кривой Энгеля, которая имеет отрицательный наклон, отражает тот сегмент дохода, при достижении которого гамбургер рассматривается как низкокачественный товар.

Пример 4.1
Потребительские расходы в США

Кривые Энгеля, которые мы только что рассмотрели, применяются к индивидуальным потребителям. Однако мы можем вывести такие кривые и для целых групп потребителей. Такая информация будет особенно полезна, если нам понадобится выяснить, как изменяются потребительские расходы среди групп населения с различным уровнем дохода. Таблица 4.1 иллюстрирует характер расходов по нескольким позициям на основе данных опроса Бюро статистики труда США. Хотя эти сведения и представляют собой средние значения, основанные на данных множе-

ства семейств, их можно рассматривать, как будто они описывают расходы типичной американской семьи.

Заметим, что предлагаемые данные отражают не отношение *количества единиц* этого товара к доходу, а отношение *расходов* на данный конкретный предмет потребления к доходу. Первые две статьи, развлечения и расходы на жилье, представляют собой потребительские товары, для которых эластичность спроса по доходу является высокой. Расходы средней семьи на отдых и развлечения возрастают почти в восемь раз, когда мы переходим от группы с самыми низкими доходами к группе с самыми высокими доходами. Та же самая схема применима и к покупке домов: имеет место более чем десятикратный рост расходов в группе с самыми высокими доходами по сравнению с группой с самыми низкими доходами.

Напротив, расходы на *аренду жилья падают* по мере роста дохода. Такое положение дел связано с тем, что лица с более высокими доходами предпочитают владеть домами, а не арендовать их. Вот почему строительство домов для сдачи внаем является низкокачественным товаром, по крайней мере, в случае дохода свыше $30 000 в год. Наконец, отметим, что медицинское обслуживание, питание и одежда — это статьи потребления, для которых эластичности по доходу являются положительными, но не такими высокими, как в случае развлечений и отдыха или строительства жилья собственником.

Данные из табл. 4.1 относительно жилищных расходов, медицинского обслуживания и отдыха перенесены на рис. 4.5. Три полученные кривые Э и геля подтверждают, что при растущем доходе расходы на отдых и развлечения быстро увеличиваются, в то время как расходы на аренду жилья возрастают при низких доходах, но уменьшаются, когда доход превышает $30 000.

Таблица 4.1

Потребительские расходы домашних хозяйств США за год

Расходы, $ на:	ГРУППЫ ПО ДОХОДАМ (1997, $)						
	Меньше 10000	10000-19000	20000-29000	30000-39000	40000-49000	50000-69000	70000 и выше
Развлечения и отдых	700	947	1274	1514	2054	2654	4300
Собственное жилье	1116	1725	2253	3243	4454	5793	9898
Аренду жилья	1957	2170	2371	2536	2137	1540	1266
Медицинское обслуживание	1031	1697	1918	1820	2052	2214	2642
Питание	2656	3385	4109	4888	5429	6220	8279
Одежду	859	978	1363	1772	1778	2614	3442

Источник: Министерство труда США, Бюро статистики труда, «Consumer Expenditure Survey; 1997».

Товары-субституты и взаимодополняющие товары

Кривые спроса, описанные в главе 2, отображали взаимоотношения между ценой товара и величиной спроса при условии, что предпочтения, доход и цены на остальные товары остаются неизменными. Для многих товаров спрос зависит от потребления и цен других товаров. Бейсбольные биты и бейсбольные мячи, хот-доги и горчица, компьютерное оборудование и программное обеспечение — это приме-

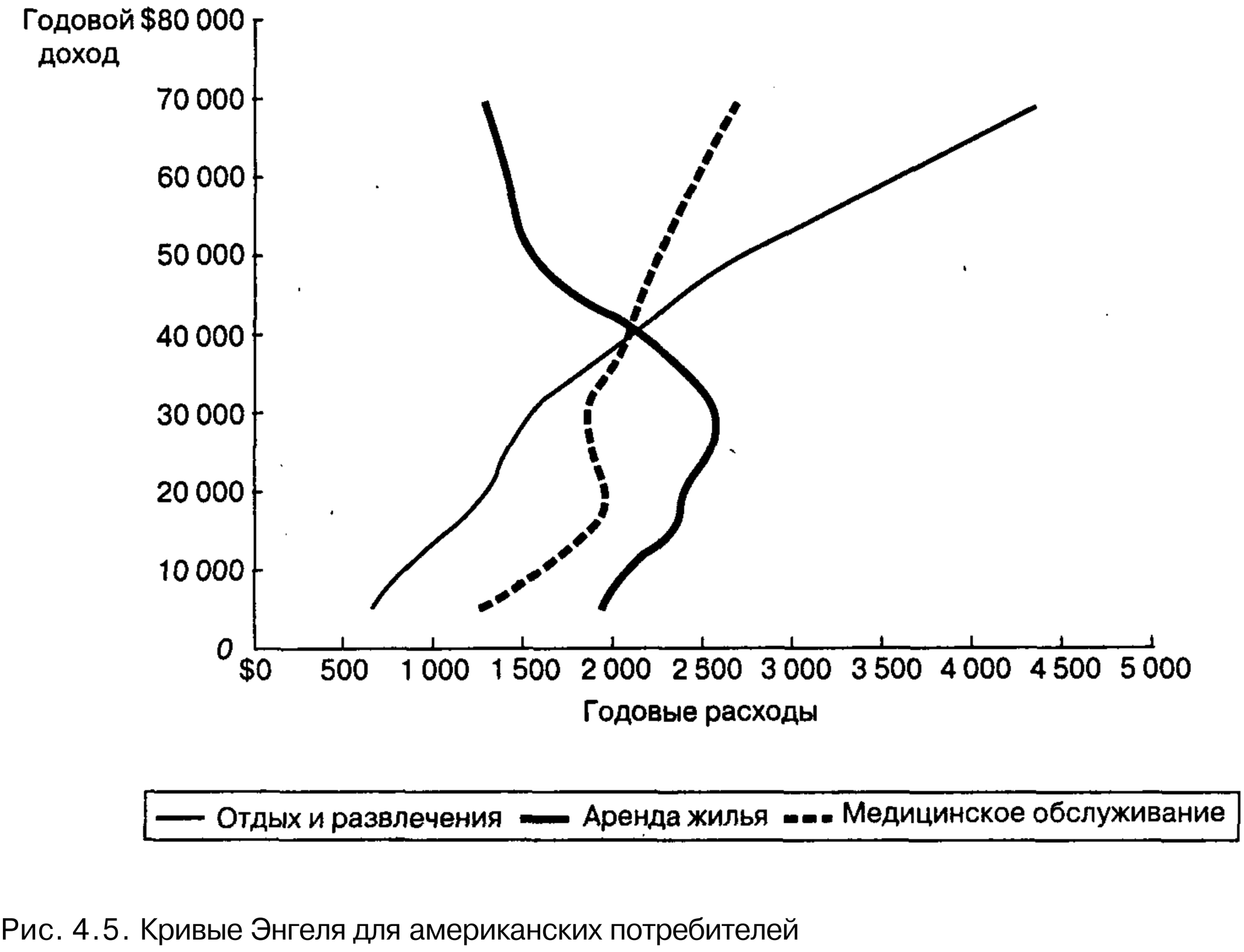


Рис. 4.5. Кривые Энгеля для американских потребителей

ры товаров, которые обычно используются вместе. Другие товары, такие как обычная кола и диетическая кола, арендуемая квартира и собственный дом, билеты в кино и прокат видеокассет, могут заменять друг друга.

Вспомним из пункта 2.1, что дэа товара являются *субститутами,* если увеличение цены одного из них ведет к увеличению величины спроса на другой товар. Если возрастает цена билетов в кино, то стоит ожидать, что люди станут брать напрокат больше видеокассет, поскольку кино и видеокассеты являются субститутами. Два трвара являются *взаимодополняющими, или комплементарными,* если увеличение в цене одного товара ведет к падению величины спроса на другой товар. Если цена бензина идет вверх, отчего потребление бензина уменьшается, то, скорее всего, потребление моторного масла также упадет, поскольку бензин и моторное масло используются вместе. Два товара являются *независимыми,* если изменение в цене одного товара не оказывает никакого воздействия на величину спроса на другой товар.

Один из способов проверить, являются ли два товара субститутами или взаимодополняющими, состоит в том, чтобы посмотреть на кривую цена—потребление. Взглянем вновь на рис. 4.1. В той части кривой цена—потребление, которая имеет отрицательный наклон, одежда и продукты питания являются субститутами: более низкая цена продовольствия ведет к более низкому потреблению одежды (возможно, из-за того, что когда возрастают расходы на питание, на одежду остается меньше денег). Аналогично продовольствие и одежда являются взаимо-

дополняющими товарами в той части кривой, которая имеет положительный (восходящий) наклон: более низкая цена продовольствия ведет к более высокому потреблению одежды (возможно потому, что потребитель теперь больше ест в ресторанах и должен быть соответствующим образом одет).

Товары могут быть субститутами или дополнять друг друга; вот почему при изучении последствий изменения цен на одном рынке иногда необходимо определить воздействие этих изменений на взаимосвязанные рынки. (Взаимосвязи между рынками более подробно обсуждаются в главе 16.) Определение того, являются ли два товара субститутами, взаимодополняющими или независимыми, в конечном счете, является эмпирическим вопросом. Чтобы ответить на этот вопрос, нам нужно выяснить, изменится ли спрос на первый товар в результате изменения цены второго товара, л как именно он изменится. Этот вопрос более сложен, чем кажется на первый взгляд, поскольку весьма вероятно, что одновременно с изменением цены товара в мире происходит множество других изменений. В следующем пункте мы более подробно рассмотрим, как изменение в цене товара может повлиять на потребительский спрос.

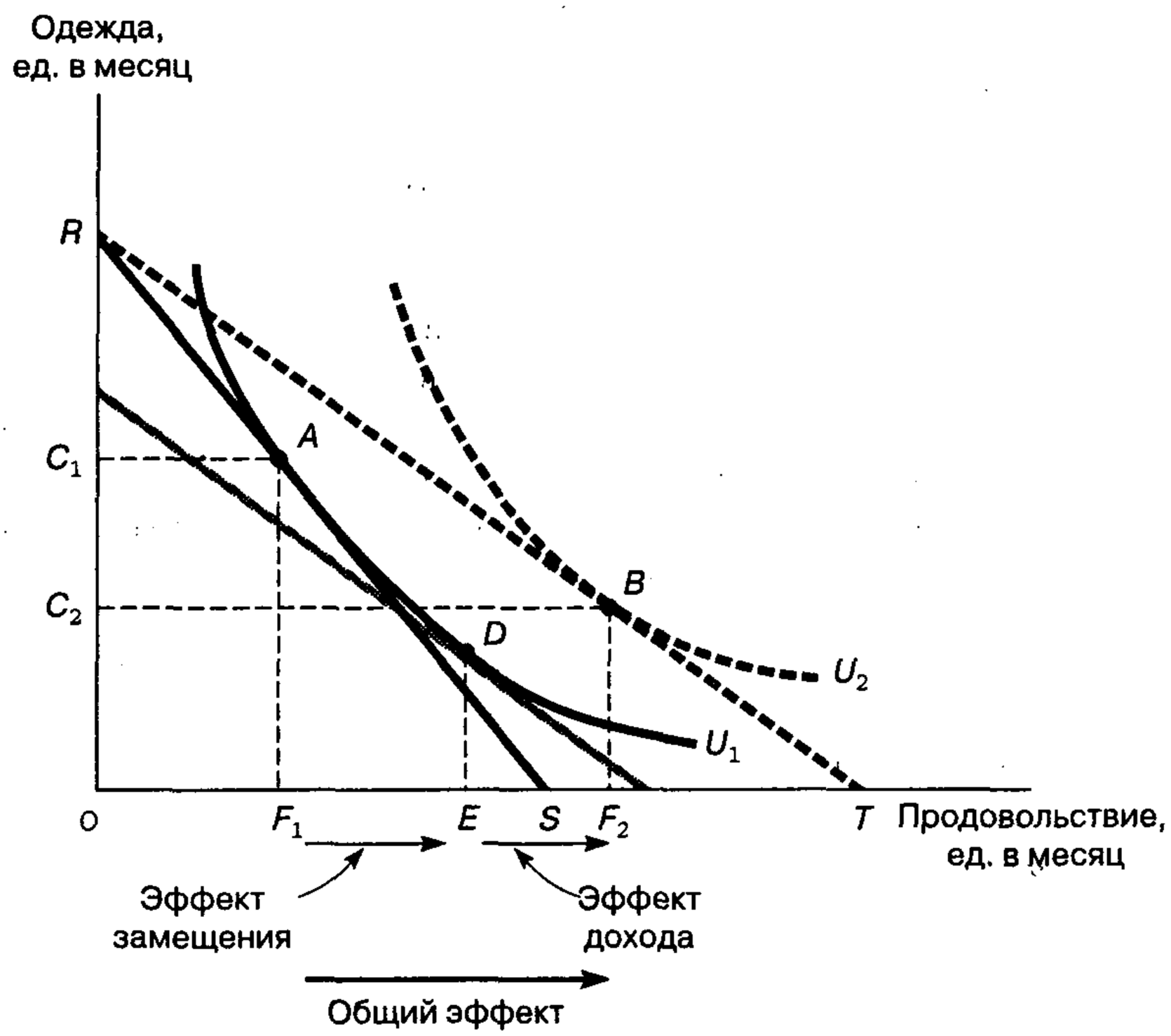
4.2. Эффект дохода и эффект замещения

Снижение цены товара повлечет два эффекта:

1. Потребители будут склонны покупать в больших количествах тот товар, который стал дешевле, и в меньших — тот товар, который теперь является относительно более дорогим. Эта реакция на изменение в относительных ценах товаров называется *эффектом замещения* (substitution effect).
2. **Поскольку один из товаров теперь стал дешевле, потребители выигрывают от увеличения реальной покупательной способности.** Они улучшают свое положение, поскольку могут покупать то же самое количество товара за меньшие деньги и тем самым оставляют деньги для дополнительных покупок. Изменение в спросе, возникающее как результат изменения реальной покупательной способности, называется *эффектом дохода* (income effect).

Обычно эти два эффекта присутствуют одновременно, но будет полезно в интересах анализа рассмотреть их по отдельности. Их специфика проиллюстрирована на рис. 4.6, где присутствует исходная бюджетная линия *RS* и два товара, продовольствие и одежда. Потребитель максимизирует полезность, выбирая рыночную потребительскую корзину A_1 тем самым достигая уровня полезности, обозначенного кривой безразличия U_1.

Теперь посмотрим, что происходит, если *цена продовольствия падает,* заставляя бюджетную линию поворачиваться против часовой стрелки до положения *RT*. Теперь потребитель выбирает рыночную корзину *B* на кривой безразличия U_x Поскольку рыночная корзина *B* была выбрана несмотря на то, что корзина *A* все еще доступна, мы можем утверждать (см. о выявленном предпочтении в пункте 3.4), что *B* предпочтительнее *A*. Таким образом, снижение цены на продукты питания позволяет потребителю увеличить уровень своего удовлетворения — его покупательная способность возросла. Общее изменение в потреблении продуктов пита-



Снижение цены продовольствия вызывает эффект замещения и эффект дохода. Потребитель первоначально находится в точке *Л* на бюджетной линии *RS*. Когда цена продовольствия надает, потреблениеувеличивается на величину F_1F_2, а потребитель перемещается в точку *B*. Эффект замещения F_1E (связанный с перемещением из точки *Л* в точку *D)* изменяет относительные цены продовольствия и одежды, но сохраняет реальный доход (удовлетворение) постоянным. Эффект дохода EF_2 (связанный с перемещением из точки *D* в точку *B)* оставляет постоянными относительные цены, но увеличивает покупательную способность. Продовольствие является нормальным товаром, поскольку эффект дохода EF_2 имеет положительное значение.

Рис. 4.6. Эффект дохода и эффект замещения: нормальный товар

ния, вызванное более низкой ценой, равняется F_1F_2. Первоначально потребитель приобретал OF_x единиц продовольствия, но после изменения цены его потребление продуктов питания возросло до величины OF_2. Следовательно, отрезок F_1F_2 представляет собой рост желаемого Приобретения продуктов питания.

Эффект замещения

Падение цены включает в себя как эффект замещения, так и эффект дохода. **Эффект замещения** (substitution effect) — *это изменение в потреблении продовольствия, связанное с изменением цены на него, при котором уровень полезности остается постоянным*. Под эффектом замещения подразумеваются изменения в Потреблении продовольствия, возникающие как результат изменения цены, которое делает продуты питания относительно более дешевыми по сравнению с одеждой. Это замещение можно изобразить как смещение по кривой безразличия.

На рис. 4.6 эффект замещения показан с помощью проведенной бюджетной линии, параллельной бюджетной линии /?Г(отражение более низкой относительной цены продовольствия), но только касающейся исходной кривой безразличия U_x (сохранение уровня удовлетворения постоянным). Новая расположенная ниже вспомогательная бюджетная линия отражает тот факт, что номинальный доход снизился — это позволит нам наблюдать изолированный эффект замещения. При данной бюджетной линии потребитель выбирает рыночную корзину *D* и потребляет *OE*единиц продовольствия. Таким образом, отрезок F_xE демонстрирует действие эффекта замещения.

Рисунок 4.6 наглядно показывает, что когда цена продовольствия снижается, эффект замещения всегда приводит к росту величины спроса на продовольствие. Объяснение кроется в нашем четвертом допущении о потребительских предпочтениях из пункта 3.1—0 том, что функция предпочтений имеет выпуклый характер. Таким образом, при выпуклой кривой безразличия, изображенной на рисунке, точка, в которой удовлетворение достигает максимальной величины, на новой бюджетной линии ЯГдолжна лежать ниже и справа от первоначальной точки касания.

Эффект дохода

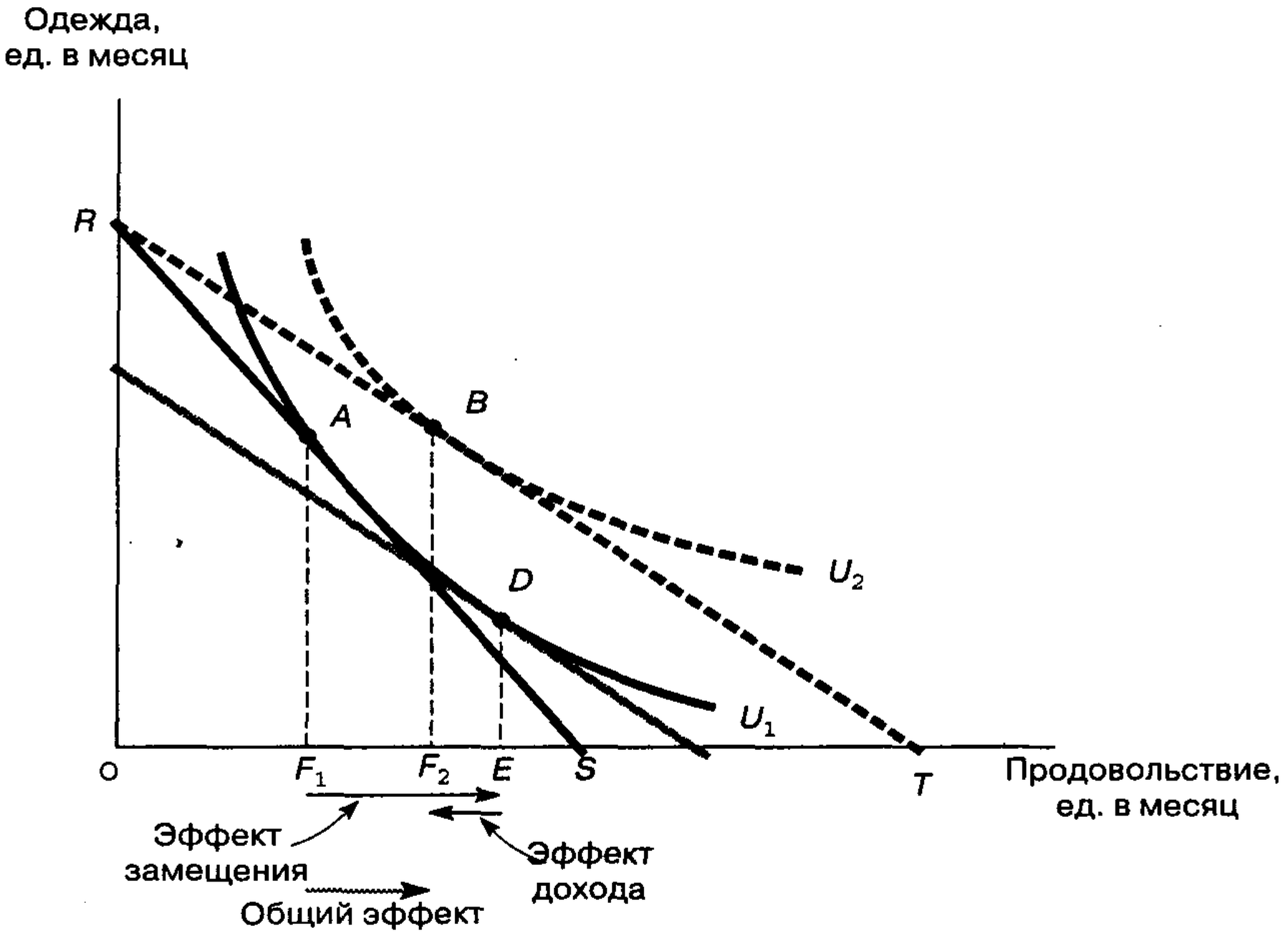
Теперь рассмотрим **эффект дохода (income effect),** т. е. изменение в потреблении, вызванное увеличением покупательной способности, при котором цена продовольствия остается без изменения. На рис. 4.6 эффект дохода проявляется как движение от вспомогательной бюджетной линии, которая проходит через точку *D,* к первоначальной бюджетной линии RT_1 которая проходит через точку *B.* Потребитель выбирает рыночную корзину *B* на кривой безразличия IZ_2 (поскольку более низкая цена на продукты питания позволила ему достигнуть более высокого уровня полезности). Увеличение потребления продовольствия от *OEло* OF_2 — это величина эффекта дохода, которая является положительной, поскольку продукты питания являются *нормальным товаром* (потребители будут покупать больше продуктов, если их доходы увеличатся). Так как он отражает перемещение от одной кривой безразличия к другой, эффект дохода измеряет изменение покупательной способности потребителя.

Можно заметить, что общий эффект изменения цены теоретически равняется сумме эффекта замещения и эффекта дохода:

Общий эффект (F_xF_2) = Эффект замещения (F_xE) + Эффект дохода (EF_2).

Вспомните, что направленность эффекта замещения всегда одна и та же: снижение цены ведет к увеличению потребления товара. Однако эффект дохода может сдвинуть спрос в любом направлении в зависимости от того, является ли товар нормальным или низкокачественным.

Товар является *низкокачественным,* когда эффект дохода отрицателен: доход растет, а потребление надает. На рис. 4.7 показаны эффекты замещения и дохода для низкокачественного товара. Отрицательный эффект дохода измеряется отрезком EF_2. Но даже в случае низкокачественных товаров эффект дохода редко бывает достаточно большим для того, чтобы перевесить эффект замещения. В результате, когда цена низкокачественного товара падает, его потребление почти всегда возрастает.

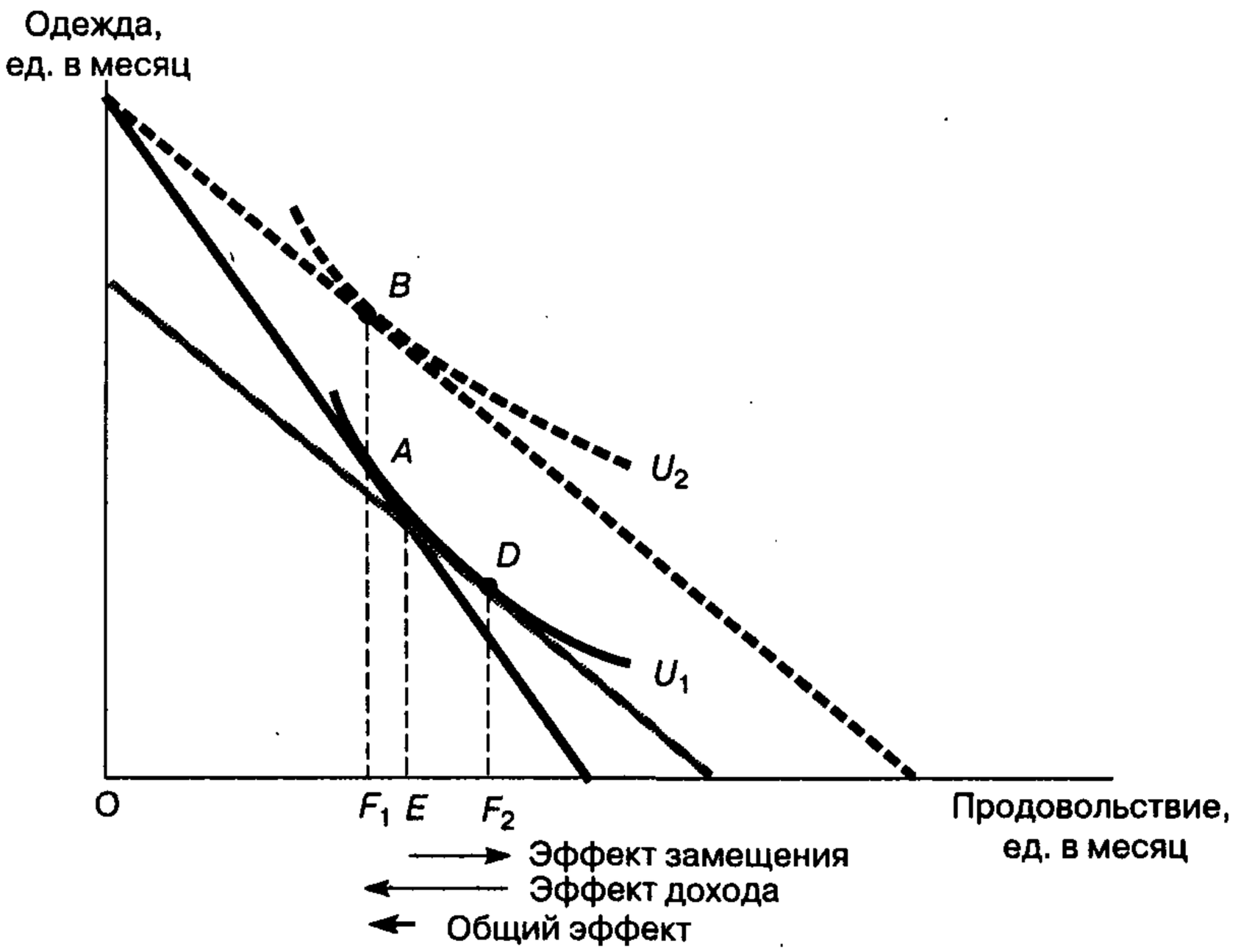


Первоначально потребитель находится в точке *Л* на бюджетной линии *RS*. При снижении цены на продовольствие он перемещается в точку *B*. Результирующее изменение в количестве покупаемого продовольствия может быть разложено на эффект замещения F_xE (связанный с движением от точки *A* к точке *D)* и эффект дохода EF_2 (связанный с движением от точки *D* к точке *B)*. В данном случае продукты питания являются низкокачественным товаром, так как эффект дохода отрицателен. Однако поскольку эффект замещения превышает эффект дохода, снижение цены продовольствия ведет к увеличению величины спроса на продовольствие.

Рис. 4.7. Эффект дохода и эффект замещения: низкокачественный товар

Специальный случай: товар Гиффена

Теоретически эффект дохода может быть достаточно большим для того, чтобы заставить кривую спроса на товар иметь восходящий наклон. **Товар Гиффена (Giffen good)** — *это такой товар, кривая спроса на который имеет положительный наклон, поскольку для него эффект дохода (положительный) больше, чем эффект замещения (отрицательный)*. Рисунок 4.8 иллюстрирует эффекты замещения и дохода в подобном случае. Первоначально потребитель находился в точке Л, в которой потреблял относительно небольшое количество одежды и большое количество продовольствия. Падение цены на продукты питания освобождает значительную часть дохода, и теперь потребитель готов покупать больше единиц одежды и меньше продовольствия, что и показывает точка *B*. Выявленное предпочтение говорит нам, что потребителю выгоднее находиться в точке *B,* чем в точке *A,* хотя там и потребляется меньше продовольствия.



Если продовольствие является низкокачественным товаром, а эффект дохода достаточно велик, чтобы превысить эффект замещения, то кривая спроса будет иметь положительный наклон. Потребитель сначала находится в точке *Л,* но после падения цен на продовольствие перемещается в точку *B,* где потребляет меньше продуктов. Поскольку эффект дохода F_2F_1 больше, чем эффект замещения EF_2, то снижение цены продовольствия ведет к более низкой величине спроса на него.

Рис. 4.8. Кривая спроса с положительным наклоном: товар Гиффена

Товар Гиффена представляет собой интересный случай, однако на практике встречается редко, так как для его существования требуется большой отрицательный эффект дохода. Обычно же эффект дохода невелик: большинство товаров, взятые по отдельности, покрывают ничтожную часть бюджета потребителя. Большой эффект дохода чаще связан с нормальными товарами (например совокупные расходы на питание или жилье), чем с низкокачественными.

Пример 4.2.

Последствия введения налога на бензин

Отчасти в целях экономии энергии, а отчасти для увеличения государственных доходов правительство США нередко рассматривало возможность повышения федерального налога на бензин. В 1993 г., например, в качестве составной части более крупного пакета реформ доходов бюджета было проведено скромное повышение этого налога на 7,5 цента. Эта прибавка была значительно меньше, чем увеличение, которое сравняло бы американские цены на бензин с ценами в Европе. Поскольку важной целью более высоких акцизов на бензин является снижение потребления бензина, правительство также рассматривало пути передачи получаемого дохода обратно потребителям. Среди поступивших предложений стала популярной про> грамма компенсации, при которой налоговые поступления возвращались бы дог

машним хозяйствам поровну в расчете на душу населения. Каким бы был эффект такой программы?

Начнем с расчета эффекта от программы за период в 5 лет. Соответствующая эластичность спроса по цене составляет около -ОД[1] Допустим, что потребитель с низким доходом использует приблизительно 1200 галлонов бензина в год, бензин стоит $1 за галлон, и что годовой доход нашего потребителя составляет $9000.

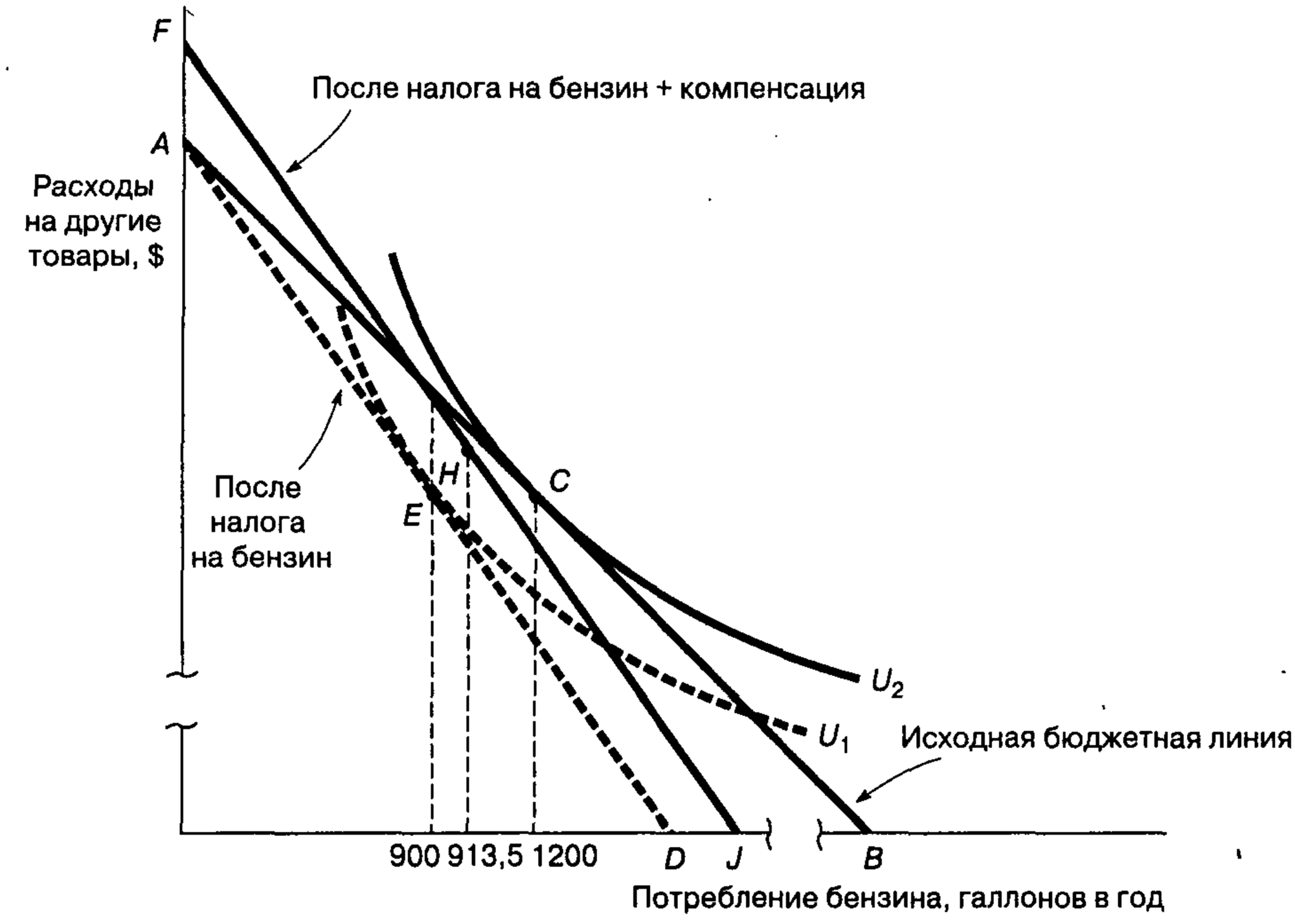
Рисунок 4.9 показывает результат введения налога на бензин. (График преднамеренно нарисован не в масштабе, чтобы более отчетливо можно было увидеть обсуждаемые последствия.) Исходная бюджетная линия представлена отрезком *AB.* Потребитель максимизирует полезность (на кривой безразличия U_2), выбирая рыночную корзину С, которая включает 1200 галлонов бензина и другие товары, на которые потребитель расходует остальные $7800. Если налог составит 50 центов на галлон, то цена возрастет на 50%, что сместит бюджетную линию в положение *AD?* (Вспомните, что когда цена изменяется, а доход остается постоянным, бюджетная линия поворачивается вокруг точки пересечения с осью с фиксированным параметром.) При ценовой эластичности, равной -0,5, потребление упадет на 25% с 1200 до 900 галлонов, что отражает точка максимизации полезности *E* на кривой безразличия [Z_1 (при каждом увеличении цены бензина на 1% величина спроса падает на 1/2%).

Однако программа компенсации частично устраняет этот эффект. Предположим, что поскольку налоговая выплата в расчете на одного человека составляет примерно $450 (900 галлонов, умноженные на 50 центов за галлон), то каждый потребитель получит компенсацию в $450. Как такой рост дохода повлияет на потребление бензина? Результат можно изобразить графически с помощью смещения бюджетной линии вверх на $450, до линии *FJ,* которая параллельна *AD.* Сколько бензина купит наш потребитель теперь? Из гл. 2 мы знаем, что эластичность спроса на бензин по доходу составляет приблизительно 0,3. Так как $450 представляют собой 5-процентное увеличение дохода ($450/$9000 = 0,05), мы вправе рассчитывать, что компенсация увеличит потребление бензина на 1,5% (0,3 х 5%) от 900 галлонов, или на 13,5 галлона. Новый вариант потребительского выбора, максимизирующий полезность, находится в точке *H.* (Мы опустили кривую безразличия, которая касается точки Н, чтобы упростить график.) Несмотря на программу компенсации, этот налог снизил бы потребление бензина на 286,5 галлона с 1200 до 913,5. Так как эластичность спроса на бензин по. доходу относительно низкая, эффект дохода от программы компенсации преобладает над эффектом замены, и эта программа действительно сокращает потребление.

Для того чтобы ввести в действие реальную программу налоговых компенсаций, нужно решить многочисленные практические проблемы. Во-первых, налоговые поступления и расходы на компенсации изменялись бы год от года, затрудняя процесс бюджетного планирования. Например, налоговая компенсация первого года программы в $450 является увеличением дохода. На протяжении второго года она бы привела к некоторому увеличению потребления бензина среди потребителей с низкими доходами, которых мы рассматриваем. На второй год, благодаря возросшему потреблению, выплачиваемый налог и компенсация, получаемая индиви-

[1] Мы уже знаем из главы 2, что эластичность спроса по цене для бензина существенно колеблется в* зависимости от продолжительности временного интервала, изменяясь от *н-0,*11 в краткосрочном интервале до -1,17 в долгосрочном.

ь: [2] Для упрощения примера мы предполагаем, что налог полностью уплачивается потребителями за счет повышения цены. Более широкий анализ изменения налогообложения представлен в главе 9.



Первоначально потребитель приобретает 1200 галлонов бензина в точке С. После введения налога на бензин бюджетная линия сдвигается от *AB* к *AD, и* потребитель достигает максимальной полезности, выбирая точку *E,* где потребление бензина составляет 900 галлонов. Однако когда расходы на выплату налога компенсируются потребителю, его потребление возрастает примерно до 913,5 галлона в точке *H.* Несмотря на программу компенсации, потребление бензина покупателем уменьшилось, как и его уровень удовлетворения.

Рис. 4.9. Последствия налога на бензин в случае выплаты компенсации

дом, увеличатся. В результате предсказать размер бюджета для данной программы может оказаться затруднительным.

Рисунок 4.9 показывает, что программа налога на бензин оставляет потребителей с низкими доходами в небольшом проигрыше, поскольку точка Я лежит ниже кривой безразличия U_2. Разумеется, некоторые потребители с низким доходом могли бы действительно выиграть от этой программы (если, к примеру, в среднем они потребляют меньше бензина, чем группа покупателей, чье потребление определяет выбранную компенсацию). Тем не менее эффект замещения, вызванный действием налога, в среднем ухудшит положение потребителей.

Зачем тогда вводить подобную программу? Те, кто поддерживает налоги на бензин, полагают, что они отстаивают национальную безопасность (за счет снижения зависимости от иностранной нефти) и поощряют экономию энергии, тем самым помогая замедлить глобальное потепление за счет снижения выбросов углекислого газа в атмосферу. Мы еще обсудим вопрос о влиянии налога на бензин в главе 9.

4.3. Рыночный спрос

До сих пор мы обсуждали кривую спроса для отдельного потребителя. Теперь мы переходим к *кривой рыночного спроса*. **Кривая рыночного спроса** — *это кривая, которая показывает, сколько товара все потребители готовы купить по мере изменения его цены.* В этом разделе мы покажем, как кривые рыночного спроса можно выводить при помощи суммирования индивидуальных кривых спроса всех потребителей конкретного рынка.

От индивидуального спроса к рыночному спросу

ДЛЯ простоты давайте предположим, что на рынке кофе существуют только три потребителя *(A, B* и *C).* Таблица 4.2 содержит данные о нескольких точках на кривой спроса каждого потребителя. Рыночный спрос, колонка (5), получается путем сложения колонок (2), (3) и (4), чтобы определить совокупную величину спроса при каждой цене. Когда цена равняется $3, например, совокупная величина спроса составляет 2 + 6 + 10, т. е. 18. -

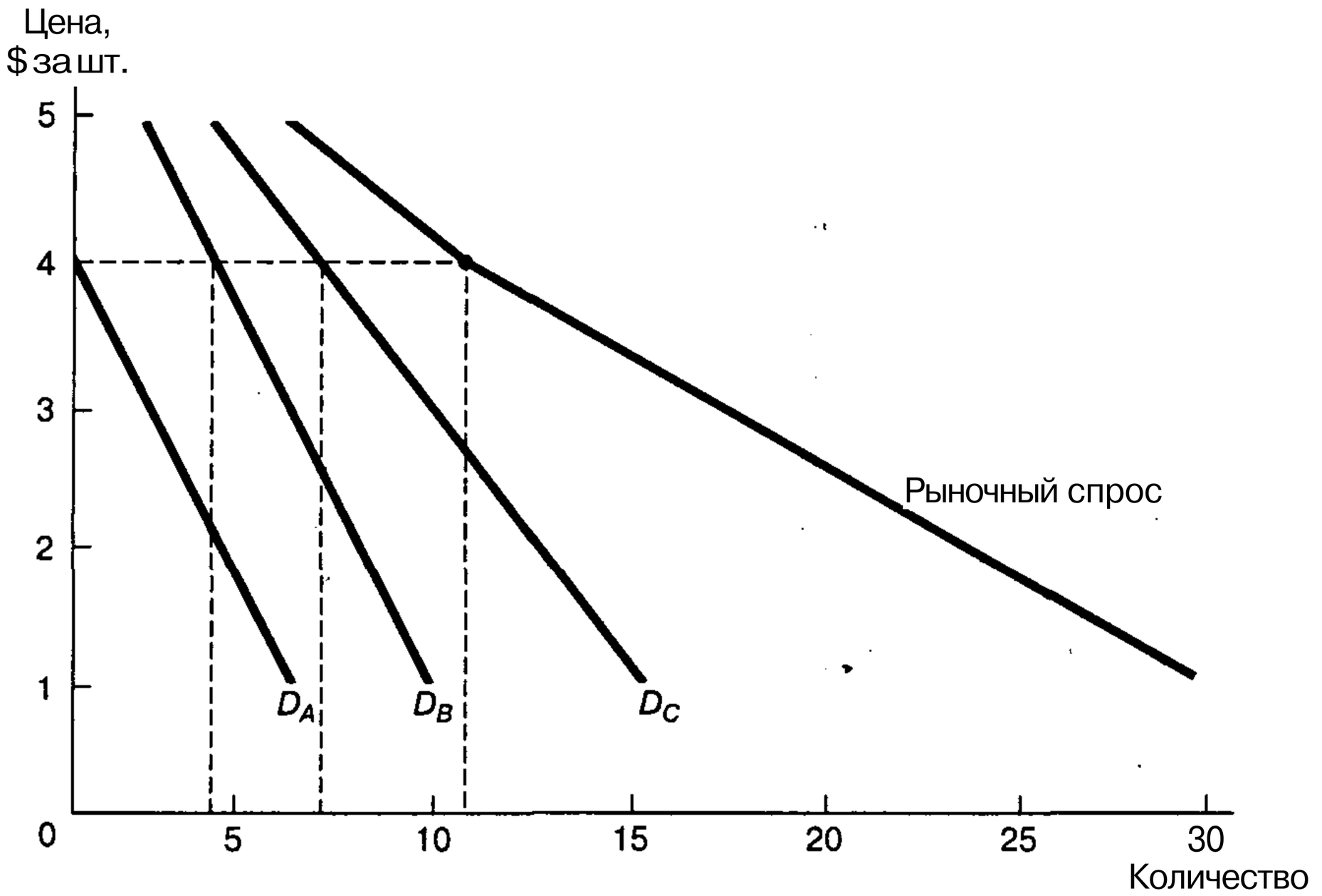
Таблица 4.2
Определение кривой рыночного спроса

(1)Цена, $	(2)4 еловек A_1 шт.	(3)4 еловек B_1 шт.	(4) Человек С, шт.	(5) Рынок, шт.
1	6	10	16	32
2	4	8	13	25
3	2	6	10	18
4	0	4	7	11
5	0	2	4	6

На рис. 4.10 изображены те же самые три кривые спроса на кофе со стороны потребителей (помеченные D_{Ai} D_8 и D_c). На этом графике кривая рыночного спроса получается *горизонтальным суммированием* величин спроса каждого отдельного потребителя. Мы находим сумму по горизонтали, чтобы установить совокупное количество кофе, которое эти три потребителя будут покупать по каждой заданной цене. Например, когда цена кофе равна $4, величина спроса на рынке (И единиц) представляет собой сумму величин спроса потребителя *A* (ни одной единицы), *B* (4 единицы) и *C* (7единиц). Поскольку все индивидуальные кривые спроса имеют отрицательный наклон, то и кривая рыночного спроса также будет иметь отрицательный наклон. Однако кривая рыночного спроса не обязательно окажется прямой линией, даже если каждая кривая индивидуального спроса и является таковой. На рис. 4.10, к примеру, кривая рыночного спроса имеет точку перегиба, поскольку один из потребителей ничего не покупает по ценам, которые кажутся приемлемыми для других покупателей (выше $4).

В качестве результатов проведенного анализа следует отметить два момента:

1. Кривая рыночного спроса смещается вправо по мере того, как все больше потребителей выходит на рынок.



Кривая рыночного спроса получается при помощи суммирования кривых спроса потребителей D_A, D_n и D_c При любой цепе рыночная величина спроса на кофе равняется сумме величин спроса каждого покупателя в отдельности. Например, при цене $4 величина рыночного спроса составляет 11 единиц — это сумма величин спроса потребителей *Л* (ни одной), ***В(А)нС(7).***

Рис. 4.10. Получение кривой рыночного спроса с помощью суммирования

2. **Факторы, которые влияют на спрос со стороны многих потребителей, также имеют влияние на рыночный спрос.** Предположим, например, что у большей части потребителей на конкретном рынке возрастает доход и, как следствие, увеличивается индивидуальный спрос на кофе. Поскольку кривая спроса каждого потребителя сдвигается вправо, то это произойдет и с кривой рыночного спроса.

Агрегирование отдельных величин спроса в рыночный спрос — это не просто теоретическое упражнение. Оно становится важной практической задачей, если рыночный спрос составляется из спросов различных демографических групп или потребителей, живущих в определенных районах. Например, рыночный спрос на домашние компьютеры можно выяснить, суммировав информацию о спросе следующих групп покупателей:

семьи с детьми;

семьи без детей;

одинокие люди.

Эластичность спроса

В пункте 2.3 мы говорили, что эластичность спроса по цене — это процентная величина изменения величины спроса, возникающего в результате изменения цены

на 1%. Обозначив количество товара как Q_1 а его цену как P, имеем, что эластичность спроса по цене равняется

$$E_p = (\Delta Q/Q)/(\Delta P/P) = (P/Q)/(\Delta P/\Delta Q). \quad (4.1)$$

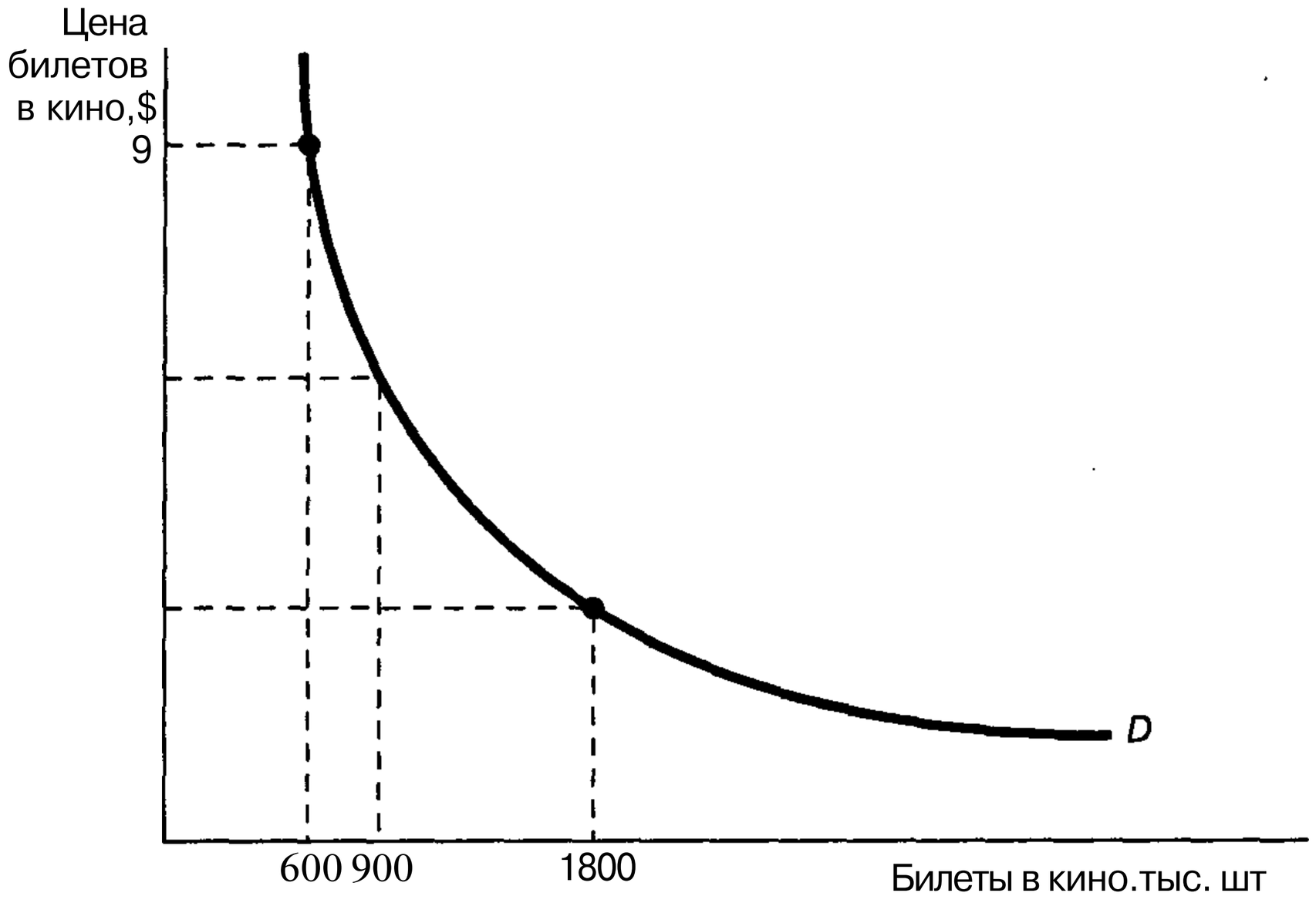
НЕЭЛАСТИЧНЫЙ СПРОС. Когда спрос является неэластичным (т. е. $E_p < 1$ по абсолютной величине), величина спроса относительно невосприимчива к изменению цены. В результате совокупные расходы на товар возрастают, когда растет цена. Предположим, например, что семья в настоящее время потребляет 1000 галлонов бензина в год при цене $1 за галлон; также допустим, что эластичность спроса по цене для этой семьи равна -0,5. Если цена бензина возрастет до $1,10 (рост в 10%), то потребление бензина понизится до 950 галлонов (снижение на 5%). Тем не менее совокупные расходы на бензин возрастут с $1000 (1000 галлонов х $1 за галлон) до $1045 (950 галлонов х $1,10 за галлон).

ЭЛАСТИЧНЫЙ СПРОС. Наоборот, когда спрос является эластичным *($E_p > 1$* по абсолютной величине), совокупные расходы на товар сокращаются по мере роста цены на него. Пусть семья, к примеру, покупает 100 фунтов цыплят в год по цене $2 за фунт; эластичность спроса на цыплят по цене равняется -1,5. Если цена на цыпленка увеличивается до $2,20 (рост в 10%), потребление цыплят этой семьей упадет до 85 фунтов в год (снижение на 15%). Совокупные расходы на цыплят также упадут с $200 (100 фунтов х $2 за фунт) до $187 (85 фунтов х $2,20 за фунт).

СПРОС С ПОСТОЯННОЙ ЭЛАСТИЧНОСТЬЮ. Когда эластичность спроса по цене остается постоянной на протяжении всей кривой спроса, мы говорим, что такая кривая **изоэластична (isoelastic).** На рис. 4.11 показана кривая спроса с

Рис. 4.11. Кривая спроса с единичной эластичностью

Если эластичность спроса по цене равняется -1,0 для каждого значения цены, то совокупные расходы остаются постоянными на протяжении всей кривой спроса *D*.



постоянной эластичностью. Заметим, что эта кривая выгнута вовнутрь. Что происходит с ценовой эластичностью спроса на протяжении линейном *кривой спроса,* мы уже знаем из пункта 2.3. Хотя наклон такой кривой и остается неизменным, эластичность спроса по цене не держится на постоянном уровне. При нулевой цене она равна нулю; с ростом цены она увеличивается, пока цена не вырастет настолько, что величина спроса окажется близка к нулю. Эластичность спроса по цене при этом будет стремиться к бесконечности.

Особым случаем изоэластичной кривой является *кривая спроса с единичной эластичностью:* это кривая спроса, в каждой точке которой ценовая эластичность равняется -1,0, как в примере с рис. 4.11. В этом случае совокупные расходы остаются неизменными при любом изменении цены. Увеличение цены, например, ведет к снижению величины спроса, благодаря чему совокупные расходы на этот товар остаются прежними. Допустим, к примеру, что расходы на посещение премьер фильмов в Беркли, Калифорния, составляют $5,4 млн в год вне зависимости от цены на билеты. Тогда для всех точек на кривой спроса произведение цены на количество билетов должно давать $5,4 млн. Так, при цене $6 за билет их количество составит 900 тыс. штук; но если цена поднимется до $9, то количество проданных билетов сократится до 600 тыс. билетов, как это показано на рис. 4.11.

Таблица 4.3 демонстрирует зависимость между эластичностью и расходами. Изучить эту таблицу будет более полезно с точки зрения продавца товара, чем с позиции покупателя. (То, что продавцы рассматривают как совокупный доход, для потребителей — совокупные расходы.) Когда спрос неэластичен, рост цены ведет только к небольшому снижению величины спроса; таким образом, совокупный доход продавца растет. Но когда спрос является эластичным, повышение цены ведет к заметному снижению величины спроса, и совокупный доход падает.

При расчете эластичности спроса нам нужно быть внимательнее к изменениям цены и количества. При большом изменении цены (скажем, в 20%) значение эластичности будет зависеть от конкретной точки на кривой безразличия, в которой мы измеряем цену и количество. По этой причине полезно проводить различие между точечной и дуговой эластичностью спроса.

Таблица 4.3

Ценовая эластичность и потребительские расходы

СПРОС	ЕСЛИ ЦЕНА РАСТЕТ, ТО РАСХОДЫ	ЕСЛИ ЦЕНА ПАДАЕТ, ТО РАСХОДЫ
Неэластичный	Растут	Снижаются
Единичная эластичность	Остаются без изменения	Остаются без изменения
Эластичный	Снижаются	Растут

ТОЧЕЧНАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА. **Точечная эластичность спроса -** это *эластичность по цене в конкретной точке на кривой спроса*. Заметим, что это определение эластичности мы использовали на протяжении всей главы 2. Точечная эластичность спроса вычисляется путем замены в формуле эластичности выражения *AP/AQ* на *величину наклона кривой спроса в данной точке.* (При малых значениях AP наклон можно выразить как *AP/A*Q, так как цена измеряется по вер-

тикальной оси, а величина спроса — по горизонтальной.) В результате уравнение (4.1) принимает следующий вид:

Точечная эластичность: E_p « *(P/Q)/(* 1/наклон). (4.2)

Иногда нам необходимо рассчитать ценовую эластичность для некоторой части кривой спроса, а не для отдельной точки. Допустим, мы обдумываем увеличение цены на товар с $8 до $10 и ожидаем, что величина спроса при этом упадет с 6 единиц до 4. Как нам рассчитать ценовую эластичность спроса? Увеличивается ли цена на 25% (рост в $2, деленный на исходную цену в $8) или ее рост составляет 20% (рост в $2, деленный на новую цену в $10)? Сократится ли величина спроса на 33 1/3% (2/6) или на 50% (2/4)?

На такие вопросы нет корректного ответа. Мы могли бы подсчитать ценовую эластичность, используя исходную цену и количество. Тогда мы установили бы, что E_p = (-33 1/3% /25%) = -1,33. Или с помощью новых цены и количества мы получили бы E_p - (-50%/20%) = -2,5. Разница между полученными значениями эластичности существенная, и ни одно из них не выглядит более предпочтительным.

ДУГОВАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА. Мы можем решить эту проблему, используя дуговую эластичность спроса, т. е *эластичность, рассчитанную для определенного промежутка цен.* Вместо того чтобы выбирать начальную или окончательную цену, мы воспользуемся средней величиной этих двух значений, *P*; для величины спроса мы используем обозначение Q. Таким образом, дуговая эластичность спроса равняется:

Дуговая эластичность: $E_p = (\Delta Q/\Delta P)/(\bar{P}/\bar{Q})$. (4.3)

В нашем примере средняя цена равняется $9, а среднее количество — 5 единицам. Следовательно, дуговая эластичность равна:

$$E_p = (-2/\$2)(\$9/5) = -1{,}8.$$

Значение дуговой эластичности всегда лежит между значениями точечной эластичности, полученными для более низкой и более высокой цены, но необязательно посередине.

Хотя дуговая эластичность спроса иногда и оказывается полезной, обычно экономисты используют слово «эластичность» в отношении *точечной* эластичности. В оставшейся части этого учебника мы будем использовать его точно так же, если не указано обратное.

Пример 4.3
Спрос на жилье

Несколько лет назад Министерство жилищного строительства и городского развития США развернуло экспериментальную программу жилищных субсидий, нацеленную на облегчение бремени жилищной проблемы для бедных. Эти субсидии представляли собой дополнительные выплаты, размер которых вычислялся исключительно исходя из размеров дохода человека. Был и альтернативный вариант, при котором они рассчитывались как процент от величины расходов на жилье. Для определения эффективности такого рода программы для разных демографических групп нам требуется информация об эластичности спроса на жилье по доходу и по цене.

Спрос семей па жилье зависит от возраста и статуса домашнего хозяйства, принимающего решение о покупке. Один из подходов к спросу на жилье заключается в том, чтобы сравнить число комнат в доме для каждого домохозяйства (величина спроса) как с оценкой цены одной дополнительной комнаты в доме, так и с доходом семьи, образующей домашнее хозяйство. (Цены комнат варьируются из-за различий в стоимости строительства.) Таблица 4.4 приводит некоторые данные об эластичности спроса по цене и доходу для разных демографических групп.

В целом эластичность показывает, что потребителям требуется некоторое число комнат относительно независимо от различий в цене или доходе. Однако различия проявляются внутри подгрупп населения. Например, семьи, где главенствуют сравнительно молодые люди, имеют ценовую эластичность -0,22; в семьях, где руководят более пожилые люди, этот показатель заметно ниже. Предположительно, что семьи, покупающие дома, более чувствительны к цене, пока родители и их дети молоды; возможно, родители планируют завести еще детей. Среди женатых домовладельцев эластичность спроса на комнаты по доходу увеличивается с возрастом — т. е. более старые хозяева покупают более просторные дома, чем молодые семьи.

Эластичность спроса на жилье по цене и доходу зависит еще и от того, где живут семьи. Спрос в больших городах значительно более эластичен по цене, чем в пригородах. Однако эластичность по доходу возрастает по мере удаления от города. Таким образом, более бедные жители крупных городов (которые живут там, где цена земли относительно высока) в среднем являются более чувствительными к цене при выборе жилья, чем сравнительно состоятельные жители пригородов.

Таблица 4.4

Эластичности спроса на комнаты по цене и по доходу

Группа	Ценовая эластичность	Эластичность по доходу
Одинокие люди	-0,14	$O_1$19
Женатые, глава семьи в возрасте до 30 лет, 1 ребенок	-0,22	0,07
Женатые, глава семьи в возрасте 30-39 лет, 2 и больше детей	0	0,11
Женатые, глава семьи в возрасте 50 лет и старше, 1 ребенок	-0,08	0,18

4.4. Излишек потребителя

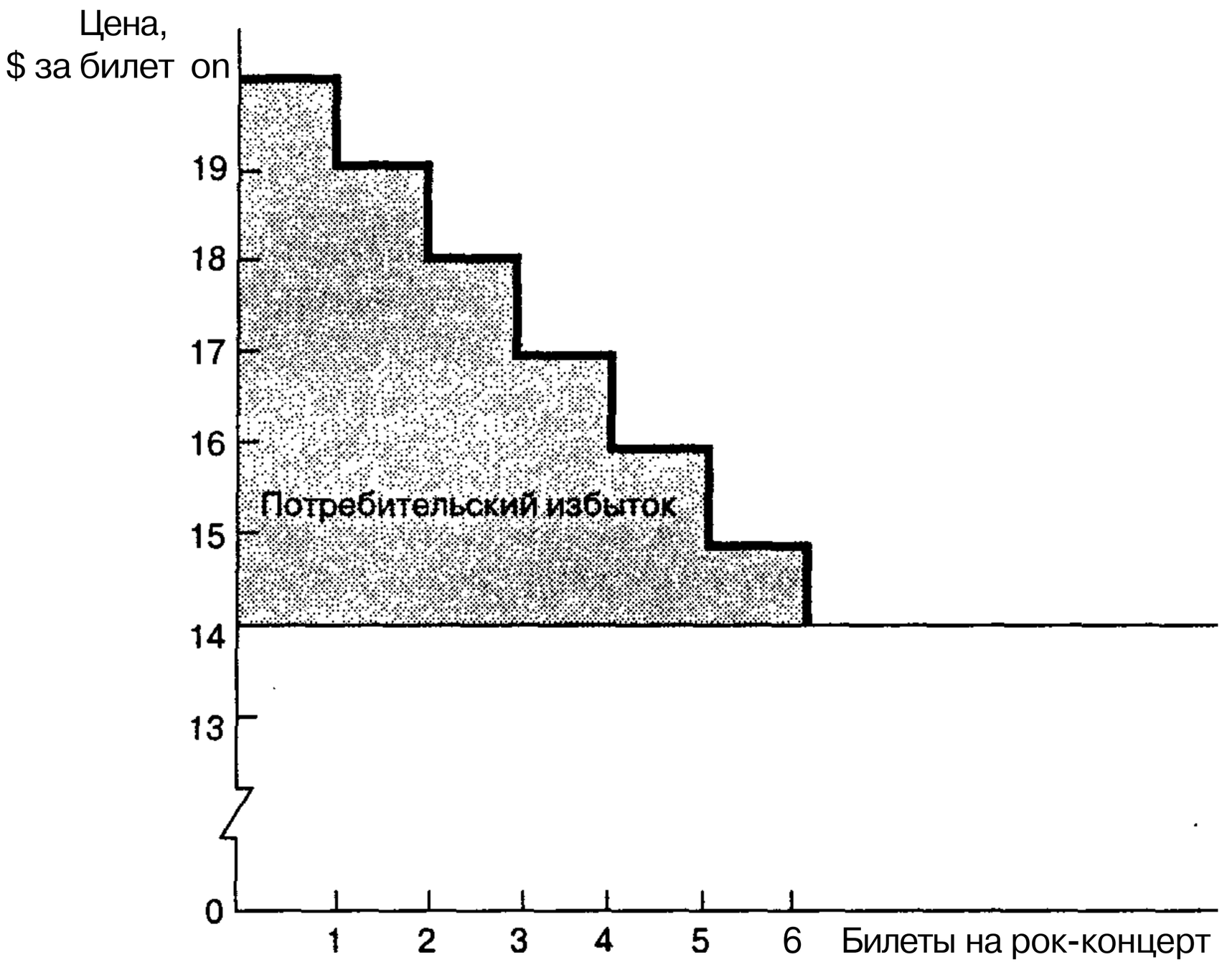
Потребители покупают товары, поскольку их покупка улучшает положение потребителей. Излишек потребителя (consumer surplus) показывает, *насколько* положение потребителей в совокупности улучшается благодаря тому, что они могут покупать товары на рынке. Из-за того, что разные потребители оценивают потребление отдельных товаров по-разному, максимальная сумма, которую они согласны платить за эти товары, также различается. *Потребительский избыток — это разница между максимальной суммой, которую потребитель готов заплатить за товар, и той суммой, которую он действительно платит.* Предположим, что студентка готова заплатить $13 за билет на рок-концерт, хотя на самом деле она дол-

жна заплатить только $ 12. Разница в $1 составляет ее потребительский излишек[1]. Если сложить потребительские излишки всех потребителей, которые покупают какой-то товар, мы получим величину совокупного потребительского излишка.

Излишек потребителя и спрос

Вычислить потребительский избыток несложно, если нам дана кривая спроса. Чтобы понять взаимосвязь между кривой спроса и потребительским избытком, рассмотрим индивидуальную кривую спроса на билеты на концерт, изображенную на рис. 4.12. (Хотя последующее рассуждение касается индивидуальной кривой спроса, аналогичные приемы можно использовать и по отношению к кривой рыночного спроса.) Изображение кривой спроса в виде лесенки вместо прямой линии поможет нам измерить ценность, которую имеет покупка различного количества билетов для нашей покупательницы.

Решая, сколько билетов покупать, наша студентка, возможно, рассуждала бы так. Первый билет стоит $14, хотя она готова отдать за него $20. Эту оценку сто-



Потребительский избыток — это совокупная выгода от потребления товара за вычетом совокупных издержек на его приобретение. Здесь излишек потребителя от 6 билетов на концерт (купленных по $14 за штуку) представлен заштрихованной областью.

Рис. 4.12. Потребительский избыток

[1] Измерение потребительского излишка в долларах влечет за собой неявное допущение о форме кривых безразличия потребителей, а именно: что предельная полезность, связанная с увеличением дохода потребителя, остается неизменной в пределах рассматриваемого дохода. Во многих случаях это допущение выполняется. Однако оно может быть поставлено под сомнение в случае больших изменений в доходах.

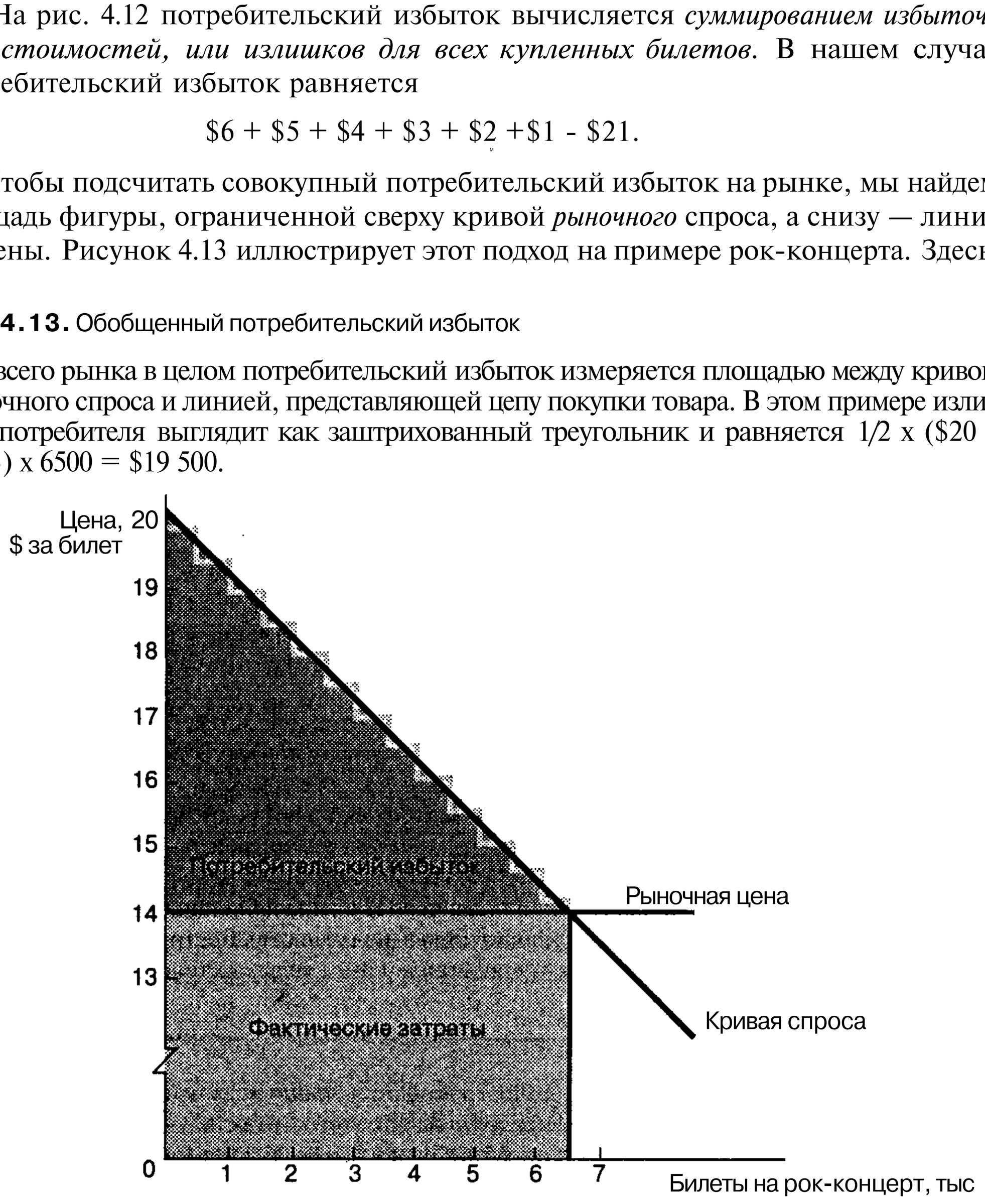
имости в $20 мы получили, использовав кривую спроса, чтобы установить максимальную сумму, которую покупательница согласна будет заплатить за каждый *дополнительный* билет ($20 — это самое большее, что она заплатит за *первый* билет). Самый первый билет — это ценное приобретение, ведь он приносит $6 излишка, оставшегося от его покупки. Второй билет также имеет ценность, так как он приносит излишек в $5 ($19-$14). Третий билет приносит прибавку в $4. Четвертый, однако, приносит излишек только в $3, пятый — $2, а шестой — только $1. Наша студентка останется равнодушной к покупке седьмого билета (который не принесет никакого излишка) и предпочтет не покупать больше билетов, поскольку ценность новых дополнительных билетов не превышает издержек на их покупку. На рис. 4.12 потребительский избыток вычисляется *суммированием избыточных стоимостей, или излишков для всех купленных билетов*. В нашем случае потребительский избыток равняется

$$\$6 + \$5 + \$4 + \$3 + \$2 + \$1 - \$21.$$

Чтобы подсчитать совокупный потребительский избыток на рынке, мы найдем площадь фигуры, ограниченной сверху кривой *рыночного* спроса, а снизу — линией цены. Рисунок 4.13 иллюстрирует этот подход на примере рок-концерта. Здесь,

Рис. 4.13. Обобщенный потребительский избыток

Для всего рынка в целом потребительский избыток измеряется площадью между кривой рыночного спроса и линией, представляющей цепу покупки товара. В этом примере излишек потребителя выглядит как заштрихованный треугольник и равняется 1/2 x ($20 - $14) x 6500 = $19 500.



поскольку количество проданных билетов измеряется тысячами штук, а индивидуальные кривые спроса различаются между собой, кривая рыночного спроса предстает в виде прямой линии. Отметим, что реальные расходы на билеты составляют 6500 x $14 = $91 000. Потребительский избыток, изображенный как заштрихованный треугольник, равняется

$$1/2 \text{ x } (\$20 - \$14) \text{ x } 6500 - \$19\,500.$$

Эта фигура показывает общую выгоду потребителей за вычетом того, что они заплатили за билеты.

Конечно, кривые рыночного спроса не всегда выглядят как прямые линии. Тем не менее мы всегда можем измерить излишек потребителя, найдя площадь фигуры, ограниченной кривой спроса и линией цены.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ИЗБЫТКА. В экономической теории существует множество возможностей для применения потребительского избытка. Когда суммируются избытки многочисленных потребителей, он выражает совокупную выгоду, которую потребители получают от приобретения товаров на рынке. Если объединить излишек потребителя с совокупной прибылью, которую получают производители, мы сможем оценить издержки и экономический эффект не только альтернативных рыночных структур, но и мер государственной политики, влияющей на поведение потребителей и фирм на этих рынках.

Пример 4.4
Стоимость чистого воздуха

Атмосферный воздух бесплатен в том смысле, что мы не должны платить за возможность дышать. Но отсутствие рынка воздуха отчасти объясняет, почему качество воздуха в некоторых городах ухудшалось на протяжении десятилетий. В целях поощрения очищения воздуха Конгресс США принял «Акт о чистом воздухе» в 1963 г. и с тех пор неоднократно вносил в него изменения и дополнения. Например, в 1970 г. были ужесточены требования к выхлопным газам автомобилей. Что изменили эти меры контроля? Перевесили ли выгоды от очищения воздуха издержки, которые напрямую возлагались на производителей автомобилей, а косвенно — на покупателей автомашин?

Чтобы ответить на этот вопрос, Конгресс поручил Национальной академии наук проанализировать эффективность затрат и результатов контроля над автомобильными выбросами. С помощью эмпирически полученных оценок спроса на чистый атмосферный воздух исследование установило, насколько люди ценят чистый воздух. Хотя для чистого атмосферного воздуха и нет явного рынка, люди платят за дома в местах, где воздух чистый, больше, чем за сопоставимые дома в районах с загрязненным воздухом. Эта информация и была использована для оценки спроса на чистый воздух. Подробные данные о ценах на дома в окрестностях Бостона и Лос-Анджелеса сравнивались с показателями уровней различных загрязнителей воздуха. Воздействие других переменных, которые, возможно, влияли на цены домов, учитывалось статистическими методами. Исследование выявило кривую спроса на чистый атмосферный воздух, примерно напоминающую кривую с рис. 4.14.

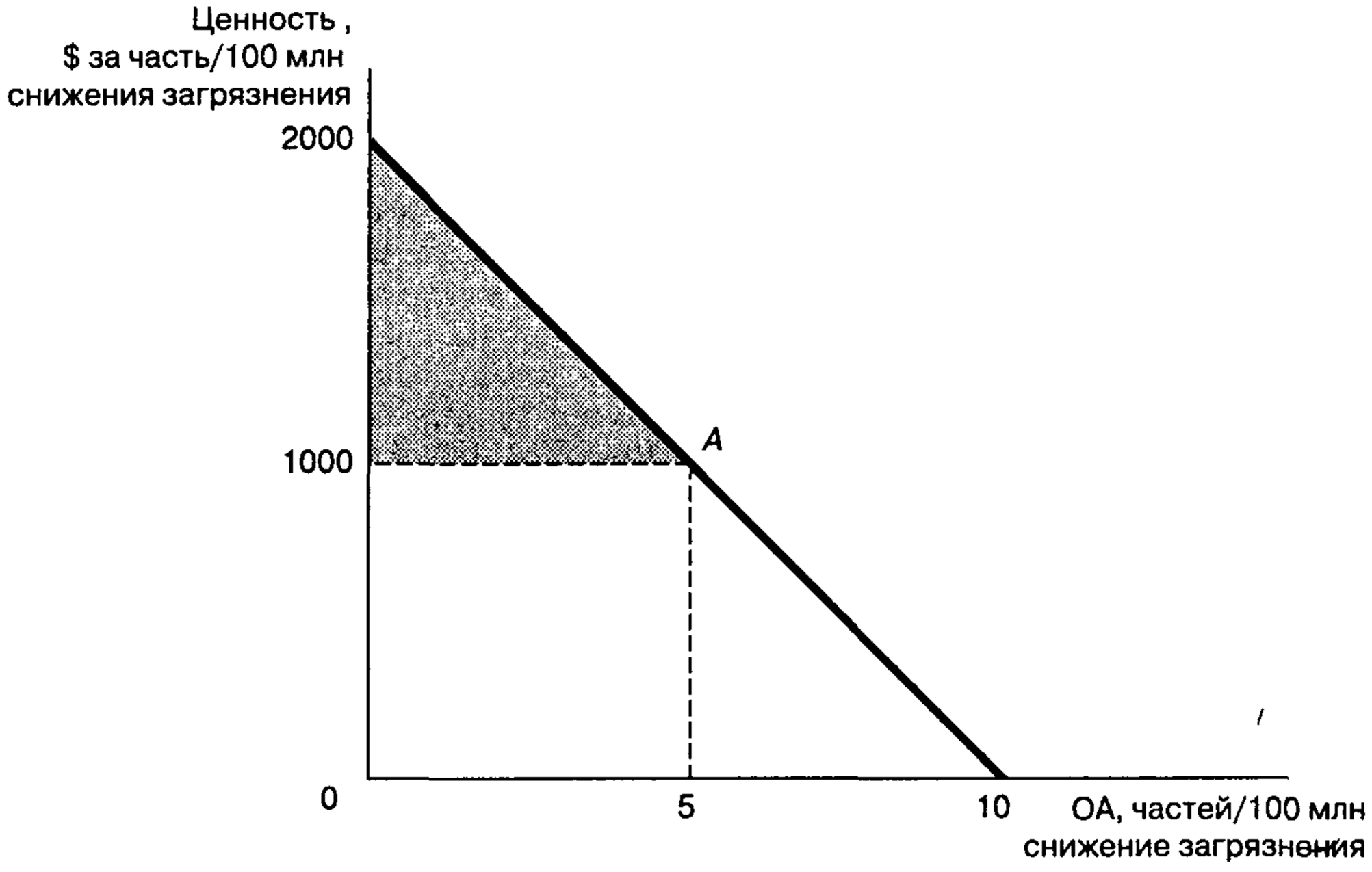
По горизонтальной оси откладывается величина **снижения загрязнения воздуха;** по вертикальной оси — связанная с этим повышенная стоимость дома. Рассмотрим, например, спрос на чистый воздух со стороны владельца дома в крупном городе, где воздух загрязнен до уровня оксидов азота (ОА) в 10 частей в расчете на 100 млн частей воздуха (частей/100 млн). Когда его семье предложили оплатить снижение за-

грязиения воздуха из расчета $1000 за каждую 1 часть/100 млн, они выбрали точку A на кривой сароса, соответствующую снижению загрязнения на 5 частей/100 млн.
Как та же самая семья оценит 50-процентное, или на 5 частей/100 млн, снижение загрязнения атмосферного воздуха? Мы можем измерить эту ценность, подсчитав излишек потребителя, связанный с уменьшением загрязнения воздуха. Так как цена за это уменьшение равняется $1000 за единицу, семье пришлось бы заплатить $5000. Однако семья оценивает все, кроме последней единицы снижения загрязнения, больше чем в $1000. В результате заштрихованный треугольник на рис. 4.14 показывает нам ценность очистки атмосферного воздуха (за вычетом величины оплаты). Поскольку кривая спроса является прямой линией, то расчет избытка сводится к вычислению площади треугольника, чья высота равняется $1000 ($2000 -$1000), а основание — 5 частей/100 млн. Соответственно, ценность снижения загрязнения воздуха для домашнего хозяйства равняется $2500.

При полном анализе эффективности используется показатель совокупной выгоды от очистки — выгода для домашнего хозяйства, умноженная на количество домохозяйств. Чтобы определить, имел бы подобный проект какой-либо смысл, эту цифру следует сравнить с совокупными издержками очистки. Мы обсудим чистый воздух подробнее в главе 18, при рассказе о покупке разрешений на загрязнение, которые были введены Дополнением к «Акту о чистом воздухе» 1990 г.

Рис. 4.14. Ценность чистого воздуха

Заштрихованный треугольник показывает потребительский избыток, возникающий, когда загрязнение воздуха уменьшается на 5 частей/100 млн оксида азота по *пене* $1000 за одну часть. Этот излишек появляется, поскольку большинство потребителей согласны платить больше, чем $1000, за каждую единицу уменьшения окислов азота.



4.5. Сетевые внешние эффекты

До сих пор мы предполагали, что спрос разных людей на какой-либо товар формируется независимо от остальных. Другими словами, спрос Тома на кофе зависит от вкусов и дохода Тома, цены кофе и, возможно, цены чая. Но он не зависит от спроса на кофе со стороны Дика или Гарри. Это допущение позволяло нам получать кривую рыночного спроса простым сложением спроса отдельных людей.

Однако спрос на некоторые товары со стороны потребителя зависит от спроса на них *других* людей. В частности, личный спрос может подвергнуться влиянию со стороны ряда других людей, которые уже купили этот товар. В подобной ситуации мы говорим, что имеет место **сетевой внешний эффект** (network externality). Сетевые внешние эффекты могут быть положительными или отрицательными. *Положительный* сетевой внешний эффект *имеет место, если величина спроса на товар у типичного потребителя увеличивается в ответ нарост покупок со стороны других потребителей.* Если величина спроса уменьшается, то мы имеем дело с *отрицательным* сетевым внешним эффектом.

Эффект присоединения к большинству

Одним из примеров.положительного сетевого внешнего эффекта является **эффект присоединения к большинству** (bandwagon effect), т. е. желание соответствовать стилю, обладать товаром потому, что его имеет кто-то еще, или потворствовать прихоти.[1] Эффект присоединения к большинству часто возникает в случае детских игрушек (например, видеоигры Sega). Фактически эксплуатация этого эффекта является основным средством маркетинга и рекламы игрушек. Часто он играет также ключевую роль в продаже предметов одежды.

Эффект присоединения к большинству проиллюстрирован рис. 4.15, на котором по горизонтальной оси откладывается объем продаж какого-то модного товара в тысячах штук в месяц. Предположим, потребители думают, что только 20 тыс. людей купили этот товар. Поскольку относительно всего населения этЬ немного, то мотивация потребителей покупать этот товар, чтобы быть стильными, незначительна. Какие-то потребители, вероятно, все же купят его (в зависимости от цены), но только по его действительной стоимости. В этом случае спрос представлен кривой D_{20}.

Теперь допустим, что потребители уверены: этот товар купили уже 40 тыс. человек. Товар становится для них более привлекательным, и они хотят покупать его в больших количествах. Ситуацию отражает кривая спроса D_{40}, которая находится справа от кривой D_{20}. Более того, если потребители верят, что товар купили 60 тыс. человек, спрос на него будет изображен кривой спроса D_{60}, и т. д. Чем больше людей, по мнению потребителей, приобретет данный товар, тем дальше вправо будет сдвигаться кривая спроса.

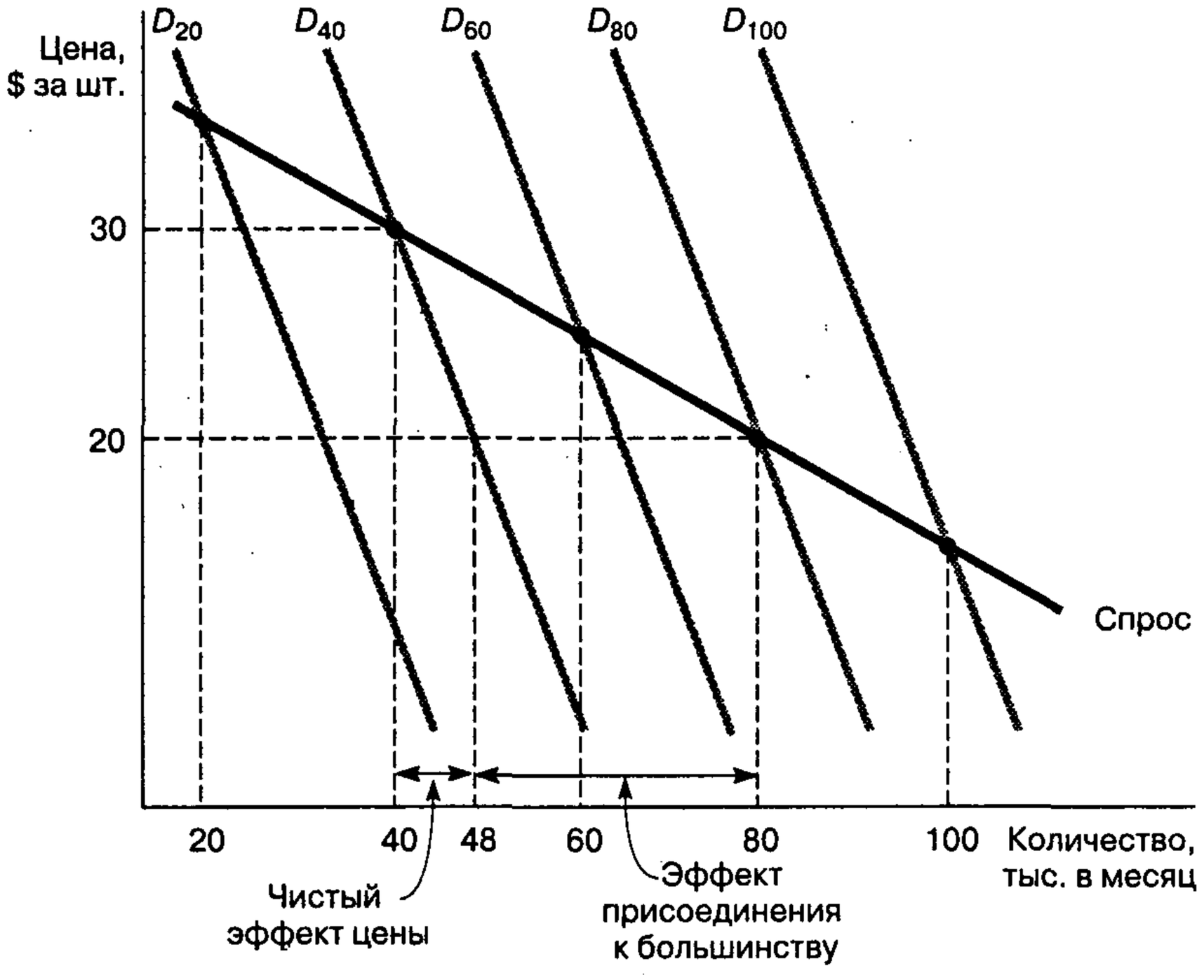
[1] Эффект присоединения к большинству и эффект сноба были представлены Харви Лейбенстайном (Harvey Liebcnstein) в статье «Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand», «Quarterly Journal of Economics» 62 (февраль 1948), стр. 165-201. Русский перевод см. Теория потребительского поведения и спроса /Под ред. Гальперина В. М. — СПб.: Экономическая школа, 1993. С. 304-326.

В конце концов, здравый смысл подскажет потребителям, сколько людей приобрели товар на самом деле. Это количество, разумеется, будет зависеть от цены товара. На рис. 4.15 мы видим, что при цене $30 товар купили бы 40 тыс. человек, и соответствующей кривой спроса была бы D_{40}. Если бы цена равнялась $20, то товар купили бы 80 тыс. человек, что отразила бы кривая спроса D_{80}. Кривая рыночного спроса, следовательно, образуется объединением точек на кривых D_{20}, D_{40}, D_{80} и D_{100}, которые соответствуют количествам в 20 тыс., 40 тыс., 80 тыс. и 100 тыс. покупателей.

По сравнению со всеми этими кривыми (D_{20} и остальными) кривая рыночного спроса является относительно более эластичной. Чтобы увидеть, почему рассматриваемый эффект приводит к более эластичной кривой спроса, возьмем последствия падения цены с $30 до $20 на кривой спроса D_{40}. Если бы не эффект присоединения к большинству, величина спроса возросла бы с 40 000 только до 48 000. Но по мере того как товар покупает все больше людей, иметь его входит в моду; эффект присоединения к большинству увеличивает величину спроса до 80 000. Таким образом, эффект присоединения усиливает реакцию спроса на изменения цены, т. е. делает спрос более эластичным. Как мы увидим позднее, этот результат имеет важные последствия для стратегии ценообразования производителей.

Рис. 4.15. Положительный сетевой внешний эффект: эффект присоединения к большинству

Эффект присоединения к большинству — это положительный сетевой внешний эффект, при котором количество товара, на которое возникает спрос со стороны отдельных людей, растет в ответ на рост покупок других людей. Так, когда цена товара надает с $30 до $20, эффект присоединения к большинству заставляет спрос на товар сдвигаться вправо — из положения $D_{.,}$ в положение $D_{80"}$



Хотя эффект присоединения к большинству связывается с переходящими увлечениями и модными течениями, положительные сетевые внешние эффекты могут возникать и по другим причинам. Чем большее количество людей имеет определенный товар, тем больше действительная стоимость этого товара для каждого его владельца. Например, если я обладаю единственным плейером для компакт-дисков, для компаний будет нерентабельно производить компакт-диски; без дисков CD-плейер, разумеется, будет иметь для меня малую ценность. Но чем больше людей тоже имеют плейер, тем больше будет производиться дисков, и тем больше будет для меня ценность этого плейера. То же справедливо и в отношении персональных компьютеров. Чем больше людей ими владеют, тем больше создается программного обеспечения и тем более полезным для пользователя становится компьютер.

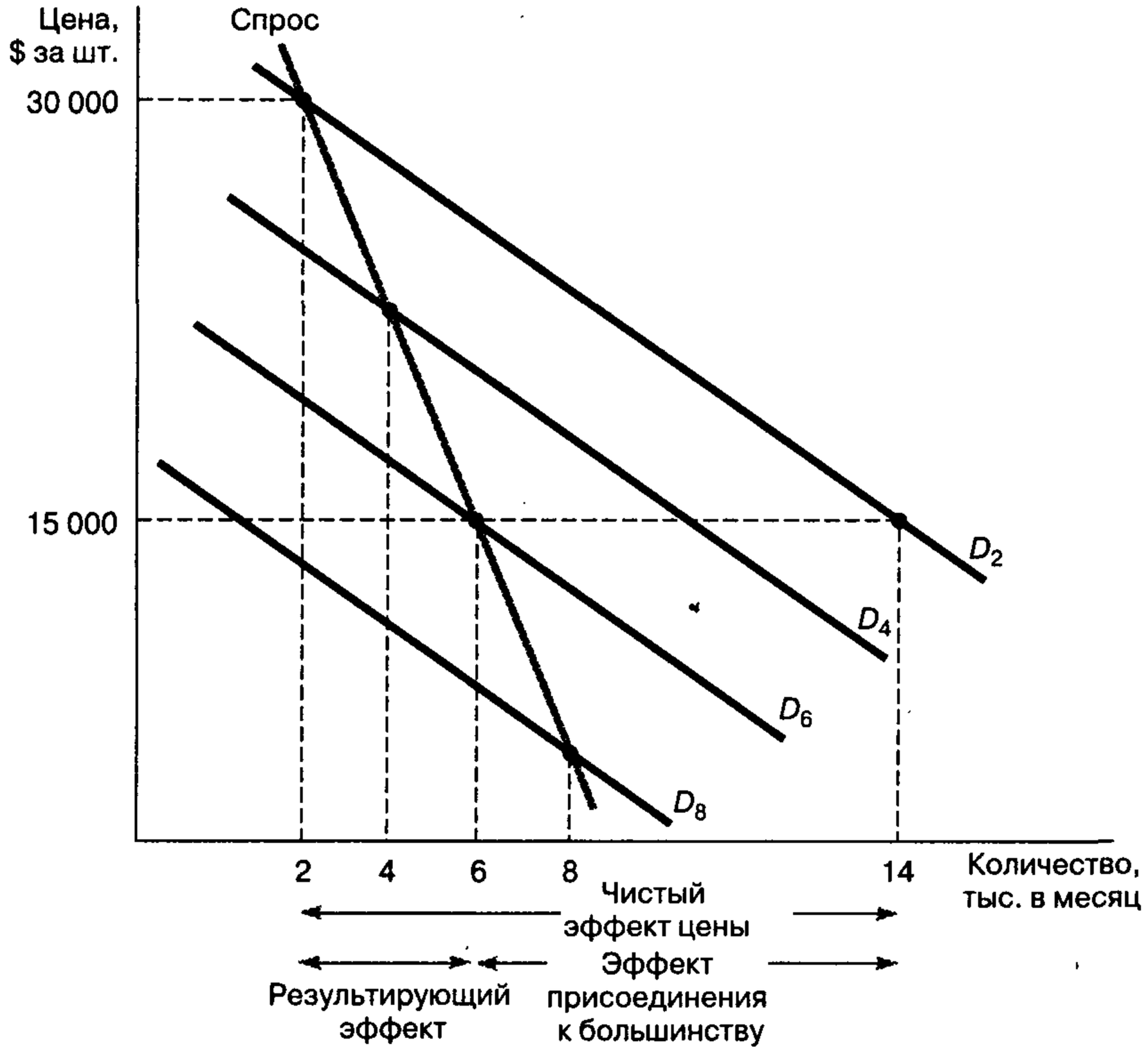
Эффект сноба

Сетевые внешние эффекты бывают и отрицательными. Возьмем, например, эффект сноба (snob effect), который связан с желанием владеть эксклюзивными или уникальными товарами. Величина спроса при эффекте сноба тем выше, чем *меньше* людей, которые владеют этим товаром. Редкие произведения искусства, специально спроектированные спортивные автомобили, сшитая на заказ одежда — вот примеры снобистских товаров. Ценность, которую для кого-то имеют произведения живописи или спортивный автомобиль, отчасти объясняется престижем, статусом и эксклюзивностью, возникающими из-за того, что лишь немногие люди владеют такими же.

Рисунок 4.16 иллюстрирует эффект сноба. Кривая D_2 — это кривая спроса, которая возникает, когда потребители уверены, что только 2000 человек владеют некоторым товаром. Когда они понимают, что этим товаром владеют 4000 человек, он становится менее эксклюзивным, и поэтому его ценность для сноба уменьшается. Следовательно, величина спроса снизится, и появится кривая спроса D_4. Точно так же если потребители уверены, что товаром обладают 6000 человек, то спрос понизится еще сильнее, и появится кривая D_6. В конце концов потребители узнают, насколько широко распространен на самом деле этот товар. Таким образом, кривая рыночного спроса строится путем объединения точек на кривых D_2, D_4, D_6 и т. д., которые на самом деле соответствуют количествам в 2000,4000,6000 и т. д.

Эффект сноба делает рыночный спрос менее эластичным. Чтобы понять, почему это так, предположим, что цена первоначально равнялась $30 000, и при этом было 2000 человек, купивших этот товар. Что произойдет, когда цена снизится до $15 000? Если бы не эффект сноба, количество купленных единиц товара увеличилось бы до 14 000 штук (вдоль кривой D_2). Но поскольку эффект сноба присутствует, ценность товара значительно уменьшается, поскольку им владеет все больше людей. Эффект сноба замедляет рост величины спроса, урезая его до 8000 единиц; чистое увеличение объема продаж составляет только 6000 единиц. Существуют товары, маркетинг и реклама которых стремятся вызвать эффект сноба (например, часы *Rolex).* Их целью является менее эластичный спрос — результат, который дает возможность фирмам повышать свои цены.

Отрицательные сетевые внешние эффекты могут возникать по разным причинам. Например, эффект столпотворения: поскольку я предпочитаю короткие оче-



Эффект сноба — это отрицательный сетевой внешний эффект, при котором количество товара, на которое предъявляет спрос потребитель, уменьшается в ответ на рост покупок со стороны других людей. В этом случае, когда цена надает с $30 000 до $15 000, и все больше людей покупает этот товар, эффект сноба приводит к сдвигу спроса на товар влево — из положения D_2 в положение D_6.

Рис. 4.16. Отрицательный сетевой внешний эффект: эффект сноба

реди и небольшое количество лыжников на склонах, то ценность, которую для меня имеет билет на подъемник на лыжном курорте, тем ниже, чем больше людей уже купили билеты. Подобным образом ситуация складывается для парка развлечений, катка или пляжа. Вкусы у людей, разумеется, разные. Некоторые люди ассоциируют *положительные* сетевые внешние эффекты с катанием на лыжах или днем на пляже; они наслаждаются толпами народа и могут даже считать склон или пляж пустыми без них.

Пример 4.5
Сетевые внешние эффекты и спрос на компьютеры и электронную почту

1950-е и 1960-е гг. продемонстрировали феноменальный рост спроса на универсальные компьютеры. С 1954 по 1965 г., например, ежегодные доходы от аренды компьютеров росли в экстраординарном темпе — 78% в год, в то время как цены

снижались на 20% в год. Благодаря субсидиям снижались цены, а количество компьютеров значительно увеличилось, но эластичность спроса должна была быть очень велика, чтобы объяснить такой тип роста. Фирма *IBM,* один из производителей универсальных компьютеров, захотела узнать, что же происходит.

Эконометрическое исследование Грегори Чоу помогло получить некоторые ответы *(Gregory Chow, «Technological Change and the Demand for Computers,» «American Economic Review» 57, no.5 (December 1967): 117-130).* Чоу установил, что спрос на компьютеры соответствовал «кривой насыщения» — динамическому процессу, посредством которого спрос, поначалу небольшой, постепенно рос. Вскоре, однако, он начал стремительно увеличиваться, пока почти каждый, кто собирался приобрести товар, не купил его. В результате рынок насытился. Быстрый рост возник в результате положительного сетевого внешнего эффекта: чем больше организаций владело компьютерами, тем больше и лучше становилось программное обеспечение. А поскольку все больше людей учились работать на компьютере, то ценность владения компьютером повышалась. Этот процесс заставлял расти спрос, потому что требовалось все больше программного обеспечения и подготовленных пользователей, и т. д.

Этот сетевой внешний эффект был важной составной частью спроса на компьютеры. Чоу установил, что темп роста количества арендаторов в период между 1954 и 1965 гг. наполовину объясняется этим эффектом. Снижение скорректированной на уровень инфляции цены (он оценивал эластичность спроса на компьютеры по цене в —1,44) и серьезное увеличение мощности и качества, которые также сделали компьютеры гораздо более полезными и эффективными, объяснили вторую половину. Ряд других исследований показал, что этот процесс продолжался и в последующие десятилетия. Фактически тот же самый тип сетевого внешнего эффекта помогал быстрому темпу роста спроса на персональные компьютеры.

Сегодня мало кто сомневается в важности сетевых внешних эффектов для объяснения успеха операционной системы Windows PC компании *Microsoft,* которая к 1999 г. использовалась почти в 90% персональных компьютеров по всему миру. По меньшей мере столь же значительным был феноменальный успех набора приложений для PC Microsoft Office, содержащего Word и Excel. В 1999 г. Microsoft Office занимал свыше 90% рынка.

Сетевые внешние эффекть^ие ограничиваются компьютерами. В последние годы по экспоненте росло использование e-mail, или электронной почты. Это явный пример сильного положительного сетевого внешнего эффекта в действии. Поскольку электронной почтой можно пользоваться только для связи с другим пользователем, ценность использования e-mail существенно зависит от того, сколько других людей ее использует. К середине 1990-х гг. почти все офисы деловых компаний в США использовали электронную почту, и e-mail стала стандартным средством коммуникации.

Приложение к главе 4

ТЕОРИЯ СПРОСА — МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

В этом приложении рассматривается математический подход к основам теории спроса. Наша цель — коротко изложить теорию спроса для студентов, которые имеют некоторый опыт использования дифференциального исчисления. Чтобы сделать это, мы расскажем о концепции ограниченной оптимизации, чтобы затем использовать ее.

Максимизация полезности

Теория поведения потребителя основывается на допущении, что потребители максимизируют полезность в рамках бюджетного ограничения. Из главы 3 мы узнали, что для каждого потребителя можно определить *функцию полезности,* которая присваивает некоторый уровень полезности каждой рыночной потребительской корзине. Мы также видели, что *предельная полезность* товара определяется как изменение полезности, связанное с увеличением на одну единицу потребления данного товара. С точки зрения дифференциального исчисления, предельная полезность равна изменению полезности, возникающему в результате предельно малого увеличения потребления.

Предположим, например, что функция полезности Боба задается формулой $U(X, Y) = \log X + \log Y$,, где$X$ — это количество продовольствия, а У— количество одежды. В этом случае предельная полезность, связанная с потреблением X, является *частной производной функции полезности относительно товара X.* Таким образом, MU_x, означающая предельную полезность товара X, равняется

$$\frac{\partial U(X,Y)}{\partial X} = \frac{\partial(\log X + \log Y)}{\partial X} = \frac{1}{X}.$$

При дальнейшем анализе мы, как и в главе 3, будем предполагать, что хотя уровень полезности является *возрастающей* функцией от количества потребленного товара, предельная полезность *уменьшается* с ростом потребления. Для двух товаров X и Y проблему оптимизации для потребителя можно сформулировать так:

$$\text{Максимизировать } U(X, Y) \qquad \text{(A4.1)}$$

с учетом ограничения, что весь доход расходуется на два товара:

$$P_X X + P_Y Y = I, \qquad \text{(A4.2)}$$

где [/( ) является функцией полезности, X и Y — количества двух покупаемых товаров, P_x*и Ру*- это цены этих товаров, а / — это доход. Для упрощения расчетов предположим, что функция полезности непрерывна (с непрерывными производными) и что товары бесконечно делимы.

Чтобы определить спрос отдельного потребителя на товар, мы выбираем те стоимости *X* и *Y,* которые максимизируют (А4.1) при условии (А4.2). Если мы знаем конкретный вид функции полезности, мы можем непосредственно найти спрос на *X* и *Y.* Однако даже если мы запишем функцию полезности в ее общем виде *U(X*$_1$ Y), то описать условия, которые должны выполняться, если потребитель максимизирует свою полезность, можно с помощью методики *определения оптимума с учетом заданных ограничений*.

Метод множителей Лагранжа

Метод множителей Лагранжа — это способ максимизировать или минимизировать функцию, имеющую одно или несколько ограничений. Так как мы будем использовать его для анализа вопросов производства и издержек в дальнейшем тексте учебника, то мы приводим подробное описание применения этого метода для определения оптимума потребителя с учетом уравнений (А4.1) и (А4,2).

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ. Сначала мы напишем функцию Лагранжа для решения нашей проблемы. Функция Лагранжа — это функция, которая максимизируется или минимизируется (в нашем случае полезность максимизируется), плюс переменная, которую мы назовем *X,* умноженная на ограничение (в нашем случае бюджетное ограничение потребителя). Вскоре мы интерпретируем значение *X.* Следовательно, функция Лагранжа имеет следующий вид:

$$\Phi - [7(X,\ Y) - X(P_x X + P_Y Y - I). \qquad \text{(А4.3)}$$

Заметим, что мы записали бюджетное ограничение в виде $P_x X + P_Y Y - J = 0$, т. е. приравняли сумму условий к нулю, после чего подставили эту сумму в функцию Лагранжа.

2. ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ **ЛАГРАНЖА.** Когда стоимости товаров *X* и У удовлетворяют бюджетному ограничению, то второе условие в уравнении (А4.3) равняется 0. Таким образом, задача максимизации сводится к максимизации функции *U(Xy* Y). Дифференцируя Ф относительно *X, Yn X,* а затем приравнивая производные к нулю, мы можем получить необходимые условия для максимума. (Эти условия необходимы в случае «внутреннего» решения, когда потребитель покупает положительное количество обоих товаров. Однако решение может быть и «угловым», когда потребляется только один товар и ни одной единицы второго.) В результате мы получаем следующие уравнения:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \Phi}{\partial X} &= MU_X(X,Y) - \lambda P_X = 0,\\
\frac{\partial \Phi}{\partial Y} &= MU_Y(X,Y) - \lambda P_Y = 0,\\
\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} &= P_X X + P_Y Y - I = 0.
\end{aligned} \qquad \text{(А4.4)}$$

Здесь, как и раньше, *MU*-- это обозначение предельной полезности; другими словами, $MU_x (X_f Y)$ ^*dU(X, Y)/∂X,* изменение полезности при бесконечно малом увеличении потребления товара *X.*

3. РЕШЕНИЕ ИТОГОВЫХ УРАВНЕНИЙ. Три уравнения (А4.4) могут быть переписаны следующим образом:

$$MU_X = \lambda P_X,$$

$$MU_Y = \lambda P_Y,$$

$$P_X X + P_Y Y = -I.$$

Теперь мы можем решить эти три уравнения с тремя неизвестными. Полученные значения X и Y являются решением задачи оптимума потребителя: они представляют собой количества товаров, максимизирующие получаемую полезность.

Принцип равной предельной полезности

Третье из приведенных выше уравнений — это бюджетное ограничение потребителя, с которого мы начали. Первые два уравнения говорят о том, что каждый товар будет потребляться вплоть до момента, когда предельная полезность от его потребления сравняется с произведением *(X)* на цену товара. Чтобы сделать из этого выводы, мы объединим первые два условия, получив *принцип равной предельной полезности:*

$$\lambda = \frac{MU_X(X,Y)}{P_X} = \frac{MU_Y(X,Y)}{P_Y}. \qquad \text{(A4.5)}$$

Другими словами, предельная полезность каждого товара, деленная на его цену, должна быть одной и той же. Для оптимизации своего выбора *потребитель должен получать одинаковую полезность от последнего доллара, потраченного на покупку товара X или Y.* Если это не так, то потребление большего количества одного товара и меньшего количества другого повысит полезность.

Чтобы более подробно охарактеризовать оптимальный выбор отдельного потребителя, мы приведем равенство (A4.5) к следующему виду:

$$\frac{MU_X(X,Y)}{MU_Y(X,Y)} = \frac{P_X}{P_Y}. \quad \frac{MU_X(X,Y)}{MU_Y(X,Y)} = \frac{P_X}{P_Y}. \qquad \text{(A4.6)}$$

Другими словами, отношение предельных полезностей равно отношению цен.

Предельная норма замещения

Можно использовать уравнение (A4.6), чтобы установить описанную в главе 3 связь между функциями полезности и кривыми безразличия. Кривая безразличия объединяет все рыночные корзины, которые дают потребителю одинаковый уровень полезности. Если обозначить фиксированный уровень полезности как U^*, то кривая безразличия, которая соответствует этому уровню полезности, будет задана выражением

$$U(X, Y) = U^*.$$

Поскольку рыночные корзины изменяются за счет добавления небольших количеств товара X и исключения небольших количеств товара F, то общее изменение полезности должно равняться нулю. Следовательно,

$$MU_X(X, Y)dX + MU_Y(X, Y)dY = dU^* = 0. \qquad \text{(A4.7)}$$

Преобразовывая это выражение, получаем

$$-dY/dX = MU_X(X, Y)/MU_Y(X, Y) = MRS_{XY}, \quad \text{(A4.8)}$$

где MRS_{XY} означает предельную норму замены товара X на товар У для отдельного человека. Поскольку левая сторона равенства (А4.8) указывает на отрицательный наклон кривой безразличия, то индивидуальная предельная норма замены в точке касания (определяющая соотношение обмениваемых товаров при постоянной величине полезности) равняется отношению предельных полезностей, которое, в свою очередь, равняется отношению цен двух товаров из выражения (А4.6).[1]

Когда индивидуальные кривые безразличия являются выпуклыми, точка касания кривой безразличия с бюджетной линией решает проблему оптимума потребителя. Этот принцип был проиллюстрирован рис. 3.11 ш главы 3.

Предельная полезность дохода

ДЛЯ функции полезности любого вида множитель Лагранжа X представляет собой дополнительную полезность, возникающую, когда бюджетное ограничение ослабляется — в данном случае за счет увеличения бюджета на $1. Чтобы показать, как этот принцип работает, мы дифференцируем функцию полезности $U(X_1\ Y)$ относительно /:

$$dU/dI = MU_X(X, Y)(dX/dI) + MU_Y(X, Y)(dY/dI). \quad \text{(A4.9)}$$

Поскольку всякое увеличение дохода распределяется между двумя товарами, то

$$dI = P_X dX + P_Y dY. \quad \text{(A4.10)}$$

Подставляя (А4.5) в (А4.9), мы получаем

$$dU/dI = \lambda P_X(dX/dI) + \lambda P_Y(dY/dI) = \lambda(P_X dX + P_Y dY)/dI. \quad \text{(A4.11)}$$

Подставив (А4.10) в (А4.11), имеем

$$dU/dI = \lambda(P_X dX + P_Y dY)/(P_X dX + P_Y dY) = \lambda. \quad \text{(A4.12)}$$

Таким образом, множитель Лагранжа — это допол?штельная полезность, возникающая при росте дохода на $1.

Возвращаясь к исходному анализу условий максимизации полезности, мы видим из уравнения (А4.5), что достижение максимума требует, чтобы полезность, получаемая от потребления каждого товара, в расчете на доллар, потраченный на этот товар, равнялась предельной полезности дополнительного доллара дохода. Если это не так, полезность можно увеличить, потратив большую сумму на товар с более высоким отношением предельной полезности к цене и сократив расходы на другой товар.

[1] Мы неявно подразумеваем, что выполняются «условия второго порядка» для максимума полезности. Следовательно, потребитель скорее максимизирует, чем минимизирует полезность. Условия выпуклости достаточно, чтобы выполнялись условия второго порядка. Говоря математическим языком, это условие заключается в том, что $d(MRS)/dX < O$ или что $dY^2/dX^2 > 0$, где $-dX/dY$ — это наклон кривой безразличия. Помните: уменьшающейся предельной полезности недостаточно, чтобы гарантировать выпуклость кривой безразличия.

Пример

Обычно достаточно решить три уравнения (А4.4), чтобы определить три неизвестных *X, Y* И Л- как функцию двух цен и дохода. Замена *X* позволяет нам затем решить уравнение относительно спроса на каждый из двух товаров с точки зрения дохода и цен двух этих товаров. Рассмотрим этот принцип на несложном примере.

Функцию полезности Кобба-Дугласа, которая используется довольно часто, можно представить в двух формах;

$$U(X, Y) = a \log(X) + (1\text{b} - ba) \log(Y)$$

и

$$U(X, Y) = X^a Y^{1-a}.$$

Эти формулы эквивалентны при решении задач теории спроса, поскольку обе они дают одинаковые функции полезности для товаров *X* и *Y.* Мы выведем функции спроса только для первой формы, а вторую оставим студентам для самостоятельного вывода.

Чтобы установить функции спроса для *X* и *Yc* учетом заданного бюджетного ограничения, мы сначала напишем функцию Лагранжа:

$$\Phi = a \log(X) + (1 - a) \log(Y) - \lambda(P_X X + P_Y Y - \text{I}).$$

Теперь, дифференцируя эту функцию относительно *X, Y* и *X* и приравнивая производные к нулю, получаем:

$$\partial\Phi/\partial X = \text{a}/X - \lambda P_X = 0,$$

$$\partial\Phi/\partial Y = (1 - a)/Y - \lambda P_Y = 0,$$

$$\partial\Phi/\partial\lambda = P_X X + P_Y Y - \text{I} = 0.$$

Первые два условия подразумевают, что

$$P_X X = a/\lambda. \qquad \text{(А4.13)}$$

$$P_Y Y = (1 - a)/\lambda. \qquad \text{(А4.14)}$$

Объединив эти выражения с последним условием (бюджетным ограничением), получаем:

$$\text{a}/\lambda + (1 - \text{a})/\lambda - I = 0$$

или *X - 1/1.* Теперь мы можем подставить это выражение для *X* обратно в (А4.13) и (А4.14), чтобы получить функции спроса:

$$X = (a/P_X)I,$$

$$Y = [(1 - a)/P_Y]I.$$

В этом примере спрос на каждый товар зависит только от цены этого товара и от дохода, но не от цены другого товара. Таким образом, перекрестные эластичности спроса по цене равняются 0.

Двойственность теории поведения потребителя

Существуют два способа нахождения оптимума потребителя. Оптимальный выбор между *X* и У можно рассматривать не только как проблему поиска самой высокой кривой безразличия, которая касается бюджетной линии — максимального значения *Щ*), но и как проблему выбора самой низкой бюджетной линии, которая касается данной кривой безразличия — т. е. минимальных бюджетных расходов. Говоря о двух этих возможностях, мы используем термин **двойственность (duality).** Чтобы рассмотреть работу этогЪ принципа, решим двойственную задачу об оптимальном поведении потребителя, которая состоит в минимизации издержек достижения конкретного уровня полезности

$$\text{Минимизировать } P_X X + P_Y Y$$

с учетом ограничения

$$U(X, Y) = U^*.$$

Соответствующая функция Лагранжа будет иметь вид:

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu(U(X, Y) - U^*), \qquad \text{(A4.15)}$$

где ц — это множитель Лагранжа. Дифференцируя Ф относительно *X, Y*и ц и приравнивая производные к 0, мы находим следующие необходимые условия минимизации расходов:

$$P_X - \mu MU(X, Y) = 0,$$

$$P_Y - \mu MU(X, Y) = 0$$

и

$$U(X, Y) = U^*.$$

Решая первые два уравнения, мы видим, что

$$\mu = [P_X/MU_X(X, Y)] = [P_Y/MU_Y(X, Y)] = 1/\lambda.$$

Поскольку также справедливо, что

$$MU_X(X, Y)/MU_Y(X, Y) = MRS_{XY} = P_X/P_Y,$$

то сводящий к минимуму издержки выбор *X* и У должен находиться в точке касания бюджетной линии и кривой безразличия с уровнем полезности *U**. Поскольку это та же самая точка, в которой полезность максимизируется в нашем исходном случае, то, решив двойственную задачу минимизации расходов, мы получим те же функции спроса, что и в случае решения прямой проблемы максимизации.

Чтобы пронаблюдать двойственный подход в действии, давайте пересмотрим пример с функцией Кобба-Дугласа. Алгебра расчетов будет проще, если мы воспользуемся экспоненциальной формой функции полезности Кобба-Дугласа, $U(X, Y) = X^a Y^{1-a}$. Тогда функция Лагранжа будет выглядеть следующим образом:

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu[X^a Y^{1-a} - U^*]. \qquad \text{(A4.16)}$$

Дифференцируя ее относительно X, *Y* и ц и приравнивая производные к 0, мы получаем:

$$P_X = \mu a U^*/X,$$

$$P_Y = \mu(1-a)U^*/Y.$$

Умножая первое уравнение на X_1 а второе — на FH складывая их, получаем

$$P_X X + P_Y Y = \mu U^*.$$

Приравняем / к расходам, которые минимизируют издержки потребителя (если человек не тратит весь свой доход, чтобы достичь уровня полезности [/*, U^* не максимизирует полезность в исходной задаче). Из этого следует, что |i ^{e} I/U^*. Заменяя ц в приведенных выше уравнениях, получаем

$$X = aI/P_X \text{ и } Y = (1-a)I/P_Y.$$

Это те же функции спроса, которые мы вывели ранее.

Эффект дохода и эффект замещения

Функция спроса сообщает нам, как изменения в доходе и ценах товаров повлияют на любой максимизирующий полезность выбор потребителя. Однако при любом изменении цены важно разграничить ту его часть, которая вызывается *движением вдоль кривой безразличия,* и ту часть, которая приходится на *движение к другой кривой безразличия* (и, следовательно, изменяет покупательную способность). Чтобы провести это различие, рассмотрим, как изменение цены на товар *X* влияет на спрос на него. Как объяснялось в п. 4.2, изменение спроса можно свести к *эффекту замещения* (изменение в величине спроса при фиксированном уровне полезности) и *эффекту дохода* (изменение в величине спроса за счет изменения уровня полезности при неизменной относительной цене товара *X).* Мы обозначаем изменение спроса на товар *X,* которое возникает в результате изменения цены единицы товара *X* при неизменной полезности, как

$$\partial X/\partial P_{X|U-U^*}.$$

Таким образом, общее изменение в величине спроса на товар *X,* возникающее в результате изменения P_x на единицу, составляет

$$\partial X/\partial P_X = \partial X/\partial P_{X|U-U^*} + (\partial X/\partial I)(\partial I/\partial P_X). \qquad \text{(A4.17)}$$

Первое слагаемое в правой части уравнения (A4.17) означает эффект замещения (поскольку полезность фиксирована); второе слагаемое — эффект дохода (поскольку доход возрастает).

Из бюджетного ограничения потребителя, $I = P_X X + P_Y Y$, мы узнаем при помощи дифференцирования, что

$$\partial I/\partial P_X = X. \qquad \text{(A4.18)}$$

Если предположить, что потребитель владеет товарами *X* и Y_1 то уравнение (A4.18) показало бы, что при росте цены товара *X* на $1 величина дохода, который потребитель может получить от продажи этого товара, увеличится на *$X.* Теория поведения потребителя, однако, не рассматривает потребителя как возможного владельца товаров. Из уравнения (A4.18) мы узнаем, в каком потребительском доходе нуждается потребитель, чтобы его благосостояние после изменения цены осталось таким же, как и до него. По этой причине сейчас чаще пишут, что эффект

дохода отрицательный (отражение потери покупательной способности), чем положительный. Уравнение (А4.17) выглядит тогда следующим образом:

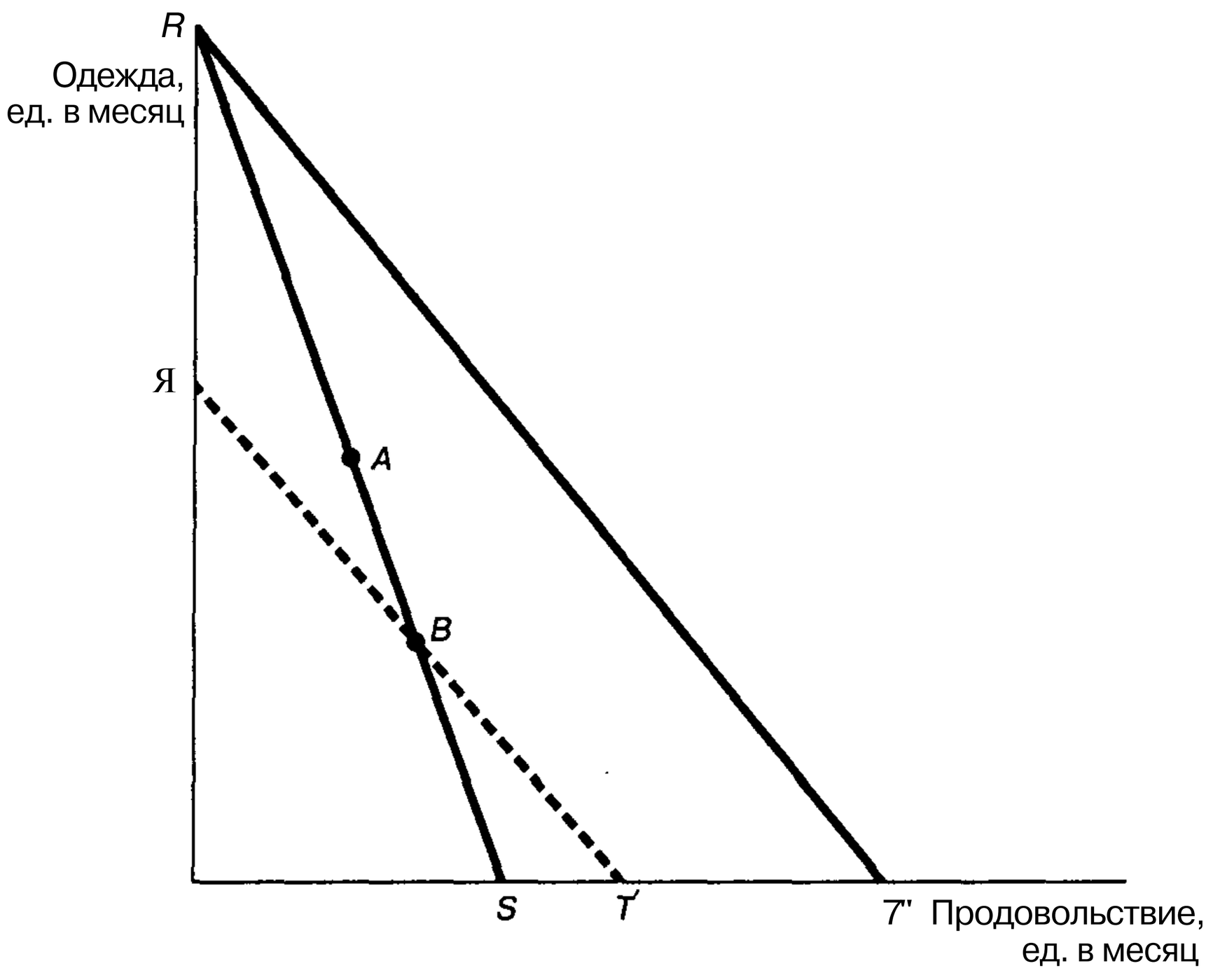
$$dX/dP_X = \partial X/\partial P_{X|U=U^*} - X(\partial X/\partial I). \qquad \text{(А4.19)}$$

В этой новой форме, известной как **уравнение Слуцкого** (Slutsky equation), представлены последствия изменения цены. Первый член выражения представляет собой *эффект замещения:* изменение спроса на товар *X,* возникающее при сохранении фиксированной полезности. Второй член выражения равняется *эффекту дохода:* изменение в покупательной способности, возникающее как производное изменения цены на изменение в величине спроса, вызванное изменением покупательной способности.

Альтернативный способ разложения изменения цены на эффект замещения и эффект дохода, авторство которого приписывается Джону Хиксу, не требует кривых безразличия. На рис. А4.1 потребитель первоначально выбирает рыночную корзину *А* на бюджетной линии *RS.* Предположим, что после снижения цены на продовольствие (бюджетная линия сдвигается в положение *RT)* мы высвобождаем

Рис. А4.1. Эффект замещения по Хиксу

Покупатель первоначально потребляет набор товаров рыночной корзины *Л.* Снижение цены продовольствия сдвигает бюджетную линию из положения *RS* в положение *RT.* Если у покупателя высвобождается достаточная доля дохода, чтоб^1 его благосостояние улучшилось по сравнению с точкой *Л,* должны быть выполнены два условия: новая выбранная рыночная корзина должна находиться на отрезке *BT'* бюджетной линии *R*T'* (которая пересекает *RS* справа от точки Л), а количество потребленного продовольствия должно быть больше, чем в корзине Л.



достаточный доход, благодаря чему потребитель чувствует себя не лучше (и не хуже), чем раньше. Чтобы сделать это, мы строим бюджетную линию, параллельную *RT*. Если эта бюджетная линия проходит через точку Л, то удовлетворение потребителя окажется не меньшим, чем до изменения цены: он все еще имеет возможность купить рыночную корзину Л, если пожелает. Согласно **эффекту замещения по Хиксу** (Hicksian substitution effect), бюджетная линия, которая оставляет потребителя в равной степени удовлетворенным, должна, как линия *RT',* быть параллельной *RTn* пересекать *RS* в точке В, которая находится правее и ниже точки *A*.

Выявленное предпочтение показывает, что новая рыночная корзина должна лежать на отрезке *BT'*. Почему? Потому что любая рыночная потребительская корзина на отрезке *RB* могла быть выбрана, когда исходной бюджетной линией была RS_y но ни одна из них не устроила потребителя. (Вспомним, что потребитель предпочитал корзину *A* любой другой доступной рыночной корзине.) Теперь отметим, что любая точка на отрезке *BT'* включает в себя большее количество продовольствия, чем корзина Л. Из этого следует, что величина спроса на продовольствие увеличивается всякий раз, когда цены на продукты питания понижаются при сохранении постоянного уровня полезности. Этот отрицательный эффект замещения сохраняется при всех изменениях цены и не зависит от допущения выпуклости предпочтений, которое мы сделали в п. 3.1.

Глава 5

ВЫБОР В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

in пни Ii.....*nm* mm мини и ни идти и ai и иис 111 и i и_111 *птюттттттютттттютттююттштлтттттши**

Содержание главы:

5.1. ЧТО такое риск.

5.2. Отношение к риску.

5.3. Снижение риска.

5.4. Спрос на рискованные активы.

До сих пор мы предполагали, что цены, доходы и другие переменные известны наверняка. Однако часто проблемы выбора, с которыми сталкиваются потребители, отличаются значительной неопределенностью. Большинство людей, например, занимают деньги на крупные покупки, например, на дом или учебу в колледже, и планируют выплатить их из будущих доходов. Но для большинства из нас будущие доходы связаны с неопределенностью. Наши заработки могут расти или снижаться; мы можем подниматься по служебной лестнице, опускаться или вообще потерять работу. А если мы откладываем покупку дома или оплату образования, то увеличивается риск повышения цен, которое сделает такие покупки менее доступными. Как нам учесть все эти неопределенности при принятии важных потребительских или инвестиционных решений?

Иногда нам приходится принимать решение о том, какую степень *риска* взять на себя. Как, например, вам следует поступить с вашими сбережениями? Должны ли вы инвестировать деньги во что-то безопасное, наподобие сберегательного счета, или во что-то более рискованное, но потенциально более прибыльное — например, фондовый рынок? В качестве другого примера можно привести выбор места работы. Что лучше — работать в крупной, стабильной компании, не боясь потерять должность, но и не рассчитывая на продвижение? А может, устроиться в молодую фирму (или создать собственную), которая предлагает не столь надежную работу, но предоставляет большие возможности для успеха?

Чтобы ответить на такие вопросы, мы должны изучить способы сравнения вариантов и выбора из сопряженных с риском альтернатив. Для этого мы предпримем следующие шаги:

1. Для того чтобы сравнить рискованность альтернативных вариантов выбора, нам потребуется количественная оценка риска. Поэтому начнем мы эту главу с обсуждения проблемы измерения риска.
2. Мы рассмотрим предпочтения людей относительно риска. Большинство людей находят риск нежелательным, но для некоторых он еще более неже-лателен, чем для остальных.
3. Мы выясним, каким образом можно понизить или устранить риск. Иногда риск снижается за счет диверсификации, приобретения страховки или инвестирования в дополнительную информацию.
4. Иногда потребителю необходимо определить величину риска, которую он готов взять на себя. В качестве примера приведем инвестиции в акции или облигации. Мы увидим, что такие инвестиции представляют собой компромисс между возможным денежным выигрышем и риском, связанным с этим выигрышем.

5.1. Что такое риск

Чтобы количественно оценить риск, мы для начала составим список всех возможных последствий заданного действия или события, а также вероятность наступления каждого из них.[1] Предположим, что вы рассматриваете возможность вложения средств в компанию, которая ищет нефть в прибрежной зоне. Если усилия окажутся успешными, акции компании вырастут с $30 до $40 за акцию; если нет, то цена упадет до $20. Таким образом, существуют два возможных исхода: цена в $40 за акцию и цена в $20 за акцию.

Вероятность

Вероятность (probability) — это возможность того, что будет получен определенный результат. В нашем примере вероятность того, что проект поисков нефти окажется успешным, будет, к примеру, 1/4, а вероятность неудачного исхода — 3/4. (Заметим, вероятности всех возможных событий должны в сумме равняться 1.)

Наша интерпретация вероятности может зависеть от характера связанного с неопределенностью события, от уверенности вовлеченных в него людей или от обоих этих факторов. *Объективное* понимание основывается на частоте, с которой имеют тенденцию происходить определенные события. Допустим, нам известно, что из последних 100 попыток разведки нефти на прибрежном шельфе 25 были успешными, а 75 завершились безрезультатно. В этом случае вероятность успеха в 1/4 является объективной, поскольку основывается непосредственно на частоте успеха подобных попыток.

Но что поможет нам измерить вероятность, если в прошлом таких попыток не было? В подобных обстоятельствах объективные показатели вероятности не могут быть установлены, и требуются более субъективные измерители. *Субъективная вероятность* — это ощущение того, что какой-то исход наступит. Это ощущение может основываться на личном мнении или опыте человека, но не обязательно на частоте, с которой конкретный результат действительно имел место в прошлом. Если вероятности определяются субъективно, разные люди могут присваивать различным результатам разные вероятности и тем самым делать разный выбор. Например, если бы поиск нефти проводился на территории, где до этого не проводилось никаких исследований, я мог бы назначить более высокую субъективную вероятность тому шансу, что этот проект будет успешным, чем вы: возможно, я больше знаю об этом проекте, или же я лучше разбираюсь в нефтяном бизнесе и, следовательно, могу лучше интерпретировать общедоступную информацию. Разная информация или разные возможности обработки одной и той же информации могут послужить причиной различной оценки субъективной вероятности разными людьми.

[1] Некоторые исследователи различают неопределенность и риск в соответствии с мнением, высказанным около 60 лет назад экономистом *Фрэнком Найтом*. Понятие *неопределенность (uncertainty)* может относиться к ситуациям, при которых возможны различные варианты развития событий, но вероятность того или иного из них неизвестна. Понятие *риск (risk)* связано с ситуациями, когда мы можем перечислить все возможные результаты и знаем вероятность получения каждого из них. В этой главе мы будем иметь дело исключительно с рисковыми ситуациями, но для упрощения обсуждения будем использовать термины *неопределенность* и *риск* как взаимозаменяемые.

Независимо от интерпретации вероятности, она используется при расчетах двух важных показателей, которые помогают нам описать и сравнить альтернативы, связанные с риском. Один из них — это *ожидаемое значение,* а другой — *изменчивость* возможных исходов.

Ожидаемое значение

Ожидаемое значение (expected value), связанное с ситуацией неопределенности, — это средневзвешенная величина выигрыша (payoff) или стоимости для всех возможных исходов. Таким образом, ожидаемое значение выражает *основную тенденцию,* т. е. выигрыш или стоимость, на которые мы можем рассчитывать в среднем.

В нашем примере с разведкой нефти на шельфе возможны были два результата: выигрыш в $40 за акцию в случае успеха, выигрыш в $20 за акцию при неудаче. Если обозначить вероятность как *Pr,* то ожидаемое значение в данном случае можно выразить как

$$\text{Ожидаемое значение} = \text{Рг(успех)}(\$40/\text{акция}) + \text{Рг(неудача)}(\$20/\text{акция}) =$$
$$= (1/4)(\$40/\text{акция}) + (3/4)(\$20/\text{акция}) = \$25/\text{акция}.$$

В более общем виде, если существуют два возможных исхода, при которых выигрыши составят X_1 и X_2 соответственно, и если вероятности исходов равняются Pr_x и Pr_2 соответственно, то ожидаемое значение равно

$$E(X) = Pr_1X_1 + Pr_2X_2.$$

Когда существует *n* возможных исходов, ожидаемое значение становится равным

$$E(X) = Pr_1X_1 + Pr_2 + \ldots + Pr_nX_n.$$

Изменчивость

Изменчивость (variability) — это пределы, в которых варьируются возможные исходы неопределенной ситуации. Чтобы осознать важность изменчивости, представьте, что вы выбираете между двумя работами с неполным рабочем днем, ожидаемый доход от которых одинаков ($1500). Первая работа полностью основывается на заказах — доход поступает в зависимости от того, сколько вы продаете. Существуют два равновероятных вознаграждения за эту работу: $2000 за успешные продажи и $1000 в случае меньшего успеха. Вторая работа оплачивается по твердому окладу. Весьма вероятно (с вероятностью 0,99), что вы заработаете $1510, но есть вероятность 0,01, что ваша компания обанкротится, в случае чего вам достанется выходное пособие в $510. Таблица 5.1 объединяет возможные исходы, размеры выигрышей и их вероятности.

Заметим, что ожидаемый доход в этих двух случаях одинаков. Ожидаемый доход от первой работы равняется 0,5($2000) + 0,5(SlOOO) = $1500; от второй работы ожидаемый доход составляет 0,99($1510) + 0,01($510) = $1500. Однако *изменчивость* возможных вознаграждений различна. Мы измеряем изменчивость, потому что понимаем, что большая разница между действительными и ожидаемыми вознаграждениями (положительными или отрицательными) подразумевает более высокий риск. Мы называем эти расхождения **отклонениями** (deviations). Таблица 5.2 показывает отклонения возможных доходов от ожидаемого дохода для каждой из двух работ.

Таблица 5.1
Доход от работы в области продаж

	ИСХОД 1		ИСХОД 2		
	Вероятность	**Доход, $**	**Вероятность**	**Доход, $**	**Ожидаемый доход, $**
Работа 1: комиссионные	0,5	2000	0,5	1000	1500
Работа 2: фиксированная зарплата	0,99	1510	0,01	510	1500

Таблица 5,2
Отклонения от ожидаемого дохода, $

	ИСХОД 1	ОТКЛОНЕНИЕ	ИСХОД 2	ОТКЛОНЕНИЕ
Работа 1	2000	500	1000	-500
Работа 2	1510	10	510	-990

Сами по себе отклонения не служат мерой изменчивости. Почему? Потому что иногда они бывают положительными, а иногда отрицательными, и, как можно увидеть из табл. 5.2, среднее отклонение всегда равно 0: для первой работы среднее отклонение равно 0,5($500) + 0,5(-$500) = 0; для второй - 0,99($10) + 0,01(-$990) - 0. Чтобы решить эту проблему, мы возводим каждое отклонение в квадрат, чтобы получить положительные числа. Затем мы измеряем изменчивость при помощи расчета **стандартного отклонения** (standard deviation); находим квадратный корень из среднего значения квадратов отклонений выигрышей от их ожидаемого значения при каждом исходе. (Другим показателем изменчивости, *вариацией (variance),* является квадрат стандартного отклонения.)

Таблица 5.3 показывает расчет стандартных отклонений для нашего примера. Заметим, что среднее значение квадратов отклонений для первой работы равняется

0,5($250 000) + 0,5($250 000) - $250 000.

Стандартное отклонение, следовательно, равняется квадратному корню из $250 000, или $500. Аналогичным образом для второй работы среднее значение квадратов отклонений равняется

0,99(SlOO) + 0,01(5980,100) = $9900.

Стандартное отклонение равняется квадратному корню из $9 900, или $99,50. Таким образом, вторая работа является значительно менее рискованной по сравнению с первой, поскольку стандартное отклонение доходов во втором случае существенно меньше.[1]

[1] Вообще, если существуют два возможных исхода с выигрышами X, и X_2, появляющимися с вероятностями Pr_x и Pr_2 и ожидаемым значением исходов *E(X),* стандартное отклонение равняется а, где о2 = *PrMX,* -£(X))2] + *PrMX.* - *E(X))2].*

Таблица 5.3
Расчет вариации, $

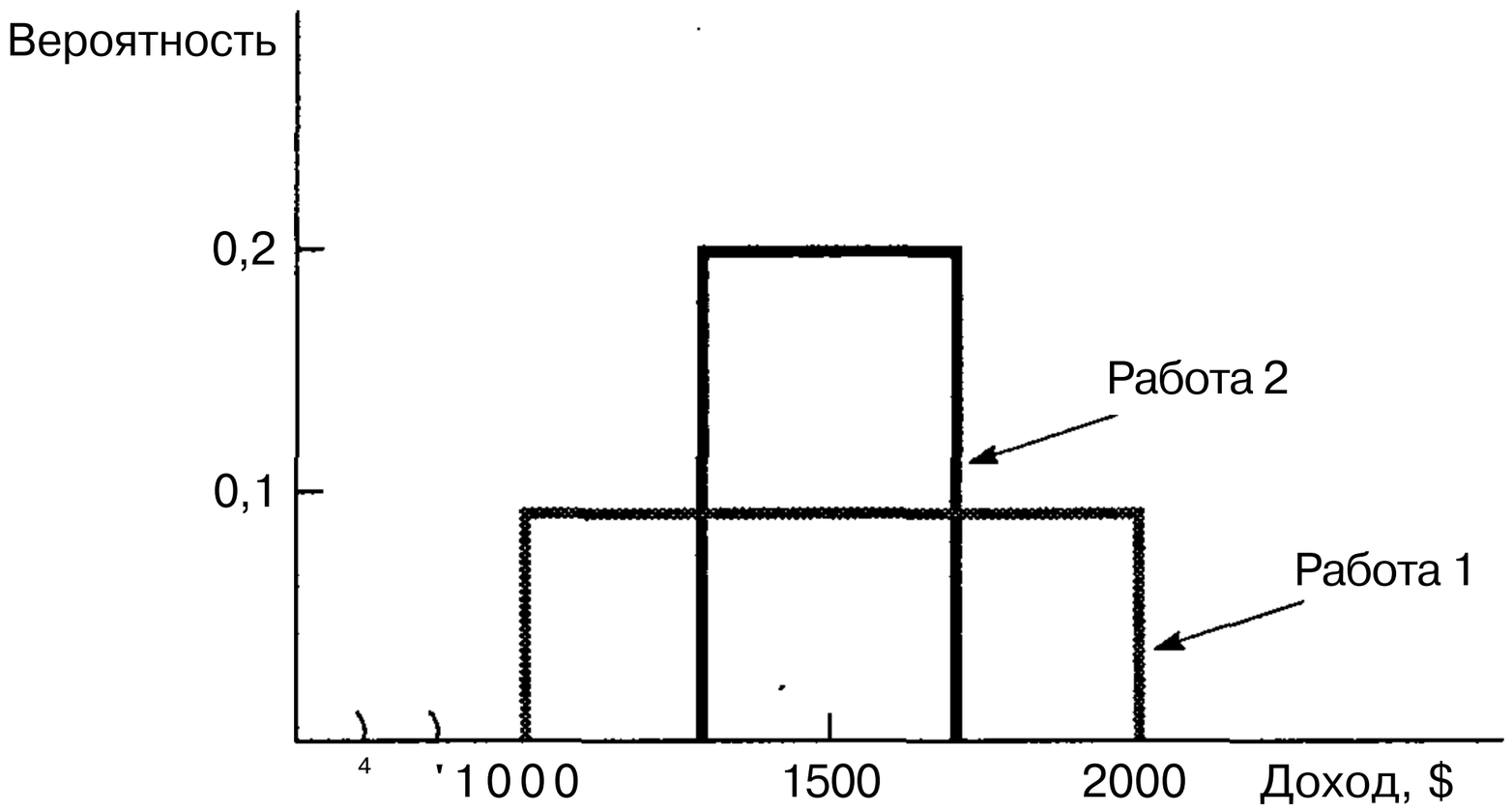
	Исход 1	Квадрат отклонения	Исход 2	Квадрат отклонения	Среднее значение отклонений	Стандартное отклонение квадратов
Работа 1	2000	250 000	1000	250 000	250 000	500
Работа 2	1510	100	510	980 100	9 900	99,50

Идея стандартного отклонения с равным успехом применяется и в случае, когда возможных исходов больше, чем два.ТГредположим, что первая работа приносит доходы от $1000 до $2000 с интервалом в $100, причем все значения равновероятны. Вторая работа приносит доходы от $ 1300 до $ 1700 (снова с интервалом в $100), которые также равновероятны. Рисунок 5.1 графически отображает эти альтернативы. (Если бы существовали только два равновероятных исхода, то рисунок представлял бы собой две вертикальные линии высотой в 0,5.)

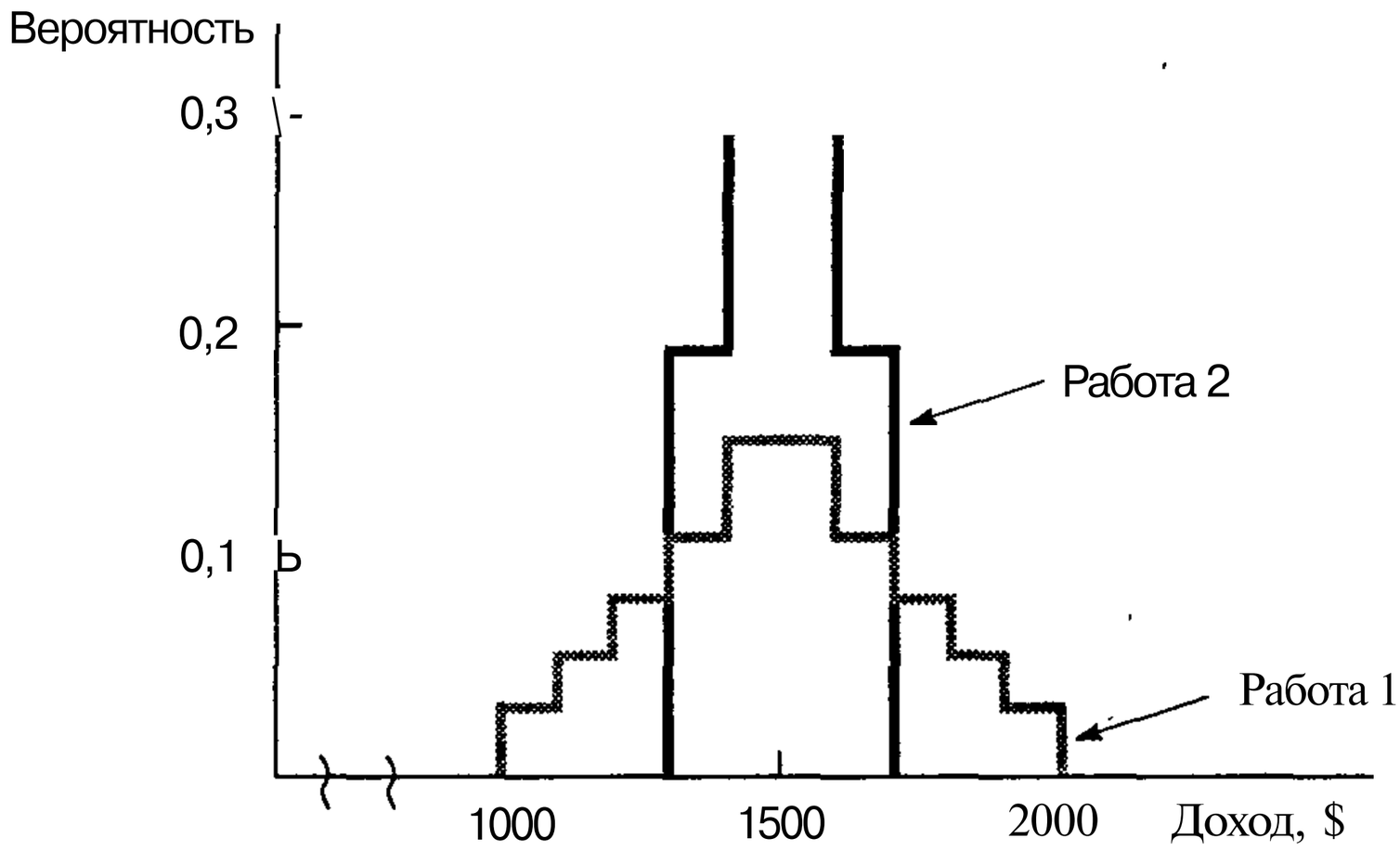
Из рис. 5.1 вы можете увидеть, что первая работа более рискованна, чем вторая. Разброс возможных выигрышей для первой работы значительно больше, чем разброс для второй. В результате стандартное отклонение выигрышей, связанных с первой работой, больше, чем во втором случае.

В этом конкретном примере все варианты равновероятны. Поэтому кривые, описывающие вероятности для каждой работы, являются плоскими. Однако часто существуют варианты, которые более вероятны, чем другие. Рисунок 5.2 показывает ситуацию, в которой крайние размеры выигрышей наименее вероятны. С этой точки зрения мы можем-использовать стандартное отклонение выигрышей для измерения степени риска.

Рис. 5.1. Вероятности исходов для двух вариантов работы



Размеры выигрышей, связанных с Работой 1, имеют больший разброс и более высокое стандартное отклонение, чем выигрыши, связанные с Работой 2. Оба распределения являются плоскими, поскольку все исходы равновероятны.



Распределение размеров выигрышей, связанных с Работой 1, имеет больший разброс и более высокое стандартное отклонение, чем распределение размеров выигрышей, связанных с Работой 2. Оба распределения носят пиковый характер, так как крайние величины менее вероятны, чем те, которые лежат ближе к середине распределения.

Рис. 5.2. Исходы с неравными вероятностями

Принятие решений

Предположим, что вам нужно выбрать одну из двух работ, связанных с продажами, как и в предыдущем примере. Какую работу вы бы предпочли? Если вам не нравится риск, вы примете предложение о второй работе; она предлагает такой же ожидаемый доход, как и первая, но при этом сопряжена с меньшим риском. Но допустим, что на первой работе мы добавим к каждому выигрышу по $100, и размер ожидаемого выигрыша увеличится с $1500 до $1600. Таблица 5.4 содержит данные о новых заработках и новых стандартных отклонениях.

Таблица 5.4

Доходы от работы в области продаж — с поправкой, $

	Исход 1	Квадрат отклонения	Исход 2	Квадрат отклонения	Ожидаемый доход	Стандартное отклонение
Работа 1	2100	250 000	1100	250 000	1600	500
Работа 2	1510	100	510	980 100	1500	99,50

Теперь эти две работы можно описать следующим образом:

Работа 1: Ожидаемый доход = $1600 Стандартное отклонение - $500

Работа 2: Ожидаемый доход - $1500 Стандартное отклонение = $99,50

Первая работа предполагает более высокий ожидаемый доход, чем вторая, но и значительно больший риск. Какую из них предпочесть, каждый решает в зависимости от характера. Агрессивный предприниматель, не заботящийся о сопутствующем риске, выберет первую работу, где выше ожидаемый доход и стандартное

отклонение. Более консервативная личность, скорее всего, остановит свой выбор на второй работе.

Отношение людей к риску играет не последнюю роль при принятии большинства решений. Из примера 5.1 мы увидим, как отношение к риску влияет на готовность человека нарушить закон и какое отношение это имеет к штрафам, которые следует установить за различные правонарушения. Затем в п. 5.2 мы продолжим изучение теории потребительского выбора, более подробно рассмотрев предпочтения людей в отношении риска.

Пример 5.1
Предотвращение преступлений

Штрафы лучше, чем тюремное заключение, помогают предотвратить определенные правонарушения, такие как превышение скорости, создание помех движению транспорта при парковке автомобиля, уклонение от налогов и загрязнение воздуха.[1] Человек, решившийся нарушить закон одним из этих способов, хорошо информирован, и разумно было бы предположить, что он ведет себя рационально.

При прочих равных условиях чем больше штраф, тем сильнее он будет удерживать потенциального нарушителя от совершения правонарушения. Например, если бы поимка преступников ничего не стоила, а преступление обходилось обществу в $1000, мы могли бы сделать выбор в пользу поимки всех нарушителей и наложения на каждого из них штрафа в $1000. Такая практика сдерживала бы людей, доход которых от нарушения законов оказался бы меньше штрафа в $1000.

Однако на практике поимка нарушителей связана с большими расходами. Следовательно, мы экономим на управленческих издержках за счет наложения относительно высоких штрафов (затраты на сбор которых не больше, чем при мелких штрафах), одновременно распределяя ресурсы так, чтобы подвергалась аресту только часть нарушителей. Вот почему размер штрафа, который следует установить, чтобы предотвратить преступное поведение, зависит от отношения к риску потенциальных нарушителей.

Предположим, что городская администрация хочет добиться беспрепятственного движения городского транспорта, но его затрудняют неправильно поставленные автомобили. За счет нарушения правил парковки средний горожанин экономит $5, не считая времени, которое он потратит на более увлекательные, чем поиск места для парковки, занятия. Если бы поимка неправильно припарковавшегося автомобилиста ничего не стоила, то следовало бы каждый раз облагать его штрафом чуть выше $5 — скажем, $6. Такая политика сделает чистую выгоду от неправильной парковки ($5 минус $6 штрафа) отрицательной. Следовательно, автомобилисту станет выгоднее подчиняться закону. Фактически этот штраф отпугнет всех потенциальных нарушителей, выигрыш которых был бы меньше или равен $5, хотя некоторые остальные (скажем, те, кто неправильно припарковался из-за экстремальной ситуации), продолжат нарушать закон.

На практике поимка всех нарушителей стоит слишком дорого. К счастью, в ней нет необходимости. Того Же самого предотвращающего эффекта можно добиться наложением штрафа в $50 и поимкой только одного из 10 нарушителей (или, возможно, штрафом в $500 поймать нарушителя с одним шансом из ста). В каждом случае ожидаемый штраф равняется $5, т. е. [$50][0,1] или [$500][0,1]. Политика, которая

[1] См., напр.: *Беккер Г.* С. Экономический анализ и человеческое поведение/ZTHESIS, 1993. № 1. — *Примеч. перев.*

объединяет высокий штраф и низкую вероятность задержания, вероятно, снизит издержки на правоохранительные органы. Такой подход особенно эффективен, если водители не любят рисковать. В нашем примере $50 штрафа с вероятностью поимки ОД могли бы отвратить большинство людей от нарушения закона.

5.2. Отношение к риску

Мы использовали пример с выбором работы, чтобы показать, как люди оценивают ситуации, связанные с риском, но эти принципы в равной мере применимы и к другим возможностям выбора. Этот параграф мы посвятим выбору потребителя в целом и *полезности,* которую потребители получают от выбора из сопряженных с риском альтернатив. В целях упрощения мы рассмотрим полезность, которую потребитель получает от своего дохода — или, точнее, от рыночной корзины, которую позволяет приобрести его доход. Соответственно, теперь мы будем измерять выигрыши в пересчете на полезность, а не в долларах.

Рисунок 5.3 изображает отношение отдельно взятой женщины к риску. Кривая OE_1 которая является графиком ее функции полезности, раскрывает соответствие уровня полезности (по вертикальной оси) и уровня дохода (измеряемого в тысячах долларов по горизонтальной оси). Уровень полезности возрастает с 10 до 16 и 18 по мере того, как доход увеличивается с $10 000 до $20 000 и $30 000. При этом заметим, что *предельная полезность* уменьшается, падая с 10, когда доход увеличивается с 0 до $10 000, до 6 (доход возрастает с $10 000 до $20 000) и до 2 (доход поднимается с $20 000 до $30 000).

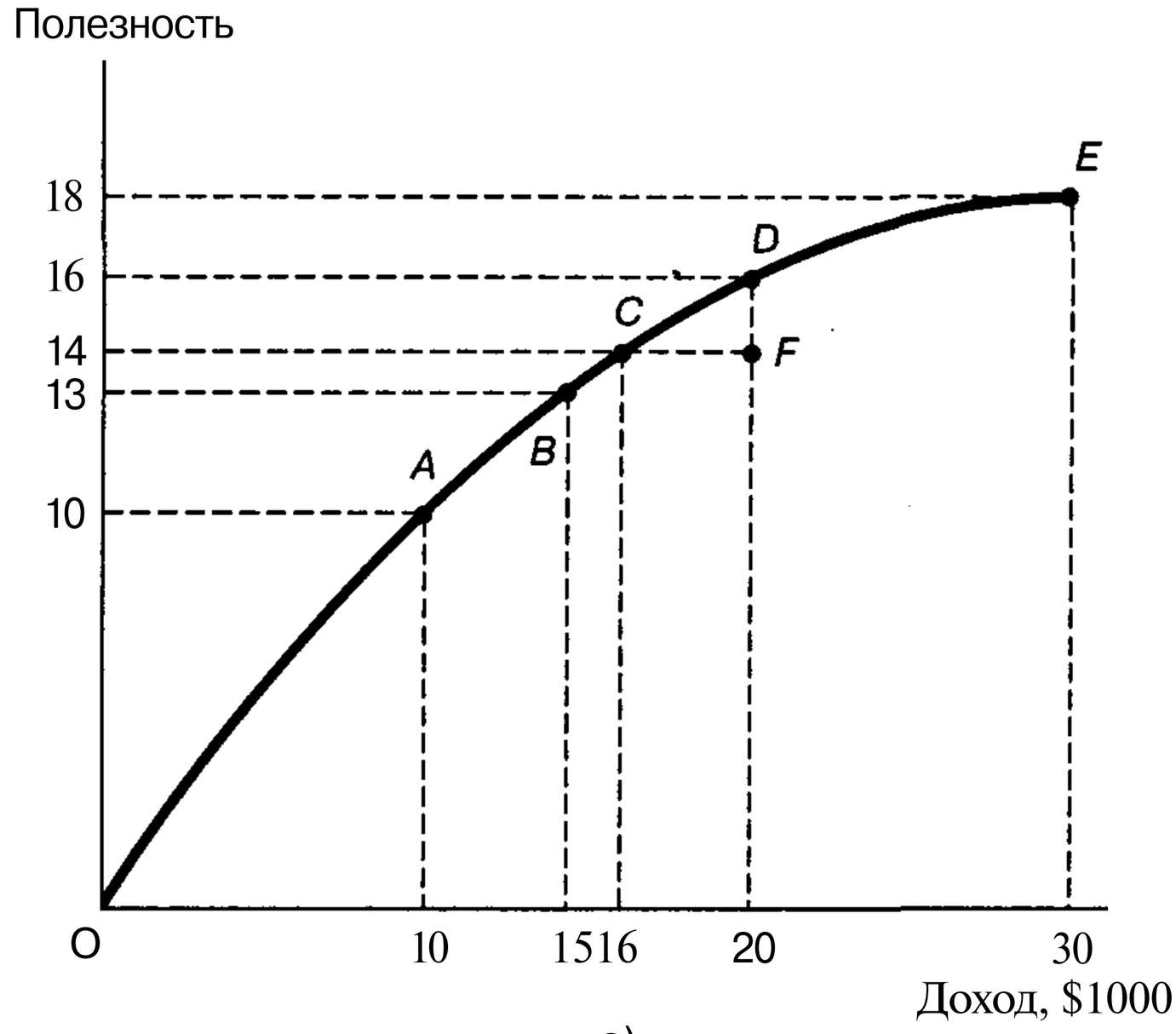
Теперь предположим, что наша потребительница получает $15 000 и рассматривает предложение о новой, но связанной с большим риском работе, которая либо удвоит ее доход до $30 000, либо заставит его упасть до $10 000. Каждая возможность имеет вероятность 0,5. Как видно из рис. 5.3, *а,* уровень полезности, связанный с доходом в $10 000, равен 10 (в точке Л), а уровень полезности дохода в $30 000 равняется 18 (точка *Е).* Связанная с риском работа сравнивается с текущей работой за $15 000, для которой полезность равна 13 (точка *В).*

Чтобы оценить новую работу, потребительница может подсчитать ожидаемый размер итогового дохода. Так как мы договорились измерять такие величины в терминах полезности женщины, мы должны рассчитать ожидаемую полезность (expected utility) $E(u)_t$ которую она может получить. Ожидаемая полезность — *это сумма полезностей, связанных со всеми возможными исходами, взвешенных с учетом вероятностей того или иного исхода,* В нашем примере ожидаемая полезность равняется

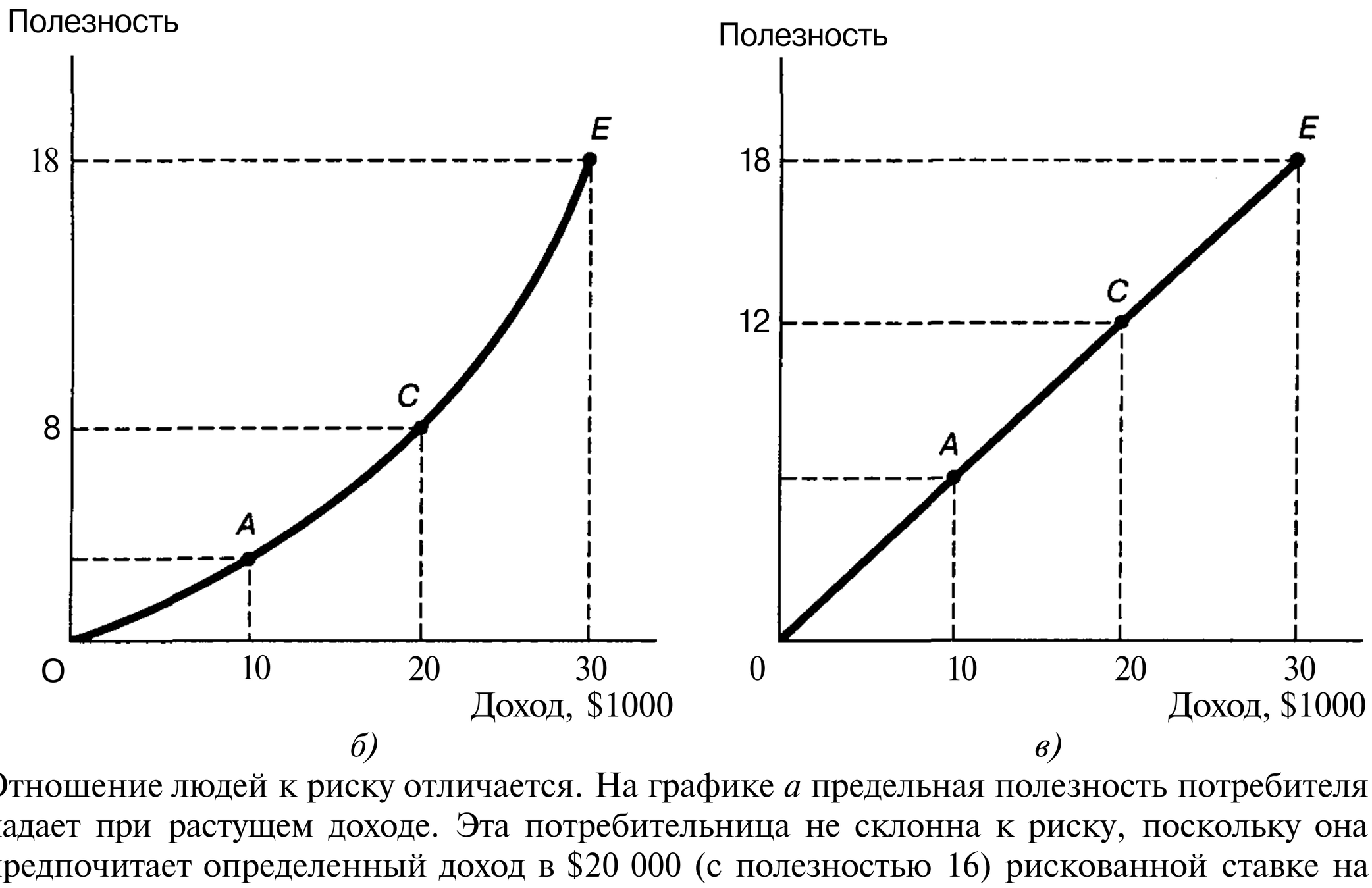
$$E(u) = (1/2)u(\$10\,000) + (1/2)u(\$30\,000) = 0{,}5(10) + 0{,}5(18) = 14.$$

Новая, более рискованная работа тем самым оказывается предпочтительнее первоначальной работы, так как ожидаемая полезность (14 единиц) больше, чем первоначальная, равная 13.

Старая работа не сопровождалась никаким риском — она гарантировала доход в $15 000 и уровень полезности 13. Новая работа сопряжена с риском, но предлагает более высокий ожидаемый доход ($20 000) и, что более важно, более высокую ожидаемую полезность. Если женщина хочет добиться более высокого уровня ожидаемой полезности, она согласится на более рискованную работу.



а)



б) *в)*

Отношение людей к риску отличается. На графике *а* предельная полезность потребителя падает при растущем доходе. Эта потребительница не склонна к риску, поскольку она предпочитает определенный доход в $20 000 (с полезностью 16) рискованной ставке на получение дохода в $ 10 000 с вероятностью 0,5 и дохода в $30 000 с такой же вероятностью 0,5 (и ожидаемой полезностью 14). На рисунке *б* потребительница любит риск: она предпочла бы такую же рискованную игру (с ожидаемой полезностью 10,5) гарантированному доходу (с полезностью 8). Наконец, потребительница на рисунке *в* нейтральна в отношении риска и безразлична в отношении определенных и неопределенных событий с одинаковым уровнем ожидаемого дохода.

Рис. 5.3. Неприятие риска

Различное отношение к риску

Не все люди готовы взять на себя риск. Некоторые из них не приемлют риск, некоторые любят его, а некоторые относятся к нему нейтрально. Человек, который **не расположен к риску** (risk averse), при одном и том же ожидаемом значении дохода предпочитает определенный установленный доход доходу, связанному с риском. (Такие люди отличаются уменьшающейся предельной полезностью дохода.) Неприятие риска в основном характерно для людей. Ведь большинство людей не только покупает страховку на свою жизнь, здоровье и автомобиль, но и ищет работу с относительно стабильной зарплатой.

График с рис. 5.3, *а* относится к женщине, которая не приемлет риск. Предположим, что она может и*еть или определенный доход в $20 000, или работу, приносящую доход в $30 000 с вероятностью 0,5 и доход в $10 000 с такой же вероятностью 0,5 (так что ожидаемый доход равняется $20 000). Мы уже знаем, что ожидаемая полезность неопределенного дохода равняется 14 — средней величине для полезностей в точке *A* (10) и в точке *E* (18), и соответствует точке *F*. Теперь мы можем сравнить ожидаемую полезность более рискованной работы с полезностью, возникающей в том случае, если $20 000 зарабатываются безо всякого риска. Этот последний уровень полезности, 16, представлен точкой *D* на рис. 5.3, *а.* Он явно выше, чем ожидаемая полезность работы, связанной с риском (14).

Как показывает изменение полезности, для не склонного к риску человека потери более важны, чем прибыли. Снова взглянем на рис. 5.3, *а:* увеличение дохода на $10 000, с $20 000 до $30 000, вызывает прирост полезности в две единицы; тогда как при уменьшении дохода на $ 10 000, с $20 000 до $ 10 000, полезность убывает на 6 единиц.

Человеку, **нейтрально относящемуся к риску** (risk neutral), безразличен выбор между определенным и неопределенным доходом при одинаковом ожидаемом значении. На рис. 5.3, *в* полезность, связанная с работой, приносящей доход в $10 000 или $30 000 с равной вероятностью, равняется 12, как и в случае получения гарантированного дохода в $20 000. Рисунок показывает, что предельная полезность дохода для равнодушного к риску человека остается постоянной. (Вот почему, если люди безразличны к риску, получаемый ими доход можно рассматривать как показатель благосостояния. Политика правительства, которая удваивает доходы, увеличит их полезность вдвое. Тогда как меры правительства, направленные на изменение рисков, не повлияют на их благосостояние без изменения их ожидаемых доходов. Нейтральность в отношении риска позволяет человеку избегать возможных сложностей, связанных с последствиями политики государства на рискованность возможных исходов.)

Наконец, человек, который **любит риск** (risk loving), предпочитает неопределенный доход определенному, даже если ожидаемое значение неопределенного дохода меньше, чем у определенного, как и показывает рис. 5.3, *б.* В этом случае ожидаемая полезность неопределенного дохода, который будет или $10 000 с вероятностью 0,5, или $30 000 с вероятностью 0,5, *выше,* чем полезность, связанная с определенным доходом в $20 000. Переводя это на язык цифр, имеем

E(ы) - 0,5м($10 000) + 0,5«($30 000) - 0,5(3) + 0,5(18) = 10,5 > а($20 000) - 8.

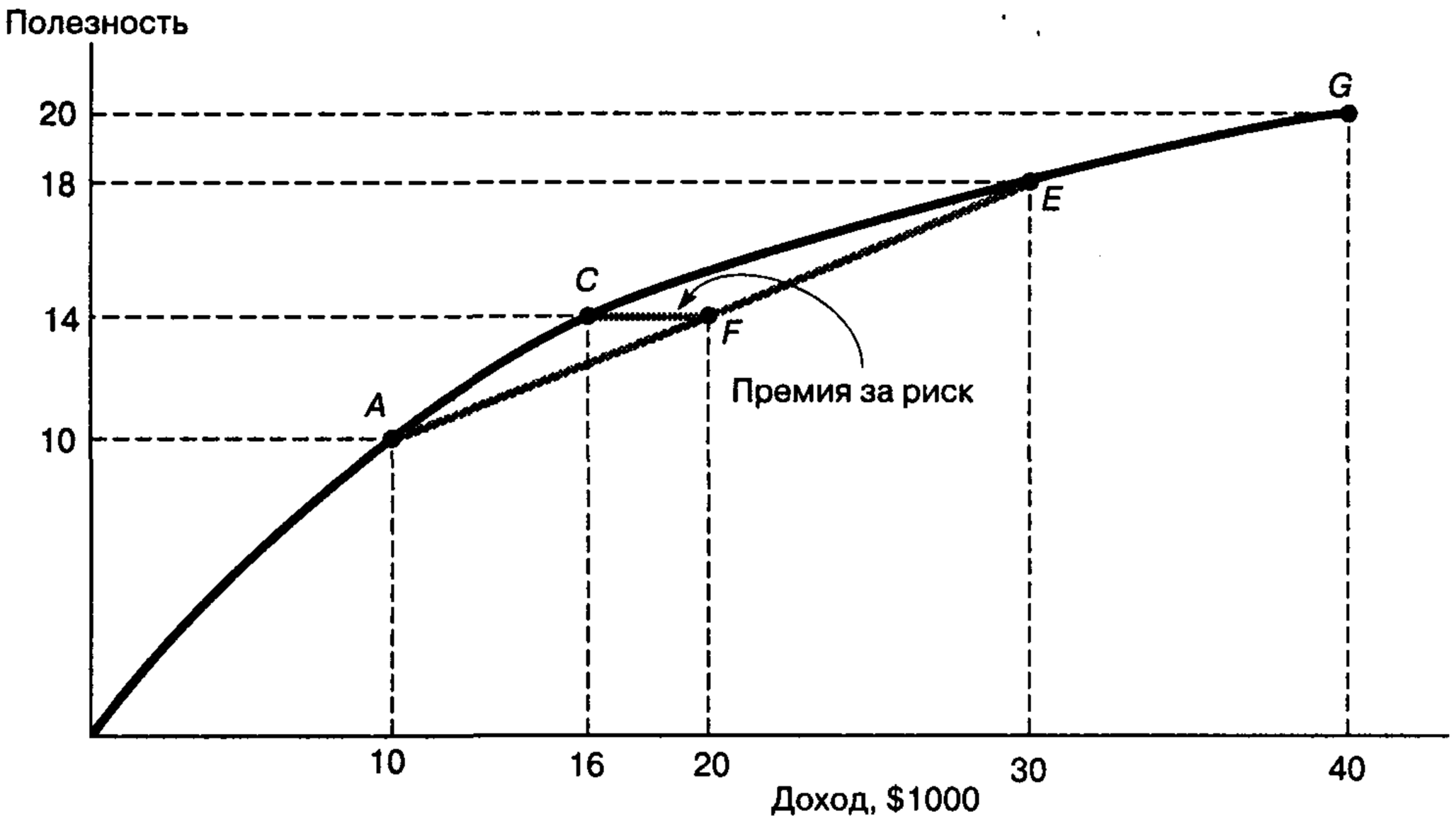
Конечно, существуют люди, которые отрицательно относятся к одним рискам и выступают как сторонники риска по отношению к другим. Например, многие поку-

пают полисы страхования жизни и проявляют консерватизм при выборе места работы, но при этом получают удовольствие от азартных игр. Некоторые криминалисты считают преступников любителями риска, особенно если они совершают преступления, несмотря на серьезную перспективу ареста и наказания. Однако за исключением таких специальных случаев, к риску склонны немногие люди, по крайней мере, в отношении серьезных покупок, крупных сумм денег или благосостояния.

Премия за риск. Премия за риск (risk premium) — это максимальная сумма денег, которую не склонный к риску человек готов заплатить, чтобы избежать риска. В целом величина премии за риск зависит от тех рискованных вариантов выбора, с которыми сталкивается человек. Чтобы определить премию за риск, мы воспроизвели функцию полезности из рис. 5.3, *а* на рис. 5.4 и продлили ее до дохода в $40 000. Вспомним, что женщина, согласившись на рискованную работу с ожидаемым доходом в $20 000, достигает ожидаемой полезности в 14 единиц. Этот исход графически изображен горизонтальной линией, соединяющей вертикальную ось и точку F, которая делит пополам отрезок *AE* (представляя, таким образом, среднюю величину между $10 000 и $30 000). Но уровня полезности, равного 14, также можно достигнуть при *гарантированном* доходе в $ 16 000, что подтверждает вертикальный отрезок, опущенный из точки С Таким образом, премия за риск в $4000, представленная отрезком *CF,* — это часть ожидаемого дохода ($20 000 минус $16 000), которой потребительница пожертвовала бы, чтобы остаться безразличной к выбору между рискованной и безопасной работой.

Рис. 5.4. Премия за риск

Премия за риск, CF_1 отображает ту часть дохода, которой пожертвовала бы женщина, чтобы остаться безразличной при выборе между вариантом, связанным с риском, и гарантированным вариантом. В данном примере премия за риск составляет $4000, так как гарантированный доход в $16 000 (в точке *C)* дает ей ту же самую ожидаемую полезность (14), что и неопределенный доход (с вероятностью получения 0,5 в точке *A* и такой же вероятностью получения 0,5 в точке *E)* с ожидаемым значением в $20 000.



Неприятие риска и доход. Степень непереносимости риска человеком зависит от природы этого риска и от личного дохода человека. При прочих равных условиях не склонные к риску люди предпочитают меньший разброс возможных исходов. Мы уже выяснили, что когда существуют два исхода — доход в $10 000 и доход в $30 000, премия за риск составляет $4000. Рассмотрим еще одну связанную с риском работу, доход от которой составит $40 000 с вероятностью 0,5 и ожидаемым уровнем полезности 20. С той же вероятностью 0,5 он может оказаться равным $0 с уровнем полезности 0, как показано на рис. 5.4. Ожидаемый доход вновь составит $20 000, но ожидаемая полезность окажется равной только 10:

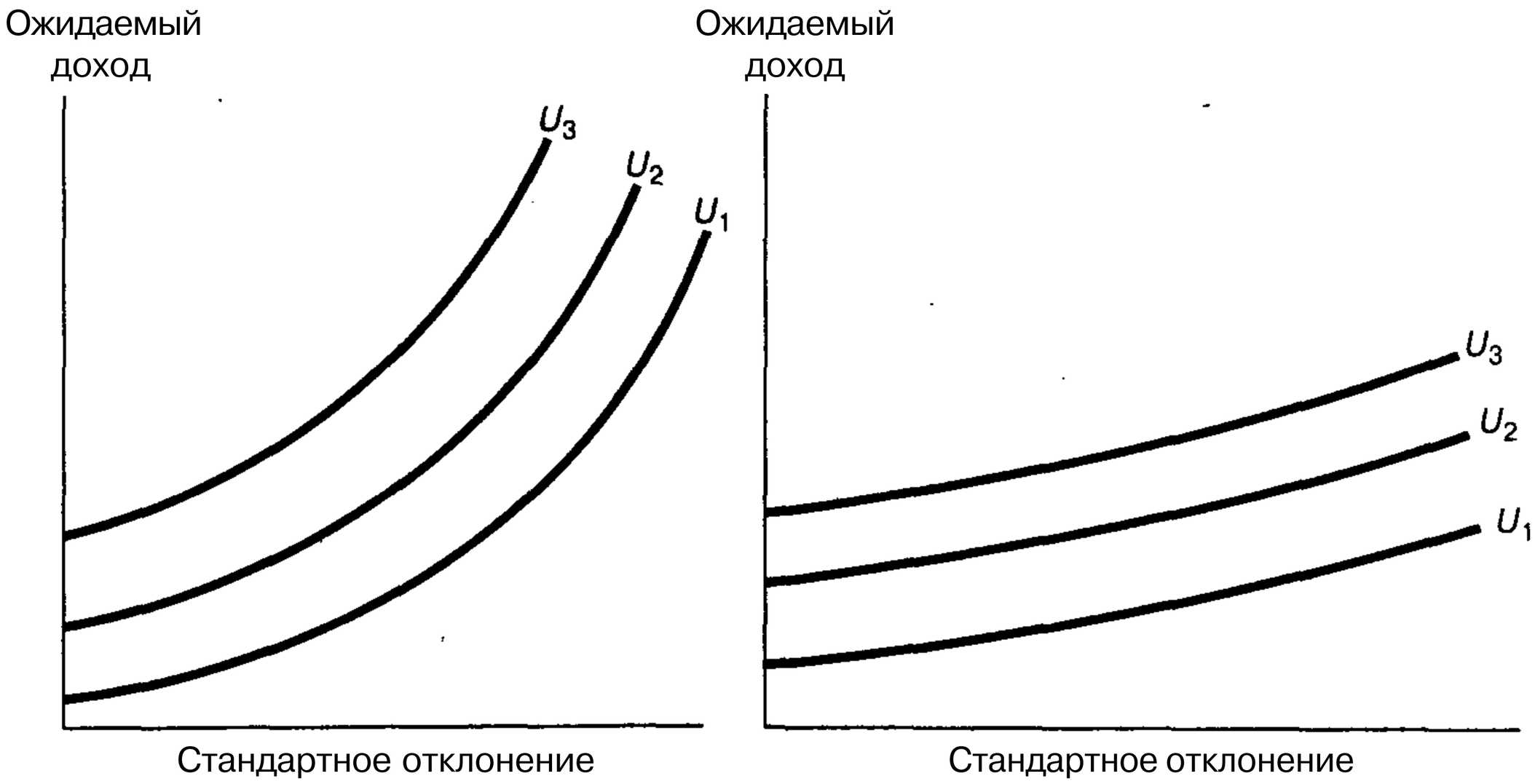
$$\text{Ожидаемая полезность} = 0{,}5u(\$0) + 0{,}5u(\$40\,000) = 10.$$

Поскольку полезность обладания твердым доходом в $20 000 равняется 16, наша потребительница теряет 6 единиц полезности, если согласится на эту работу. Премия за риск в этом случае равняется $10 000, так как полезность твердого дохода в $10 000 равна 10: она согласна отдать $10 000 из своих $20 000 ожидаемого дохода, чтобы гарантировать твердый доход в $10 000 с тем же самым уровнем ожидаемой полезности. Таким образом, чем больше изменчивость, тем больше человек согласен заплатить за то, чтобы избежать ситуации риска.

Неприятие риска и кривые безразличия. Мы также можем охарактеризовать степень неприятия человеком риска с помощью кривых безразличия, которые выявят соотношение ожидаемого дохода и изменчивости дохода, выраженное че-

Рис. 5.5. Неприятие риска и кривые безразличия

Кривые безразличия с рисунка *а* относятся к человеку, который совершенно не расположен к риску: увеличение его стандартного отклонения дохода требует крупного увеличения ожидаемого дохода, чтобы оставить человека на том же уровне благосостояния. Кривые на рисунке *б* построены для человека, который относится к риску слегка отрицательно: чтобы оставить человека на прежнем уровне благосостояния при растущем стандартном отклонении дохода, требуется лишь небольшое увеличение ожидаемого дохода.



рез стандартное отклонение. На рис. 5.5 изображены такие кривые безразличия для двух человек, один из которых совершенно не приемлет риск, а другой относится к нему слегка отрицательно. Каждая кривая безразличия показывает комбинации ожидаемого дохода и стандартного отклонения дохода, которые предоставляют потребителю одинаковый уровень полезности. Заметим, что все эти кривые имеют положительный наклон: так как риск нежелателен, то чем больше величина риска, тем более высокий ожидаемый доход требуется для того, чтобы дать человеку равный уровень благосостояния.

На рис. 5.5, *а* кривая построена для человека, который совершенно не расположен к риску. Отметим, что рост стандартного отклонения дохода требует большого увеличения ожидаемого дохода, чтобы оставить человека на том же уровне благосостояния. Рисунок 5.5, *б* изображает кривые почти равнодушного к риску человека. Для него крупное увеличение стандартного отклонения дохода требует лишь небольшого увеличения ожидаемого дохода.

Мы вернемся к использованию кривых безразличия для описания неприятия риска в п. 5.4, в котором будем рассматривать спрос на рискованные активы. Сначала, однако, мы обратимся к способам снижения свои рисков.

Пример 5.2
Руководители и выбор риска

Являются ЛИ руководители в области бизнеса более склонными к риску, чем большинство других людей? Когда им предлагаются альтернативные стратегии, некоторые рискованные, некоторые безопасные, какие они выбирают? Чтобы выяснить это, с помощью анкеты, описывающей рискованные ситуации, с которыми человек может столкнуться в роли вице-президента гипотетической компании, были опрошены 464 руководителя.[1] Респондентам были предложены четыре связанных с риском события, каждое из которых имело определенные вероятности благоприятного и неблагоприятного исхода. Выигрыши и вероятности были выбраны так, чтобы ожидаемые значения совпадали для всех событий. Вот эти четыре события в порядке возрастания степени риска (выраженной с помощью разницы между благоприятным и неблагоприятным исходами):

1. Судебное дело, связанное с нарушением патентного законодательства.
2. Угроза потери клиента, связанная с поставками конкурента.
3. Спор с профсоюзом.
4. Совместное предприятие с конкурентом.

Чтобы определить готовность принять или избежать риска, исследователи задали респондентам серию вопросов. Во всех ситуациях им предлагались на выбор следующие возможности: отсрочить решение, собрать информацию, торговаться или делегировать принятие решения. Каждый вариант позволял респондентам избежать взятия рисков или изменить риски так, чтобы принять их позднее.

Исследование установило, что руководители существенно различались в своем отношении к риску. Примерно 20% оказались относительно нейтральными но отношению к риску; 40% высказались в пользу более рискованных альтернатив; 20% выступили как явные противники риска (20% не дали ответа). Гораздо более важно, что руководители (включая тех, кто выбрал более рискованные варианты)

[1] Этот пример основан на работе *Kenneth R.* MacCrimmon and Donald A. Wehrung, «The Risk In-Basket.» *Journal ofBusiness* 57(1984): 367-387.

обычно прилагали усилия для того, чтобы снизить или устранить риск, обычно за счет отсрочки принятия решения и сбора дополнительной информации.

Риск возникает не только тогда, когда ожидаемый выигрыш положителен (например, шанс на большее вознаграждение против меньшего вознаграждения), но и когда он отрицателен (например, шанс на крупный убыток или отсутствие потери). Исследование установило, что различное отношение к риску зависит от того, влечет ли он за собой прибыль или убыток. В целом, любители рисковать предпочитают рискнуть, когда имеют дело с убытками. (Возможно, они согласны азартно играть против больших потерь в надежде прорваться.) Однако, когда риск касается прибыли, те же самые руководители становятся более консервативными, делая выбор в пользу менее рискованных альтернатив.

5.3. Снижение риска

Как показывает возросший за последние годы интерес к государственным лотереям, люди иногда выбирают рискованные альтернативы, что скорее свойственно любителям риска, чем не склонным рисковать людям. Однако, столкнувшись с целым рядом рискованных ситуаций, люди в целом остаются не склонными к риску. В этом параграфе мы опишем три способа, которыми потребители и менеджеры обычно снижают риски: *диверсификация*, *страхование* и *получение дополнительной информации* о вариантах выбора и вознаграждениях.

Диверсификация

Издавна говорят: «Не стоит класть все яйца в одну корзину». Игнорировать этот совет рискованно: если дно корзины не выдержит, все будет потеряно. Вместо этого можно снизить риск через диверсификацию (diversification), т. е. распределение ресурсов среди множества рискованных ситуаций, исходы которых напрямую не связаны между собой.

Предположим, что вы, например, собираетесь заняться продажей бытовой техники на комиссионной основе. Вы можете посвятить все время продаже одних только кондиционеров или только обогревателей, или же тратить время на те и другие поровну. Конечно, вы не можете знать наверняка, будет ли погода на следующий год теплой или холодной. Как вам следует распределить свое время, занимаясь этой работой, чтобы свести риск к минимуму?

Риск можно свести к минимуму при помощи диверсификации — распределения вашего времени таким образом, чтобы вы могли продавать вместо единственного товара два или более видов товаров, продажи которых не связаны между собой непосредственно. Допустим, вероятность того, что год будет относительно теплым, равняется 0,5, и вероятность холодного года тоже 0,5. Таблица 5.5 дает сведения о заработках, которые вы можете получить, продавая кондиционеры и обогреватели.

Если вы продаете только кондиционеры или только обогреватели, ваш реальный доход будет составлять $12 000 или $30 000, а ожидаемый доход составит $21 000 (0,5[$30 000] + 0,5[$12 000]). Но если вы разделите свое время между двумя этими товарами, ваш доход наверняка составит $21 000 вне зависимости от погоды. Если погода будет теплая, вы заработаете $15 000 на кондиционерах и $6000 на обогревателях; если она будет холодная, то вам достанется $6000 от кон-

диционеров и $ 15 000 от обогревателей. В данном случае диверсификация полностью устраняет риск.

Разумеется, провести диверсификацию не всегда легко. В нашем примере кондиционеры и обогреватели имеют **отрицательную корреляцию** (negatively correlated) — их продажам свойственно меняться в противоположных направлениях. Другими словами, если один товар продается хорошо, то уровень продаж другого товара незначителен. Но принцип диверсификации является одним из основных: пока вы можете распределить ваши ресурсы между множеством видов деятельности, исходы которых *не* являются тесно взаимосвязанными, вы можете до некоторой степени устранить риск.

Таблица 5.5
Доход от продажи бытовой техники, $

	Жаркая погода	Холодная погода
Продажи кондиционеров	30 000	12 000
Продажи обогревателей	12 000	30 000

Рынок ценных бумаг. Диверсификация особенно важна для людей, вложивших средства в рынок ценных бумаг. В любой заданный день цена на отдельную акцию может сильно повыситься или снизиться в цене, но некоторые бумаги растут в цене, в то время как другие падают. Человек, вложивший все свои деньги в одну ценную бумагу (т. е. положивший все яйца в одну корзину), рискует гораздо сильнее, чем необходимо. Риск можно снизить — хотя и не устранить — за счет инвестирования в портфель из 10 или 12 различных акций. Равным образом вы можете диверсифицировать свои вложения, купив акции *взаимных фондов (mutual funds)* — организаций, которые собирают вместе средства отдельных инвесторов, чтобы покупать большие количества разных ценных бумаг.

В случае с фондовым рынком весь риск не устраняется. Хотя некоторые акции и растут в цене, когда другие идут вниз, однако цены на акции до некоторой степени обладают **положительной корреляцией** (positively correlated): они имеют тенденцию двигаться в одном направлении в ответ на изменения в экономических условиях. Например, начало жестокого спада, который, вероятно, понизит прибыли многих компаний, иногда сопровождается общим падением рынка. Следовательно, даже при диверсифицированном портфеле акций вы все же столкнетесь с некоторым риском!

Страхование

Мы уже знаем, что люди, не расположенные к риску, готовы платить за то, чтобы избежать его. Фактически, если стоимость страховки равна ожидаемым потерям (например, полис для ожидаемого убытка в $1000 стоит $1000), не желающие рисковать люди приобретут достаточную страховку, чтобы полностью восстановить все финансовые убытки, от которых они могли бы пострадать.

Почему? Ответ на этот вопрос в скрытой форме содержится в нашем материале о неприятии риска. Дело в том, что покупка страховки гарантирует покупателю одинаковый доход вне зависимости от существования или отсутствия убытков. Поскольку стоимость страхования равна ожидаемому убытку, то гарантирован-

ный доход равняется ожидаемому доходу от рискованного мероприятия. Для не желающего рисковать потребителя гарантия одинакового дохода вне зависимости от исхода события имеет ббльшую полезность, чем возможность получить либо высокий доход при отсутствии убытков, либо низкий доход при их наличии.

Чтобы прояснить этот момент, давайте представим себе, что владелец дома сталкивается с 10-ироцентной вероятностью того, что его дом будет ограблен, и в результате этого он потеряет $10 000. Допустим, что его собственность стоит $50 000. Таблица 5.6 показывает его благосостояние в двух ситуациях — со страховкой стоимостью $1000 и без нее.

Отметим, что ожидаемый достаток один и тот же ($49 000) в обоих случаях. Однако изменчивость различна. Как показывает таблица, при отсутствии страховки стандартное отклонение богатства равняется $3000, в то время как при наличии страховки оно равно 0. Если ограбления не произошло, незастрахованный домовладелец выигрывает $1000 по сравнению с застрахованным. Но в случае ограбления незастрахованный хозяин дома теряет $9000 по сравнению с застрахованным собственником. Помните: для не приемлющего риск человека потери означают больше (с точки зрения изменения полезности), чем прибыли. Следовательно, не склонный к риску домовладелец будет наслаждаться более высокой полезностью в результате приобретения страховки.

Таблица 5.6

Принятие решения о страховании, $

СТРАХОВКА	КРАЖА (*PR* = 0.1)	НЕТ КРАЖИ (*PR* = 0.9)	ОЖИДАЕМОЕ БОГАТСТВО	СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ
НЕТ	40 000	50 000	49 000	3 000
ЕСТЬ	49 000	49 000	49 000	0

Закон больших чисел. Потребители обычно приобретают страховку у компаний, которые специализируются на их продаже. Страховые компании — это фирмы, которые предлагают страховку, поскольку знают, что, продавая большое количество страховых полисов, они сталкиваются с относительно небольшим риском. Возможность избегать риска с помощью обширных масштабов деятельности основывается на *законе больших чисел,* который утверждает, что хотя единичные события могут носить случайный, в основном непредсказуемый характер, средний исход множества аналогичных событий можно предсказать. Например, нельзя предугадать, орел выпадет или решка, когда вы подбросите монету; но если бросать монету много раз, то можно утверждать, что результаты разделятся приблизительно 50:50. Аналогичным образом, если я продаю автомобильные страховки, я не могу предсказать, попадет ли в аварию конкретный водитель; но я могу с уверенностью утверждать, основываясь на прошлом опыте, сколько аварий произойдет среди большой группы водителей.

Справедливость актуарных расчетов. Действуя в больших масштабах, страховые компании могут гарантировать, что при достаточно большом числе событий совокупные собранные премии будут равны совокупным страховым выплатам. Давайте вернемся к нашему примеру с кражей. Человек знает, что вероятность быть ограбленным составляет в его случае 10%; если это произойдет, он потеряет

$10 000. Перед тем как столкнуться с этим риском, он подсчитывает, что ожидаемый убыток составит $100 (0,1 х $10 000). Однако существует значительный риск из-за 10-ироцентной вероятности крупного убытка. Теперь предположим, что в подобном положении находятся сто человек, и что все они покупают страховку от кражи в страховой компании. Поскольку все они сталкиваются с 10-ироцентной вероятностью быть ограбленными на $10 000, страховой компании следует взять с каждого из них страховую премию в $1000. Эти премии в $1000 образуют страховой фонд в $100 000, из которого будут оплачиваться убытки. Страховая компания может опираться на закон больших чисел, который утверждает, что ожидаемый убыток для всех ста человек, вероятно, составит около $1000 на каждого. Следовательно, совокупная выплата будет составлять около $100 000, и компании не придется беспокоиться о потере суммы большей, чем эта.

Когда страховая премия равняется ожидаемой страховой выплате, как в указанном выше примере, мы говорим, что страхование является **справедливым с точки зрения актуарных расчетов** (actuarially fair). Поскольку премии должны покрывать управленческие расходы и приносить некоторую прибыль, то страховые компании обычно взимают их в размере, немного превышающем размер ожидаемых убытков. Если страховых компаний достаточно, чтобы рынок стал конкурентным, эти премии будут близки к уровням справедливых актуарных расчетов. Однако в некоторых штатах страховые премии подпадают под действие регулирования, задача которого — защитить потребителей от «чрезмерных» премий. Мы подробно исследуем государственное регулирование рынков в главах 9 и 10 учебника.

Стоимость информации

Люди часто принимают решения в условиях ограниченной информации. Имея доступ к большему объему информации, можно было бы делать более достоверные прогнозы и тем самым снизить риск. Поскольку информация является ценным товаром, люди готовы платить за нее. Стоимость полной информации (value of complete information) — это разница между ожидаемой стоимостью выбранного варианта, когда имеется полная информация, и ожидаемой стоимостью, когда эта информация неполная.

Чтобы осознать, насколько ценной может быть информация, предположим, что вы менеджер в магазине и должны принять решение о том, сколько костюмов заказать на осенний сезон. Если вы закажете 100 костюмов, то каждый костюм обойдется вам в $180. Если вы закажете только 50 костюмов, их цена возрастет до $200 за костюм. Вы знаете, что будете продавать костюмы по $300, но общий объем продаж вам неизвестен. Все непроданные костюмы можно будет вернуть, но только за половину заплаченной за них цены. Без дополнительной информации вы будете действовать на основании вашей уверенности, что с вероятностью 0,5 будут проданы 100 костюмов и с вероятностью 0,^ — всего 50 костюмов. Таблица 5.7 показывает прибыль, которую вы получите в каждом из этих двух случаев.

Без дополнительной информации вы решили бы купить 100 костюмов, если вы нейтрально относитесь к риску, рассчитывая, что ваша прибыль составит или $12 000, или $1500. Но если вы не склонны к риску, вы могли бы купить 50 костюмов: в этом случае вы бы знали наверняка, что ваша прибыль составит $5000.

Таблица 5.7

Прибыль от реализации костюмов, $

	ПРОДАЖА 50 КОСТЮМОВ	ПРОДАЖА 100 КОСТЮМОВ	ОЖИДАЕМАЯ ПРИБЫЛЬ
Покупка 50 костюмов	5 000	5 000	5 000
Покупка 100 костюмов	1 500	12 000	6 750

Имея полную информацию, вы можете разместить правильный заказ, не заботясь о будущих продажах. Если намечается продажа 50 костюмов, вы закажете 50 костюмов и выручите на этом $5000. А если вероятна продажа 100 костюмов, и вы закажете 100 костюмов, ваша прибыль будет равна $12 000. Поскольку оба исхода равновероятны, ваша ожидаемая прибыль при наличии полной информации составила бы $8500. Стоимость информации рассчитывается следующим образом:

Ожидаемая стоимость при полной информации	$8500
Минус ожидаемая стоимость в условиях неопределенности	-$6750
Стоимость полной информации	$ 1750

Таким образом, стоит заплатить $1750, чтобы получить точный прогноз объема продаж. Хотя такое прогнозирование неизбежно несовершенно, может быть, стоит вложить деньги в маркетинговое исследование, которое даст обоснованный прогноз объемов продаж следующего года.

5.4. Спрос на рискованные активы

Большинство людей не склонны рисковать. Они предпочитают фиксированные ежемесячные доходы случайно колеблющимся от месяца к месяцу поступлениям, даже если в среднем они равны по величине. Но все же многие из этих же самых людей вкладывают свои сбережения в акции, облигации и другие активы, связанные с некоторым риском. Почему не приемлющие риск люди инвестируют в фондовый рынок, рискуя тем самым потерять часть, а то и все свои инвестиции? (Многие американцы вкладывают хотя бы часть своих денег в акции и другие рискованные активы, хотя часто делают это косвенно. Например, многие люди, у которых есть постоянная работа, владеют паями в пенсионных фондах, финансируемых частично за счет отчислений из зарплаты, а частично за счет взносов работодателей. Обычно такие фонды инвестируют часть своих активов в фондовый рынок.) Как люди решают, какой риск им взять на себя, когда они осуществляют инвестиции и строят планы на будущее? Чтобы ответить на эти вопросы, мы должны исследовать спрос на рискованные активы.

Активы

Актив (asset) — *это что-то такое, что обеспечивает поток денег или услуг своему владельцу*. Дом, многоквартирное здание, сберегательный счет или акции *General Motors* — все это виды активов. Дом, например, обеспечивает своего владельца жилищными услугами, а если собственник дома не хочет жить в нем, можно сдать дом в аренду, обеспечивая тем самым денежный поток. Аналогично можно сдать

квартиры в многоквартирном доме, обеспечивая поток рентного дохода владельцу здания. Сберегательный счет приносит процент (обычно на ежедневной или ежемесячной основе), который, как правило, тут же реинвестируется на счет.

Денежный поток, который приносит обладание активом, может принимать форму явного платежа, например, арендного платежа от многоквартирного здания: каждый месяц домовладелец получает чеки с арендной платой от арендаторов. Другой формой открытого платежа являются дивиденды по обыкновенным акциям: каждые три месяца владелец акций *General Motors* получает квартальные дивидендные выплаты.

Но иногда денежный поток от обладания активом выступает в неявной форме: он принимает форму увеличения или снижения в цене или стоимости актива. Рост стоимости актива называется *приростом стоимости капитала (capitalgain);* снижение — *потеря стоимости капитала (capital loss)*. Например, с ростом населения города стоимость многоквартирного дома может возрасти. В этом случае собственник здания получает прирост стоимости капитала помимо дохода от сдачи квартир в аренду. Прирост капитала является *нереализованным,* пока здание не продается, поскольку до этого собственник не получает никаких денег. Однако имеет место неявный денежный поток, так как это здание *могло бы* быть продано в любое время. Денежный поток от владения акциями *General Motors* также частично имеет неявную форму. Цена акции изменяется ежедневно, и каждый раз, когда это происходит, собственник выигрывает или несет убытки.

Рискованные и безрисковые активы

Рискованный актив (risky asset) обеспечивает *денежный поток, который, по крайней мере частично, носит случайный характер*. Другими словами, денежный поток заранее не известен доподлинно. Акции компании *General Motors* бесспорно являются примером рискованного актива. Вы не знаете, возрастет или упадет цена этих акций с течением времени и будет ли компания продолжать платить те же самые (или вообще любые) дивиденды на акцию. Хотя люди часто ассоциируют риск с фондовым рынком, большинство других активов тоже связаны с риском.

Жилое здание — вот еще один пример. Вы не знаете, насколько вырастет или упадет цена земли, будет ли здание заполнено все время и даже будут ли арендаторы регулярно вносить арендную плату. И еще пример рискованного актива — корпоративные облигации: корпорация-эмитент может обанкротиться и не выплатить владельцам облигаций ни проценты, ни основную сумму долга. Даже долгосрочные облигации правительства США, срок погашения которых 10 или 20 лет, являются рискованным вложением. Хотя вероятность банкротства федерального правительства весьма невелика, неожиданный взлет инфляции может сделать будущие процентные платежи и конечное возмещение основной суммы долга менее ценными в реальном выражении, снижая тем самым стоимость облигаций.

Напротив, **безрисковый актив (или** свободный **от** риска) **актив** (riskless, или risk-free active) приносит денежный поток, который известен наверняка. Краткосрочные государственные американские облигации, известные под названием казначейских векселей, являются безрисковым или почти безрисковым активом. Поскольку эти облигации погашаются в пределах нескольких месяцев, существует очень небольшой риск неожиданного повышения уровня инфляции. Вы можете

быть при этом уверены, что американское, правительство не объявит дефолт по этим облигациям (т. е. не откажется выплатить деньги держателям облигации, когда наступит срок погашения). Другие примеры безрисковых или почти безрисковых активов включают сберегательные счета и краткосрочные депозитные сертификаты.

Доходы от активов

Люди покупают и содержат активы из-за тех денежных потоков, которые они обеспечивают. Чтобы сравнить активы друг с другом, подумаем о связи денежного потока с ценой или стоимостью актива. **Доход** (return) от актива — это *совокупный денежный поток, который актив приносит, включая прирост или потерю стоимости капитала, взятые как доли цены этого актива*. Например, облигация, стоящая сегодня $1000, по которой в этом году платят **$100** (как и каждый год), имеет доход в 10%.[1] Если стоимость многоквартирного дома выросла с **$10** млн в прошлом году до $11 млн за этот год, а доход от аренды составляет (за вычетом расходов) $0,5 млн, то за истекший год он принес доход в 15%. Если акция *General Motors,* которая стоила $80 в начале года, упала до $72 к концу года **и** принесла дивиденд в $4, она будет иметь доходность -5% (дивидендный доход в 5% минус потери стоимости капитала в 10%).

Когда люди инвестируют свои сбережения в акции, облигации, землю или другие активы, они обычно надеются получить доход, который превышает уровень инфляции. Откладывая потребление, в будущем они рассчитывают купить больше, чем если бы они потратили свой доход сейчас. Таким образом, мы часто выражаем доход на активы *в реальных* — т. е. *скорректированных с учетом инфляции* — показателях. **Реальный доход** (real return) от актива — это простой (или номинальный) доход *минус* уровень инфляции. Например, **при** годовом уровне инфляции в 5% наша облигация, жилое здание и акция *General Motors* приносят реальный доход в 5%, 10% и -10% соответственно.

Ожидаемые и реальные доходы. Поскольку большинство активов являются рискованными, инвестор не знает заранее, какие доходы он получит в наступающем году. Например, многоквартирный дом мог бы не вырасти в стоимости, а обесцениться, а цена акции автомобильной компании могла бы возрасти вместо того, чтобы упасть. Однако мы все же можем сравнивать активы по их ожидаемым доходам. **Ожидаемый доход** (expected return) на актив — это *ожидаемая стоимость приносимого им дохода,* т. е. доход, который в среднем он должен принести. В некоторые годы **существующий доход** (actual return) от актива может быть значительно выше, чем ожидаемый доход, а в другие годы — ниже. Однако на протяжении долгосрочного периода средний доход должен быть близок к ожидаемому.

Различные активы обладают разными ожидаемыми доходами. Например, табл. 5.8 показывает, что хотя ожидаемый реальный доход от американских казначейских

[1] Цена облигации часто изменяется в течение года. Если облигация прибавляет (или теряет) в стоимости на протяжении года, ее доход будет больше (или меньше), чем 10%. Вдобавок определение *дохода,* данное выше, не следует путать с «внутренней нормой доходности», которая иногда используется для сравнения денежных потоков, возникающих на протяжении некоторого времени. Мы обсудим другие показатели дохода в главе 15, когда будем изучать текущие дисконтированные стоимости.

векселей был менее 1%, ожидаемый реальный доход от группы отобранных акций из листинга Нью-Йоркской фондовой биржи составлял более 9%. (Для некоторых акций ожидаемый доход выше, а для других ниже, чем среднее значение. Акции небольших компаний (например7 тех, которые обращаются на бирже NASDAQ) имеют более высокие показатели ожидаемого дохода и более высокие стандартные отклонения.) Почему кто-то будет покупать казначейские векселя, хотя ожидаемый доход по акциям выше? Потому, что спрос на актив зависит не только от ожидаемого дохода, но и от его *риска:* акции приносят более высокий ожидаемый доход по сравнению с векселями Казначейства, но при этом связанная с ними степень риска тоже значительно выше. Стандартное отклонение реального годового дохода, наш показатель риска, равняется 20,2% для обыкновенных акций, 8,3% для корпоративных облигаций и только 3,2% для векселей Казначейства США.

Цифры в табл. 5.8 подтверждают, что чем больше ожидаемый доход от инвестиции, тем выше сопутствующий риск. Это на самом деле так, даже если допустить, что инвестиции хорошо диверсифицированы.[1] Поэтому не склонному к риску инвестору следует уравновешивать ожидаемый доход и риски. В следующем разделе мы рассмотрим этот компромисс более подробно.

Таблица 5.8
Инвестиции — риск и доход (1926-1999 гг.)

	РЕАЛЬНАЯ НОРМА ПРИБЫЛИ, %	РИСК (СТАНДАРТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ, %)
Обыкновенные акции (S&P 500)	9,5	20,2
Долгосрочные корпоративные облигации	2,7	8,3
Векселя Казначейства США	0,6	3,2

Компромисс между риском и доходом

Представим себе инвестора, желающего вложить свои сбережения в два вида активов — казначейские векселя, которые почти не сопряжены с риском, и в репрезентативную группу акций (самый легкий способ инвестировать в репрезентативную группу акций — это купить паи взаимных фондов, поскольку они вкладывают деньги в разные акции, что в действительности равно покупке портфеля из ценных бумаг). Ему нужно решить, как распределить сбережения: инвестировать ли только в векселя, только в акции или в какую-то комбинацию этих двух активов. Эта проблема по сути своей эквивалентна проблеме распределения бюджета потребителя между покупкой одежды и продовольствия.

* При этом имеет значение только *недиверсифицируемый* риск. Отдельная акция может быть весьма рискованной, но все же иметь низкий ожидаемый доход, поскольку большую часть риска можно диверсифицировать за счет владения большим количеством подобных бумаг. *Недиверсифицируемый риск,* возникающий из-за того, что цены отдельных акций находятся в соответствии (коррелируют) со всем фондовым рынком, не исчезает даже при покупке диверсифицированного портфеля ценных бумаг. Мы обсудим этот момент позднее, Ii контексте *Модели оценки капитальных активов* в главе 15.

Обозначим свободный от риска доход по векселям Казначейства как R_n Так как доход не сопряжен с риском, ожидаемый и реальный доходы равны. Далее предположим, что ожидаемый доход от инвестирования в рынок акций равен R_m, а существующий доход будет равняться $г_m$. Существующий доход связан с риском. Мы знаем набор возможных исходов и вероятность каждого из них, но не знаем, каким будет конкретный исход. Рискованный актив будет иметь более высокий ожидаемый доход, чем безрисковый актив $(R_m > RX$ Другими словами, не склонный к риску инвестор покупал бы только казначейские векселя, а акции остались бы непроданными.

Инвестиционный портфель. Чтобы определить, сколько денег инвестору следует вложить в каждый из активов, допустим, что доля его сбережений, размещенная на фондовом рынке, равняется $Б >$ а доля, использованная для покупки векселей Казначейства, равна (1 - $Б$). Ожидаемый доход от всего портфеля, R, равняется средневзвешенному значению ожидаемого дохода от двух активов:

$$R_p = bR_m + (1 - b)R_f. \tag{5.1}$$

Предположим, что векселя Казначейства приносят 4% $(R_f = 0{,}04)$, а ожидаемый доход от фондового рынка равен" 12% $(R_n = 0{,}12)$, а $b = 1/2$. Тогда $R_j = 8\%$. Насколько рискованным будет портфель? Одним из показателей его рискованности является стандартное отклонение его дохода. Мы обозначим *стандартное отклонение* рискованной инвестиции в фондовый рынок как a_m. Используя алгебру, мы можем показать, что стандартное отклонение портфеля о, (из одного рискованного и одного свободного от риска актива) — это доля портфеля, инвестированная в рискованный актив, умноженная на стандартное отклонение для этого актива:[1]

$$\sigma_p = b\sigma_m. \tag{5.2}$$

Проблема выбора инвестора

Мы до сих пор не определили, как инвестор должен выбрать эту долю $Б$. Чтобы сделать это, мы должны сначала показать, что она сталкивается с компромиссом между риском и доходом, аналогичным бюджетной линии потребителя. Чтобы установить этот компромисс, заметим, что уравнение (5.1) для ожидаемого дохода от портфеля может быть переписано следующим образом:

$$R_p = R_f + b(R_m - R_f).$$

Теперь из уравнения (5.2) видно, что $b = o/a_m$, так что

$$R_p = R_f + \frac{(R_m - R_f)}{\sigma_-}\sigma_p. \tag{5.3}$$

[1] Чтобы увидеть, почему это так, вспомним сноску на с. 151, с помощью которой мы можем записать вариацию дохода от портфеля как

$$\sigma_p^2 = E[br_m + (1 - b)R_f - R_p]^2.$$

Подставляя уравнение (5.1) для ожидаемого дохода от портфеля R_p, имеем

$$\sigma_p^2 = E[br_m + (1 - b)R_f - bR_m - (1 - b)R_f]^2 = E[b(r_m - R_m)]^2 = b^2\sigma_m^2.$$

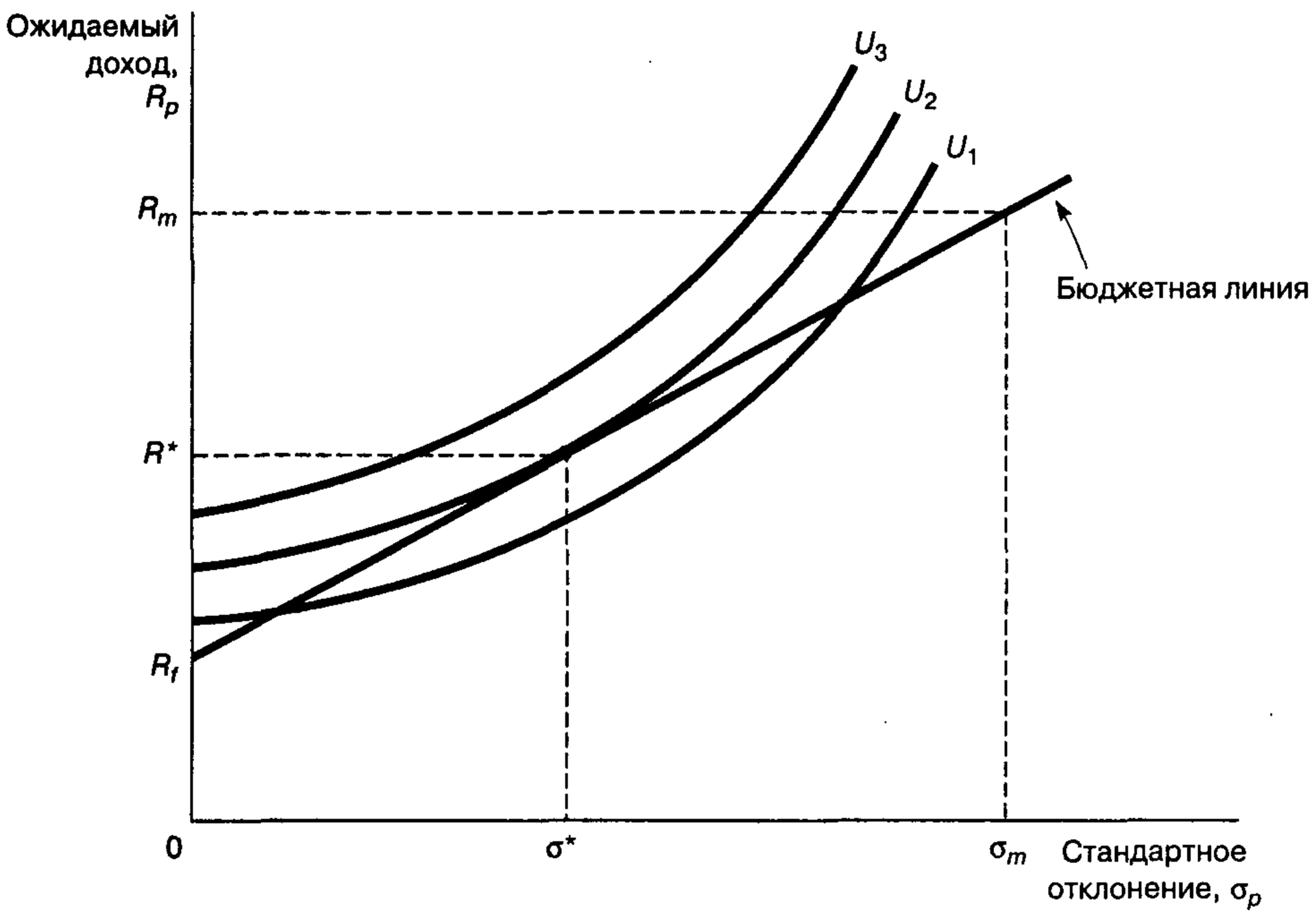
Поскольку стандартное отклонение случайной переменной равно квадратному корню из вариации, $\sigma_p = b\sigma_m$.

Риск и бюджетная линия. Это уравнение *бюджетной линии,* поскольку оно описывает компромисс между риском *(a_p)* и ожидаемым доходом *(R*). Заметим, что это уравнение прямой линии: так как i?$_m$, R_f и a$_m$ являются постоянными, наклон линии, равный *(R_m - R?)/G_m,* тоже постоянен, при этом сама линия начинается в точке J?,. Это уравнение говорит нам, что *ожидаемый доход портфеля R увеличивается, когда увеличивается стандартное отклонение этого дохода* ***a*** . Мы называем наклон этой бюджетной линии *(R_m - R_f)/o_m* **ценой** риска, поскольку он говорит нам, какой дополнительный риск должен взять на себя инвестор, чтобы насладиться более высоким ожидаемым доходом.

Эта бюджетная линия изображена на рис. 5.6. Если инвестор предпочитает избежать риска, он вложит все свои средства в векселя Казначейства *(Ь* = 0) и получит ожидаемый доход *R,*. Чтобы получить более высокий ожидаемый доход, он должен

Рис. 5.6. Выбор между риском и доходом

Инвестор распределяет свои фонды между двумя активами — казначейскими векселями, которые не сопряжены с риском, и акциями. Бюджетная линия описывает компромисс между ожидаемым доходом и его рискованностью, которая выражена через стандартное отклонение. Наклон бюджетной линии, который и равняется цене риска, равен *(R_m - R,)/o_m*. Здесь изображены три кривые безразличия, каждая из которых покалывает комбинации риска и дохода, оставляющие инвестора в равной степени удовлетворенным. Кривые имеют восходящий (положительный) наклон, так как не склонный к риску инвестор потребует более высокого ожидаемого дохода, если решится на больший риск. Инвестиционный портфель, который максимизирует полезность, расположен в точке, где кривая безразличия U_2 касается бюджетной линии.



взять на себя некоторый риск, например, инвестировать все средства в акции *(Ь* « 1), получив ожидаемый доход R_{In} и стандартное отклонение o_m. Или он может инвестировать по части своих фондов в каждый из активов, получив ожидаемый доход между *Rj* и R_m и стандартное отклонение, которое меньше $а_т$, но больше нуля.

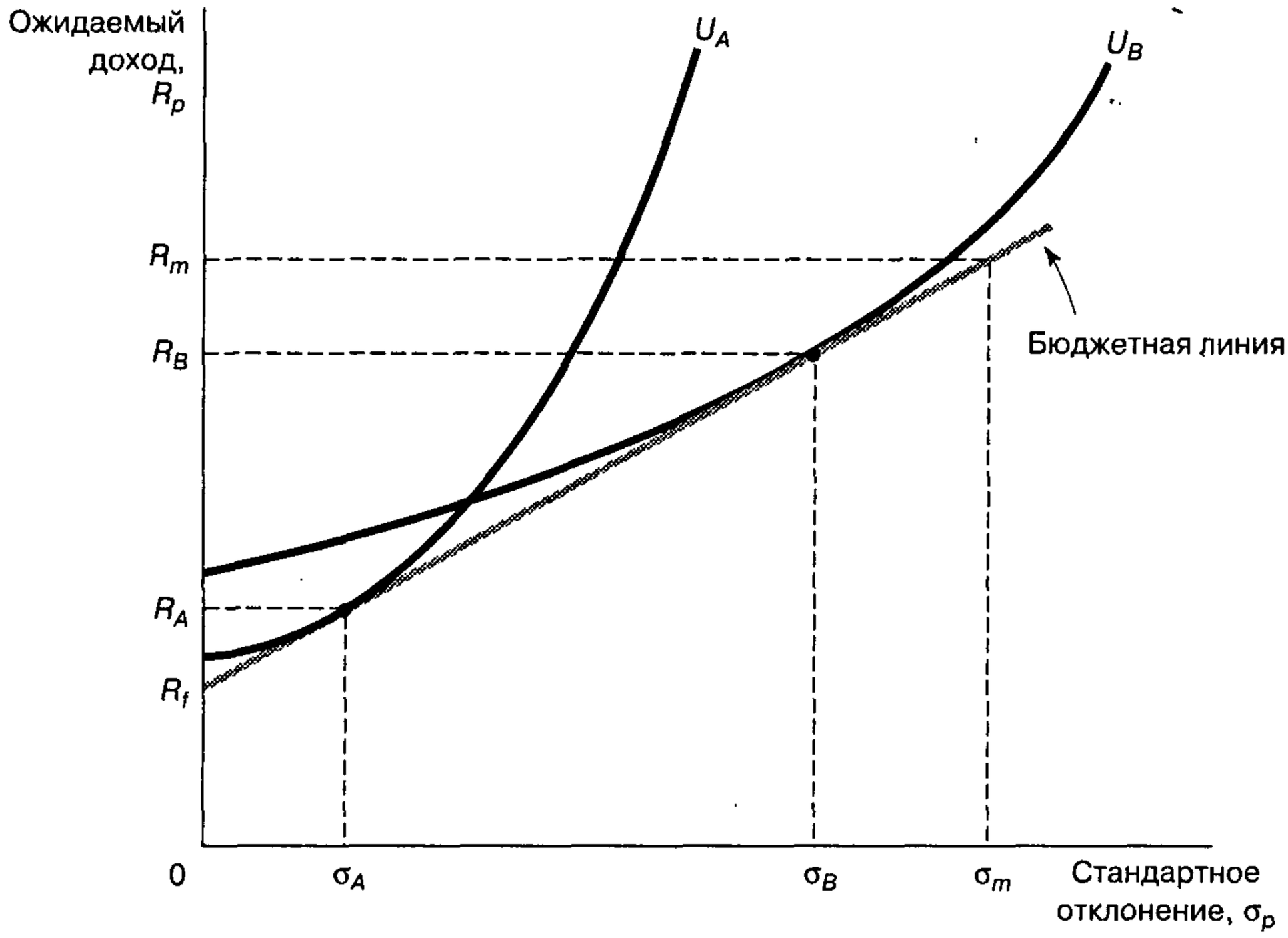
Риск и кривые безразличия. Рисунок 5.6 также демонстрирует решение проблемы инвестора. На нем изображены три кривые безразличия, каждая из которых описывает комбинации риска и дохода, обладающие для инвестора одинаковой полезностью. Кривые имеют положительный наклон, так как риск является нежелательным. Таким образом, при более высоком риске необходим более высокий уровень ожидаемого дохода, чтобы обеспечить инвестору равное благосостояние. Кривая $[Z_3$ дает самый высокий уровень удовлетворения, а U_x — наименьший: для данного уровня риска инвестор зарабатывает более высокий ожидаемый доход на кривой $[Z_3$, чем на кривой $[Z_2$, и более высокий ожидаемый доход на кривой U_2, чем на $[Z_1$.

Из этих трех кривых безразличия инвестор предпочел бы кривую U_3. Это, однако, невозможно, поскольку кривая $[Z_3$ не касается бюджетной линии. Кривая U_x доступна, но не оптимальна. Аналогично выбору комбинации одежды и продовольствия для потребителя, наилучшим выбором для нашего инвестора окажется комбинация риска и дохода в точке, где кривая безразличия (в нашем случае U_2) касается бюджетной линии. В этой точке доход инвестора имеет ожидаемую стоимость *R** и стандартное отклонение а*.

Конечно, люди по-разному относятся к возможности риска. Этот факт проиллюстрирован рис. 5.7, где показано, как два инвестора выбирают свои портфели. Инвестор А совершенно отрицает риск. Так как кривая безразличия U_A касается бюджетной линии в точке низкого риска, он будет вкладывать почти все свои средства в казначейские векселя и получит ожидаемый доход R_A, который немногим больше безрискового дохода R_f. Инвестор *В* более склонен к риску. Он будет инвестировать большую часть своих денег в акции, и хотя доход от его портфеля будет иметь более высокую ожидаемую стоимость R_B, он также будет отличаться более высоким стандартным отклонением $о_{fi}$.

Если инвестор *В* ничего не имеет против риска, он мог бы покупать акции *с маржей (on margin),* т. е. занимать деньги у брокерской фирмы, чтобы инвестировать в фондовый рынок больше, чем он действительно имеет. Фактически человек, который покупает акции с маржей, владеет портфелем, стоимость которого больше 100% стоимости средств, инвестированных в портфель. Эта ситуация представлена на рис. 5.8, который изображает кривые безразличия для двух инвесторов. Инвестор Л, склонный не рисковать, инвестирует около половины своих денег в акции. Инвестор *В* имеет относительно пологую кривую безразличия, которая касается бюджетной линии в точке, где ожидаемый доход от портфеля превышаётшсидаемый доход от рынка акций. Чтобы иметь такой портфель, инвестор должен занять деньги, поскольку он хочет инвестировать *больше,* чем 100% своего состояния, в фондовый рынок. Покупка акции с маржей в этом случае является формой *левериджа (leverage):* инвестор поднимает свой ожидаемый доход выше уровня дохода для фондового рынка в целом, но делает это за счет увеличения риска.

В главах 3 и 4 мы упрощали проблему потребительского выбора за счет допущения того, что потребитель имеет только два товара, из которых может выбирать — продовольствие и одежду. В подобном духе мы упростили и выбор инвестора,



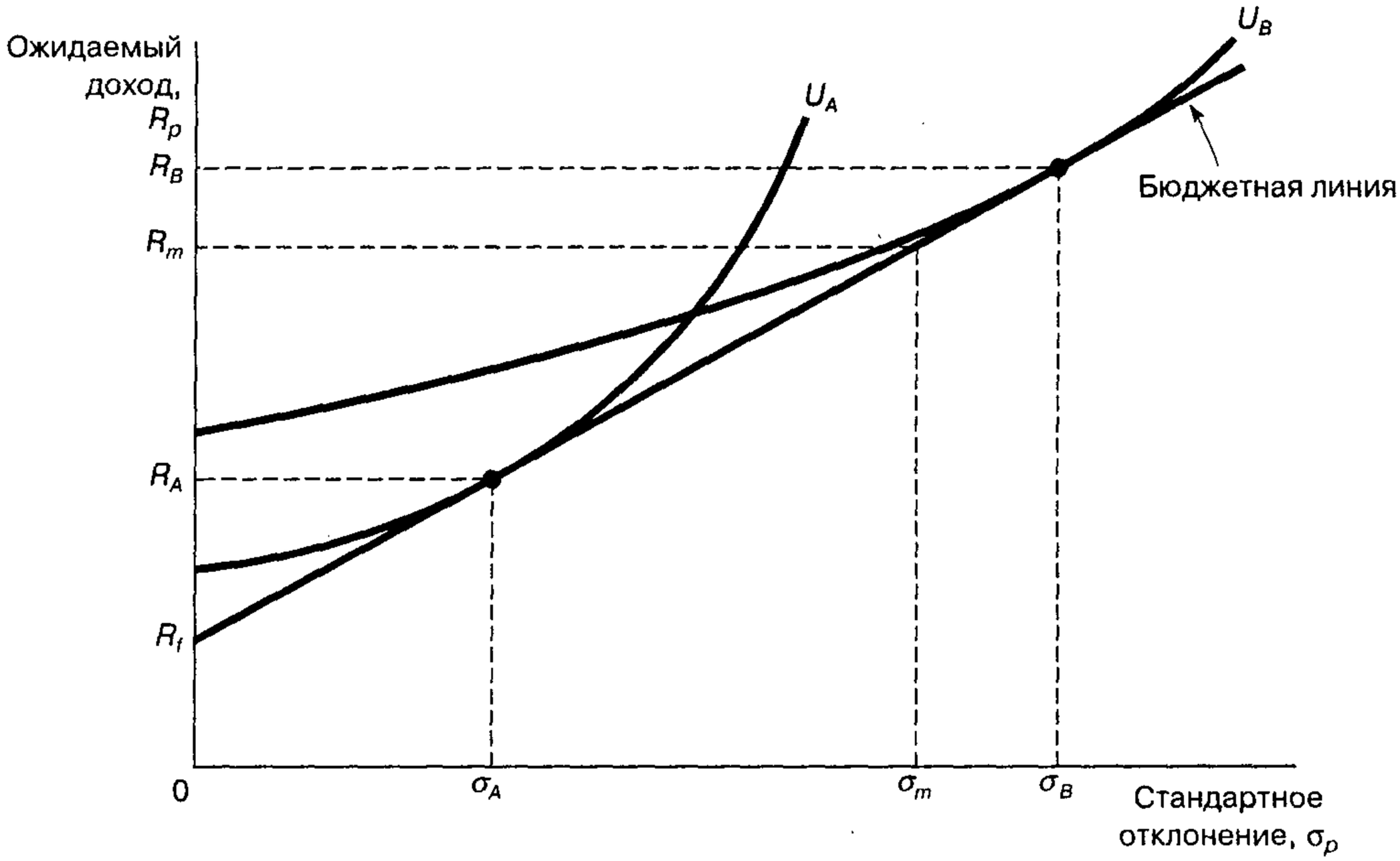
Инвестор А считает риск недопустимым. Поскольку его портфель будет состоять преимущественно из не сопряженного с риском актива, сто ожидаемый доход убудет лишь незначительно отличаться от безрискового дохода. Однако и его риск $\sigma^*_л$ будет небольшим. Инвестор В больше склонен к риску. Он инвестирует большую долю своих средств в акции. И хотя ожидаемый доход от его портфеля R_B окажется выше, этот доход будет сопровождаться более высоким риском.

Рис. 5.7. Выбор инвестиционного портфеля: два взгляда

ограничив его векселями Казначейства и акциями. Однако если задействовать большее количество активов (например, корпоративные облигации, землю и различные виды акций), основные принципы останутся неизменными. Каждый инвестор сталкивается с компромиссом между риском и доходом (здесь речь идет о недиверсифицируемом риске, так как его можно устранить с помощью приобретения нескольких видов ценных бумаг, например, через взаимные фонды — подробнее вопрос рассматривается в главе 15). Степень дополнительного риска, на который инвестор готов пойти ради более высокого ожидаемого дохода, зависит от отношения инвестора к риску. Чем больше инвестор склонен к риску, тем более высокую долю рискованных активов он предпочтет поместить в свой портфель.

Пример 5.3
Инвестиции в фондовый рынок

На протяжении 1990-х гг. мы были свидетелями сдвига в инвестиционном поведении американцев. Во-первых, многие американцы начали инвестировать на фондовом рынке впервые. В 1989 г. около 32% американских семей часть своих средств



Так как инвестор Л не склонен к риску, его портфель включает смесь из акций и безрисковых векселей Казначейства. Однако инвестор В обладает очень низкой степенью неприятия риска. Его кривая безразличия U_n касается бюджетной линии в точке, где ожидаемый доход и стандартное отклонение для портфеля в целом превышают эти показатели для всего рынка в целом. Это показывает, что он намерен инвестировать *больше,* чем 100% своего состояния, в рынок акций. Он делает это, покупая акции с маржей, т. е. заимствуя средства для финансирования инвестиции у брокерской фирмы.

Рис. 5.8. Покупка акций при помощи маржи

держали в ценных бумагах прямо (через владение конкретными акциями) или косвенно (через взаимные фонды или пенсионные планы, инвестированные в ценные бумаги). К 1995 г. эта доля увеличилась до 41%, при этом доля сбережений, инвестированных в цепные бумаги, увеличилась с 26% до 40%.'

Сдвиг произошел во многом благодаря более молодым инвесторам. Для населения моложе 35 лет доля инвесторов в ценные бумаги, возросла с 23% в 1989 г. до примерно 39% в 1995 г. Для людей старше 35 лет участие в инвестициях тоже возросло, но в меньшей степени.

Почему люди, особенно молодые, начинают инвестировать деньги в фондовый рынок? Одна из причин — это развитие он-лайновой торговли через Интернет, которое облегчило процесс инвестирования. Еще одна причина — значительный рост цен на рынке акций, начавшийся в конце 1990-х гг. Возможно, некоторые инвесто-' ры сочли, что в будущем гарантирован непрерывный рост. Как отметил один аналитик: «Непрестанный семилетний подъем, популярность взаимных фондов, ориентация работников на персонально управляемые пенсионные планы и лавина публикаций об инвестициях в духе "сделай сам" — все это вместе объединилось, чтобы создать нацию финансового всезнайства».

Данные *Federal Reserve Bulletin,* январь 1997.

Скачок фондового рынка 1990-х гг. действительно удивил многих людей. Хотя американская экономика была очень сильна в этот период, цены 1999 г. достигли почти беспрецедентных уровней относительно прибылей и дивидендов. Рисунок 5.9 показывает дивидендную доходность и показатель соотношения цена/прибыль (price/earnings ratio) для индекса S&P500 (индекс акций 500 крупных корпораций) за период 1980-1999 гг. Заметьте, что дивидендная доходность (годовой дивиденд, деленный наценуакции)упалас5%в 1980 г. до примерно 1,5% в 1999 г. Показатель цена/прибыль (цена акции, деленная на годовую прибыль в расчете на акцию) увеличился с 8 до примерно 35. Эти показатели оправданы только тогда, когда существует уверенность в том, что прибыли корпораций будут продолжать быстро расти в будущем десятилетии. Сложившаяся ситуация показывает, что в конце 1990-х гг. многие инвесторы имели низкую степень неприятия риска и/или весьма оптимистический взгляд на экономику.

Рис. 5.9. Дивидендная доходность и коэффициент *P/E* (цена/прибыль) для индекса S&P500

Дивидендная доходность (годовой дивиденд, деленный на цену акции) значительно упала за период с 1980 по 1999 г., тогда как коэффициент цена/прибыль (цепа акции, деленная на годовую прибыль в расчете на акцию) для индекса S&P500 в среднем вырос.



Глава 6

ПРОИЗВОДСТВО

Содержание главы:

6.1. Производственная технология.
6.2. Изокванты.
6.3. Производство с одним переменным фактором (рабочая сила).
6.4. Производство с двумя переменными факторами.
6.5. Отдача от масштаба.

Предыдущие три главы мы посвятили знакомству с рынком со *стороны спроса,* обсудив предпочтения и поведение потребителей. Теперь мы перейдем на *сторону предложения* и рассмотрим поведение производителей. Мы увидим, как фирмы добиваются эффективности производства и как издержки их производства зависят от изменения цен на ресурсы и от объема выпуска. Мы также обнаружим, что существует сильное сходство между оптимизирующими решениями, которые принимают фирмы, и теми решениями, которые принимают потребители. Иными словами, понимание поведения потребителя поможет нам понять поведение производителя.

В этой и следующей главах мы поговорим о теории фирмы, объясняющей, как фирма принимает производственные решения, способствующие минимизации издержек производства, и как окончательные издержки производства фирмы изменяются в зависимости от объема производства. Осмысление процесса производства и издержек поможет нам понять характеристики рыночного предложения. Будет доказана его полезность применительно к проблемам, которые регулярно возникают в бизнесе. Для примера просто возьмем несколько проблем, с которыми часто сталкиваются компании наподобие *General Motors*. Сколько оборудования для конвейера и сколько рабочих следует задействовать на новых автомобильных заводах компании? Если компания хочет увеличить производство, должна ли она нанимать новых работников, строить новые заводы или делать и то и другое? Стоит ли производить на одном заводе различные модели автомобилей или каждую модель

нужно выпускать на отдельном заводе? Какими будут издержки GMB наступающем году? Как эти издержки, вероятнее всего, будут изменяться с течением времени и в зависимости от уровня производства? Эти вопросы приложимы не только к коммерческим фирмам, но и к другим производителям товаров и услуг, таким как государство и некоммерческие организации.

В этой главе мы изучаем *технологию производства* фирмы — физическую взаимосвязь, которая характеризует трансформацию ресурсов (таких как труд и капитал) в выпускаемую продукцию (такую как автомобили и телевизоры). Мы сделаем это в несколько этапов. Сначала мы продемонстрируем, как технологию производства можно представить в виде *производственной функции* — компактного описания того, как ресурсы, или факторы производства, превращаются в продукцию. Затем мы воспользуемся производственной функцией, чтобы показать, как влияет на объем выпуска фирмы изменение сначала одного, а затем и *всех* остальных факторов производства. Мы слегка затронем тему *масштаба* деятельности фирмы. Например, существуют ли технологические преимущества, которые делают фирму более производительной при увеличении масштаба производства?

6.1. Производственная технология

В процессе производства фирмы преобразуют *ресурсы* в *продукцию* (или товары). Ресурсы, которые также называются факторами производства, включают в себя все, что фирма использует как компоненты процесса производства. Например, для пекарни ресурсы включают труд рабочих, сырье, такое как мука и сахар, и капитал, инвестированный в находящиеся в ней печи, мешалки и другое оборудование, предназначенное для производства таких товаров, как хлеб, пирожные и кондитерские изделия.

Вкладываемые ресурсы делятся на три категории: *рабочую силу, материалы и капитал,* каждую из которых можно разбить на более узкие подкатегории. Рабочая сила делится на квалифицированные кадры (плотники, инженеры), неквалифицированные кадры (сельскохозяйственные рабочие); сюда также можно отнести организационные усилия менеджеров фирмы. Материалы включают в себя сталь, пластмассы, электричество, воду и любые другие товары, которые фирма покупает и трансформирует в конечные продукты. Капитал — это здания, станки и другое оборудование, а также товарно-материальные запасы.

Производственная функция

Соотношение между вкладываемыми в производственный процесс ресурсами и конечным объемом выпуска описывается производственной функцией. Производственная функция (production function) показывает максимальный объем выпуска Q, который фирма может произвести для каждой отдельной комбинации ресурсов. Для простоты мы будем предполагать, что существуют два ресурса, труд *L* и капитал *K*. Тогда мы можем записать производственную функцию следующим образом:

$$Q = F(KtL). \tag{6.1}$$

Это уравнение устанавливает соотношение между величиной выпуска и величинами двух факторов производства, или ресурсов: капитала и труда. Например, с помощью этой функции можно выразить количество персональных компьютеров, которое завод площадью 10 000 кв. футов может произвести за год с использованием определенного количества рабочей силы, занятой на конвейере. Или же можно использовать ее для описания урожая, который фермер может получить, задействовав определенное количество техники и работников.

Важно помнить, что ресурсы и выпущенная продукция являются переменными *потока*. Например, производитель персональных компьютеров *каждый год* затрачивает определенные ресурсы, чтобы производить некоторое количество компьютеров в год. Хотя завод и оборудование могут находиться в собственности фирмы, мы договоримся считать, что фирма оплачивает издержки за использование этого завода и оборудования на протяжении года. В'интересах простоты мы часто игнорируем время и обращаемся только к величинам труда, капитала и объема выпуска. Однако, если не указано обратное, мы понимаем под этим ежегодно используемые количества труда и капитала и величину ежегодного объема выпуска.

Производственная функция позволяет объединять ресурсы в различных пропорциях, так что определенного объема выпуска продукции можно добиться различными способами. Для производственной функции в уравнении (6.1) это означает использование большего капитала и меньшего количества труда, или наоборот. Например, вино может производиться с интенсивным использованием рабочей силы, когда трудятся многочисленные работники, или за счет интенсивного использования капитала при наличии машин и нескольких рабочих.

Заметим, что уравнение (6.1) применяется к *данной технологии,* т. е. существующему состоянию знаний о методах, использующихся для трансформации ресурсов. Когда технология становится более развитой, производственная функция изменяется, и фирма может обеспечить больший выпуск продукции при данном наборе ресурсов. Например, новый, более скоростной конвейер позволяет производителям компьютерного оборудования производить больше высокоскоростных компьютеров заданный период времени.

Производственные функции описывают то, что *технически доступно,* когда фирма *функционирует эффективно,* т. е. когда фирма использует каждую комбинацию факторов производства настолько эффективно, насколько это возможно. Предположение, что производство всегда технически эффективно, выполняется не всегда, но разумно ожидать, что фирмы, заботящиеся о получении прибыли, не станут растрачивать ресурсы впустую.

6.2. Изокванты

Рассмотрим для начала производственную технологию фирмы, использующей два фактора производства и имеющей возможность изменять объем использования любого из них. Предположим, что этими факторами производства являются труд и капитал, и что используются они для изготовления продуктов питания. Таблица 6.1 объединяет различные комбинации затрат факторов производства и достигаемые при этом объемы производства. ,

Таблица 6.1
Производство с двумя переменными факторами

	ЗАТРАТЫ ТРУДА				
ЗАТРАТЫ КАПИТАЛА	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	**75**
2	40	60	**75**	85	90
3	55	**75**	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	**75**	90	105	115	120

Затраты труда приводятся в верхней строке, затраты капитала — в крайней левой колонке. Ячейки таблицы показывают максимальный (технически эффективный) объем выпуска, который можно произвести за год при каждой комбинации труда и капитала, используемой на протяжении года. Например, использование 4 единиц труда и 2 единиц капитала в год приносит 85 единиц продовольствия

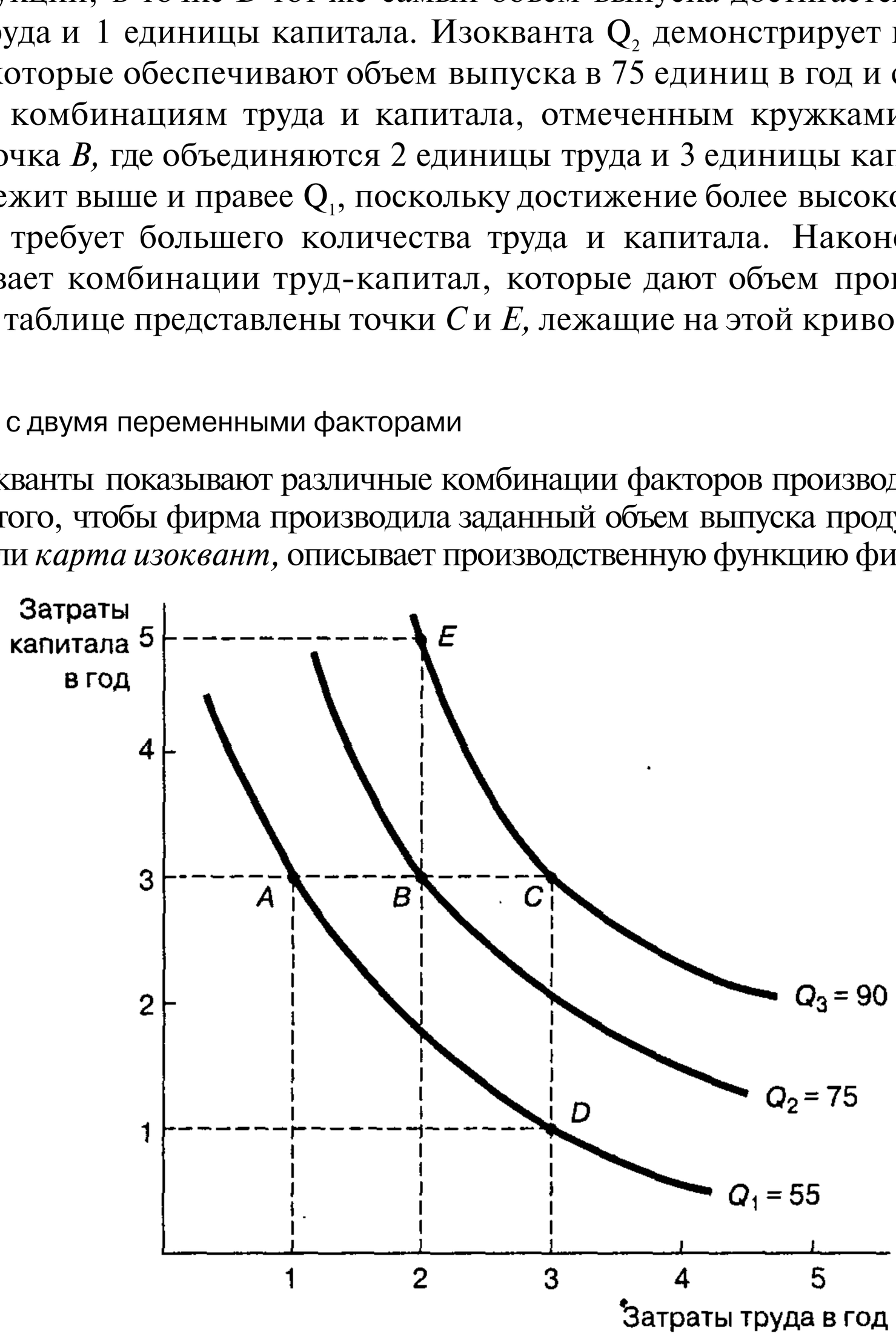
в год. Объем производства увеличивается с ростом затрат любого из факторов производства (труда или капитала), если другой фактор при этом остается неизменным.

Информацию, представленную в табл. 6.1, также можно изобразить графически при помощи изоквант. Изокванта (isoquant) — *это кривая, которая показывает все возможные комбинации факторов производства, которые обеспечивают одинаковый объем производства*. На рис. 6.1 изображены три изокванты. (По каждой из осей на рисунке откладывается один из факторов производства.) Эти изокванты построены на основе данных табл. 6.1, но проведены как непрерывные кривые, чтобы использовать дробные количества факторов производства.

Так, изокванта Q_1 показывает все комбинации затрат труда и капитала в год, которые обеспечивают объем выпуска в 55 единиц в год. Две из этих точек, *Л* и Д соответствуют данным табл. 6.1. В точке *Л* 1 единица труда и 3 единицы капитала дают 55 единиц продукции; в точке *D* тот же самый объем выпуска достигается с помощью 3 единиц труда и 1 единицы капитала. Изокванта Q_2 демонстрирует все комбинации затрат, которые обеспечивают объем выпуска в 75 единиц в год и соответствуют четырем комбинациям труда и капитала, отмеченным кружками в табл. 6.1 (например точка *B,* где объединяются 2 единицы труда и 3 единицы капитала). Изокванта Q_2 лежит выше и правее Q_1, поскольку достижение более высокого уровня производства требует большего количества труда и капитала. Наконец, изокванта Q_3 показывает комбинации труд-капитал, которые дают объем производства в 90 единиц (в таблице представлены точки *C* и *E,* лежащие на этой кривой).

Рис. 6.1. Производство с двумя переменными факторами

Производственные изокванты показывают различные комбинации факторов производства, необходимых для того, чтобы фирма производила заданный объем выпуска продукции. Набор изоквант, или *карта изоквант,* описывает производственную функцию фирмы. Объем производства увеличивается, когда мы двигаемся от изокванты Q_1 (точки на которой, например, *А* и £, изображают объем производства в 55 единиц продукции в год)к изокванте Q_2 (75 единиц продукции в год, например, в точке *B) нк* изокванте Q_1 (90 единиц продукции в таких точках, как *С* и *E)*.



Карта изоквант. Когда несколько изоквант объединяются вместе на одном графике, как на рис. 6.1, мы называем такой график **картой изоквант** (isoquant map). Карта изоквант — это еще один способ описания функции полезности. Каждая изокванта соответствует различному уровню выпуска продукции, а уровень выпуска возрастает при смещении по рисунку вверх и вправо.

Гибкость факторов производства

Изокванты демонстрируют гибкость, которую фирмы могут проявить при принятии производственных решений: они могут достигнуть определенного объема выпуска, заменяя один фактор производства на другой. Руководителям необходимо понимать природу этой гибкости. Например, рестораны быстрого питания недавно столкнулись с нехваткой молодых низкооплачиваемых работников. Компании решили эту проблему с помощью автоматизации — добавили салатные бары самообслуживания и установили более сложное оборудование для приготовления блюд. Кроме того, на работу были приняты люди более старшего возраста, чтобы заполнить вакансии. Как мы увидим в главах 7 и 8, учитывая эту гибкость процесса производства, менеджеры могут выбирать такие комбинации факторов производства, которые сводят к минимуму издержки и максимизируют прибыль.

Краткосрочный и долгосрочный периоды

Изокванты на рис. 6.1 показывают взаимозаменяемость капитала и труда при производстве некоторого объема выпуска продукции. На практике, однако, эта замена требует времени. Новую фабрику нужно спроектировать и построить, а станки и другое капитальное оборудование должны быть заказаны и доставлены. Возможно, для выполнения подобного проекта потребуется не один год. Поэтому, рассматривая производственные решения для короткого промежутка времени, например, месяца или двух, необходимо учитывать, что фирма вряд ли будет способна заместить труд капиталом в больших объемах.

Поскольку фирма должна учитывать, могут ли варьироваться используемые ресурсы, и если могут, то на протяжении какого периода времени, при анализе производства важно провести различие между краткосрочным и долгосрочным периодами. **Краткосрочный период** — это промежуток времени, на протяжении которого один или более факторов производства не могут быть изменены. Другими словами, в краткосрочном интервале существует, но меньшей мере, один фактор, который не может варьироваться; такой фактор называется **постоянными издержками** (fixed input). **Долгосрочный период** — это промежуток времени, необходимый для того, чтобы сделать *все* издержки переменными.

Как несложно догадаться, решения, принимаемые фирмами в краткосрочном периоде, сильно отличаются от решений для долгосрочного периода. В краткосрочном периоде фирмы варьируют интенсивность использования данного завода и оборудования; в долгосрочном периоде они изменяют размер завода. Все постоянные издержки в краткосрочном периоде представляют собой результаты предыдущих долгосрочных решений, основанных на оценках производства и продажи с прибылью.

Определенного периода времени, такого как один год, который отделял бы краткосрочный период от долгосрочного, не существует. Различать их следует

применительно к каждому отдельному случаю. Например, долгосрочный период для киоска с детским лимонадом может составлять всего день или два, а для предприятия в нефтехимии или в автомобилестроении — пять-десять лет.

6.3. Производство с одним переменным фактором (рабочая сила)

Решая вопрос о приобретаемом количестве конкретного фактора производства, фирма должна сравнить выгоду, которую она получит в результате, с затратами. Иногда полезно изучить выгоды и издержки с точки зрения *прироста,* сосредоточившись на дополнительном объеме производства, который образуется от увеличения затрат одного из факторов производства. В других ситуациях стоит провести сравнение на основе *средних* величин, рассмотрев результат значительного увеличения одного из факторов производства. Мы обсудим оба способа сравнения выгод и издержек.

Начнем с разбора ситуации, когда затраты капитала являются постоянными, а затраты рабочей силы — переменными. (Поскольку один из факторов является постоянным, это анализ в краткосрочном периоде.) В этом случае единственный способ повысить производство продукции — это увеличение затрат труда. Представьте, что вы менеджер фабрики по пошиву одежды. Хотя у вас есть фиксированный объем оборудования, вы можете нанимать больше или меньше рабочих и регулировать количество работающих станков. Вы должны решить, сколько рабочих нанять и сколько одежды производить. Чтобы принять это решение, вам необходимо знать, как увеличится объем выпуска Q (если он вообще увеличится) при росте затрат труда L.

Таблица 6.2 содержит необходимую информацию. Первые три колонки показывают объем выпуска продукции, который может быть произведен за один месяц при различных количествах труда и фиксированных затратах капитала в 10 единиц. Когда затраты труда равны нулю, объем производства тоже равен нулю. Затем выпуск продукции увеличивается по мерс того, как затраты труда увеличиваются до 8 единиц. После этой точки совокупный выпуск уменьшается: хотя сначала каждая единица рабочей силы извлекает все возрастающую пользу из существующего оборудования завода, но после определенной точки дополнительные затраты труда становятся бесполезными и даже могут сопровождаться отрицательной производительностью. Пять человек работают на конвейере лучше, чем двое, но 10 человек уже начинают мешать друг другу.

Средний и предельный продукты

Вклад, который рабочая сила вносит в процесс производства, можно выразить как через *средние,* так и через *предельные* (т. е. приростные) величины. Четвертая колонка табл. 6.2 показывает **средний продукт труда** ***(AP_1)*** (average product of labor), который равняется выпуску продукции в расчете на единицу затрат труда. Средний продукт рассчитывается при помощи деления совокупного выпуска Q на общие затраты труда L и характеризует производительность рабочей силы фирмы, показывая, сколько продукции в среднем производит каждый работник. В пашем примере средний продукт труда первоначально возрастает, но после того, как число рабочих превышает четыре, он падает.

Таблица 6.2

Производство с одним переменным фактором

Количество труда *(L)*	Количество капитала *(K)*	Совокупный выпуск (Q)	Средний продукт *(Q/L)*	Предельный продукт *(AQ/AL)*
0	10	0	^ -	
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4
8	10	112	14	0
9	10	108	12	-4
10	10	100	10	-8

Пятая колонка табл. 6.2 показывает **предельный продукт труда** (marginal product of labor, MP_L) — *дополнительный* объем выпуска продукции, создаваемый при увеличении затрат труда на 1 единицу. Например, при постоянном уровне капитала в 10 единиц, если увеличить затраты труда с 2 до 3 единиц, совокупный выпуск увеличивается с 30 до 60, обеспечивая дополнительный выпуск в 30 (60 - 30) единиц. Предельный продукт труда обозначается AQ/AZ„ или, другими словами, это изменение выпуска AQ, возникающее от увеличения затрат труда Al на 1 единицу.

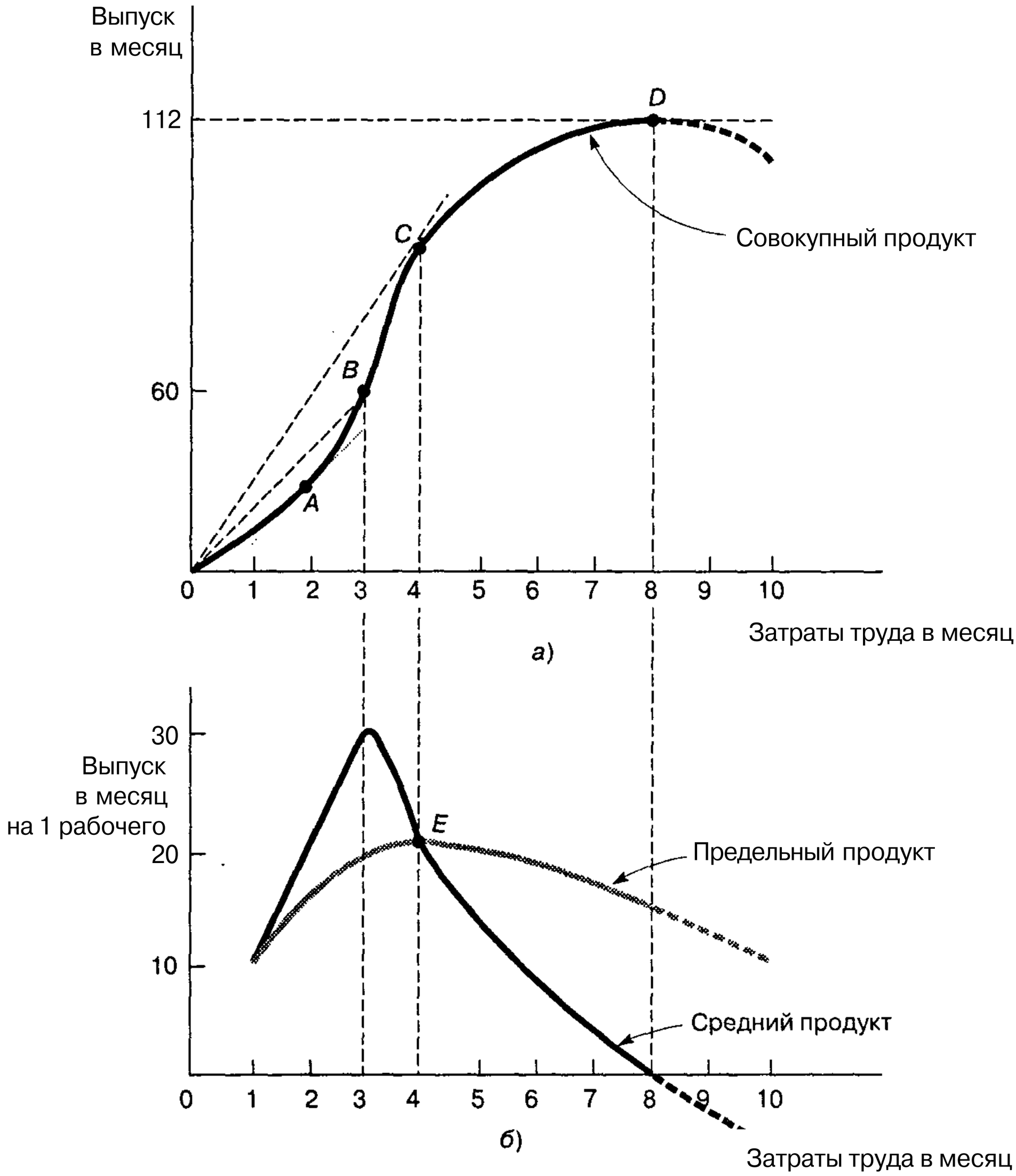
Напомним, что предельный продукт труда зависит от величины используемого капитала. Если затраты капитала увеличить с 10 до 20 единиц, предельный продукт труда, скорее всего, возрастет. Почему? Потому что дополнительные рабочие, скорее всего, будут трудиться продуктивнее, если в их распоряжении окажется больший капитал. Подобно среднему продукту, предельный продукт сначала возрастает, а затем падает; в нашем случае это происходит после третьей единицы труда.

Подведем итоги:

Средний продукт труда = объем выпуска/ затраты труда = *QJL*.
Предельный продукт труда «
= изменение в объеме выпуска/изменение в затратах труда = AQ/AZ.

Наклоны кривых продукта фактора производства

На рис. 6.2 графически представлена информация из табл. 6.2. (Все точки на рисунке соединены сплошной линией.) Рисунок 6.2, *а* показывает, что по мере увеличения затрат труда объем выпуска продукции увеличивается, пока не достигает своего максимального значения в 112 единиц; после этого он падает. Часть кривой



Кривая совокупного продукта на графике *а* показывает объем выпуска при различных затратах труда. Средний и предельный продукты на графике *б* можно получить (с использованием данных табл. 6.2) из кривой совокупного продукта. В точке *А* предельный продукт равен 20, потому что тангенс угла наклона касательной к кривой совокупного продукта равен 20. В точке *В* на графике *а* средний продукт труда равняется 20, поскольку это наклон прямой, соединяющей начало координат с точкой *В*. Средний продукт труда в точке Сна графике *а* определяется наклоном прямой ОС. Слева от точки *Е* па графике *б*предельный продукт выше среднего продукта, причем средний продукт возрастает; справа от точки £ предельный продукт ниже среднего продукта, и средний продукт уменьшается. Таким образом, в точке £ средний продукт равняется предельному продукту труда, и при этом средний продукт достигает максимального значения.

Рис. 6.2. Производство с одним переменным фактором

совокупного выпуска, соответствующая его снижению, изображена пунктирной линией, чтобы показать, что производство с числом рабочих больше 8 экономически нерационально; увеличение использования ценных ресурсов для того, чтобы производить *меньше* продукции, никогда не бывает прибыльным.

На рис. 6.2, б показаны кривые среднего и предельного продукта. (По вертикальной оси выпуск в месяц изменен на выпуск в месяц на одного рабочего.) Отметим, что предельный продукт положителен до тех пор, пока выпуск продукции возрастает, но становится отрицательным, когда выпуск уменьшается.

Кривая предельного продукта не случайно пересекает горизонтальную ось графика в точке максимального совокупного выпуска. Это происходит потому, что прибавление рабочего, благодаря которому производство замедлится, а совокупный выпуск продукции снизится, подразумевает отрицательный предельный продукт для этого работника.

Кривые среднего и предельного продуктов тесно связаны между собой. *Когда предельный продукт больше среднего продукта, средний продукт увеличивается,* Это происходит при увеличении затрат труда до 4 единиц на рис. 6.2, *б.* Если объем выпуска для дополнительного работника больше, чем для каждого уже существующего работника (т. е. предельный продукт больше среднего продукта), то появление этого работника приводит к росту объема выпуска продукции. Согласно табл. 6.2, два рабочих производят 30 единиц продукции, в среднем по 15 единиц на человека. Добавление третьего рабочего увеличивает выпуск на 30 единиц (до 60 штук), что поднимает средний продукт с 15 до 20.

Аналогичным образом, *когда предельный продукт меньше среднего, средний продукт уменьшается.* В нашем примере это происходит, когда число работников превышает 4. Согласно табл. 6.2,6 рабочих производят 108 единиц продукции, так что средний продукт равен 18. Добавление седьмого рабочего приносит предельный продукт, равный 4 единицам (меньше среднего продукта), снижая средний продукт до 16.

Из того, что средний продукт возрастает, когда предельный продукт труда больше среднего, и уменьшается, когда предельный продукт меньше среднего, следует, что предельный продукт должен равняться среднему продукту, когда средний продукт достигает своего максимума, который представлен точкой *E* на рис. 6.2, *б.*

Как рост и последующее падение кривой предельного продукта отражаются на практике? Рассмотрим конвейер для сборки телевизоров. Вряд ли работа на нем возможна, если число рабочих не превышает 10. От 10 до 15 рабочих могли бы эксплуатировать конвейер, но не очень эффективно. Подключение нескольких дополнительных рабочих повысило бы эффективность конвейера, так что предельный продукт труда этих рабочих был бы достаточно высоким. Когда число работников превысит 20, добавочная эффективность, скорее всего, начнет падать. Например, предельный продукт двадцать первого работника все еще останется высоким (и превышающим средний продукт), но не таким высоким, как предельный продукт девятнадцатого или двадцатого рабочего. Предельный продукт 25-го рабочего окажется еще ниже, возможно, он будет равен среднему продукту. При наличии 30 рабочих добавление еще одного работника принесло бы увеличение объема выпуска, но не такое большое (так как предельный продукт, хотя и поло-

жительный, был бы ниже среднего продукта). 40 рабочих просто мешали бы друг другу и в действительности снижали бы выпуск продукции (предельный продукт был бы отрицательным).

Кривая среднего продукта труда

Геометрическое отношение между кривыми совокупного, среднего и предельного продуктов труда показано на рис. 6.2, *а*. Средний продукт труда — это совокупный продукт, деленный на величину затрат труда. Например, в точке *B* средний продукт равен 20 единицам выпуска на единицу затрат труда (60 : 3 = 20). Это отношение точно равно наклону прямой, соединяющей начало координат с точкой *B* на рис. 6.2, *а,* В целом *средний продукт труда равняется величине наклона прямой, проведенной из начала координат в соответствующую точку на кривой совокупного продукта*.

Кривая предельного продукта труда

Предельный продукт труда — это изменение в совокупном продукте, вызванное увеличением затрат труда на одну единицу. Например, в точке *A* предельный продукт равен 20, так как касательная к кривой совокупного продукта труда имеет тангенс наклона, равный 20. В целом, *предельный продукт труда в некоторой точке равен наклону кривой совокупного продукта в этой точке*. Из рис. 6.2, *а* видно, что предельный продукт труда сначала возрастает, достигая своего максимума при затратах труда в 3 единицы, а затем снижается по мере того, как мы двигаемся вверх по кривой совокупного продукта, от точки *C* к точке *D*. В точке *D,* когда совокупный продукт равен своему максимальному значению, наклон касательной к кривой совокупного продукта равен 0, как и предельный продукт. После этой точки предельный продукт фактора производства становится отрицательным.

Соотношение между средним и предельным продуктами. Рассмотрим графическое изображение соотношения между средним и предельным продуктами на рис. 6.2, *а*. В точке *B* предельный продукт (наклон касательной к кривой совокупного продукта в точке *B* явно не показан) больше, чем средний продукт (пунктирная линия *OB)*. В результате средний продукт труда возрастает, когда мы переходим из *B* в *C*. В точке С средний и предельный продукты труда равны между собой: в то время как средний продукт — это наклон прямой *OC,* выходящей из начала координат, предельный продукт — это тангенс угла наклона касательной к кривой совокупного продукта в точке *C* (отметим равенство среднего и предельного продуктов в точке *E* на рис. 6.2, *б)*. Наконец, когда мы переходим от *C* к Д предельный продукт падает ниже среднего продукта; вы можете проверить, что наклон касательной к кривой совокупного продукта в любой точке между *CwD* меньше, чем наклон прямой, выходящей из начала координат.

Закон убывающей предельной производительности

Убывание предельного продукта труда (и убывающий предельный продукт других факторов производства) имеет место для большинства производственных процессов. **Закон убывающей предельной производительности** (the law of diminishing marginal returns) утверждает, что когда использование одного фактора производства равномерно увеличивается (при неизменных остальных факторах

производства), то рано или поздно будет достигнута точка, в которой прирост объема выпуска начнет убывать. Когда затраты труда невелики, а затраты капитала постоянны, дополнительные затраты рабочей силы дают существенный прирост объема выпуска, часто из-за того, что рабочие распределяются для выполнения специализированных задач. Однако в конце концов начинает действовать закон убывающей предельной производительности: когда рабочих слишком много, некоторые из них становятся неэффективными, и предельный продукт труда уменьшается.

Закон убывающей предельной производительности обычно применяется к краткосрочному периоду, когда один из видов издержек является постоянным. Тем не менее он действует и в долгосрочном интервале. Хотя факторы производства в этом случае являются переменными, менеджеру может все же понадобиться проанализировать варианты производственного решения, для которых один или несколько факторов принимаются как неизменные. Например, руководство фирмы должно решить, завод какой величины необходимо построить, если возможны всего два варианта. В этом случае руководству желательно знать, когда начнет действовать закон убывающей предельной производительности для обоих заводов.

Не следует путать закон убывающей предельной производительности с возможными изменениями в *качестве* труда, когда увеличиваются затраты труда (что возможно, например, когда сначала нанимаются квалифицированные рабочие, а неквалифицированные в последнюю очередь). В нашем анализе производства мы предполагаем, что все затраты труда имеют одинаковое качество; убывающая предельная производительность возникает как результат ограничений на использование других постоянных факторов (например, оборудования), а не снижения качества рабочей силы. Кроме того, не стоит путать убывающую предельную производительность с *отрицательной* производительностью. Закон убывающей предельной производительности описывает *снижающийся* предельный продукт, но не обязательно отрицательный.

Закон убывающей предельной производительности применяется к имеющейся технологии производства. Однако со временем открытия и другие улучшения в технологии могут позволить всей кривой совокупного продукта с рис. 6.2, *а* сдвинуться вверх, так что при тех .же самых затратах будет производиться больший объем выпуска. Рисунок 6.3 иллюстрирует этот принцип. Первоначально выпуск продукции отображала кривая Q_1, но благодаря улучшениям технологии кривая выпуска может сдвинуться вверх в положение Q_2, а затем и Q_3.

Допустим, в сельском хозяйстве с течением времени вместе с ростом затрат труда произошли технологические изменения. Возможно, они включали в себя генетически модифицированные семена, более сильные и эффективные удобрения и более производительную сельскохозяйственную технику. В результате выпуск продукции изменился с уровня *A* (затраты труда в 6 единиц на кривой Q_1) до *B* (затраты труда в 7 единиц на кривой Q_2) и до C (затраты труда в 8 единиц на кривой Q_1).

Движение от точки *A* к точкам *B* и *C* связывает увеличение затрат труда с ростом объема производства и представляет дело так, будто не существует никакой убывающей предельной производительности, хотя на самом деле она имеет место. Действительно, сдвиг кривой совокупного продукта предполагает, что отрицательные

Производительность труда (выпуск продукции на одного рабочего) может возрасти благодаря улучшению технологии, хотя любому производственному процессу свойственна убывающая производительность труда. Пока мы с течением времени переходим от точки *Л* на кривой Q_1 к точке В на кривой Q_2 и к точке С на кривой Q_3, производител ьность труда возрастает.

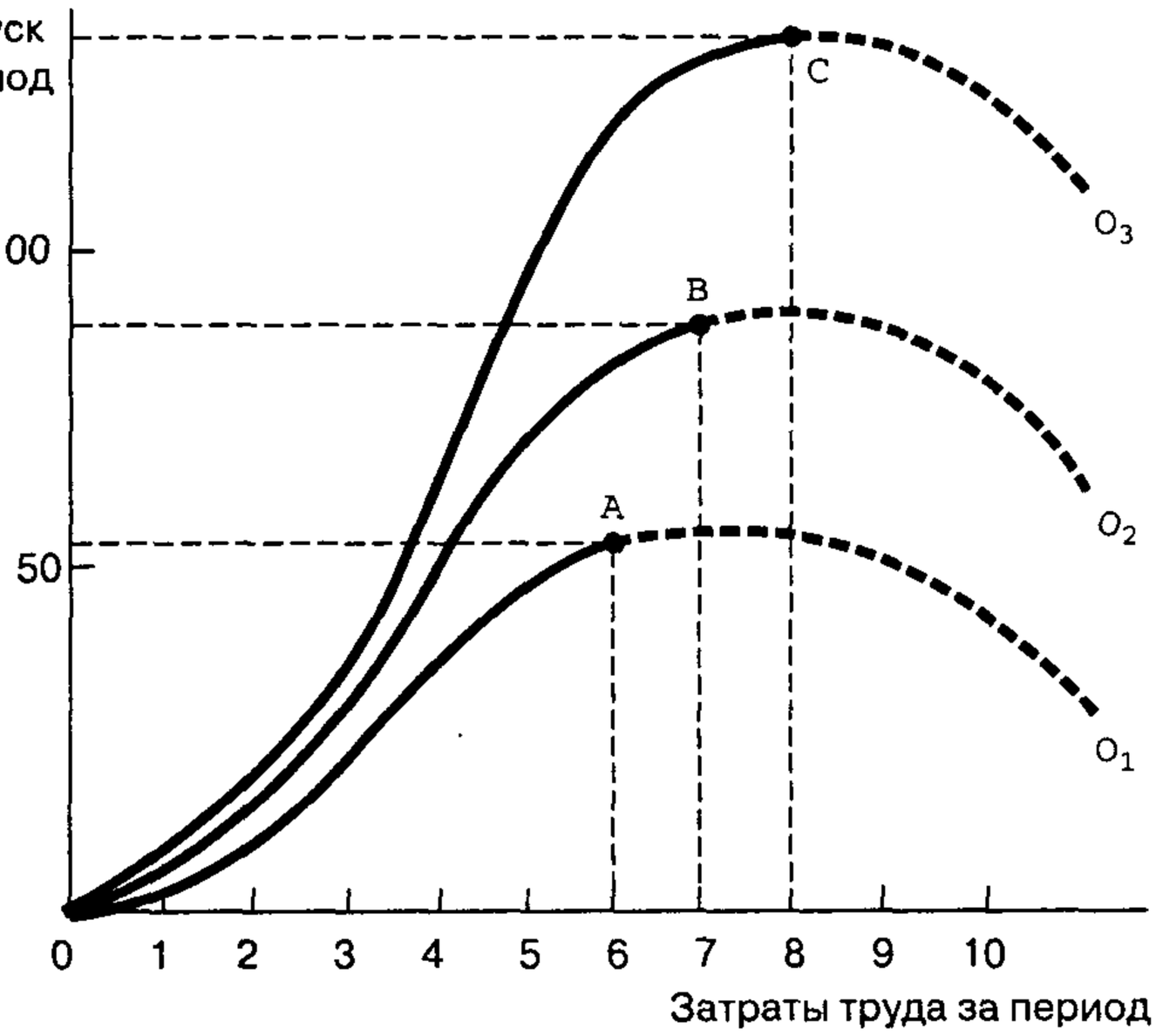


Рис. 6.3. Эффект технологического развития

долгосрочные последствия для экономического роста возникнуть не могут. Фактически же, как мы увидим из примера 6.1, непринятие во внимание долгосрочных улучшений в технологии приводит к ошибочным прогнозам. Например, оно заставило английского экономиста *Томаса Мальтуса* ошибочно предсказать ужасные последствия постоянного роста населения.

Таблица 6.3

Индекс мирового потребления продовольствия на душу населения

ГОД	ИНДЕКС
1948-1952	100
1960	115
1970	123
1980	128
1990	137
1995	135
1998	140

Пример 6.1
Т. Мальтус и продовольственный кризис

Закон убывающей предельной производительности занимал центральное место в размышлениях английского ученого Томаса Мальтуса (Thomas Malthus (1766-1834)), работавшего в области политической экономики. Мальтус был убежден, что ограниченное количество земли на земном шаре рано или поздно окажется не в со-

стоянии ооеспечить достаточное количество продовольствия из-за того, что население растет и все больше работников начинают обрабатывать землю. В конечном итоге, когда средняя и предельная производительности труда упадут, кормить надо будет множество ртов, и тогда наступит массовый голод. К счастью, Мальтус ошибался (хотя в отношении убывающей предельной производительности труда его прогнозы оправдались).

За последний век технологические усовершенствования значительно изменили производство продовольствия в большинстве стран (включая такие развивающиеся страны, как Индия). В результате средний продукт труда и совокупный выпуск продовольствия увеличились. Эти изменения включают высокоурожайные стойкие к болезням сорта семян, более хорошие удобрения и более качествешгую технику для выращивания и сбора урожая. Как показывает табл. 6.3, общее потребление продовольствия в мире опережало рост населения более или менее стабильно, начиная с конца Второй мировой войны.[1] Этот рост производительности мирового сельского хозяйства также иллюстрирует рис. 6.4, который показывает среднюю урожайность зерновых с 1970 по 1998 г. вместе с мировым индексом цен на продовольствие. Видно, что урожайность зерновых в этот период времени неуклонно росла. Поскольку рост производительности сельского хозяйства привел к росту предложения продовольствия, которое опережало рост спроса, цены на него, за исключением временного подъема в начале 1970-х *гг.,* снижались.

Некоторое увеличение производства продовольствия связано с количеством земли, отданной под сельское хозяйство. Например, с 1961 по 1975 г. процент земли, отданной под сельское хозяйство, увеличился с 32,9% до 33,3% в Африке, с 19,6% до 22,4% в Латинской Америке и с 21,9% до 22,6% на Дальнем Востоке. Однако на протяжении того же периода процент земли, предназначенной для использования в сельском хозяйстве, упал в Северной Америке с 26,1% до 25,5%, а в Западной Европе — с 46,3% до 43,7%.[2] Из этого следует, что большая часть увеличения выпуска продовольствия связана с улучшением технологии, а не с увеличением используемых в сельском хозяйстве площадей.

Голод остается серьезной проблемой в некоторых районах мира, таких как зона пустынь в Африке, отчасти из-за низкой производительности труда там. Хотя другие страны и производят излишки продовольствия, массовый голод все еще возникает из-за трудностей в перераспределении продовольствия от более производительных к менее производительным'регионам мира в силу низких доходов в этих менее производительных регионах.

Производительность труда

Хотя этот учебник посвящен микроэкономике, многие из концепций, представленных здесь, создают основу для макроэкономического анализа. В частности, представители макроэкономики заинтересованы в проблеме **производительности** труда — среднем продукте труда для всей промышленности или для экономики в iHvioM. В этом подразделе мы обсуждаем производительность труда в США и в ряде зарубежных стран. Эта тема интересна сама по себе, к тому же она помогает проиллюстрировать связь между микро- и макроэкономикой.

Поскольку средний продукт определяется выпуском продукции на .единицу затрат труда, его относительно легко измерить (совокупные затраты труда и сово-

[1] Источник данных: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООП (ФАО), *«Production Yearbook»* и *«World Agricultural Situation»*.

[2] См. *Julian Simon,* «The Ultimate Resource» (Princeton: Princeton University Press, 1981).



Урожайность зерновых постоянно росла. Средняя мировая цена па продовольствие врс мсшю поднялась в начале 1970-х гг., но с тех пор неуклонно понижалась.

Рис. 6.4. Урожайность зерновых и мировая цена на продовольствие

купный выпуск — это только часть необходимой вам информации). Производительность труда помогает провести сравнение между отраслями промышленности и внутри одной отрасли в долгосрочном периоде. Но особенно производительность труда важна потому, что она определяет реальный *уровень жизни,* которого страна может добиться для своих граждан.

Производительность и уровень жизни. Существует простая связь между производительностью труда и уровнем жизни. Агрегированная стоимость товаров и услуг, произведенных экономикой в течение любого конкретного года, равняется выплатам по всем факторам производства, включающим заработную плату, плату за аренду капитала и прибыли фирм. В конечном счете, все эти выплаты получают потребители в форме заработной платы рабочих и служащих, дивидендов или процентных выплат. В результате все потребители в совокупности могут увеличить свой уровень потребления в долгосрочном периоде только за счет увеличения совокупного количества производимого ими продукта.

Понимание причин роста производительности труда является важной областью исследования экономической науки. Мы знаем, что одним из наиболее важных источников роста производительности труда является рост запаса капитала, т. е. совокупного количества капитала, пригодного для использования в производстве. Так как увеличение капитала означает рост количества и качества оборудования, то каждый рабочий может производить больше продукции за каждый час работы. Другим важным источником роста производительности труда выступает

технический прогресс, т. е. развитие новых технологий, которые позволяют более эффективно использовать труд (и другие факторы производства) и производить новые и более качественные товары.

Как показывает пример 6.2, уровни производительности труда в разных странах заметно различаются между собой, как и темпы роста производительности труда. Важно понимать эти различия, учитывая центральную роль, которую играет производительность с точки зрения влияния на наш уровень жизни.

Пример 6.2

Производительность труда и уровень жизни

Будет ли уровень жизни в США, Европе и Японии продолжать расти или экономика в этих странах просто позволит будущим поколениям жить не хуже, чем их предшественники сегодня? Так как реальные доходы потребителей в этих странах растут со скоростью роста производительности труда, ответ зависит от производительности труда работников.

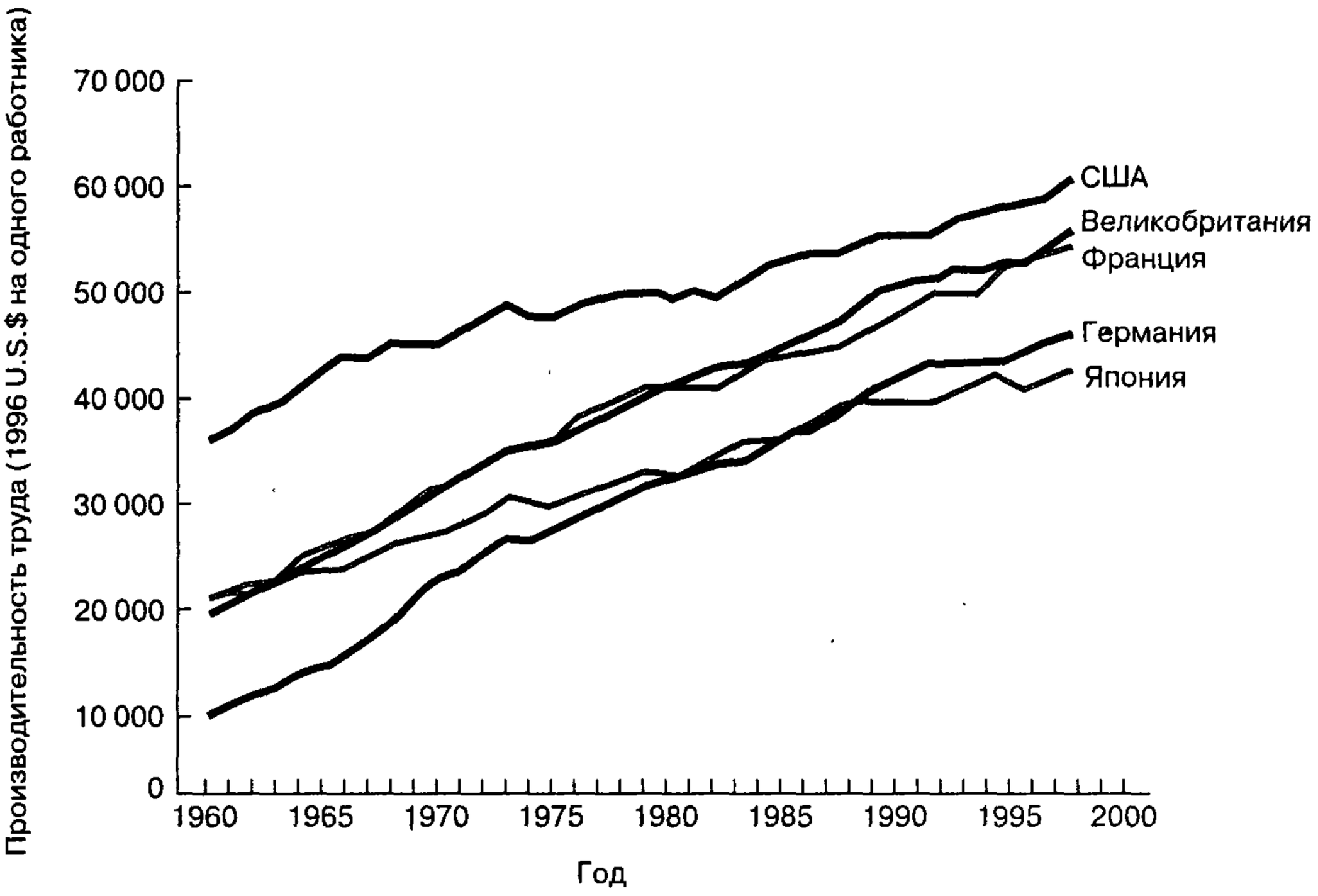
Как показывает табл. 6.4, уровень выпуска продукции на душу населения в США в 1997 г. был выше, чем в других индустриальных странах. Но в период после Второй мировой войны американцев волновали два момента. Во-первых, производительность труда в Соединенных Штатах росла медленнее, чем производительность в большинстве других развитых стран. Во-вторых, рост производительности в период 1974-1997 *гг.* во всех развитых странах значительно замедлился. Оба этих явления нашли свое отражение в табл. 6.4 и на рис. 6.5. Рисунок показывает производительность, измеренную в долларах США 1997 г. на одного рабочего, как для США, так и для четырех других стран. Из рисунка видно, что в 1960 г. производительность труда в США была более чем в три раза больше производительности труда в Японии и примерно вдвое больше, чем производительность в Германии, Франции и Великобритании. Однако к 1997 г. различия заметно уменьшились.

Таблица 6.4

Производительность труда в развитых странах

	ФРАНЦИЯ	**ГЕРМАНИЯ**	**ЯПОНИЯ**	**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**	**США**
	Объем выпуска на одного работающего, 1997				
	$54 507	**$55 644**	**$46 048**	**$42 630**	**$60 916**
Годы	*Ежегодный темп роста производительности труда, %*				
1960-1973	4,75	4,04	8,30	2,89	2,36
1974-1986	2,10	1,85	2,50	1,69	0,71
1987-1997	1,48	2,00	1,94	1,02	1,09

Большую часть периода 1960-1997 гг. Япония демонстрировала самый высокий темп роста производительности труда, за пей следовали Германия и Франция. Рост производительности труда в США был самым низким, иногда ниже, чем в Великобритании. Это отчасти объясняется различиями в уровнях инвестиций и росте запаса капитала в каждой стране. Самый большой рост капитала за послевоенный период наблюдался в Японии и Франции, которым пришлось многое восстанавливать после Второй мировой войны. Следовательно, более низкий темп роста производительности в Соединенных Штатах по сравнению с Японией, Францией и Германией в некоторой степени является результатом того, что эти страны догоняли США после войны.



В период 1960-1970 гг. рост производительности в США был ниже, чем в Германии, Франции, Великобритании и Японии, хотя *уровень* производительности был выше. В 1980-х и 1990-х гг. рост производительности замедлился во всех этих странах,

Рис. 6.5. Производительность труда в пяти странах

На рост производительности также влияет сектор экономики, связанный с природными ресурсами. Когда нефть и другие природные ресурсы начинают истощаться, объемы индивидуальной выработки падают. Требования к защите окружающей среды (например, необходимость восстановления земли до первоначального состояния после выработки месторождения угля) усиливают этот эффект, так как общество начинает больше думать о важности чистого воздуха и воды.

Из табл. 6.4 видно, что рост производительности труда в США в последние годы увеличился. Это послужило причиной продолжительных споров о том, является ли этот прирост краткосрочным отклонением или началом долгосрочной тенденции. Некоторые экономисты уверены, что быстрый технологический прогресс па протяжении 1990-х гг., и в особенности компьютерная революция, создали новые возможности для роста производительности. Если эта оптимистическая точка зрения верна, мы еще сможем наблюдать в будущем высокие темпы продолжительного роста производительности.

6.4. Производство с двумя переменными факторами

Рассмотрев взаимоотношения между производством и производительностью, вернемся к производству в долгосрочном периоде, где затраты труда и капитала являются переменными. Фирма может достигать своего объема выпуска множс-

ством способов, комбинируя различные количества труда и капитала. Для анализа и сравнения различных способов производства мы будем пользоваться изоквантами.

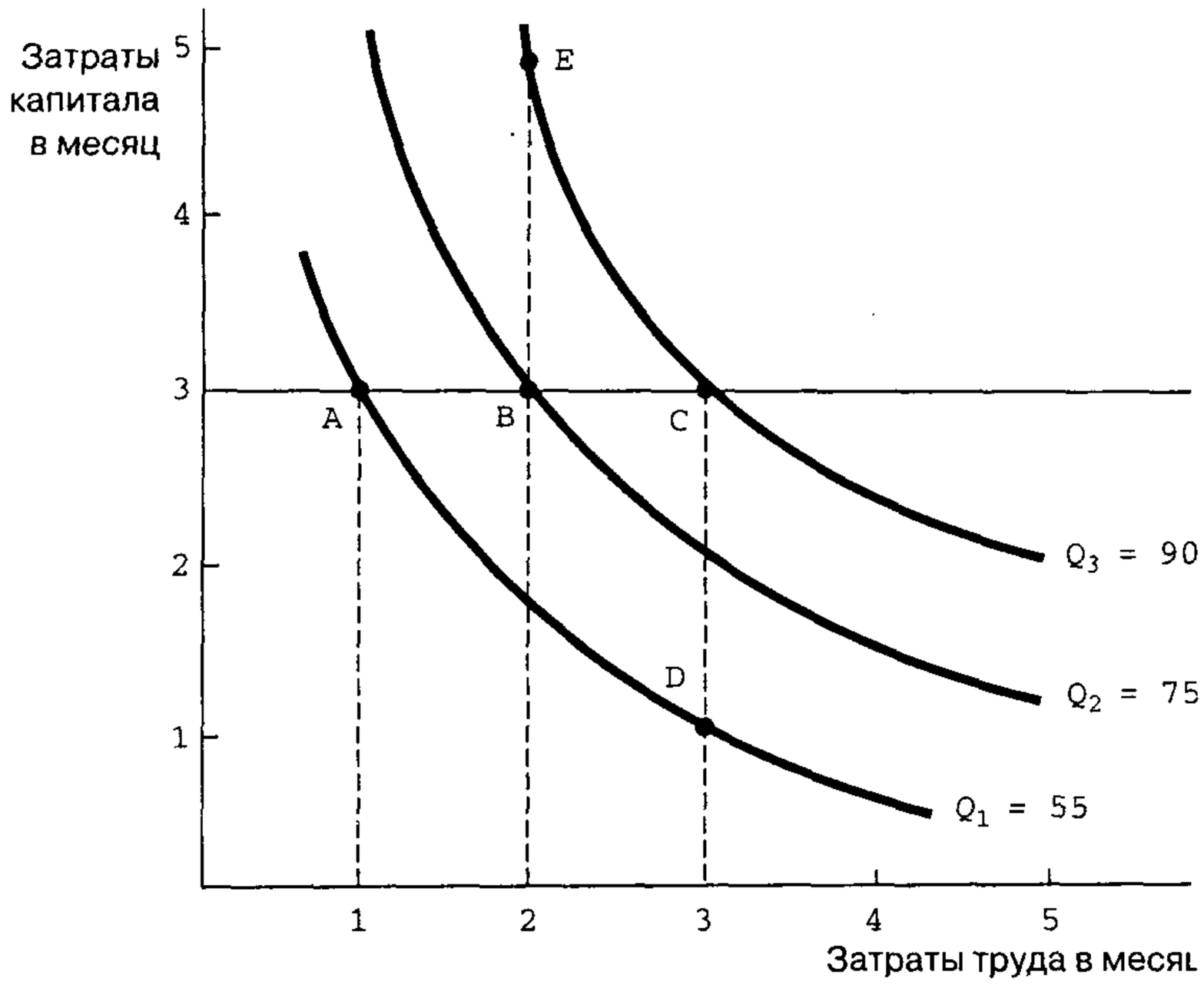
Как вы помните, изокванты описывают все комбинации факторов, которые приносят одинаковый уровень выпуска продукции. Изокванты на рис. 6.6 взяты с рис. 6.1; все они имеют отрицательный (нисходящий) наклон, поскольку и труд, и капитал характеризуются положительными предельными продуктами. Увеличение любого фактора увеличивает объем выпуска; таким образом, если нужно сохранить па прежнем уровне выпуск продукции, когда использование одного из факторов возросло, другой фактор производства должен использоваться в меньшем объеме.

Убывающая предельная производительность

Хотя труд и капитал в долгосрочном периоде являются неременными, фирме, которая ищет оптимальную комбинацию факторов производства, полезно поинтересоваться, что произойдет с выпуском продукции, когда каждый из факторов увеличится, если другой вид затрат остается постоянным. Результат этого упражнения изображен на рис. 6.6, который отражает убывающие предельные производительности труда и капитала. Как возникает убывающая предельная производи-

Рис. 6.6. Форма изоквант

Когда и труд, и капитал являются переменными величинами, оба фактора производства демонстрируют убывающую предельную производительность. Когда мы смещаемся из *A* в C, имеет место убывающая предельная производительность труда, а когда мы переходим из *D* и C, то наблюдаем убывающую предельную производительность капитала.



телыюсть труда, можно увидеть, проведя горизонтальную линию на уровне конкретной величины капитала, — скажем, в 3 единицы. Обратив внимание на уровни выпуска продукции для каждой изокванты по мере возрастания затрат труда, мы заметим, что каждая дополнительная единица труда приносит все меньший дополнительный выпуск продукции. Например, когда труд возрастает с 1 до 2 единиц (от *Л* до *В),* выпуск возрастает на 20 единиц (с 55 до 75). Однако когда труд увеличивается еще на одну дополнительную единицу (от *В* до С), выпуск увеличивается только на 15 единиц (с 75 до 90). Таким образом, существует убывающая предельная производительность труда в долгосрочном и в краткосрочном периоде. Так как прибавление одного из факторов при сохранении другого постоянным в конечном итоге ведет ко все более низкому дополнительному объему выпуска, изокванта должна становиться круче по мере замены труда капиталом и более плоской — когда капитал замещается трудом.

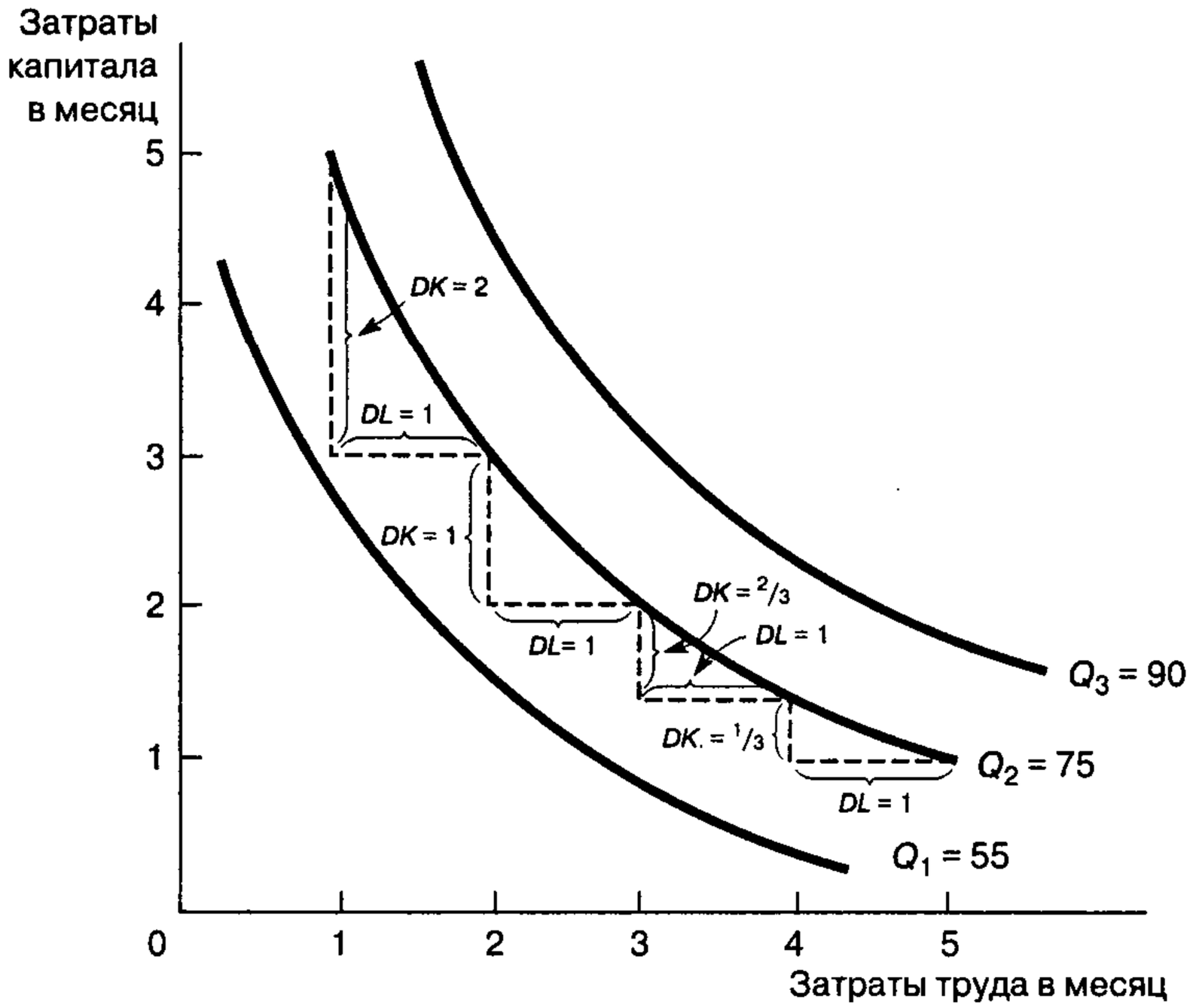
Существует и убывающая предельная производительность капитала. При постоянных затратах труда предельный продукт капитала убывает по мере увеличения капитала. Например, когда капитал увеличивается с 1 до 2 единиц, а затраты труда остаются постоянными, на уровне 3 единицы, предельный продукт капитала сначала равен 20 (75-55), а затем падает до 15 (90-75), когда капитал возрастает с 2 до 3.

Взаимозаменяемость факторов производства

Если оба фактора производства являются переменными, у менеджера непременно возникнет желание рассмотреть возможность замещения одного фактора другим. Наклон каждой изокванты показывает, как некоторое количество одного фактора производства можно заменить определенным количеством другого, чтобы при этом оставить выпуск продукции неизменным. Если отбросить отрицательный знакомы называем этот наклон **предельной нормой технологического замещения** (MRTS, marginal rate of technical substitution). *Предельная норма технологического замещения труда капиталом* — это величина, на которую могут быть уменьшены затраты капитала, когда используется одна дополнительная единица труда, чтобы объем выпуска продукции при этом оставался постоянным. Эта величина аналогична предельной норме замещения *(MRS)* в теории поведения потребителя. Вспомним из п. 3.1, что *MRS* определяет, каким образом потребитель заменяет один товар другим, одновременно сохраняя неизменным уровень своего удовлетворения. Аналогично *MRS., MRTS* всегда измеряется положительным числом:

$$MRTS^{в} \text{ -Изменение в затратах капитала/изменение в затратах труда} = -AK/AL \text{ (для постоянного уровня Q)},$$

где *AKn AL* — это небольшие изменения труда и капитала вдоль линии изокванты. На рис. 6.7 *MRTS* равняется 2, когда затраты труда увеличиваются с 1 единицы до 2, а объем производства зафиксирован на уровне 75 единиц. Однако *MRTS* падает до 1, когда труд увеличивается с 2 единиц до 3, а затем уменьшается до 2/3 и 1/3. Ясно, что чем больше труда будет заменять капитал, тем менее производительным станет труд, а капитал окажется относительно более производительным. Следовательно, нам требуется меньше капитала, чтобы удерживать объем выпуска на постоянном уровне, и изокванта становится более пологой.



Подобно кривым безразличия, изокванты выпуклы и имеют отрицательный наклон. Наклон изокванты в любой точке показывает предельную норму технологического замещения — способность фирмы заместить капитал трудом, одновременно сохраняя один и тот же уровень объема производства. На изокванте Q_2 *MRTS* последовательно надает с 2 до 1, 2/3 и 1/3.

Рис. 6.7. Предельная норма технологического замещения

Убывающая *MRTS*. Мы предполагаем существование *убывающей MRTS,* которая уменьшается, когда мы двигаемся вниз по изокванте. Математический смысл этого явления состоит в том, что изокванты, подобно кривым безразличия, являются выпуклыми, или выгнутыми внутрь. Это действительно так для большинства производственных технологий. Убывающая *MRTS* говорит нам, что производительность любого фактора производства ограничена. Когда в процессе производства участвует все больше труда вместо капитала, производительность этого труда падает. То же самое происходит и при замещении труда капиталом. Производство нуждается в сбалансированной комбинации двух этих факторов.

MRTS тесно связана с предельными продуктами труда MP_l и капитала $MP_к$ Чтобы пояснить эту связь, представим себе некоторое увеличение количества труда и сокращение величины капитала, сохраняющие объем выпуска на прежнем уровне. Дополнительный выпуск, возникающий в результате увеличения затрат труда, равняется дополнительному выпуску на единицу дополнительного труда (предельный продукт труда), умноженному на число дополнительных единиц труда:

Дополнительный выпуск от увеличения использования труда = $(MP_l)(AL)$,

Аналогичным образом, сокращение выпуска, возникающее в результате уменьшения затрат капитала, равняется потере выпуска на единицу сокращения капи-

тала (предельный продукт капитала), умноженной на число единиц сокращения капитала:

Снижение выпуска от уменьшения использования капитала[e] (MP_x)(AX).

Поскольку при движении вдоль изокванты объем выпуска остается постоянным, общее изменение объема производства должно равняться 0. Таким образом,

$$(MP_L)(\Delta L) + (MP_K)(\Delta K) = 0.$$

В результате преобразования этого уравнения получаем

$$(MP_L)/(MP_K) = -\Delta K/\Delta L = \text{MRTS}. \qquad \textbf{(6.2)}$$

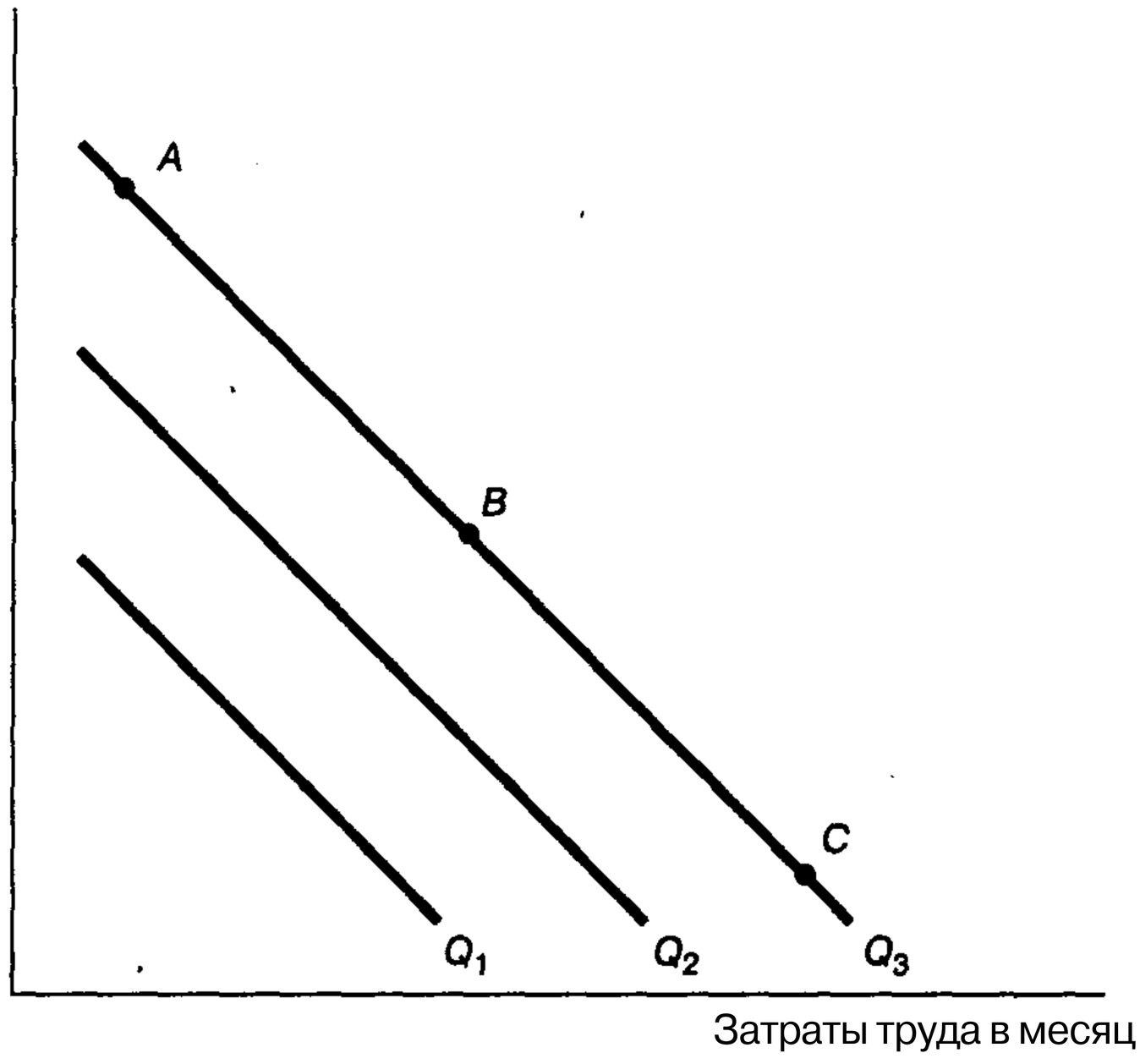
Уравнение (6.2) сообщает нам, что *предельная норма технологического замещения между двумя факторами производства равняется отношению материальных предельных продуктов этих факторов*. Эта формула окажется полезной, когда мы будем разбирать выбор комбинации факторов производства, сводящей к минимуму издержки фирмы, в главе 7.

Производственные функции — два особых случая

Два крайних случая производственных функций раскрывают возможности замещения факторов производства в производственном процессе. В первом случае, изображенном на рис. 6.8, факторы производства являются *совершенными субститутами* друг для друга. Здесь *MRTS* остается постоянной для всех точек изокванты. В результате один и тот же объем выпуска (скажем, Q_3) может быть произведен с использованием преимущественно капитала (в точке *A),* с использованием преимущественно труда (в точке С) или при сбалансированной комбинации этих

Рис. 6.8. Изокванты в случае факторов производства — совершенных субститутов

Когда изокванты представляют собой прямые линии, MRTS остается постоянной. Таким образом, соотношение, в котором капитал и труд могут быть заменены друг другом, остается одинаковым вне зависимости от того, какой уровень затрат используется. Точки Л, *B* и С представляют три различные комбинации труд—капитал, которые дают одинаковый объем выпуска продукции Q_3.



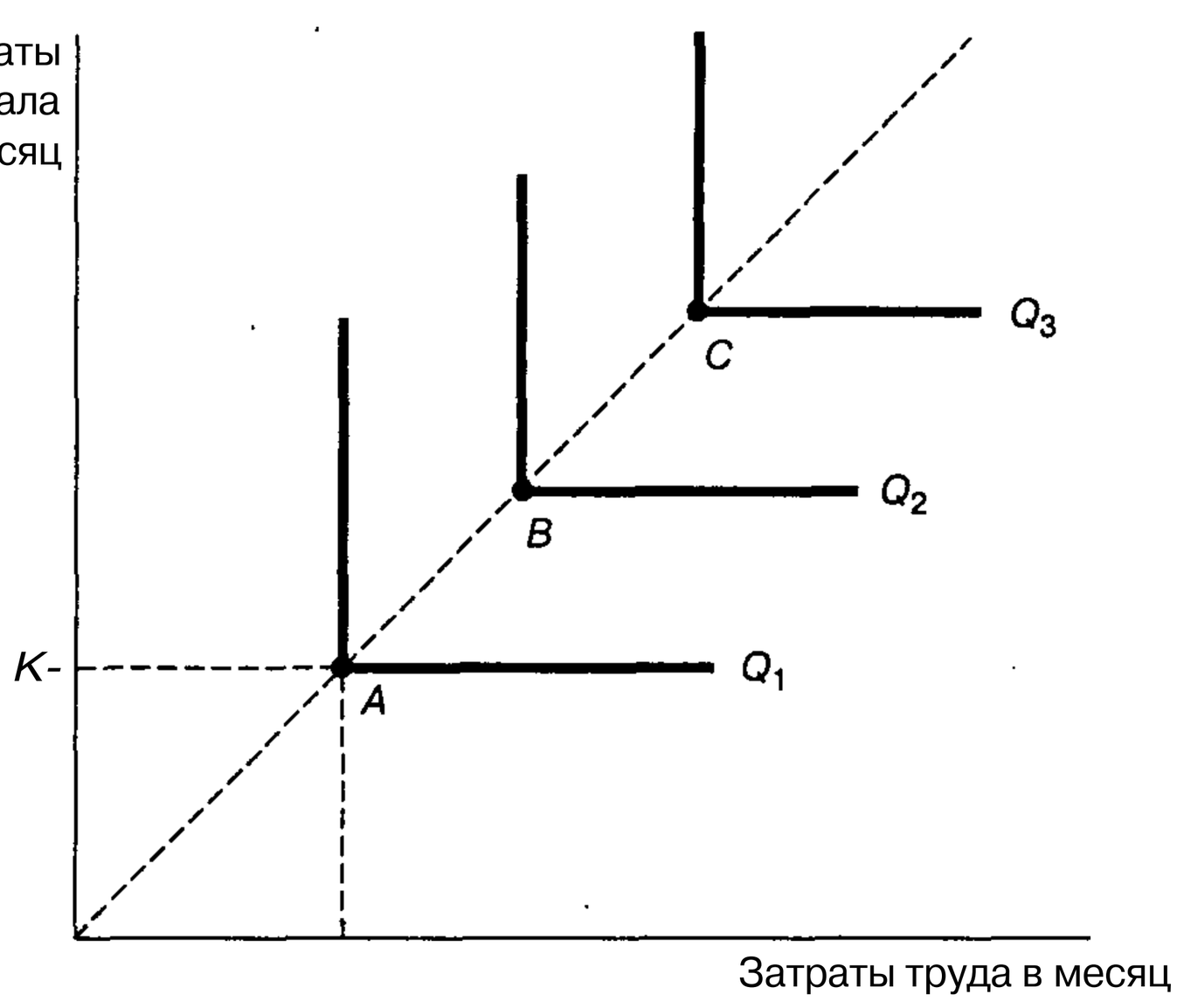
двух факторов производства (в точке *B).* Например, музыкальные инструменты могут производиться почти целиком при помощи станков или при помощи очень небольшого количества инструментов и труда высокой квалификации.

Рисунок 6.9 изображает противоположную крайность — **производственную функцию с постоянными пропорциями** (fixed-proportions production function). В этом случае невозможна никакая замена факторов производства друг другом. Каждый уровень выпуска продукции требует строго определенной комбинации труда и капитала: дополнительный выпуск не может быть обеспечен, если труд и капитал не будут добавляться в определенных пропорциях. В результате изокванта приобретает I-образную форму, как и в случае с кривыми безразличия, когда два товара дополняют друг друга совершенным образом. Как пример подобной ситуации приведем восстановление каменной пешеходной дорожки при помощи деревянных молотков. Пользоваться молотком может только один человек — ни два человека на один молоток, ни два молотка на одного человека не повысят производительность. Другой пример — компания про производству продуктов из зерновых предлагает новые хрустящие овсяные хлебцы для завтрака из овса и орехов. Секретная формула требует, чтобы в каждой порции присутствовала строго одна унция орехов на четыре унции овса. Если компания закупит некоторое количество орехов, но не купит дополнительно овса, то уровень выпуска останется без изменения, так как ингредиенты должны смешиваться в строгой пропорции. Покупка дополнительного овса без орехов также будет непроизводительной тратой.

На рис. 6.9 точки Л, *B* и *C* представляют собой технически эффективные комбинации факторов производства. Например, в точке *Л* для производства объема выпуска Q_1 требуется использование L_1 единиц труда и K_1 единиц капитала; Если капитал остается постоянной величиной K_1, то никакое увеличение труда не изме-

Рис. 6.9. Производственная функция с постоянными пропорциями

Когда изокванты имеют /.-образную форму, только одна комбинация труда и капитала может использоваться для производства определенного объема выпуска (как в точке *Л* на изокванте Q_1, точке *B* на изокванте Q_2 и точке *C* на изокванте Q_3). Увеличение только затрат труда или только затрат капитала не увеличит выпуск продукции.



нит выпуск продукции. То же самое происходит и при постоянном количестве труда L_1 в случае добавления капитала. Таким образом, на вертикальном или горизонтальном сегментах L-образной изокванты либо предельный продукт труда, либо предельный продукт капитала равен 0. Более высокий объем выпуска возможен при совместном увеличении затрат труда и капитала, когда мы перемещаемся из комбинации факторов в точке *A* в точку *B*.

Производственная функция с постоянными пропорциями описывает ситуации, когда способы производства ограничены. Например, производство телевизионного фильма требует определенного сочетания капитала (камера, звуковое оборудование и др.) и труда (продюсер, директор, актеры и др.). Чтобы сделать больше телевизионных фильмов, все факторы производства должны увеличиваться пропорционально друг другу. В частности, увеличить затраты капитала за счет затрат труда было бы затруднительно, поскольку актеры являются необходимым ресурсом для производства (за исключением, возможно, мультипликационных фильмов). Точно так же было бы трудно заменить капитал трудом, поскольку сегодня производство фильмов требует сложного съемочного оборудования.

6.5. Отдача от масштаба

Наш анализ замещения факторов производства показал, что происходит, когда фирма заменяет один фактор производства другим, сохраняя объем выпуска продукции постоянным. Однако в долгосрочном периоде, когда все затраты являются переменными, фирма также должна определить наилучший способ увеличения выпуска продукции. Один из способов добиться увеличения выпуска состоит в том, чтобы изменить *масштаб* деятельности за счет *пропорционального увеличения всех факторов, задействованных в производстве*. Если для того, чтобы собрать 100 бушелей пшеницы с одного акра земли, требуется один фермер с одним комбайном, то что произойдет с объемом выпуска, если мы возьмем двух фермеров с двумя комбайнами на двух акрах земли? Выпуск почти наверняка увеличится, но поднимется ли он ровно вдвое? **Отдача от масштаба** (returns to scale) — это пропорция, в которой увеличится выпуск продукции при пропорциональном увеличении факторов производства. Мы рассмотрим три различных случая: возрастающая, убывающая и постоянная отдача от масштаба.

Возрастающая отдача от масштаба

Если объем выпуска увеличивается больше, чем в два раза, когда затраты увеличиваются вдвое, имеет место **возрастающая отдача от масштаба** (increasing returns to scale). Причина такой отдачи, возможно, заключается в том, что более крупный масштаб производства позволяет менеджерам и рабочим специализироваться на выполнении своих задач и делает возможным использование более сложных, крупномасштабных заводов и оборудования. Конвейер для сборки автомобилей представляет собой известный образец возрастающей отдачи.

Возможность возрастающей отдачи от масштаба является важной проблемой с точки зрения государственной политики. Если имеет место возрастающая отдача от масштаба, то экономически выгоднее иметь одну крупную производственную фирму (с относительно низкими издержками), чем допускать существование мно-

гочисленных мелких фирм (с относительно высокими издержками). Поскольку эта крупная фирма может контролировать цены, которые она устанавливает, может потребоваться государственное регулирование. Например, возрастающая отдача при производстве электроэнергии является одной из причин того, что у нас существуют крупные компании—производители энергии, регулируемые государством.

Постоянная отдача от масштаба

Возможно, при масштабировании производства, если затраты увеличить в два раза, выпуск увеличится вдвое. В этом случае мы можем говорить о существовании **постоянной отдачи от масштаба** (constant returns to scale). При постоянной отдаче от масштаба размах деятельности фирмы не влияет на производительность ее факторов производства: один завод, использующий определенный производственный процесс, можно легко продублировать, и тогда два завода дадут в два раза больший объем продукции. Например, крупное туристическое агентство может предоставлять клиентам одни и те же услуги и использовать такое же соотношение капитала (площадь офиса) и труда (туристические агенты), что и небольшое агентство, обслуживающее небольшое число клиентов.

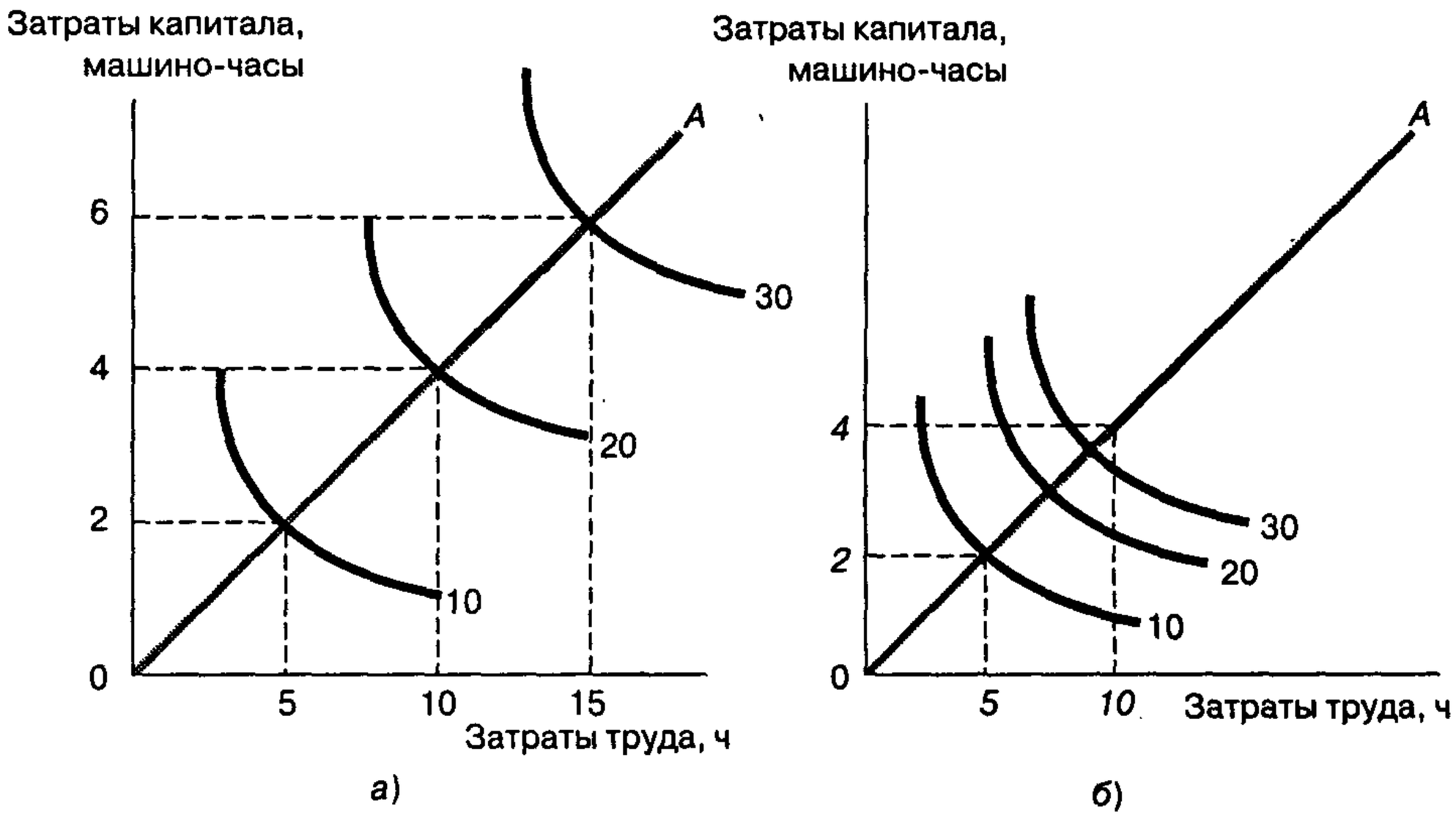
Убывающая отдача от масштаба

Наконец, удвоение затрат может привести к увеличению выпуска продукции меньше, чем в два раза. С **убывающей отдачей от масштаба** (decreasing return to scale) сталкиваются некоторые фирмы с крупномасштабным производством. В конце концов трудности с организацией и осуществлением крупномасштабной производственной деятельности могут привести к снижению производительности как труда, так и капитала. Коммуникация между работниками и руководством затрудняется, рабочие места обезличиваются. Поэтому ситуация убывающей отдачи от масштаба, скорее всего, будет связана с проблемами координации задач и поддержания полезных линий коммуникации между руководством и работниками.

Описание отдачи от масштаба

Существование или отсутствие отдачи от масштаба графически представлено на рис. 6.10. Линия *OA* из начала координат на каждом графике отображает производственный процесс, в котором труд и капитал используются как факторы производства, чтобы производить различные уровни выпуска продукции в соотношении 5 часов труда на 2 часа машинного времени. На рис. 6.10, *а* производственная функция фирмы показывает постоянную отдачу от масштаба. При использовании '5 часов труда и 2 часов работы машин объем производства составляет 10 единиц. Когда оба фактора увеличиваются в два раза, выпуск возрастает с 10 до 20 единиц; когда затраты факторов утраиваются, утраивается и выпуск продукции: с 10 до 30 единиц. Иначе говоря, чтобы произвести 20 единиц продукции, необходимо в два раза больше факторов производства, а если требуется 30 единиц товара, то и в три раза больше.

На рис. 6.10, *б* производственная функция фирмы демонстрирует возрастающую отдачу от масштаба. Теперь изокванты становятся ближе друг к другу по мере того, как мы двигаемся вдоль луча *OA*. В результате затраты факторов про-



Когда производственный процесс фирмы демонстрирует постоянную отдачу от масштаба, как показывает движение вдоль луча *OA* на рисунке я, изокванты располагаются через равные промежутки при пропорциональном увеличении объема выпуска продукции. Однако в случае возрастающей отдачи от масштаба, как показано на рисунке б, изокванты сдвигаются ближе друг к другу с ростом затрат вдоль луча *OA*.

Рис. 6.10. Отдача от масштаба

изводства требуется увеличить меньше, чем в два раза, чтобы поднять выпуск с 10 до 20 штук, и значительно меньше, чем в три раза, чтобы производить 30 единиц продукции. Обратное было бы справедливо, если бы производственная функция продемонстрировала убывающую отдачу от масштаба (этот случай здесь не изображен). При убывающей отдаче изокванты находились бы все дальше друг от друга при пропорциональном увеличении выпуска продукции.

Отдача от масштаба сильно различается между фирмами и отраслями. При прочих равных условиях чем больше отдача от масштаба, тем вероятнее, что в отрасли появятся более крупные фирмы. Так как производство требует больших инвестиций в основной капитал, то вероятность существования возрастающей отдачи от масштаба в обрабатывающей промышленности выше, чем в отраслях сферы услуг. Услуги обычно сопровождаются более интенсивными затратами труда и могут предоставляться в небольших количествах столь же эффективно, как и в больших масштабах.

Глава 7

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА

Содержание главы:

7.1. Измерение издержек: какие издержки имеют значение?
7.2. Издержки в краткосрочном периоде.
7.3. Издержки в долгосрочном периоде.
7.4. Кривые долгосрочных и краткосрочных издержек.
7.5. Производство с двумя переменными факторами — экономия от ассортимента.
7.6. Динамические изменения в издержках — кривая обучаемости.

В предыдущей главе мы рассмотрели технологию производства фирмы — отношение, которое отражает трансформацию факторов производства в выпуск продукции. Теперь мы посмотрим, как технология производства вместе с ценами на факторы производства определяет издержки производства фирмы.

Руководство фирмы решает, *как* производить продукт, учитывая имеющуюся технологию производства. Как мы видели, чтобы получить необходимый объем выпуска, факторы производства можно комбинировать по-разному. Например, определенное количество продукта можно произвести с большими затратами труда и очень незначительными затратами капитала, а можно с помощью небольших затрат труда и существенных затрат капитала; возможна и какая-то иная комбинация этих факторов. В этой главе мы увидим, как выбирается *оптимальная,* т. е. сводящая к минимуму издержки, комбинация факторов производства. Мы также выясним, как издержки производства фирмы зависят от ее уровня выпуска продукции, и покажем, как они могут измениться с течением времени.

Для начала мы объясним, что такое издержки и как они измеряются. Экономисты, которых интересует будущее фирмы, рассматривают издержки иначе, чем бухгалтеры, занимающиеся финансовыми отчетами фирмы, и мы проведем различие между их понятиями об издержках. Затем мы выясним, как особенности

технологии производства фирмы влияют на издержки.в краткосрочном периоде, когда капитал с трудом поддается изменениям, и в долгосрочном периоде, когда фирма может изменить объем использования любого фактора производства.

После этого мы покажем, как концепцию отдачи от масштаба можно обобщить, чтобы распространить *одновременно* на изменения в наборе факторов производства и производство множества различных продуктов. Мы также расскажем, как иногда издержки падают с течением времени, когда руководители и рабочие приобретают опыт и делают производственный процесс более эффективным.

7.1. Измерение издержек: какие издержки имеют значение?

Перед тем как рассуждать о том, как фирма может минимизировать издержки, мы должны прояснить, что мы понимаем под издержками и как их следует измерять. Какие, например, расходы должны включаться в издержки фирмы? Очевидно, что в издержки входит заработная плата, крторую фирма платит своим работникам, и арендная плата, которую она платит за офисные площади. Но что если фирма сама владеет офисным зданием и не должна платить аренду? Как мы должны рассматривать деньги, которые фирма потратила два-три года назад (и еще не возместила) на оборудование или на исследования иразработки (НИОКР)? Мы ответим на подобные вопросы в контексте экономических решений, которые принимают руководители предприятий.

Экономические и бухгалтерские издержки

Экономисты часто видят издержки иначе, чем бухгалтеры, которым необходимо представить результаты деятельности фирмы для внешнего пользования, например, для годовых отчетов. Бухгалтеры склонны иметь ретроспективный взгляд на финансы фирмы и ее деятельность, потому что в их обязанности входит отслеживать активы и пассивы и оценивать прошедшую деятельность. В результате **бухгалтерские издержки** (accounting cost) — издержки, которые измеряют бухгалтеры, — могут включать в себя некоторые статьи, которые не включили бы экономисты, и исключать статьи, которые принято включать в издержки среди экономистов. Например, бухгалтерские издержки включают фактические затраты плюс расходы на амортизацию капитального оборудования, которые определяются на основе установленных правил налогообложения Налоговым управлением США.

Экономисты — и мы надеемся, что и руководители, — рассматривают деятельность фирмы в перспективе. Они занимаются распределением дефицитных ресурсов. Следовательно, интерес для них представляют будущие издержки и способы, которыми фирма могла бы перераспределить свои ресурсы, чтобы снизить издержки и увеличить прибыльность. Как мы увидим, экономисты имеют дело с **экономическими издержками (economic cost),** т. е. издержками, связанными с упущенными возможностями. Слово *«экономические»* указывает на разницу между издержками, которые фирма в состоянии контролировать, и теми, контролировать которые она не может.

Альтернативные издержки

Экономисты используют термины «экономические издержки» и *«альтернативные издержки^* как синонимы. **Альтернативные издержки, или альтернативная стоимость** (opportunity cost), — это издержки, связанные с возможностями, упущенными из-за того, что фирма вложила недостаточное количество ресурсов для получения самой высокой прибыли от их использования. Например, некоторая фирма владеет зданием и поэтому не платит арендную плату за офисные площади. Означает ли это, что издержки на офисные площади равны нулю? Хотя бухгалтер рассматривал бы эти издержки как нулевые, экономист заметит, что фирма

могла бы получать плату за эти офисные площади, сдавая их в аренду другой компании. Эта упущенная арендная плата составляет альтернативные издержки использования офисных помещений и должна рассматриваться как составная часть экономических издержек ведения бизнеса.

И бухгалтеры, и экономисты используют в расчетах фактические денежные расходы, известные как *денежные потоки (cashflows)*. Денежные потоки включают в себя заработную плату рабочих и служащих, стоимость материалов и арендные платежи за собственность; они важны, так как они влекут за собой прямые выплаты другим фирмам и частным лицам. Эти издержки имеют отношение к экономисту, так как большинство денежных расходов, включая заработную плату и стоимость материалов, представляют собой деньги, которые с пользой можно было бы потратить где-нибудь еще.

Давайте посмотрим, как экономические издержки отличаются от бухгалтерских в случае с заработной платой и экономической амортизацией благодаря альтернативным издержкам. Допустим, владелец магазина розничной торговли управляет своим магазином, но заработную плату себе не платит. Хотя денежная транзакция отсутствует (т. е. бухгалтерские издержки не наблюдаются), предприятие тем не менее несет альтернативные издержки, поскольку собственник мог бы получать конкурентную зарплату, работая где-нибудь еще.

Точно так же бухгалтеры и экономисты по-разному подходят к амортизации. Когда оценивается будущая прибыльность бизнеса, экономисту или руководителю приходится рассчитывать издержки капитала на завод и оборудование. Эти издержки подразумевают не только денежные расходы на покупку и последующую эксплуатацию оборудования, но и затраты, связанные с физическим и моральным износом основного капитала. Когда оценивается деятельность фирмы за прошедший период, бухгалтеры, ответственные за калькуляцию издержек, используют налоговые правила, которые применяются к широко понимаемым видам активов, чтобы определить разрешенную амортизацию в своих расчетах прибыли и издержек. Но эти амортизационные начисления не отражают фактический износ капитального оборудования, который способен изменяться от актива к активу.

Невозвратные издержки

Альтернативные издержки часто неочевидны; и все же они должны приниматься во внимание при принятии экономических решений, в отличие от **невозвратных издержек** (sunk cost) — произведенных расходов, которые не могут быть возмещены. Невозвратные издержки обычно осязаемы, но после того, как они были понесены, их следует игнорировать при принятии нацеленных на будущее экономических решений.

Поскольку невозвратные издержки не возмещаются, они не должны влиять на принимаемые фирмой решения. Рассмотрим, например, покупку специализированного оборудования для завода. Допустим, что оборудование можно использовать только для того, для чего оно было изначально спроектировано, и нельзя переделать для альтернативного использования. Расходы на такое оборудование являются невозвратными издержками. *Поскольку не существует возможности альтернативного использования, альтернативная стоимость этого оборудования*

равна нулю, т. е. в издержки фирмы эти расходы не входят. Решение купить такое оборудование может быть удачным или неудачным — это не играет никакой роли. Дело сделано, и это не должно влиять на текущие решения.

А что было бы, если бы оборудование можно было приспособить для другого варианта использования, продать или сдать в аренду другой фирме? В этом случае его использование повлекло бы за собой экономические издержки, а именно — альтернативные издержки из-за его использования вместо продаж или сдачи в аренду другой фирме.

Теперь обратимся к *перспективным* невозвратным издержкам. Пусть фирма еще не купила специальное оборудование, а просто думает, стоит ли его приобретать. Перспективные невозвратные издержки являются *инвестициями.* Фирма должна решить, являются ли эти инвестиции в специальное оборудование *экономическими,* т. е. приведет ли это оборудование к потоку доходов, достаточно большому для того, чтобы окупить издержки на него. В главе 15 мы подробно объясним, как принимать инвестиционные решения такого рода,

В качестве примера рассмотрим ситуацию с фирмой, которая собирается перевести свое главное управление в другой город. В прошлом году она заплатила $500 000 за опцион на право покупки здания в этом городе. Этот опцион дает ей право купить здание за $5 000 000, так что если покупка будет совершена, общие расходы фирмы составят $5 500 000. Однако позже выяснилось, что похожее здание в том же городе можно купить за $5 250 000. Какое здание ей купить? Ответ будет — первоначальное здание. Опцион в $500 000 — это издержки, которые потрачены безвозвратно и не должны влиять на решение, принимаемое фирмой. Вопрос заключается в том, потратить ли дополнительные $5 000 000 или дополнительные $5 250 000. Так как экономический анализ устраняет невозвратные издержки на приобретение опциона из нашего анализа, экономическая стоимость первоначальной собственности равняется $5 000 000. Новая собственность между тем, имеет экономическую стоимость $5 250 000. Разумеется, если бы новое здание стоило $4 750 000, фирме следовало бы купить его и забыть про опцион.

Переменные и постоянные издержки

Некоторые из издержек фирмы изменяются вместе с объемом выпуска, в то время как другие остаются неизменными до тех пор, пока фирма не прекратит выпускать продукцию. Это различие сыграет немаловажную роль в следующей главе, когда мы начнем рассматривать выбор объема выпуска продукции, приносящего фирме максимальную прибыль. Следовательно, необходимо разделить общие издержки (total cost, TC или C) — совокупные экономические издержки производства — на две составляющие:

- **постоянные издержки** (fixed cost, FC): издержки, которые не изменяются вне зависимости от уровня выпуска;
- **переменные издержки** (variable cost, VC): издержки, которые изменяются, когда изменяется объем выпуска продукции.

В зависимости от обстоятельств постоянные издержки могут включать в себя расходы по эксплуатации завода, страховку и, возможно, на содержание минимального числа работников. Эти издержки остаются неизменными вне зависимо-

сти от объема выпуска фирмы. Переменные издержки, которые включают расходы на заработную плату, сырье и материалы, увеличиваются вместе с ростом выпуска.

Постоянные издержки не изменяются вместе с уровнем выпуска — их приходится оплачивать, даже если нет никакого выпуска продукции вообще. *Единственный способ устранить постоянные издержки — это выход из бизнеса.*

Какие издержки отнести к переменным, а какие — к постоянным? Это зависит от выбранного нами временного отрезка. В случае краткосрочного временного горизонта планирования — скажем, один-два месяца — издержки в основном являются постоянными. В течение этого короткого срока фирма обычно должна получать и оплачивать заказанные поставки материалов, не может с легкостью увольнять рабочих. С другой стороны, в длительном временном интервале — скажем, два-три года, — многие издержки становятся переменными. В долгосрочном периоде фирма, желающая сократить выпуск продукции, может уменьшить численность рабочей силы, сократить закупку сырья и материалов и, возможно, даже продать некоторую часть своего основного капитала.

Когда фирма планирует изменить объемы деятельности, она обычно выясняет, как это изменение повлияет на ее издержки. Напомним недавний случай с авиакомпанией *Delta Airlines*. Руководство компании хотело знать, как изменились бы издержки *Delta,* если бы она сократила число своих плановых рейсов на 10%. Ответ зависел от длительности рассматриваемого периода. В краткосрочном интервале — скажем, 6 месяцев — расписание полетов является фиксированным, а'временно сократить или уволить работников непросто. Поэтому большая часть краткосрочных издержек авиакомпании являются постоянными и не могут существенно снизиться из-за сокращения числа рейсов. В долгосрочном периоде— скажем, два года или больше — ситуация коренным образом меняется. Теперь у *Delta* достаточно времени, чтобы продать или сдать в лизинг те самолеты, в которых она не нуждается, и сократить ненужных работников. В этом случае большинство издержек авиакомпании оказываются переменными, и при сокращении числа рейсов на 10% их можно существенно сократить.

Постоянные и невозвратные издержки

Люди часто путают постоянные и невозвратные издержки. Постоянные издержки — это издержки, которые оплачиваются фирмой вне зависимости от уровня выпуска продукции, пока она не обанкротится. В такие издержки могут входить, например, заработная плата ключевых руководителей, а также расходы на их офисные помещения и обслуживающий персонал. Постоянных издержек можно избежать, только если фирма выйдет из бизнеса — в этом случае руководители фирме больше не потребуются. Невозвратные же издержки — это издержки, которые были понесены и *не могут быть возмещены*. Примером подобных затрат является покупка фабрики со специализированным оборудованием, которое не может использоваться в другой отрасли. Подобные затраты являются по большей части невозвратными, поскольку их нельзя возместить. (Некоторую часть этих издержек можно компенсировать, продав оборудование на металлолом.) Стоимость фабрики и оборудования не относится к постоянным издержкам, поскольку ее нельзя возместить, даже если фирма закроется. Другое дело, если фирма согласи-

лась все то время, пока работает, вносить платежи в пенсионный фонд своих работников, вне зависимости от объема выпуска продукции или своих прибылей. Эти платежи могли бы прекратиться, только если фирма свернет свой бизнес. В этом случае ежегодные платежи в пенсионный фонд следует рассматривать как постоянные издержки.

Пример 7.1
Невозвратные, постоянные и переменные издержки: компьютеры, программное обеспечение и пицца

По мере того как вы будете продвигаться в изучении этой книги, вы увидите, что ценообразование на продукцию фирмы и производственные решения, как и ее доходность, сильно зависят от структуры ее издержек. Поэтому руководитель должен понимать особенности издержек производства и уметь определить, какие издержки являются постоянными, какие переменными, а какие невозвратными. Относительные размеры различных компонентов этих издержек могут существенно колебаться в разных отраслях. В качестве примеров рассмотрим производство персональных компьютеров (где издержки в основном переменные), производство программного обеспечения (где преобладают невозвратные издержки) и приготовление пиццы (большинство издержек в этой отрасли постоянны).

Такие компании, как *Dell, Gateway, Compaq* и *IBM,* производят миллионы персональных компьютеров в год. Поскольку производимые ими компьютеры довольно похожи, конкуренция на этом рынке очень интенсивна, и прибыльность фирм серьезно зависит от их способности держать издержки на низком уровне. Большинство издержек являются переменными — они увеличиваются пропорционально количеству ежегодно изготавливаемых компьютеров. Вот наиболее важные составляющие издержек: микропроцессор, который производит собственно вычисления; чипы памяти, жесткие диски и другие средства памяти; видео- и звуковые карты и т. д. В основном эти компоненты покупаются у внешних поставщиков в количествах, которые зависят от количества изготавливаемых компьютеров.

Другой важной частью переменных издержек этих компаний является труд — рабочие, необходимые для сборки компьютеров и последующей их упаковки и доставки. Невозвратные издержки несущественны, поскольку стоимость фабрик относительна невелика по сравнению со стоимостью годового объема выпуска компании. Постоянные издержки тоже невелики — возможно, это заработки высших руководителей, работников службы безопасности и затраты на электроэнергию. Таким образом, когда *DeII* и *Compaq* думают о путях снижения издержек, они в первую очередь пытаются установить лучшие цены на комплектующие или снизить издержки на рабочую силу — т. е. сократить переменные издержки.

Что можно сказать о программном обеспечении, которое установлено на этих персональных компьютерах? *Microsoft* выпускает операционную систему Windows, а также множество приложений, таких как Word, Excel и PowerPoint. Но программное обеспечение для персональных компьютеров производят и многие другие компании, большие и маленькие. Издержки производства у таких фирм совершенно не такие, как у фирм по производству компьютерного оборудования. При производстве программного'обеспечения издержки в основном являются невозвратными. Обычно фирмы по производству программного обеспечения расходуют крупные денежные суммы на разработку новых программных приложений. Эти расходы не возмещаются.

Закончив работу над программой, компания, возможно, компенсирует свои инвестиции (и даже получит прибыль) за счет продажи как можно большего количества

копий программы. Переменные издержки производства копий программы очень невелики — это преимущественно расходы на копирование программы на дискеты или CD-диски, а также на последующую упаковку и распространение продукта. Точно так же невелики и постоянные издержки производства. Так как издержки в основном невозвратные, заниматься разработкой программного обеспечения довольно рискованно. Пока деньги на разработку не будут потрачены, а продукт не выйдет в продажу, предприниматель не знает, сколько копий удастся продать и сможет ли он заработать на этом.

Наконец, рассмотрим ближайшую к вам пиццерию. Для заведения подобного рода* самой большой составляющей издержек являются постоянные издержки. Невозвратные издержки практически отсутствуют, поскольку печи для выпечки пиццы, стулья, столы и тарелки могут быть перепроданы, если пиццерия закроется. Переменные издержки также довольно невелики — в основном, это ингредиенты для изготовления пиццы (мука, томатный соус, сыр и пепперони для обыкновенной большой пиццы стоят примерно $1) и, может быть, заработная плата паре работников, которые помогают готовить, обслуживать и доставлять пиццу. Большинство издержек носят постоянный характер — альтернативная стоимость времени владельца пиццерии (он обычно работает примерно 60-70 часов в неделю), аренда и коммунальные услуги. Именно из-за высоких постоянных издержек большинство пиццерий (где берут до $10 за большую пиццу, переменные издержки при производстве которой составляют около $3) не приносят большой прибыли.

7.2. Издержки в краткосрочном периоде

Подробный анализ издержек мы начнем с краткосрочного периода. Различие между постоянными и переменными издержками является в этом случае важным моментом. Чтобы принять решение о будущем объеме выпуска продукции, менеджеры должны знать, как увеличиваются переменные издержки в зависимости от уровня выпуска продукции. Также будет полезно рассмотреть некоторые показатели издержек. Пример, который мы рассмотрим, можно использовать в качестве образца ситуации с издержками во многих фирмах. После объяснения каждой из концепций издержек мы покажем, как они применимы к анализу процесса производства фирмы из главы 6.

Данные табл. 7.1 описывают фирму с постоянными издержками в $50. Переменные издержки увеличиваются вместе с объемом выпуска, как и общие издержки, которые равны сумме постоянных издержек (колонка 1) и переменных издержек (колонка 2). С помощью данных из колонок 1 и 2 можно вычислить дополнительные переменные, связанные с издержками.

Предельные издержки *(MC)*. **Предельные издержки** (marginal cost) — иногда их называют *дополнительными издержками* — это прирост издержек, который возникает в результате производства одной дополнительной единицы продукции. Поскольку постоянные издержки остаются неизменными при изменении уровня выпуска продукции, предельные издержки равняются увеличению переменных издержек или приросту общих издержек, возникающему при выпуске одной дополнительной единицы продукции. Следовательно, мы можем записать предельные издержки следующим образом:

MC - Л*VC/AQ* - АГС/AQ.

Таблица 7.1
Издержки фирмы в краткосрочном периоде

Величина выпуска, штук в год	Постоянные издержки, $ в год	Переменные издержки, $ в год	Общие издержки, $ в год	Предельные издержки, $ на ед.	Средние постоянные издержки, $ на ед.	Средние переменные издержки, $ на ед.	Средние общие издержки, $ на ед.
	(FC) (D	(VC) (2)	(TC) (3)	(MC) (4)	(AFC) (5)	(AVC) (6)	(ATC) (7)
0	50	0	50	-^-	*	-	
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16,7	32,7	49.3
4	50	112	162	14	12,5	28	40,5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8,3	25	33,3
7	50	175	225	25	7,1	25	32,1
8	50	204	254	29	6,3	25,5	31,8
9	50	242	292	38	5,6	26,9	32,4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4,5	35	39,5

Предельные издержки показывают, сколько будет стоить увеличение выпуска продукции на одну единицу. В нашей табл. 7.1 предельные издержки рассчитываются или из переменных издержек (колонка 2), или из общих издержек (колонка 3). Например, предельные издержки повышения выпуска с 2 до 3 единиц равняются $20, так как переменные издержки фирмы увеличиваются с $78 до $98. (Общие издержки увеличиваются на те же $20 — с $128 до $148; общие издержки отличаются от переменных только на величину постоянных издержек, которые по определению не меняются при изменении уровня выпуска.)

Средние общие издержки *(ATC),* **Средние общие издержки** (average total cost), которые используются наравне с *AQu* со средними экономическими издержками, равняются совокупным издержкам фирмы, деленным на объем выпуска продукции, *TC/Q.* Таким образом, средние общие издержки производства на уровне 5 штук равняются $36, т. е. $180/5. В основном средние общие издержки сообщают нам издержки производства единицы продукции.

ATC имеют две составляющие. **Средние постоянные издержки** (average fixed cost, *AFC)* — это постоянные издержки, деленные на уровень выпуска продукции, *FC/Q,* Например, средние постоянные издержки производства 4 единиц продукции равняются $12,5 ($50/4). Так как постоянные издержки неизменны, средние постоянные издержки убывают по мере роста объема выпуска. **Средние переменные издержки** (average variable cost, *A VC)* равны переменным издержкам, деленным на объем выпуска продукции, *VC/Q.* Средине переменные издержки производства 5 единиц продукции равны $26 ($130/5).

Показатели краткосрочных издержек

Таблица 7.1 показывает, что переменные и общие издержки увеличиваются с ростом объема производства. Темпы роста этих издержек зависят от характера производственного процесса, в частности, от степени, в которой производство влечет за собой убывающий доход от переменных факторов. Вспомните, в главе 6 убывающий доход от труда возникает тогда, когда предельный продукт труда уменьшается. Если труд является единственным фактором, то что произойдет при увеличении объема производства фирмы? Чтобы производить больше продукции, фирма будет вынуждена нанять больше рабочих. Затем, поскольку предельный продукт труда убывает при увеличении количества наемного труда (благодаря убывающему доходу), придется пойти на значительно более крупные расходы, чтобы повысить объем выпуска. В результате, когда увеличится уровень выпуска, переменные и общие издержки возрастут. С другой стороны, если предельный продукт труда лишь незначительно сокращается при увеличении количества труда, то при увеличении уровня выпуска издержки будут расти не так быстро. (Мы исходим из предположения, что, поскольку рабочая сила нанимается на конкурентных рынках, плата за единицу используемого фактора будет одинаковой вне зависимости от объема производства фирмы.)

Давайте рассмотрим соотношение производства и издержек более подробно, сосредоточившись на издержках фирмы, которая может нанять столько рабочей силы, сколько потребуется, по фиксированной ставке *m.* Вспомним, что предельные издержки *MC* равняются изменению переменных издержек при единичном изменении объема выпуска продукции (т. е. *AVC//S.Q).* Но изменение переменных

издержек равняется издержкам на единицу продукции дополнительного труда W_1 умноженным на количество дополнительного труда, необходимое для производства дополнительного выпуска Ai. Так как $AVC = w\&L$, из этого следует, что

$$MC = \Delta VC/\Delta Q = w\Delta L/\Delta Q.$$

Из главы 6 мы помним, что предельный продукт труда MP_1 — это изменение объема выпуска продукции, возникшее в результате единичного изменения затрат труда, или AQ/Al. Следовательно, дополнительный труд, необходимый для получения дополнительной единицы выпуска, равняется AL/JXQ - $1/MP_1$. В результате мы получаем следующее уравнение:

$$MC = w/MP_L. \quad (7.1)$$

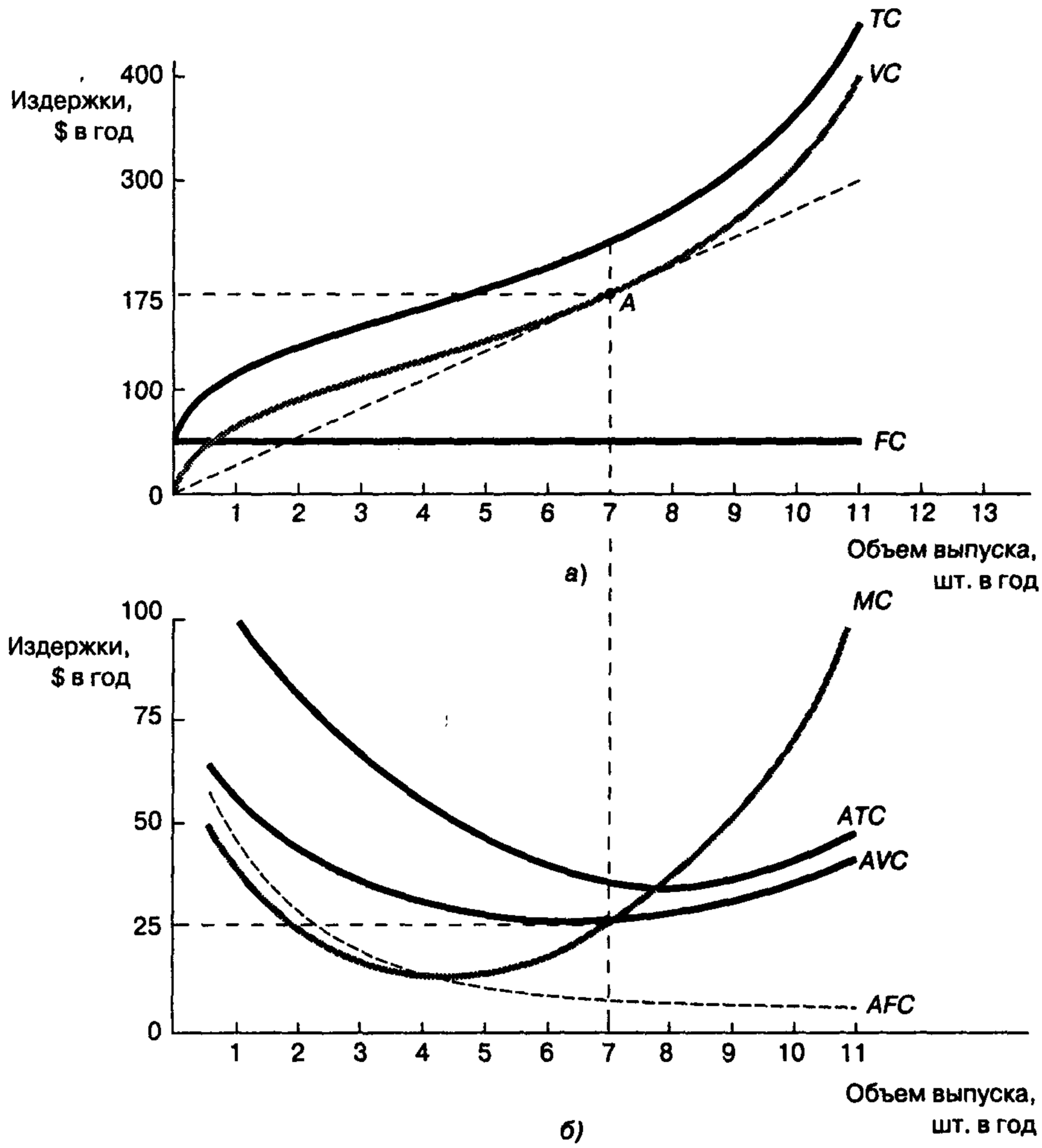
Равенство (7.1) показывает, что предельные издержки равны цене фактора производства, деленной на его предельный продукт. Пусть предельный продукт труда равняется 3, а уровень заработной платы равен $30. В нашем случае 1 час труда поднимет выпуск на 3 единицы, так что 1 единица дополнительного производства потребует 1/3 дополнительного часа труда и будет стоить $10. Предельные издержки производства этой единицы выпуска равняются $10, которые получены делением $30 зарплаты на предельный продукт труда 3. Низкий предельный продукт труда означает: чтобы производить больший объем продукции, требуется большое количество дополнительного труда — факт, который ведет к высоким предельным издержкам. Напротив, высокий предельный продукт означает, что требования к количеству труда невелики, как и предельные издержки. В целом, когда предельный продукт труда убывает, предельные издержки производства возрастают, и наоборот. В случае с двумя или большим количеством переменных факторов отношение становится более сложным, но базовый принцип тот же: чем выше производительность фактора, тем меньше переменные издержки, которые фирма несет при производстве заданного объема выпуска.

Убывающий предельный доход и предельные издержки. Убывающий предельный доход означает, что при возрастающем использовании труда предельный продукт труда убывает. Поэтому при убывающем доходе предельные издержки будут увеличиваться по мере роста объема выпуска. Это видно из данных о предельных издержках табл. 7.1. При выпуске от 0 до 4 единиц продукции предельные издержки убывают; для уровня выпуска от 4 до 11 единиц предельные издержки увеличиваются благодаря действию убывающего предельного дохода.

Форма кривых издержек

Рисунок 7.1 иллюстрирует, как различные показатели издержек изменяются в зависимости от объема выпуска продукции. Верхняя часть рисунка показывает общие издержки и две их составляющие, переменные и постоянные издержки; нижняя часть изображает предельные издержки и средние издержки. Эти кривые издержек построены на основании данных из табл. 7.1 и предоставляют разнообразную информацию.

Из рис. 7.1, *а* видно, что постоянные издержки *FC* не изменяются вместе с объемом выпуска продукции — они показаны горизонтальной линией на уровне $50. Переменные издержки *VC* равняются 0, когда выпуск продукции равен 0, а затем



На рисунке *а* общие издержки *TC* равняются сумме постоянных издержек *FC* и переменных издержек *VC*. На рисунке б средние общие издержки *ATC* равняются сумме средних переменных издержек *Л VC* и средних постоянных издержек *AFC*. График предельных издержек *MC* пересекает графики средних переменных и средних общих издержек в точках их минимальных значений.

Рис. 7 . 1 . Кривые издержек фирмы

постоянно растут вместе с увеличением объема производства. Кривая общих издержек ГС определяется при помощи сложения по вертикали кривой постоянных издержек и кривой переменных издержек. Поскольку постоянные издержки фиксированы, вертикальное расстояние между двумя этими кривыми всегда равняется $50.

Рисунок 7.1, *б* демонстрирует кривые предельных и средних издержек. (Эти кривые не соответствуют в точности данным в табл. 7.1. Так как предельные издержки представляют собой изменение в издержках, связанное с изменением

выпуска, мы нанесли кривую *MC* для первой единицы продукции, взяв выпуск равным 1/2; для второй единицы продукции взят выпуск в 1 1/2 и т. д.) Поскольку общие постоянные издержки равняются $50, кривая средних постоянных издержек *AFC* постепенно снижается с $50, когда выпуск равен 1, до величины около нуля для больших объемов выпуска. Формы остальных кривых определяются соотношением кривых средних и предельных издержек. Когда предельные издержки ниже средних, кривая средних издержек убывает. Когда предельные издержки выше средних, кривая средних издержек растет. Когда средние издержки находятся в точке минимума, предельные издержки равны средним издержкам.

Предельные и средние издержки — это еще один пример соотношения предельных и средних величин, описанного в главе 6 для предельного и среднего продукта. Например, при уровне выпуска в 5 единиц, согласно табл. 7.1, предельные издержки, равные 18, ниже средних переменных издержек, равных $26; таким образом, средние издержки понижаются в ответ на увеличение выпуска продукции. Но когда предельные издержки равняются $29, что больше средних переменных издержек ($25,5), то средние издержки возрастают по мере увеличения объема производства. Наконец, когда предельные издержки ($25) и средние издержки ($25) одинаковы, средние переменные издержки остаются неизменными (на уровне около $25).

Кривая *ATC* показывает средние общие издержки производства. Так как средние общие издержки — это сумма средних переменных и средних постоянных издержек, а кривая *AFC* понижается на всем своем протяжении, расстояние по вертикали между кривыми *A TC* и *A VC* уменьшается вместе с ростом объема выпуска. Кривая издержек *A VC* достигает своего минимального значения при более низком объеме выпуска, чем кривая *ATC*. Это следует из того, что *MC* = *A VC* в точке их минимума, и *MC* = *ATC гоже* в точке минимума. Поскольку ATC всегда больше *A VC,* а кривая предельных издержек *MC* возрастает, точка минимума кривой ATC должна лежать выше и правее точки минимума кривой *A VC*.

Еще один способ продемонстрировать соотношение между кривыми общих издержек и кривыми средних и предельных издержек — это рассмотреть линию, проведенную из начала координат в точку *A* на рис. 7.1, *а*. Наклон данной линии показывает средние переменные издержки (общие издержки в $175, деленные на выпуск в 7 единиц продукции, или издержки на единицу в $25). Так как наклон кривой *VC* — это предельные издержки (он показывает изменение в переменных издержках при увеличении выпуска на единицу), тангенс наклона касательной к кривой *VC* в точке *A* равняется предельным издержкам производства при выпуске в 7 единиц. В точке *A* эти предельные издержки в $25 равняются средним переменным издержкам в $25, поскольку средние переменные издержки минимальны при данном объеме выпуска.

Заметим, что объем выпуска фирмы измеряется как поток: фирма производит определенное количество единиц продукции *в год*. Таким образом, общие издержки — это переменная потока, например, некая сумма долларов в год (однако средние и предельные издержки измеряются в долларах *па единицу* продукции). Для простоты мы часто будем опускать ссылку на время и говорить об общих издержках в долларах и объеме выпуска в штуках. Но следует помнить, что об объеме выпуска продукции фирмы и расходах на издержки мы говорим применительно к

некоторому промежутку времени. В целях упрощения мы часто будем использовать термин *издержки* (С) для обозначения общих издержек. Аналогичным образом, если не указано другое, мы будем использовать обозначение *средние издержки (АС)* для обозначения средних общих издержек.

Предельные и средние издержки — это важные понятия. Как мы увидим в главе 8, они играют существенную роль при выборе фирмой уровня объема выпуска продукции. Понимание краткосрочных издержек особенно важно для фирм, действующих в условиях спроса, подверженного заметным колебаниям. Если фирма в настоящий момент производит объем продукции, при котором предельные издержки резко возрастают, и если спрос может в будущем возрасти, руководству стоит подумать о расширении производственных мощностей, чтобы избежать завышенных издержек.

7,3. Издержки в долгосрочном периоде

В долгосрочном периоде фирма может изменить объем использования каждого из факторов производства. В этом разделе мы покажем, как выбрать комбинацию факторов производства, которая сведет к минимуму издержки производства определенного объема выпуска-продукции. Мы также рассмотрим отношение междудолгосрочными издержками и уровнем выпуска продукции. Для начала мы более подробно остановимся на издержках фирмы при использовании основного капитала. Затем мы объясним, как эти издержки вместе с издержками труда участвуют в процессе принятия производственных решений.

Стоимость использования капитала

Фирмы часто арендуют или берут в лизинг оборудование, здания и другой капитал, используемый в процессе производства. Бывает, что капитал покупается. В нашем анализе мы считаем полезным рассматривать капитал так, словно он арендован, даже если фактически он приобретен в собственность. Объясним, как и почему мы это делаем, на одном из наших предыдущих примеров. Предположим, что *Delta Airlines* обдумывает приобретение нового самолета *Boeing 777* за $150 млн. Даже если компания заплатила бы крупную сумму за самолет сейчас, в экономических целях цена покупки будет распределена пли *списана* на весь срок жизни аэроплана. Это позволит авиакомпании сравнивать свои доходы и издержки, *основываясь на ежегодном потоке*. Мы предполагаем, что срок жизни авиалайнера составляет 30 лет; амортизационные издержки равняются при этом S5 млн в год. Эти $5 млн могут рассматриваться как *годовой экономический износ (амортизация)* самолета.

До сих пор мы упускали из виду, что если бы фирма не покупала авиалайнер, она могла бы заработать процент на своих $150 млн. Этот упущенный процент относится к *альтернативным издержкам,* которые нужно учитывать. Следовательно, **стоимость использования капитала** (user cost of capital) — ежегодные издержки владения и пользования самолетом вместо его продажи или отказа от покупки с самого начала — представляет собой *сумму амортизации плюс процент (т. е. финансовый доход), который мог бы быть заработан, если бы деньги были инвестированы куда-то в другое место.* (Более точно финансовый доход должен

отражать инвестицию с тем же риском; премия за риск, включаемая в процентную ставку, более подробно разбирается в главе 15.)

Формально это выглядит так:

Стоимость использования капитала - экономический износ (амортизация) + + (Процентная ставка) х (Стоимость капитала).

В нашем примере экономический износ авиалайнера равен $5 млн в год. Допустим, что *Delta* могла бы заработать 10% годовых, вложив деньги в другое место. В этом случае стоимость использования капитала равняется $5 млн + (0,10) ($ 150 млн — амортизация). По мере того как самолет изнашивается, его стоимость падает, как и альтернативная стоимость финансового капитала, вложенного в него. Например, в первый год стоимость использования капитала составит $5 млн + (0,10)($150 млн) - $20 млн. На десятый год владения самолетом он обесценится на $50 млн и будет стоить уже $100 млн; в этот момент стоимость использования капитала составит $15 млн в год.

Мы также можем выразить стоимость использования капитала как *процент (rate)* на доллар капитала:

г « Норма амортизации + Процентная ставка.

Для нашего примера с самолетом норма амортизации равняется 1/30 = 3,33% в год. Если бы *Delta* могла получить доход в 10% годовых, стоимость пользования капитала составила бы *г*= 3,33 + 10 - 13,33% в год.

В долгосрочном периоде фирма может изменить объемы использования всех факторов производства. Теперь мы покажем, как фирма выбирает комбинацию факторов производства, дающую минимальные издержки производства при заданном объеме выпуска продукции. Затем мы рассмотрим соотношение между долгосрочными издержками и уровнем выпуска.

Подбор факторов производства, сводящих к минимуму издержки

Теперь мы обратимся к фундаментальной проблеме, с которой сталкиваются все фирмы: *как подобрать факторы производства, чтобы производить заданный объем выпуска продукции с минимальными издержками*. Для простоты мы будем работать с двумя переменными факторами производства: трудом (измеряемым в часах рабочего времени в год) и капиталом (измеряемым в часах использования оборудования в год).

Количества труда и капитала, которые использует фирма, будут, разумеется, зависеть от цен на эти факторы производства. Мы предполагаем, что для обоих факторов имеют место конкурентные рынки, так что их цены не подвержены влиянию со стороны фирмы. (В главе 14 будут рассмотрены рынки труда, которые не являются конкурентными.) В данном случае цена труда равняется просто *уровню заработной платы, w*. Но что происходит с ценой капитала?

Цена капитала. В долгосрочном периоде фирма может корректировать количество используемого капитала. (Даже если капитал включает специализированное оборудование без возможностей альтернативного использования, расходы на это оборудование все же не являются невозвратными и должны учитываться; фирма решает, сколько капитала использовать, *в перспективном плане.)* Однако,

в отличие от расходов на труд, крупные первоначальные расходы на капитал носят необходимый характер. Чтобы сравнить расходы фирмы на капитал с последующими расходами на труд, мы хотим выразить капитальные расходы как *поток,* т. е. в долларах в год. Чтобы сделать это, мы должны расписать расходы, распределяя их на весь срок службы капитала, а также принять во внимание упущенный процент, который фирма заработала бы за счет инвестирования денег в другое предприятие. Как мы только что видели, это именно то, что мы делаем, когда рассчитываем *стоимость использования капитала*. Цена капитала равняется стоимости использования капитала, равной г- Норма амортизации + Процентная ставка.

Арендная ставка капитала. Иногда капитал арендуют вместо того, чтобы покупать. Примером служит помещение под офис в многоэтажном офисном здании. В этом случае цена капитала равняется **арендной ставке** (rental rate), т. е. годовым издержкам аренды единицы капитала.

Означает ли это, что мы должны проводить различие между арендованным капиталом и капиталом, который мы купили и для которого определяли цену капитала? Нет. Если рынок капитала носит конкурентный характер (как мы и предположили), *ставка аренды должна бытьравна стоимости использования г.* Почему? Потому что на конкурентном рынке фирмы, которые владеют капиталом как собственностью (как, например, владелец офисного здания), ожидают получить конкурентный доход, когда сдают помещения в аренду, а именно норму прибыли, которую они могли бы получить, вложив деньги в другом месте, плюс некоторую сумму в качестве компенсации обесценения капитала. *Этот конкурентный доход равняется стоимости использования капитала*.

Во многих учебниках просто предполагается, что весь капитал арендуется по арендной ставке *г.* Как мы только что видели, это предположение является разумным. Однако вы должны понимать, *почему* оно обоснованно: *капитал, который покупается, может рассматриваться так, как если бы он брался в аренду по арендной ставке, равной стоимости использования капитала*.

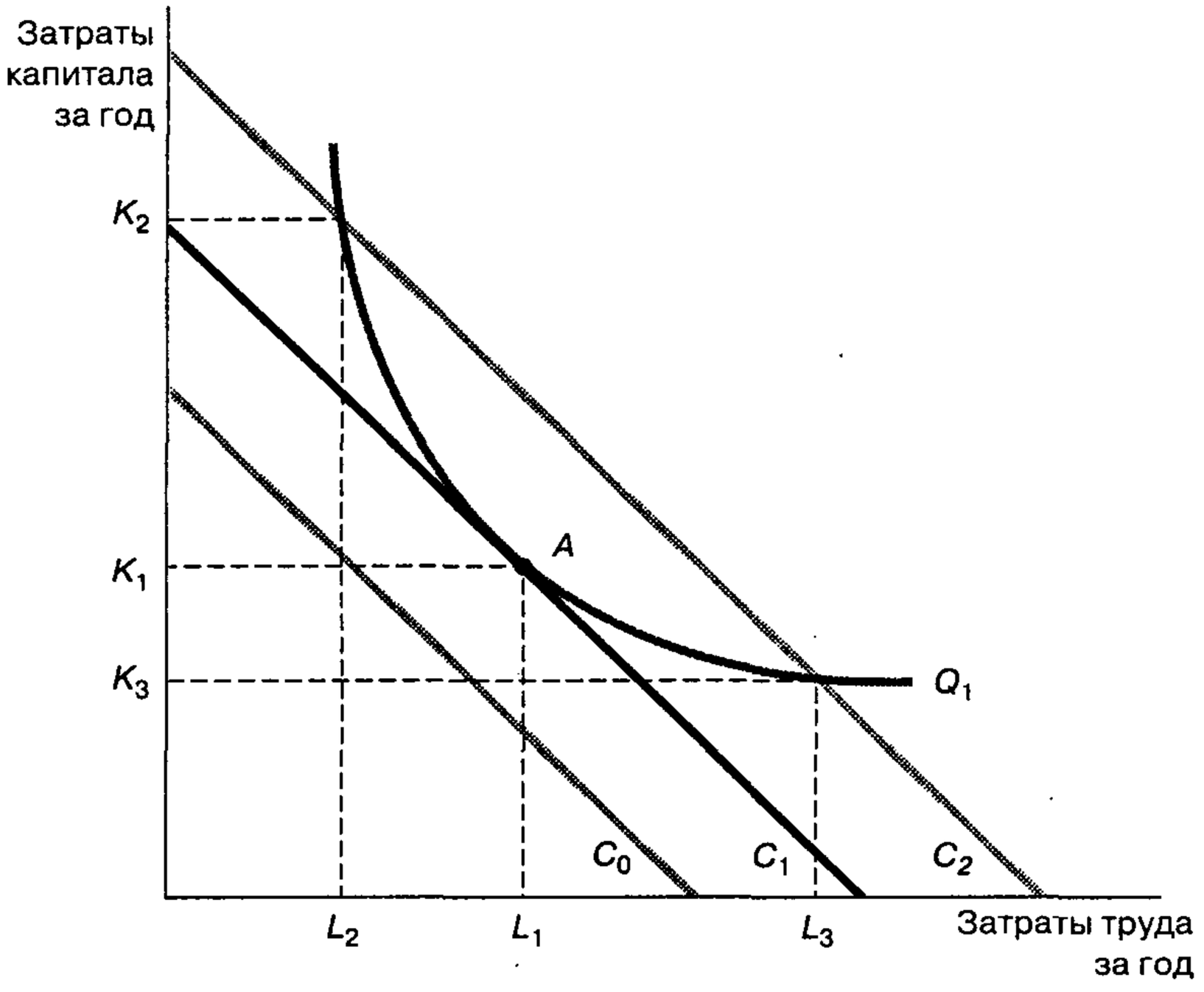
В остальной части главы мы предполагаем, что фирма арендует весь свой капитал по арендной ставке, или «цене» г, точно так же, как она нанимает труд по ставке заработной платы, или «цене» *w*. Теперь мы можем выяснить, как фирма учитывает эти цены, когда определяет, сколько капитала и сколько труда ей использовать.

Изокоста

Рассмотрим издержки найма факторов производства, которые можно представить как изокосты фирмы. **Изокоста** (isocost line) показывает все возможные сочетания труда и капитала, которые могут быть приобретены при данном уровне общих издержек. Чтобы понять, как выглядит изокоста, вспомним, что общие издержки С для производства определенного объема продукции равняются сумме издержек труда wL и издержек капитала rK:

$$C = wL + rK. \qquad (7.2)$$

Для каждого уровня общих издержек уравнение (7.2) описывает разную изокосту. На рис. 7.2, например, изокоста C_0 описывает все возможные сочетания труда и капитала, общие издержки найма которых равняются C_0.



Изокоста показывает вес комбинации факторов производства, при которых уровень издержек фирмы остается одинаковым. Изокоста C_0 касается изокванты Q_1 в точке Л и показывает, что объема выпуска Q_1 можно достичь с минимальными издержками при затратах труда L, и затратах капитала K. Другие комбинации факторов производства — L_2, K_2 и L_3, K_4 — дают тот же объем выпуска при более высоких издержках.

Рис. 7.2. Производство заданного объема выпуска продукции с минимальными издержками

Если мы перепишем уравнение общих издержек как уравнение прямой, мы получим

$$K=C/r-\{w/r)L.$$

Из этого следует, что изокоста имеет наклон $AK/AL = -(w/r)$, который равен отношению ставки заработной платы к ставке аренды капитала. Заметим, что этот наклон аналогичен наклону бюджетной линии, с которой сталкивается потребитель (поскольку тот определяется исключительно ценами рассматриваемых продуктов независимо от того, увеличивается их количество или уменьшается). Следовательно, если фирма отказывается от одной единицы труда (и получает обратно w долларов издержек), чтобы купить w/r единиц капитала стоимостью $г$ долларов за единицу, ее общие издержки производства остаются прежними. Например, если заработная плата составляет $10, а издержки аренды капитала $5, то фирма может заменить одну единицу труда двумя единицами капитала без всякого изменения в общих издержках.

Выбор факторов производства

Предположим, что мы собираемся производить объем выпуска Q_1. Как нам добиться его с минимальными издержками? Посмотрим на производственную изокванту Q_1 на рис. 7.2. Задача состоит в том, чтобы выбрать на этой изокванте точку, в которой общие издержки минимальны.

Рисунок 7.2 предлагает решение этой задачи. Предположим, что фирма предполагает потратить C_0 на факторы производства. К сожалению, при уровне издержек C_0 нет ни одной комбинации факторов, которая бы позволила достигнуть объема производства Q_1. Однако этот уровень производства может быть достигнут при уровне общих издержек C_2 за счет использования либо K_2 единиц капитала и L_2 единиц труда, либо K_3 единиц капитала и L_3 единиц труда. Такой же объем продукции можно произвести дешевле с издержками C_1 при использовании K_1 единиц капитала и I_1 единиц труда. Фактически изокоста C_1 — это самая низкая изокоста, которая позволяет производить объем выпуска Q . Точка касания *Л* изокванты Q_1 и изокосты C_1 показывает комбинацию факторов производства L_1 и K_v которая минимизирует издержки и может быть выведена прямо из графика. В этой точке наклоны изокванты и изокосты в точности равны.

Когда расходы всех факторов возрастают, наклон изокосты не изменяется — поскольку цены факторов производства не изменились. Однако точки пересечения с осями смещаются вверх. Предположим, что цена труда должна возрасти. В этом случае абсолютная величина наклона изокосты *-{w/r)* увеличится, и график изокосты станет более пологим. Это показано на рис. 7.3. При исходной изокосте C_1 фирма минимизирует издержки производства выпуска продукции Q_1 в точке Л, используя L_1 единиц труда и K_1 единиц капитала. Затем цена труда увеличивается, и изокоста становится более пологой. Изокоста C_2 отражает более высокую цену труда. При повысившейся цене труда фирма минимизирует свои издержки производства Q_1 в точке В, используя L_2 единиц труда и K_2 единиц капитала. Фирма реагирует на повышение цены труда, заменяя его капиталом в процессе производства.

Как изокоста связана с процессом производства фирмы? Вспомним, что в нашем анализе технологии производства мы показали, что предельная норма технологического замещения *MRTS* труда капиталом представляет собой отрицательный наклон изокванты и равняется отношению предельных продуктов труда и капитала:

$$MRTS = -\Delta K/\Delta L = MP_L/MP_K. \qquad \textbf{(7.3)}$$

Выше мы упоминали, что наклон изокосты равен $\Delta K/\Delta L = -w/r$. Из этого следует, что когда фирма минимизирует издержки производства конкретного выпуска продукции, выполняется следующее условие:

$$MP_L/MP_K = w/r.$$

Мы можем слегка видоизменить это условие:

$$MP_L/w = MP_K/r. \qquad \textbf{(7.4)}$$

MPJw — это дополнительный выпуск, который возникает в результате расходования дополнительного доллара на труд. Пусть ставка заработной платы равна

$10. А дополнительный работник в процессе производства увеличит объем выпуска на 20 единиц. Тогда дополнительный выпуск продукции в расчете на один доллар, потраченный на дополнительного рабочего, составит 20/10 = 2 единицы. Аналогично *MPJr* является дополнительным выпуском, который возникает от расходования дополнительного доллара на капитал. Следовательно, уравнение (7.4) свидетельствует, что минимизирующая издержки фирма должна подобрать количества факторов производства таким образом, чтобы последний доллар, потраченный на любой фактор производства, добавленный к производственному процессу, приносил одинаковый прирост объема выпуска продукции.

Почему это условие должно выполняться для минимизации издержек? Предположим, что в дополнение к ставке заработной платы в $10 арендная плата за капитал составляет $2. Также предположим, что увеличение капитала на 1 единицу вызовет рост объема выпуска продукции на 20 единиц. В этом случае дополнительный выпуск продукции в расчете на один доллар затрат капитала составил бы 20/$2 = 10 единиц продукции на доллар. Так как один доллар, затраченный на капитал, в пять раз производительнее, чем один доллар, затраченный на труд, фирма захочет использовать больше капитала и меньше труда. Если фирма сократит затраты труда и увеличит затраты капитала, предельный продукт труда начнет расти, а предельный продукт капитала — падать. В конце концов будет достигнута точка, где стоимость производства дополнительной единицы продукции с точки зрения издержек окажется одной и той же вне зависимости от того, какой дополнительный фактор производства используется. В этой точке фирма минимизирует свои издержки.

Минимизация издержек при изменяющихся уровнях выпуска

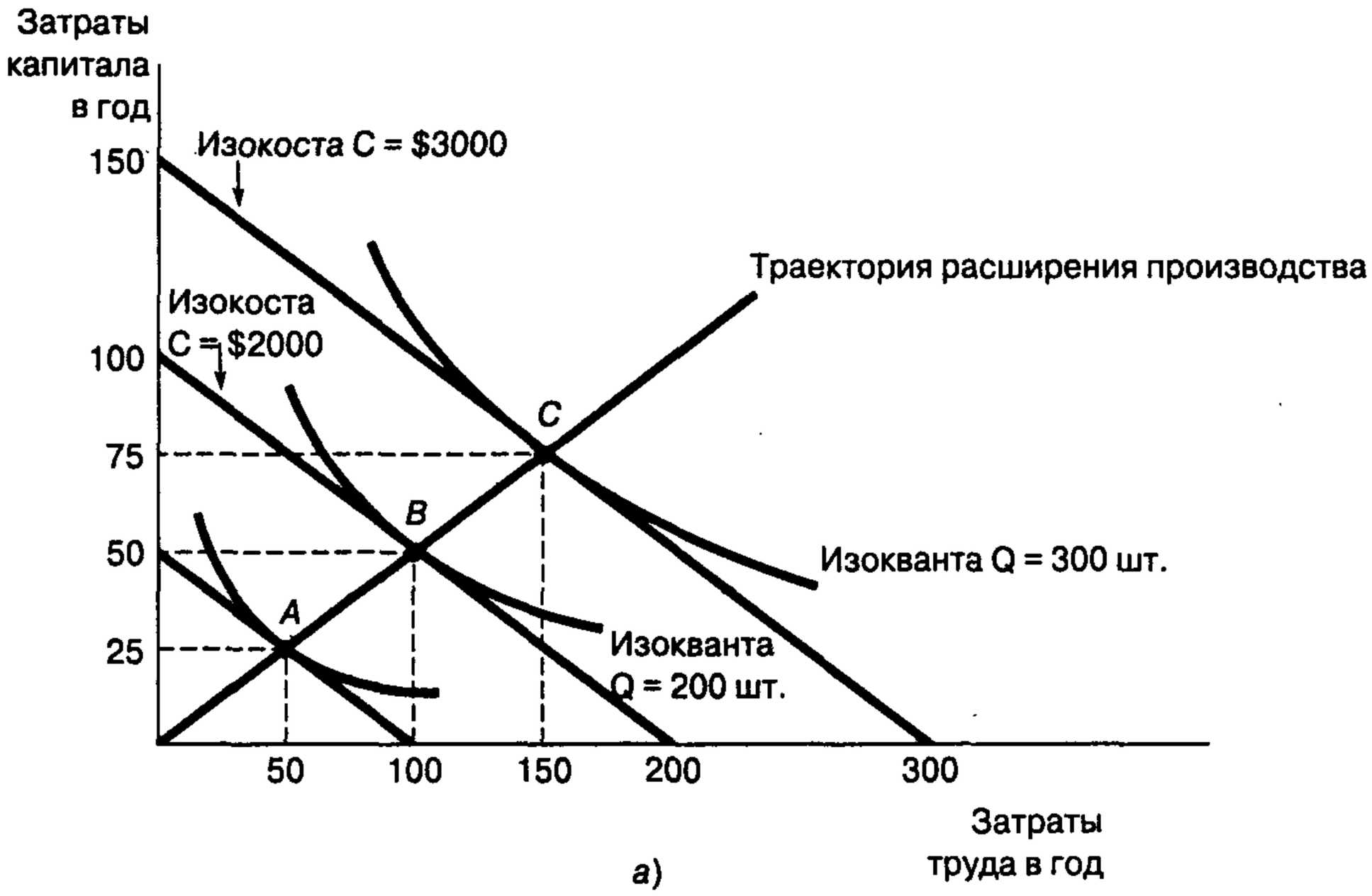
В предыдущем параграфе мы рассмотрели, как фирме следует выбирать комбинацию факторов для производства заданного объема выпуска продукции. Теперь мы расширим этот анализ, чтобы показать, как издержки фирмы зависят от уровня выпуска продукции. Чтобы сделать это, мы установим количества факторов производства, сводящие издержки к минимуму, для каждого уровня выпуска, а затем рассчитаем окончательные издержки.

Задача по минимизации издержек дает результат, представленный на рис. 7.3, *а*. Предположим, что фирма может нанять труд *L* при ставке заработной платы w - = $ 10/час и арендовать единицу капитала *K* по ставке *г* - $20/час. С учетом этих издержек на факторы производства мы нарисовали три изокосты. Каждая изокоста задается следующим/уравнением:

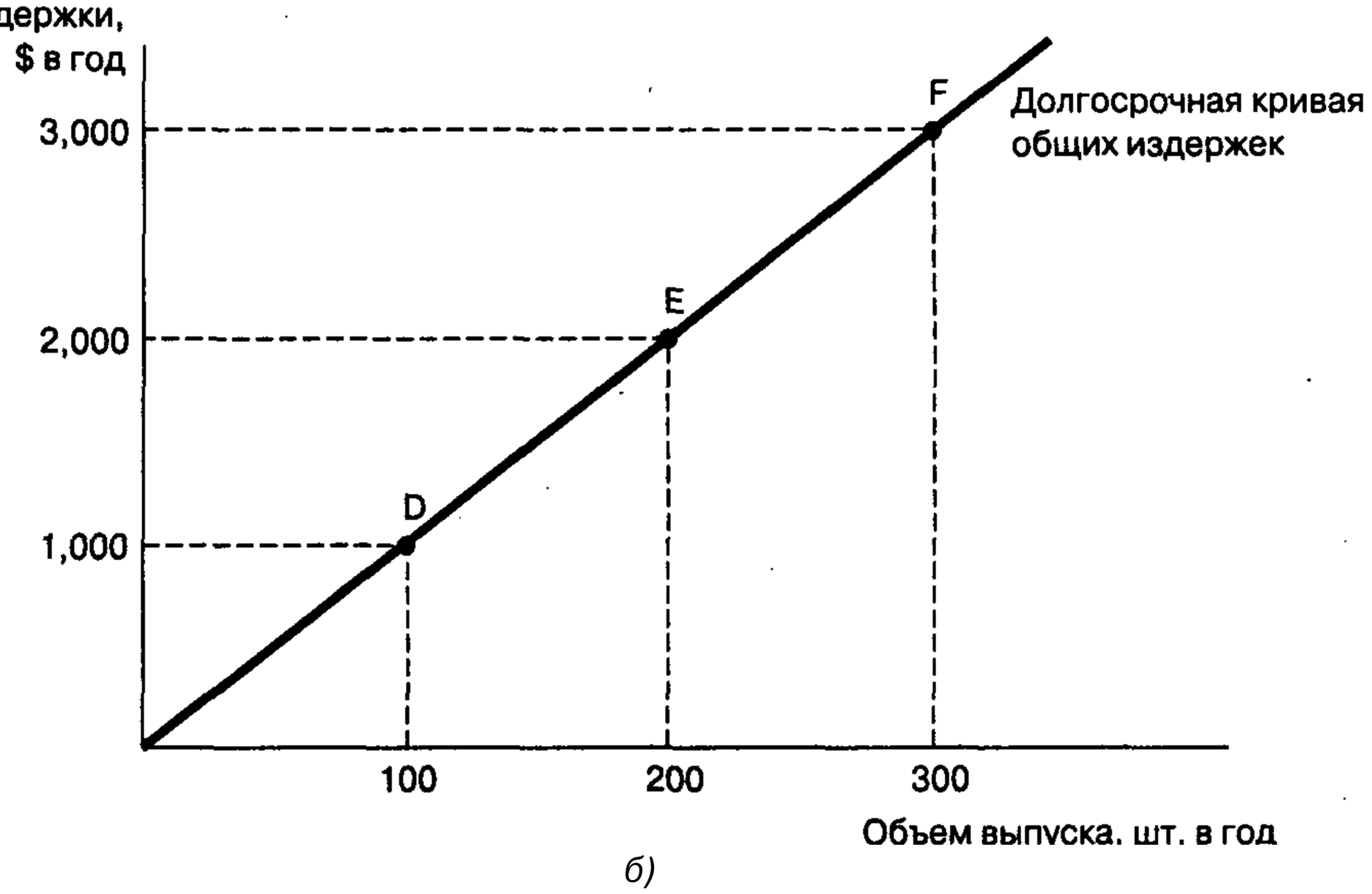
$$C = (\$10/\text{час})(L) + (\$20/\text{час})(K).$$

На рисунке самая нижняя необозначенная изокоста соответствует издержкам в $1000; средняя линия — издержкам в $2000; верхняя — в $3000.

Можно заметить, что каждая из точек Л, Б и С на рис. 7.3, *а* является точкой касания кривых изокосты и изокванты. Например, точка *B* показывает, что ддя производства 200 единиц продукции с минимальными издержками необходимо использовать 100 единиц труда и 50 единиц капитала; это сочетание лежит на изокосте с издержками в $2000. То же самое для соответствующего уровня издержек и объемов выпуска в 100 и 300 единиц можно сказать и в отношении точек *A* и *C*.



а)



б)

На рисунке *а* траектория расширения производства (из начала координат через точки Л, *В* и С) демонстрирует комбинации труда и капитала, применение которых для получения необходимого объема выпуска продукции сведет к минимуму издержки в долгосрочном периоде, т. е. когда оба фактора производства могут изменяться. На рисунке *б* соответствующая кривая долгосрочных общих издержек (из начала координат через точки D_1E и *F)* показывает наименьшие издержки производства трех уровней выпуска, изображенных на рисунке *а.*

Рис. 7.3. Траектория расширения производства фирмы и кривая долгосрочных общих издержек

Линия, проходящая через точки касания изокост и изоквант, называется *траекторией расширения производства*. **Траектория расширения производства** (expansion path) описывает комбинации труда и капитала, которые будет выбирать фирма, чтобы минимизировать издержки производства для каждого уровня выпуска продукции. До тех пор, пока вместе С увеличением объема производства происходит увеличение и труда и капитала, кривая будет иметь восходящий (положительный) наклон. Когда производство возрастает со 100 до 200 штук, капитал увеличивается с 25 до 50 единиц, а труд — с 50 до 100. Для каждого уровня выпуска фирма использует вдвое больше труда по сравнению с капиталом. Следовательно, траектория расширения производства — это прямая линия с наклоном, равным

$$\Delta K/\Delta L = (50-25)/(100-50) = 1/2.$$

Траектория расширения производства и долгосрочные издержки

Траектория расширения производства для фирмы содержит ту же самую информацию, что и кривая долгосрочных общих издержек *C{q)*. Это можно увидеть на рис. 7.3, *б*. Траекторию расширения производства можно преобразовать в кривую издержек в три этапа:

1) выберем уровень выпуска, представленный изоквантой на рис. 7.3, *а*. Затем найдем точку касания этой изокванты с изокостой;
2) по выбранной изокосте определим минимальные издержки производства выбранного нами уровня выпуска;
3) изобразим комбинацию выпуск-издержки на рис. 7.3, *б*.

Предположим, что мы начинаем с выпуска в 100 единиц продукции. Точка Л на рис. 7.3, *а* является точкой касания изокванты, соответствующей выпуску в 100 единиц, к изокосте. Точка Л лежит на изокосте, где издержки равняются $1000: это означает, что минимальные издержки производства 100 единиц продукции в долгосрочном периоде равняются S1000. Комбинацию 100 единиц продукции и $1000 издержек мы отмечаем как точку *D* на рис. 7.3, *б*. Действуя аналогичным образом, мы получим точку £(200 единиц и $2000 минимальных издержек) и точку *F* (300 единиц и $3000 минимальных издержек), которые соответствуют точкам *B* и *C*. Повторив все эти шаги для каждого уровня выпуска, мы получим кривую долгосрочных общих издержек, т.е. минимальных долгосрочных издержек производства для каждого уровня выпуска, рис. 7.3, *б*.

В данном примере кривая долгосрочных общих издержек представляет собой прямую линию. Почему? Потому что имеет место постоянная отдача от масштаба: когда пропорционально увеличиваются издержки, то же самое происходит и с объемом выпуска. Как мы увидим в следующем параграфе, форма траектории расширения производства свидетельствует о том, как изменяются издержки в зависимости от масштаба деятельности фирмы.

7.4. Кривые долгосрочных и краткосрочных издержек

Ранее мы выяснили (см. рис. 7.1), что кривые краткосрочных средних издержек имеют [/-образную форму. Долгосрочные кривые средних издержек также могут

быть {/-образными, но их форма диктуется иными экономическими причинами. В этом разделе мы обсудим кривые долгосрочных средних и предельных издержек и выявим различия между этими кривыми и их краткосрочными аналогами.

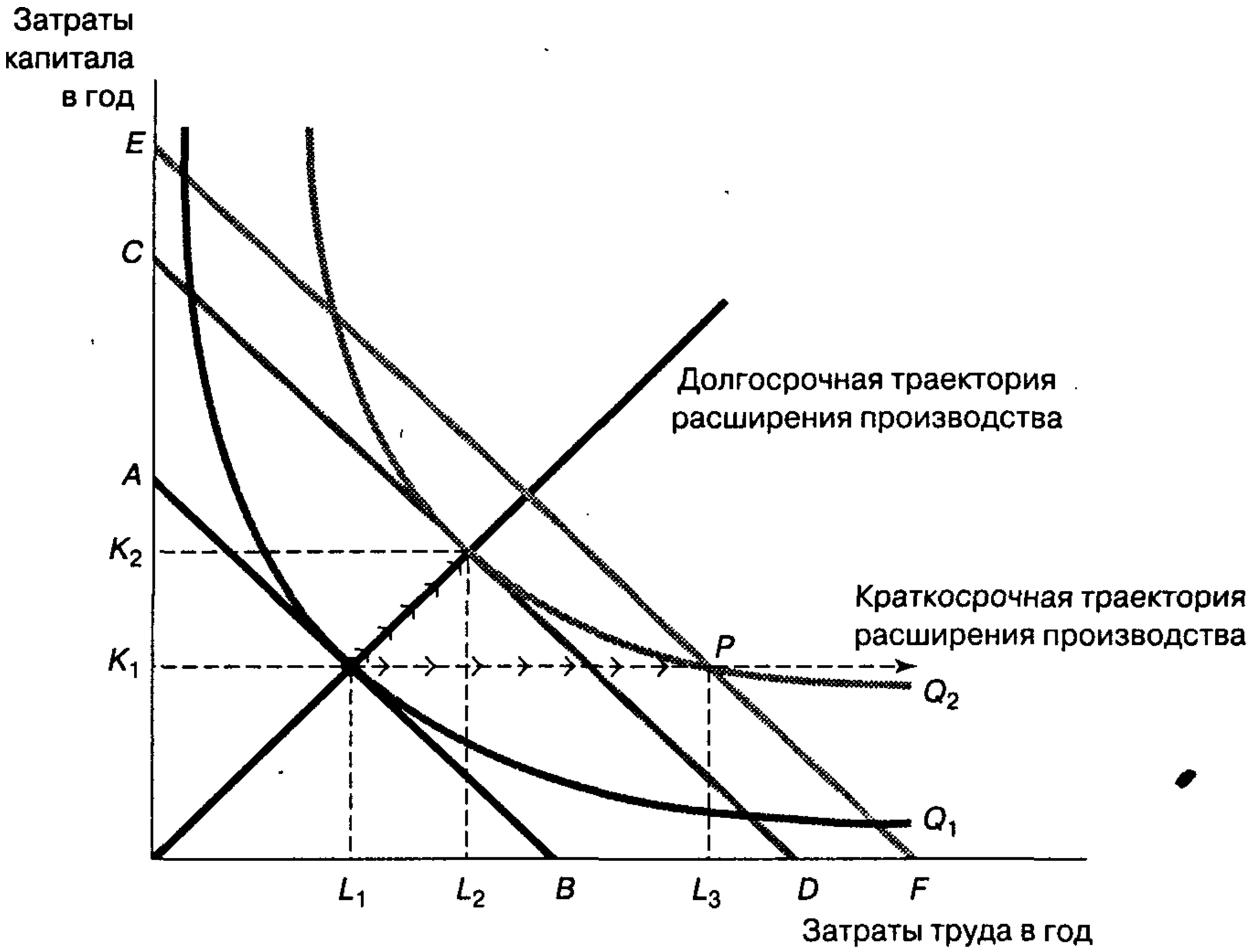
Негибкость производства в краткосрочном периоде

Мы определили долгосрочный период как промежуток, на котором все факторы производства для фирмы являются переменными. В долгосрочном периоде горизонт планирования фирмы настолько расширяется, что позволяет изменить размер завода. Благодаря появившейся гибкости фирма получает возможность производить с более низкими средними издержками, чем в краткосрочном интервале. Чтобы понять, почему это так, сравним ситуацию, когда и труд и капитал являются гибкими, со случаем, когда капитал в коротком периоде постоянен.

Рисунок 7.4 показывает изокванты производства некоторой фирмы. *Долгосрочная траектория расширения производства* фирмы выглядит как прямая линия из начала координат и соответствует траектории расширения с рис. 7.3. Теперь предположим, что капитал в краткосрочном интервале зафиксирован на

Рис. 7.4. Негибкость производства в краткосрочном периоде

Действуя в краткосрочном периоде, фирма не может минимизировать издержки производства из-за негибкости в отношении затрат капитала. Первоначально выпуск находится на уровне Q_1. В коротком периоде объема выпуска Q_2 можно достигнуть только за счет увеличения использования труда с L_1 до L_v так как капитал зафиксирован на уровне K_v В долгосрочном периоде тот же самый объем выпуска можно произвести более дешевым способом за счет увеличения труда с L_1 до L_2 и капитала с K_x до K_2.



уровне K_2 При объеме выпуска Q_1 фирма минимизирует издержки, выбрав количество труда L_1, соответствующее точке касания с изокостой AB. Негибкость проявляется, когда фирма решает увеличить свой выпуск до величины Q_2 без увеличения использования капитала. Если бы капитал не был фиксирован, она произвела бы необходимый объем выпуска, задействовав капитал K_2 и труд L_2. Ее издержки производства отражала бы изокоста CD.

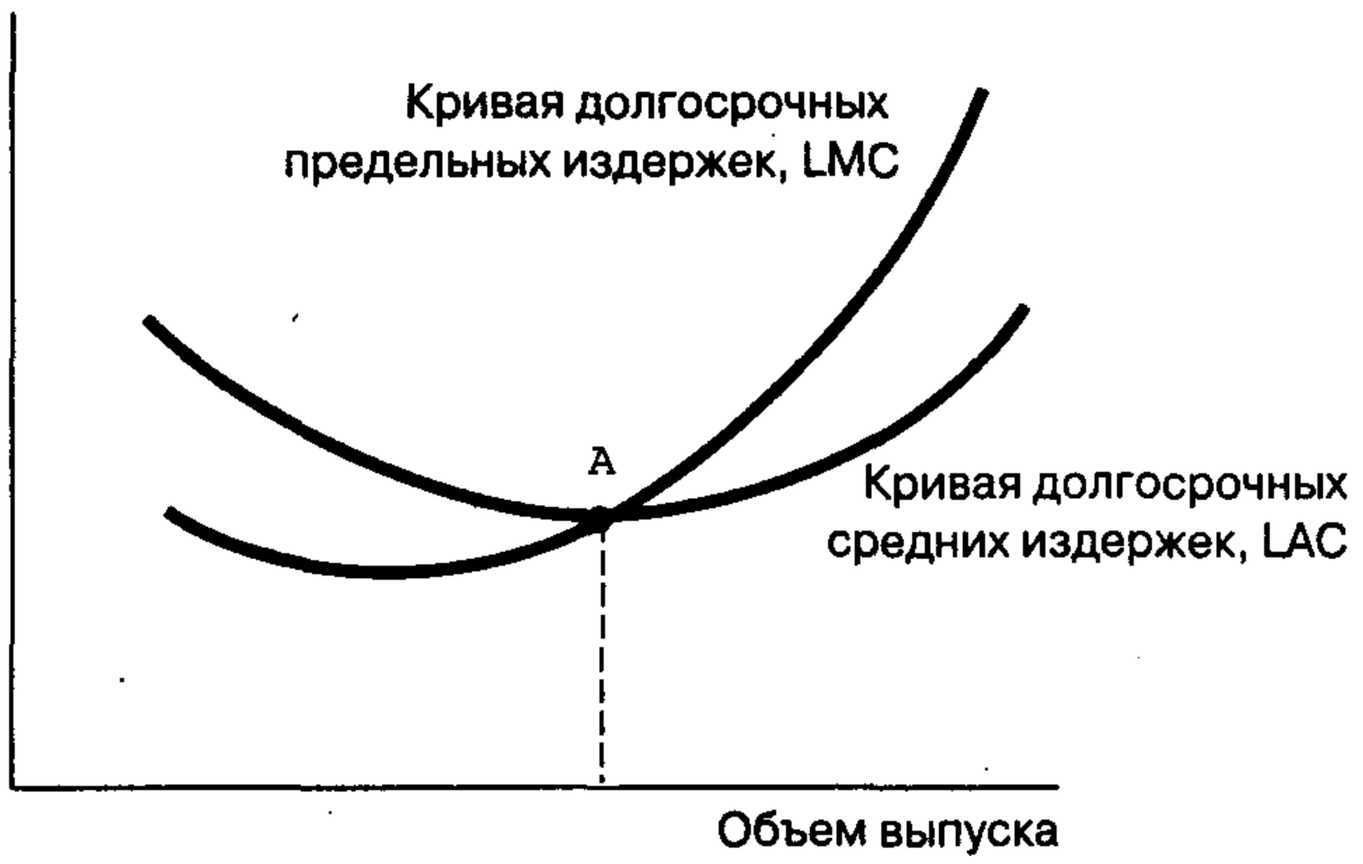
Однако капитал постоянен, и это заставляет фирму увеличить свое производство за счет использования капитала K_1 и труда в количестве L_3 в точке P. Точка P лежит на изокосте EF, отображающей более высокий уровень издержек, чем изокоста CD. Почему издержки производства оказываются выше, когда мы имеем дело с постоянной величиной капитала? Потому что фирма при расширении производства не в состоянии заменить относительно недорогой капитал более дорогостоящим трудом. Краткосрочная траектория расширения производства, которая начинается как прямая из начала координат, а затем становится горизонтальной линией, когда капитал достигает величины K_1, напоминает нам о негибкости производства в краткосрочном периоде.

Долгосрочные средние издержки

В долгосрочном периоде возможность изменить объем капитала позволяет фирме снизить издержки. Чтобы выяснить, как издержки меняются по мере продвижения фирмы вдоль траектории расширения производства в долгосрочном периоде, рассмотрим долгосрочные кривые средних и предельных издержек. Наиболее важным фактором, определяющим форму долгосрочных кривых средних и предельных издержек, является соотношение между масштабом деятельности фирмы и факторами производства, которые требуются для того, чтобы минимизировать издержки фирмы. Предположим, например, что производственный процесс обладает постоянной отдачей от масштаба для любых объемов факторов производства. В этом случае удвоение факторов производства приведет к удвоению объема выпуска продукции. Поскольку цены факторов остаются неизменными при увеличении объема выпуска, средние издержки производства должны оставаться одинаковыми для всех уровней выпуска.

А если процесс производства характеризуется возрастающей отдачей от масштаба: удвоение факторов производства ведет к увеличению выпуска более чем в два раза? В этом случае средние издержки производства будут падать с ростом объема производства, так как удвоение издержек связано с увеличением выпуска более чем в два раза. При помощи той же логики можно установить, что при убывающей отдаче от масштаба средние издержки производства возрастают вместе С ростом выпуска продукции.

Вспомните: кривая долгосрочных общих издержек, связанная с траекторией расширения производства фирмы на рис. 7.3, *а,* выглядела как прямая линия, исходящая из начала координат. В этом случае при постоянной отдаче от масштаба, долгосрочные средние издержки производства остаются неизменными: при любом уровЙе производства они равны $10 на единицу продукции. Так как постоянные средние издержки означают постоянные предельные издержки, то кривые долгосрочных средних и предельных издержек задаются горизонтальной линией на уровне издержек $10/шт.



Если долгосрочные средние издержки *LAC* падают, то долгосрочные предельные издержки *LMC* при данном объеме выпуска меньше, чем *LAC*. И наоборот, когда *LAC* увеличиваются, то *LMC*больше, чем *LAC*. Кривые пересекаются в точке *A,* где кривая *LAC* достигает минимума.

Рис. 7.5. Долгосрочные средние и предельные издержки

В предыдущей главе мы исследовали технологию производства, при которой сначала возникала возрастающая отдача от масштаба производства, затем постоянная, а затем и убывающая. Рисунок 7.5 показывает типичную **кривую долгосрочных средних издержек** (long-run average cost curve, *LAC)* — зависимость между средними издержками производства и объемом выпуска в случае, когда все факторы производства являются переменными, — вид которой напоминает это описание процесса производства. Подобно **кривой краткосрочных средних издержек** (short-run average cost curve) — зависимости между средними издержками производства и объемом выпуска при постоянном уровне капитала, — кривая долгосрочных средних издержек имеет [/-образную форму, но причиной этой формы служат возрастающая и убывающая отдача от масштаба, а не убывающая отдача от фактора производства.

Кривую долгосрочных предельных издержек (long-run marginal cost curve, LMC) можно определить с помощью кривой долгосрочных средних издержек; это изменение долгосрочных средних издержек, если объем выпуска продукции возрастает на 1 единицу. Кривая *LMC* лежит ниже кривой долгосрочных средних издержек при убывающей *LACn* выше нее, когда *LAC* возрастает.[1] Кривые пересекаются в точке A_1 где кривая долгосрочных средних издержек достигает своего минимума. В особом случае, когда кривая /непостоянна, *LAC* и *LMC*совпадают.

.[x] Вспомните, что *AC - TC/Q*. Из этого следует, что *AAC/AQ - [Q(ATC/AQ) - TC]Q*^{2} = * *(MC - AC)/Q*. Очевидно, что когда *AC* возрастает, *AAC/Q* положительно и *MC > AC*. Соответственно, когда *A C* убывает, АЛ *C/AQ* отрицательно и *MC <AC*.

Экономия и убыток от масштаба

В долгосрочном периоде изменение соотношения факторов производства может оказаться выгодным для фирмы, изменяющей объем выпуска продукции. Когда соотношение факторов производства изменяется, траектория расширения производства фирмы перестает быть прямой линией; концепция отдачи от масштаба в подобной ситуации неприменима. Вместо этого мы говорим, что фирма получает **экономию от масштаба** (economies of scale), если она может увеличить свой выпуск в два раза, увеличив издержки менее чем вдвое. Соответственно, об **убытке от масштаба** (diseconomies of scale) речь идет, когда удвоение выпуска требует увеличения затрат более чем в два раза. Понятие экономии от масштаба включает возрастающую отдачу от масштаба как частный случай, но является более общим понятием, поскольку отражает изменения пропорции факторов производства, возникающие, когда фирма выходит на новый уровень производства. В такой обобщающей формулировке (/-образная кривая долгосрочных средних издержек характеризует фирму, столкнувшуюся с экономией от масштаба для относительно низких уровней выпуска и убытком от масштаба для более высоких уровней выпуска.

Экономия от масштаба часто измеряется в терминах эластичности издержек по выпуску E_c E_c — это процентное изменение издержек производства, возникающее в результате увеличения выпуска продукции на 1%:

$$E_C = (\Delta C/C)/(\Delta Q/Q). \quad \textbf{(7.5)}$$

Чтобы посмотреть, как E_c связана с нашими обычными показателями издержек, перепишем уравнение (7.5):

$$E_C = (\Delta C/\Delta Q)/(C/Q) = MC/AC. \quad \textbf{(7.6)}$$

Очевидно, что E_c равна 1, когда предельные и средние издержки равны. В этом случае издержки увеличиваются пропорционально выпуску, и от масштаба нет ни экономии, ни убытка (о постоянной отдаче от масштаба можно было бы говорить, если бы пропорции факторов производства были постоянными). В случае экономии от масштаба (когда издержки возрастают не пропорционально объему выпуска, а медленнее) предельные издержки меньше средних издержек (оба вида издержек убывают) и $E_c < 1$. Наконец, когда имеет место убыток от масштаба, предельные издержки больше средних издержек и $E_c > 1$.

Отношение между долгосрочными и краткосрочными издержками

Рисунки 7.G и 7.7 показывают связь между краткосрочными и долгосрочными издержками. Допустим, что фирма не уверена в будущем спросе на свою продукцию и рассматривает три альтернативных проекта завода. Кривые краткосрочных средних издержек для трех заводов представлены как SAC_1, SAC_1 и SAC_2 на рис. 7.6. Принятие решения важно для фирмы, поскольку, однажды построив завод, фирма в течение некоторого времени не сможет изменить его размер.

На рис. 7.6 изображен случай постоянной отдачи от масштаба в долгосрочном периоде. При планируемом выпуске Q_1 единиц продукции фирме лучше построить самый маленький завод. Его средние издержки производства составят $10; это минимальные издержки, так как кривая краткосрочных предельных издержек

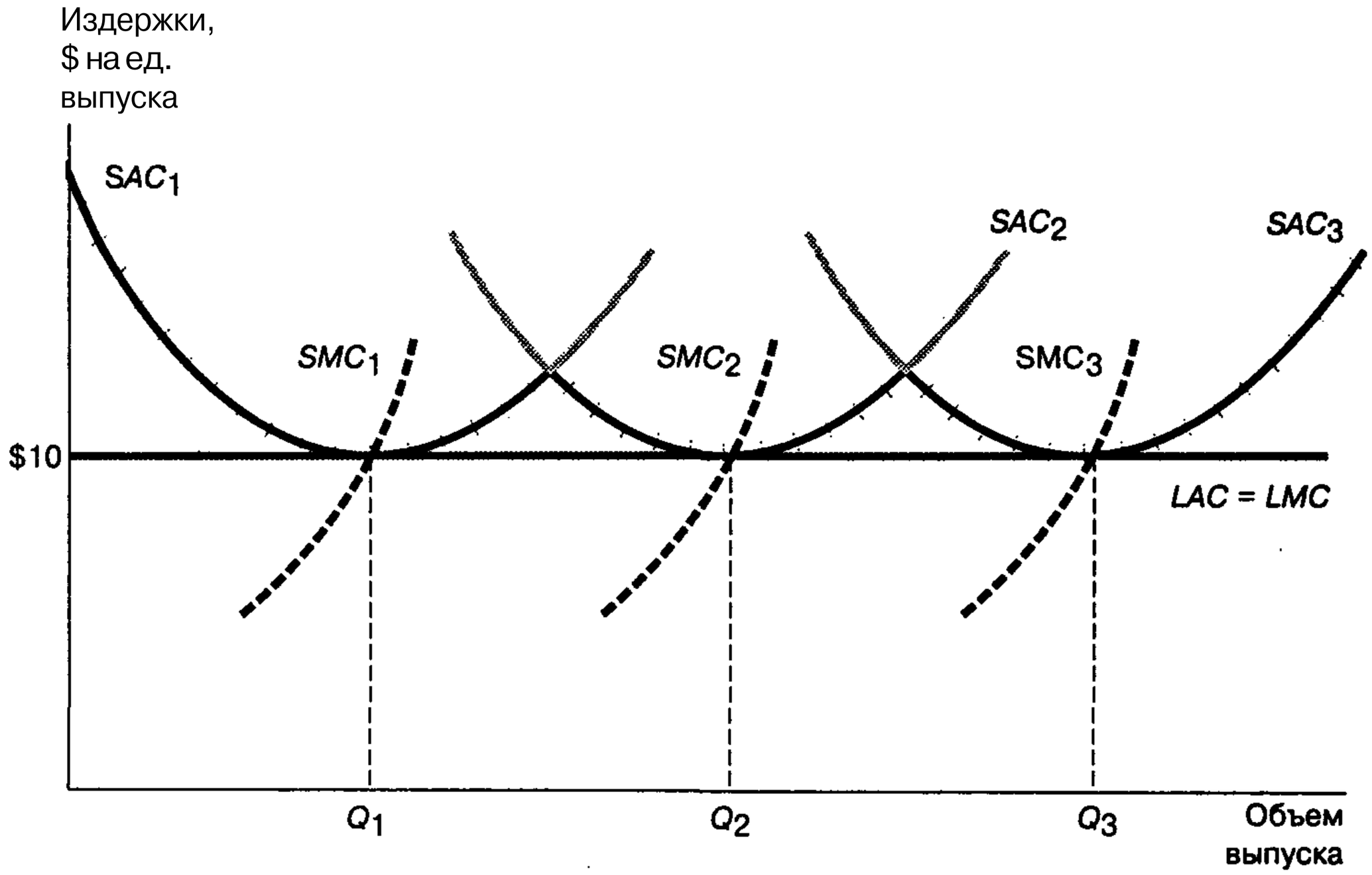
SMC пересекает кривую краткосрочных средних издержек *SAC* в точке, соответствующей $10. Если фирма рассчитывает производить продукцию в объеме Q_2, оптимальным решением для нее окажется завод средней величины. Его средние издержки производства тоже равны $10. Если предполагаемый объем производства находится на уровне Q_3, наилучшим вариантом будет третий завод. Поскольку для завода существуют только эти три размера, всякий производственный выбор между Q_1 и Q_2 повлечет за собой увеличение средних издержек производства, как и любой уровень производства между Q_2 и Q_3.

Какой будет кривая долгосрочных издержек фирмы? В долгосрочном периоде фирма может изменить размер завода. Таким образом, если бы она захотела увеличить первоначальный объем продукции Q_1 до уровня Q_2 или Q_3, она могла бы сделать это без всякого увеличения средних издержек. Следовательно, для трех возможных размеров завода кривая долгосрочных средних издержек задается с помощью отмеченных штриховкой частей кривых краткосрочных средних издержек, которые показывают минимальные издержки производства для любого уровня выпуска. Кривая долгосрочных средних издержек является *оболочкой* кривых краткосрочных средних издержек, потому что она огибает или ограничивает краткосрочные кривые.

Теперь предположим, что существует много вариантов выбора размеров завода, каждому из которых соответствует кривая краткосрочных средних издержек с минимумом, равным $10. И снова кривая долгосрочных средних издержек окажется оболочкой для краткосрочных кривых. На рис. 7.6 это прямая линия *LAC*. Сколько бы продукции фирма ни собиралась производить, она сможет выбрать размер завода (и набор капитала и труда), которые позволят ей производить этот объем продукции с минимальными средними издержками в $10.

В случае с экономией от масштаба используются те же рассуждения, но кривая долгосрочных средних издержек уже не является горизонтальной линией. Рис. 7.7 иллюстрирует типичный случай, когда для завода существуют три размера; минимальные средние издержки оказываются наименьшими для завода среднего размера. Поэтому кривая долгосрочных средних издержек сначала демонстрирует экономию от масштаба, а затем, при более высоких объемах производства, — убыток от него. И снова отмеченные штрихами линии показывают долгосрочные средние издержки, связанные с этими тремя заводами.

Чтобы нагляднее представить связь между кривыми краткосрочных и долгосрочных издержек, рассмотрим фирму, которая собирается производить продукцию в объеме Q_1, как показано на рис. 7.7. Случаю, если будет построен маленький завод, соответствует кривая средних краткосрочных издержек SAC_r Средние издержки производства равняются $8 (точка *B* на кривой 5./1C_1). Небольшой завод является более приемлемым выбором, чем завод среднего размера со средними издержками производства $10 (точкаЛ на кривой SAC_2). Следовательно, в случае, когда существуют только'три варианта размеров завода, точка *B* оказывается одной из точек функции долгосрочных издержек. Если же появится возможность построить заводы других размеров и если хотя бы один из них позволит производить продукцию в объеме Q_2 при издержках менее $8 за единицу, точку *B* из кривой долгосрочных издержек придется исключить.

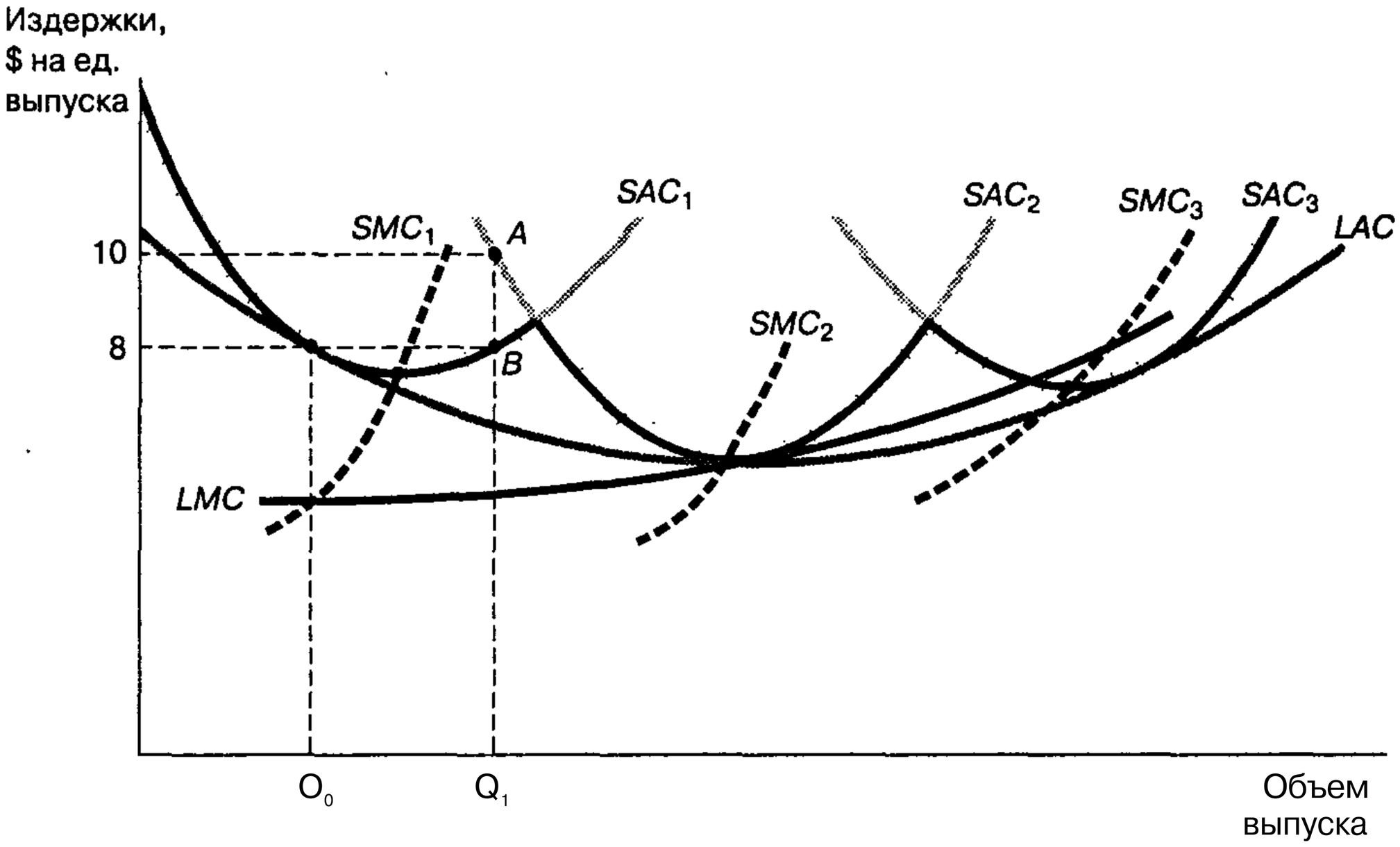


Кривая долгосрочных средних издержек *LAC,* совпадающая с кривой долгосрочных предельных издержек *LMC,* огибает кривые краткосрочных средних издержек (показаны SAC_1, $SAC._r$ SAC_3). При постоянной отдаче от масштаба кривая долгосрочных средних издержек состоит из точек минимумов кривых краткосрочных средних издержек.

Рис. 7.6. Долгосрочные издержки при постоянной отдаче от масштаба

Если можно было строить заводы любого размера, то на графике появилась бы кривая-оболочка, которая на рис. 7.7 представлена кривой *LAC* и имеет fZ-образную форму. Еще раз отметим, что кривая *LA C* всегда расположена ниже любой из кривых краткосрочных средних издержек. Также заметим, что поскольку в долгосрочном периоде существуют экономия и убыток от масштаба, точки минимумов средних издержек самых маленьких и самых больших заводов *не* лежат на кривой долгосрочных средних издержек. Например, небольшой завод, работающий с минимальными средними издержками, не является эффективным, поскольку крупный завод может воспользоваться преимуществом возрастающей отдачи от масштаба, чтобы производить продукт с более низкими средними издержками.

Наконец, обратите внимание, что кривая долгосрочных предельных издержек *LMC* не огибает краткосрочные кривые предельных издержек. Краткосрочные кривые предельных издержек применяются к конкретному заводу; долгосрочные кривые предельных издержек применяются ко всем заводам любых размеров. Каждая точка на кривой долгосрочных предельных издержек изображает краткосрочные предельные издержки, соответствующие наиболее эффективному с точки зрения издержек заводу. Вот почему SMC_x на рис. 7.7 пересекает *LMC* в точке, соответствующей уровню выпуска Q_0, в которой SAC_x касается *LAC*.



Кривая долгосрочных средних издержек *LACявляется* оболочкой кривых краткосрочных средних издержек SAC_V SAC_2, SAC_x В случае экономии и убытка от масштаба производства точки минимумов кривых краткосрочных средних издержек не лежат на кривой долгосрочных средних издержек.

Рис. 7.7. Долгосрочные издержки в случае экономии и убытка от масштаба производства

7,5. Производство с двумя переменными факторами — экономия от ассортимента

Большинство фирм не специализируется на выпуске какого-то одного продукта. Бывает, что фирмы производят продукты, тесно связанные друг с другом: птицеферма — домашнюю птицу и яйца, автомобильная компания — легковые и грузовые автомобили и т. д. Иногда же выпускаемые фирмой продукты физически между собой не связаны. Однако в любом случае при производстве двух и более наименований продуктов фирма зачастую выгадывает в производстве или издержках. Выгоду может принести совместное использование факторов производства или производственных мощностей, объединенных маркетинговых программ или даже экономия на издержках за счет содержания общей администрации. В некоторых случаях производство одного продукта автоматически и неизбежно дает побочный продукт, который тоже представляет какую-то ценность. Например, при обработке стальных заготовок получают металлолом и стружку, которые производители могут продать.

Кривые трансформации продуктов

Чтобы продемонстрировать экономические преимущества совместного производства, рассмотрим автомобилестроительную компанию, которая производит два вида изделий, а именно автомобили и тракторы. В производстве обоих продуктов

как факторы производства используются капитал (фабрики и оборудование) и труд. Обычно автомобили и тракторы не производятся на одном заводе, но управление у них общее, оборудование то же самое, а труд нужен одинаково квалифицированный. Рисунок 7.8 показывает две **кривые трансформации продукта** (product transformation curves), отображающие различные комбинации автомашин и тракторов, которые могут быть произведены при заданном уровне использования труда и оборудования. Кривая O_1 изображает все сочетания объемов выпуска для этих продуктов, уровень затрат при производстве которых относительно низок. Кривая O_2 изображает комбинации выпусков при удвоенном количестве факторов производства.

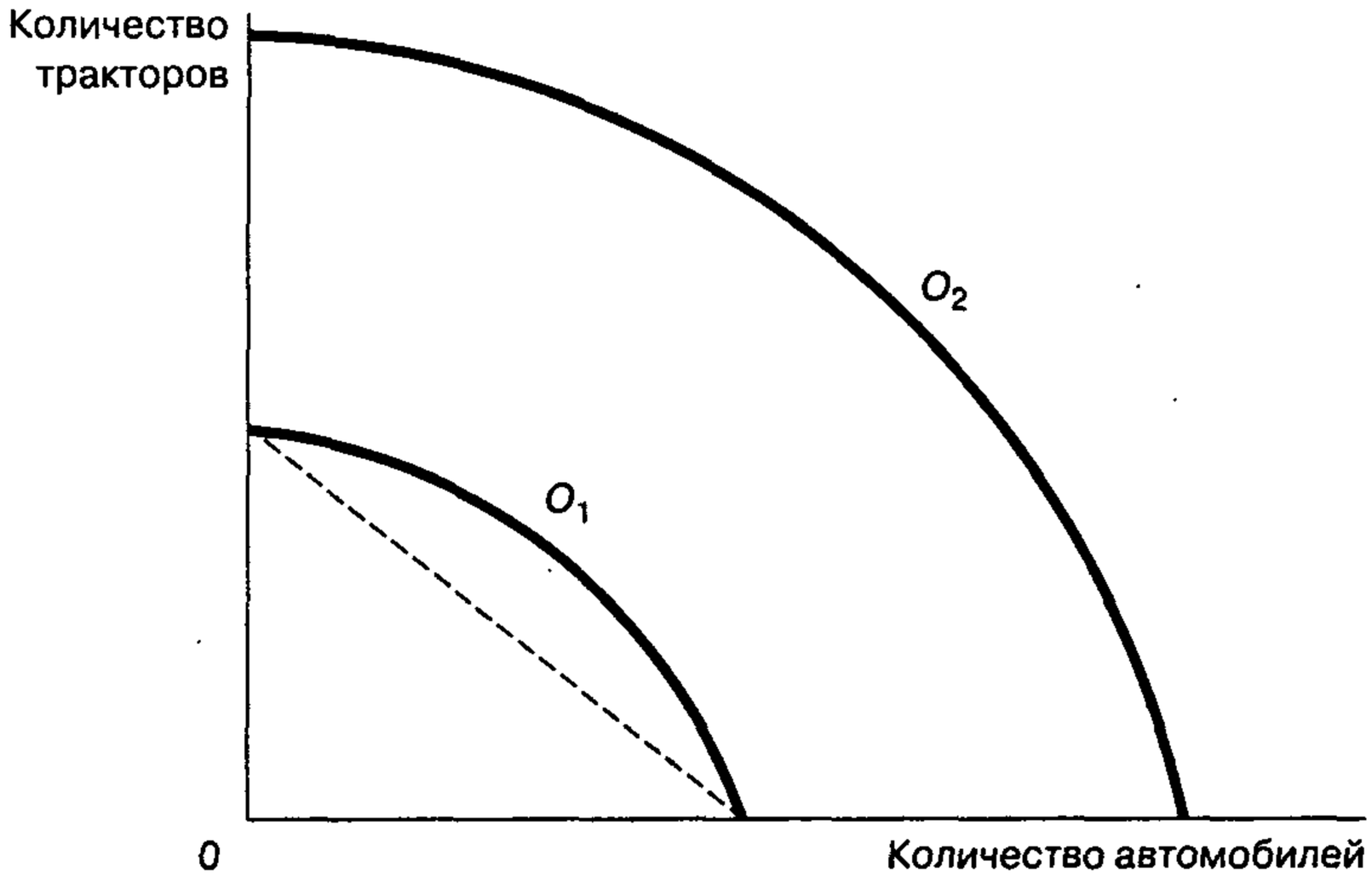
Кривая трансформации продукта имеет отрицательный наклон, поскольку для того, чтобы произвести большее количество одного продукта, фирма должна пожертвовать некоторым количеством другого. Например, фирма, которая делает акцент на производстве автомобилей, отведет меньше ресурсов на производство тракторов. На рис. 7.8 кривая O_2 лежит в два раза дальше от начала координат, чем кривая O_1, что подразумевает постоянную отдачу от масштаба в процессе производства для двух продуктов.

Если бы кривая O_1 была прямой линией, то совместное производство не повлекло бы за собой ни выгоды, ни убытка. Две компании, одна из которых специализируется на производстве автомашин, а другая — тракторов, выпускали бн тот же объем продукции, что и компания большего размера, производящая и то и другое. Однако кривая трансформации продукта выгибается наружу, поскольку совместное производство обладает преимуществами, благодаря которым при равном расходе ресурсов одна компания производит больше автомобилей и тракторов, чем две компании, специализирующиеся на каждом из этих продуктов. Преимущество совместного производства заключается в совместном разделении факторов производства. Единый менеджмент, например, часто лучше справляется с планированием и организацией производства, а также с бухгалтерскими и финансовыми аспектами, чем две раздельные управленческие команды.

Экономия и убыток от ассортимента

В целом **экономия от ассортимента** (economies of scope) существует, когда общий выпуск фирмы, выпускающей два продукта, больше, чем объем выпуска, которого бы могли добиться две различные фирмы, каждая из которых производит единственный вид изделий (при эквивалентном объеме факторов производства, распределенном между двумя фирмами). Если же объем выпуска такой фирмы меньше, чем у двух отдельных фирм, то производственный процесс влечет за собой **убыток от ассортимента** (diseconomies of scope). Это явление возникает, если производство одного продукта вступает в противоречие с производством другого.

Прямого соотношения между экономией от масштаба и экономией от ассортимента не существует. Производящая два продукта фирма может получать экономию от ассортимента, даже неся убытки от масштаба. Например, предположим, что производство обыкновенных и маленьких флейт на одном предприятии дешевле, чем их производство по отдельности. Их изготовление требует труда высокой квалификации, поэтому небольшой масштаб производства наиболее эффек-



Кривая трансформации продукта изображает различные комбинации выпусков двух про дуктов, которые могут быть произведены при фиксированном количестве факторов произ водства. Кривые трансформации O_1 и O_2 выгнуты наружу, поскольку при производстве су Шествует экономия от ассортимента.

Рис. 7.8. Кривая трансформации продукта

тивен. Точно так же фирма, производящая несколько видов изделии, может получать экономию от масштаба производства каждого отдельного продукта, но не выигрывать от ассортимента. Вообразите, например, крупный конгломерат, владеющий несколькими фирмами, особенно эффективными при большом масштабе производства, но не имеющий преимущества экономии от ассортимента из-за раздельного управления этими фирмами.

Степень экономии от ассортимента

Степень присутствия экономии от ассортимента также можно вычислить за счет определения издержек фирмы. Если при одинаковой комбинации факторов объединенное производство приносит больший объем выпуска, чем две независимые фирмы, то издержки производства при изготовлении двух продуктов у единственной фирмы ниже, чем издержки, которые понесли бы две отдельные фирмы. Чтобы измерить, в какой степени проявляется экономия от ассортимента, следует выяснить, какой процент издержек производства сберегается, когда несколько продуктов производятся совместно, а не по отдельности. Уравнение (7.7) показывает **степень экономии от ассортимента** (degree of economies of scope, SC), которая измеряет экономию издержек:

$$SC = \frac{C(Q_1) + C(Q_2) - C(Q_1, Q_2)}{C(Q_1, Q_2)} \qquad \textbf{(7.7)}$$

где $C(Q_1)$- издержки производства выпуска Q_1, $C(Q_2)$ — издержки производства выпуска Q_2, а $C(Q_V\ Q_2)$ — издержки объединенного производства этих объемов

ч

выпуска. Когда физические единицы объемов выпуска можно складывать, как в примере с тракторами и автомобилями, выражение принимает вид $C(Q_1 + Q_2)$. При условии экономии от ассортимента совместные издержки меньше, чем сумма индивидуальных издержек, и *SC* больше 0. При убытке от ассортимента *SC* отрицательна. В общем случае чем больше величина SC_1 тем больше экономия от ассортимента.

Пример 7.2
Экономия от ассортимента при автоперевозках

Предположим, что вы управляете фирмой междугородних автоперевозок, которая доставляет грузы различных размеров. Этот бизнес предполагает несколько связанных, но отличающихся друг от друга продуктов, в зависимости от размера груза и протяженности рейса. Во-первых, любой большой или мелкий груз можно доставить прямо из исходного пункта в конечный без промежуточных остановок. Во-вторых, груз можно объединить с другими грузами, пункты назначения которых расположены между конечными пунктами. И наконец, груз можно везти не напрямик. Каждый тип доставки целиком или частично влияет на длину маршрута.

В связи с этим возникают вопросы как об экономии от масштаба, так и об экономии от ассортимента. Вопрос масштаба заключается в том, являются ли прямые большегрузные рейсы более дешевыми и прибыльными, чем отдельные перевозки на небольших грузовиках. Вопрос ассортимента состоит в том, имеются ли у крупных транспортных фирм преимущества в издержках при работе как с прямой быстрой доставкой, так и с более медленной (но менее дорогостоящей) перевозкой с заходом в промежуточные пункты. Экономии от ассортимента можно добиться путем централизованного планирования и организации маршрутов. Появление экономии от масштаба зависит от того, окажутся ли перевозки более эффективными, если количество рейсов увеличится, при описанных выше организации маршрутов и видах доставки. В подобных случаях фирмы предпочитают планировать рейсы так, чтобы грузовики были по большей части заполнены, и стараются избегать неполной загрузки.

Исследования индустрии автоперевозок показывают, что в ней присутствует эффект экономии от ассортимента. Например, анализ 105 компаний по автоперевозкам указал на 4 различных вида предлагаемых продуктов: (1) короткие перевозки с неполной загрузкой; (2) промежуточные перевозки с частичной загрузкой; (3) длинные перевозки с частичной загрузкой и (4) перевозки с полной загрузкой. Результаты исследований показали, что степень экономии от ассортимента *SC* равнялась 1,576 для относительно крупной фирмы и падала до 0,104, когда фирма становилась очень крупной. Поскольку для крупных фирм использование больших грузовиков является обоснованным, преимущества от остановки на промежуточных терминалах для заполнения частично загруженной машины обычно нет. Прямого переезда из места нахождения в место назначения, как правило, достаточно. Однако, по-видимому, из-за недочетов, связанных с управлением очень крупной фирмой, экономия от ассортимента уменьшается по мере того, как фирма становится все больше. В любом случае возможность увеличить загрузку машины на промежуточных остановках снижает издержки фирмы и повышает ее прибыльность.

Таким образом, исследование показывает, что для успешной конкуренции в области автоперевозок фирма должна быть достаточно крупной, чтобы оказаться в состоянии собирать грузы в пунктах промежуточных остановок.

Источник: Judy S. Wang Chiang and Ann F. Freidlaender, «Truck Technology and Efficient Market Structure», Review of Economics and Statistics 67(1985): 250-258.

7.6. Динамические изменения в издержках — кривая обучаемости

До сих пор мы изложили лишь одну причину, благодаря которой долгосрочные средние издержки крупной фирмы могут оказаться ниже, чем у мелкой фирмы, — это возрастающая отдача от масштаба производства. Возникает соблазн предположить, что фирмы, средние издержки производства которых с течением времени уменьшаются, — это растущие фирмы с возрастающей отдачей от масштаба. Но это утверждение не всегда справедливо. В некоторых фирмах долгосрочные средние издержки со временем уменьшаются из-за того, что рабочие и менеджеры усваивают информацию о новой технологии и становятся более квалифицированными специалистами.

Когда представители менеджмента и труда приобретают опыт работы на производстве, предельные и средние издержки производства фирмой определенного объема выпуска продукции падают по четырем причинам:

1. Выполнение определенного задания первые несколько раз отнимает у рабочих больше времени. Когда они становятся более компетентными, скорость их работы возрастает.
2. Менеджеры учатся планировать производственный процесс более эффективно на всем его протяжении, от закупки материалов до организации собственно производства.
3. Инженеры, которые сначала пытаются во всем следовать проекту, приобретают достаточный опыт, чтобы допускать некоторые отклонения от него, которые уменьшат издержки без увеличения дефектов изделия. Более качественные и специализированные инструменты и грамотная организация пространства завода также способствуют снижению издержек.
4. Поставщики материалов учатся более эффективно обрабатывать необходимые материалы и могут частично передать это преимущество в форме более низкой стоимости сырья и материалов.

Вследствие всего этого фирма «обучается» по мере того, как растет количество выпущенной ею продукции. Менеджеры могут использовать этот эффект для планирования производства и прогнозирования будущих издержек. Рисунок 7.9 отображает этот процесс в виде **кривой обучаемости** (learning curve) — кривой, которая выражает связь между кумулятивным объемом производства фирмы и количеством факторов производства, необходимых для производства каждой единицы выпуска.

Изображение кривой обучаемости

Рисунок 7.9 показывает кривую обучаемости для производства автоматических станков. По горизонтальной оси откладывается количество партий автоматических станков, произведенных фирмой. На вертикальной оси показано количество часов труда, необходимое для производства каждой партии станков. Затраты труда на единицу выпуска прямо влияют на издержки производства, поскольку чем меньше часов работы требуется для каждой партии, тем ниже предельные и средние издержки производства.

Кривая обучаемости на рис. 7.9 основывается на следующем равенстве:

$$L\text{-}A\ +BN\sim*, \qquad \textbf{(7.8)}$$

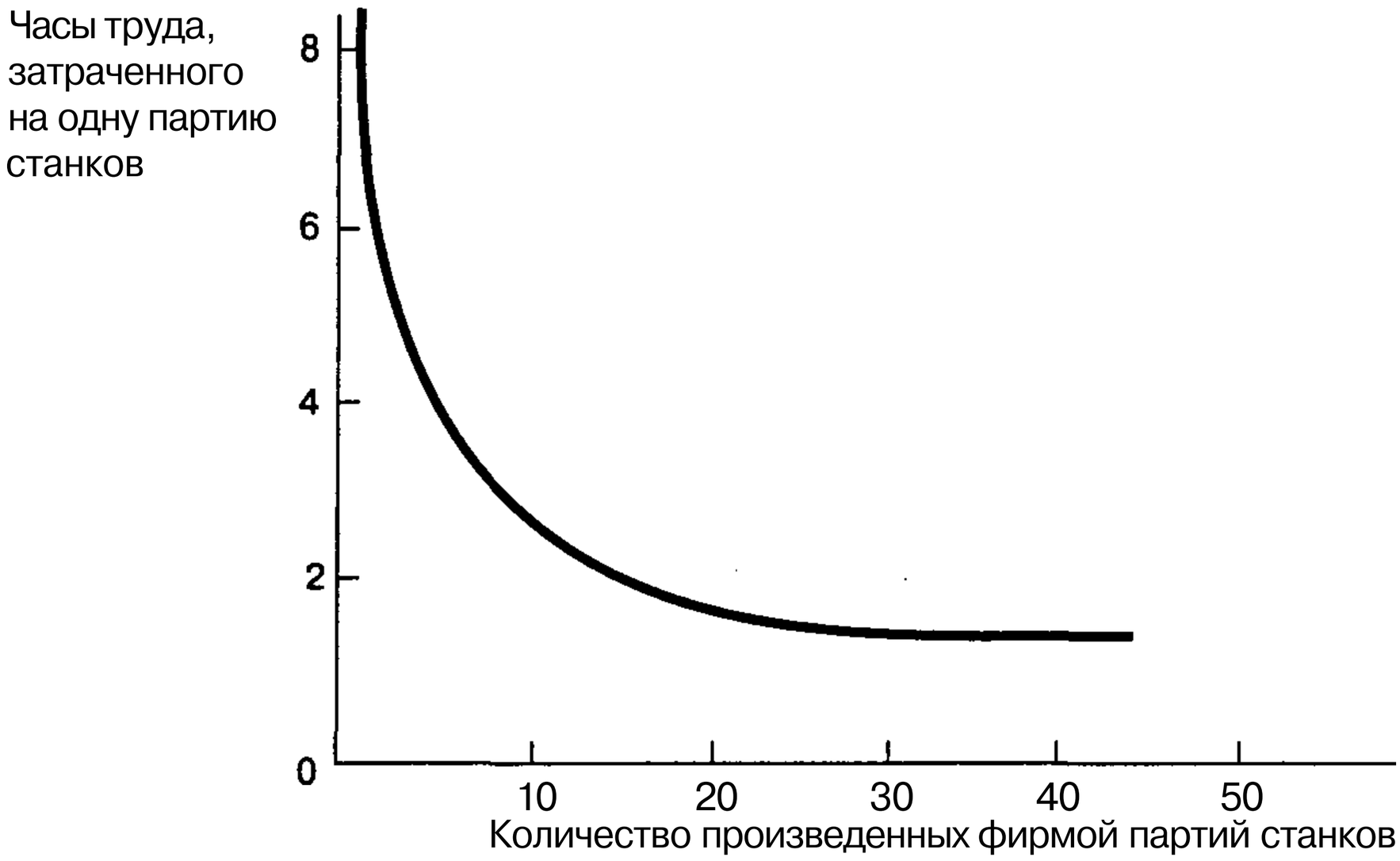
где JV — это кумулятивное количество, единиц произведенной продукции, а L — затраты труда на единицу продукции. A, B и 3 — постоянные, причем AnB положительны, а P находится между 0 и 1. Когда JV= 1,L = $A + B$, так что $A + B$ составляет величину затрат труда, необходимую для производства первой единицы продукции. Когда P^O, затраты труда на единицу продукции с ростом кумулятивного объема выпуска остаются неизменными; обучение не происходит. Когда P > 0 и JVвозрастает, L стремится к A. Следовательно, A представляет собой минимальные затраты труда на единицу продукции после того, как обучение завершится.

Чем больше P, тем сильнее сказывается эффект обучаемости. Например, при P = 0,5 затраты труда на единицу продукции падают пропорционально квадратному корню из значения кумулятивного выпуска продукции. Такая степень обучаемости может заметно сократить издержки производства фирмы, когда она приобретет необходимый опыт.

В нашем примере со станками значение (3 = 0,31. Для этой конкретной кривой обучаемости каждое удвоение кумулятивного выпуска уменьшает спрос на издержки (безучета минимально допустимых требований к издержкам) примерно на 20%. Как показывает рис. 7.9, кривая обучаемости резко падает, когда кумулятивное количество партий станков увеличивается до 20. После выпуска 20 комплектов дальнейшее уменьшение издержек относительно невелико.

Рис. 7.9. Кривая обучаемости

Производственные издержки фирмы со временем падают, поскольку менеджеры и рабочие становятся более квалифицированными и эффективнее используют имеющиеся завод и оборудование. Кривая обучаемости показывает, в какой степени часы труда, необходимые на единицу выпуска продукции, падают по мере нарастания кумулятивного объема выпуска.



Обучение и экономия от масштаба производства

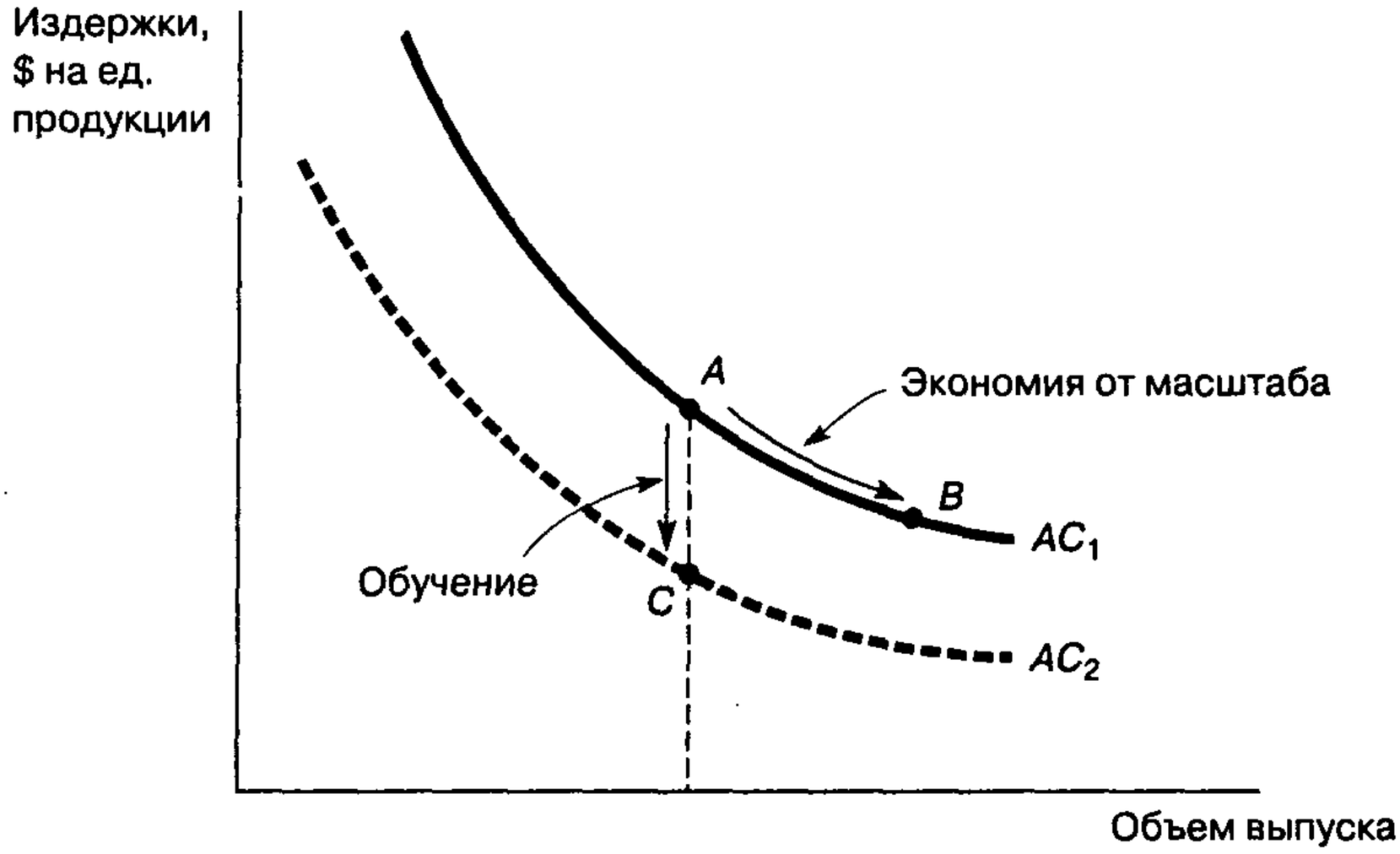
После того как фирма произведет 20 и больше партий станков, эффект обучаемости практически исчезает, и мы можем использовать обычный анализ издержек. Однако если бы производственный процесс был относительно новым, то сравнительно высокие издержки при низких уровнях производства продукции (и сравнительно низкие издержки при более высоких объемах производства) показывали бы эффект обучаемости, а не экономию от масштаба. После обучения издержки производства зрелой фирмы относительно низки вне зависимости от масштаба работы. Если для фирмы, которая производит автоматические станки, действует экономия от масштаба, она должна производить свои станки очень большими партиями, чтобы воспользоваться преимуществом от относительно низких издержек, связанных с масштабом. Если имеет место кривая обучаемости, то фирма может сократить издержки за счет планирования производства большого количества партий вне зависимости от индивидуального размера каждой из них.

Рисунок 7.10 иллюстрирует этот феномен. ^1C_1 представляет собой долгосрочные средние издержки производства фирмы, которая пользуется в производстве экономией от масштаба. Таким образом, изменение в производстве *отАкВ* вдоль кривой AC_x ведет к снижению издержек из-за экономии от масштаба. Однако перемещение от *А* вдоль AC_1 к точке *С* на кривой AC_2 приводит к снижению издержек благодаря обучению, которое сдвигает кривую средних издержек вниз.

Кривая обучаемости окажется жизненно важной для фирмы при прогнозировании издержек производства нового продукта. Предположим, что фирма, производящая автоматические станки, знает, что требования к затратам труда на один станок для первых 10 машин составляют 1,0, минимальные потребности в трудеЛ

Рис. 7. 10. Экономия от масштаба и обучение

Средние издержки производства фирмы могут снизиться со временем благодаря росту продаж при наличии возрастающей отдачи (движение от *А* к *В* по кривой ЛС,) или из-за действия кривой обучаемости (движение от *А* на кривой ^4C_1 к *С* на кривой AC_2).



равняются 0, а Р примерно равняется 0,32. В табл. 7.2 представлены расчеты совокупных требований к затратам труда для производства 80 станков.

Таблица 7.2

Прогнозирование спроса на труд для производства заданного объема выпуска

Кумулятивный выпуск, *N*	Потребность в труде на единицу продукции для каждых 10 единиц выпуска, *L**	Совокупная потребность в труде
10	1,00	10,0
20	0,80	18,0(10,0 + 8,0)
30	**0,70**	25,0(18,0 + 7,0)
40	**0,64**	31,4(25,0 + 6,4)
50	**0,60**	37,4(31,4 + 6,0)
60	0,56	43,0(37,4 + 5,8)
70	0,53	48,3(43,0 + 5,6)
80	0,51	$\bar{x}$ 53,4(48,3 +5,1)

* Числа в этой колонке были получены с помощью уравнения *\og(L)* = -0,322log(/V/10), где *L* — это затраты труда, а Л/ — кумулятивный выпуск продукции.

Благодаря существованию кривой обучаемости потребность в труде на единицу продукции падает с ростом объема выпуска. В результате совокупная потребность в труде для производства нарастающего объема выпуска увеличивается все меньшими и меньшими долями. Следовательно, фирма, обратившая внимание только на высокие начальные потребности в труде, получит в целом пессимистичный взгляд на свой бизнес. Предположим, что фирма планирует работать в своей области длительное время, производя 10 единиц продукции в год. Пусть совокупная потребность в труде для первого года производства равняется 10. В первый год производства издержки фирмы будут высокими, так как она учится своему делу. Но когда обучающий эффект проявится в полной мере, издержки производства упадут. После 8 лет труд, необходимый для производства 10 единиц, будет равняться только 5,1, а издержки на единицу продукции будут равны примерно половине издержек первого года производства. Таким образом, кривая обучаемости может сыграть важную роль при принятии решения о том, прибыльным ли окажется вход в данную отрасль.

t

Глава 8

МАКСИМИЗАЦИЯ ПРИБЫЛИ И КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Содержание главы:

8.1. Совершенно конкурентные рынки.

8.2. Максимизация прибыли.

8.3. Предельный доход, предельные издержки и максимизация прибыли.

8.4. Выбор объема производства в краткосрочном периоде.

8.5. Кривая краткосрочного предложения конкурентной фирмы.

8.6. Кривая краткосрочного рыночного предложения.

8.7. Выбор объема производства в долгосрочном периоде.

8.8. Кривая предложения отрасли в долгосрочном периоде.

Кривая издержек отображает минимальные издержки, при которых фирма может производить тот или иной объем выпуска продукции. Изучив кривую издержек, мы можем перейти к фундаментальной проблеме, стоящей перед любой фирмой: какое количество товара следует производить? В этой главе мы покажем, как совершенно конкурентной фирме подобрать уровень производства, который максимизирует ее прибыли. Мы также расскажем, как из выбора объема выпуска отдельными фирмами возникает кривая предложения для всей отрасли.

Наше обсуждение производства и издержек в главах 6 и 7 применимо к фирмам, работающим на рынках любого типа. Однако в этой главе мы сосредоточимся на фирмах, принадлежащих *рынкам с совершенной конкуренцией,* где все фирмы производят одинаковый продукт и каждая из них достаточно мала по сравнению с отраслью в целом, так что ее производственные решения не оказывают никакого воздействия на рыночную цену. Новые фирмы легко могут войти в отрасль, если они воспринимают ее как потенциально прибыльную, а существующие фирмы могут выйти из нее, когда начинают терять деньги.

Для начала мы дадим определение того, что в точности понимается под *совершенным рынком*. Затем объясним, почему имеет смысл предполагать, что фирмы (на любом рынке) стремятся к максимизации прибыли. Мы предложим правило выбора объема выпуска продукции, максимизирующего прибыль, для фирм на любых рынках, конкурентные они или нет. Вслед за этим мы покажем, как конкурентная фирма подбирает объем выпуска в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Далее мы проверим, нужно ли менять объем производства, если изменяются издержки или цены на факторы производства. В связи с этим мы объясним, как построить *кривую предложения фирмы*. Затем мы агрегируем кривые предложения отдельных фирм, чтобы получить *отраслевую кривую предложения*. В краткосрочном периоде фирмы решают, какой объем выпуска производить для того, чтобы максимизировать прибыль. В долгосрочном периоде они не только принимают решение об объеме производства, но и размышляют, стоит ли оставаться на этом рынке вообще. Мы покажем, что хотя перспективы высоких прибылей вдохновляют фирмы начать работу в какой-либо отрасли, убытки побуждают их покинуть ее.

8.1. Совершенно конкурентные рынки

В главе 2 мы использовали анализ спроса-предложения, чтобы объяснить, как изменяющиеся рыночные условия влияют на рыночную цену разных товаров. Мы выяснили, что равновесная цена и количество каждого товара определяются точкой пересечения кривых рыночного спроса и предложения. Этот анализ основывается на модели *совершенно конкурентного рынка*. Модель совершенной конкуренции очень полезна при исследованиях многих рынков, таких как рынки сельскохозяйственной продукции, топлива, жилья, услуг и финансовые рынки. Из-за важности этой модели мы посвятим некоторое время изложению основных допущений, которые лежат в ее основе.

Модель совершенной конкуренции опирается натри основных допущения: (1) принятие цены; (2) однородность (гомогенность) товара и (3) свободный вход на рынок и уход с него. Вы сталкивались с этими предположениями раньше в этой книге; здесь мы резюмируем и подробно развиваем их.

Принятие цены (price taking). На рынке конкурирует множество фирм, и, следовательно, каждая фирма часто сталкивается с прямой конкуренцией своим продуктам. Так как *каждая отдельная фирма продает достаточно небольшую долю совокупного рыночного выпуска, ее решения не оказывают никакого влияния на рыночную цену*. Таким образом, каждая фирма *принимает рыночную цену как данность*. Короче говоря, на совершенно конкурентных рынках фирмы выступают как получатели цены (price takers).

Предположим, что ваш маленький бизнес связан с продажей электрических лампочек. Вы покупаете их у производителя и перепродаете оптом мелким магазинам и отделам розничной торговли. В результате вы обнаруживаете, что у вас не так уж и много возможностей для переговоров с клиентами. Если вы не предложите конкурентную цену — ту, которая определяется рынком, — ваши клиенты заключат сделку с кем-то другим. К тому же вы знаете, что продаваемое вами количество лампочек не окажет существенного влияния на цену лампочек. Вы являетесь получателем цены.

Допущение о принятии цены в равной степени применимо как к *потребителям,* так и к фирмам. На совершенно конкурентном рынке каждый потребитель покупает такую незначительную часть совокупного выпуска отрасли, что совершенно не влияет на рыночную цену, а следовательно, принимает цену как данность.

Другой способ установления допущения о принятии цены состоит в том, что на рынке имеется множество независимых фирм и потребителей, и все они верят — и справедливо, — что их решения не влияют на цены.

Однородность товара. Ситуация с принятием ц^ны обычно возникает на рынках, где фирмы производят одинаковые или почти одинаковые продукты. Когда *продукты всех фирм на рынке в состоянии полностью заменить друг друга,* т. е. когда они являются гомогеничными, ни одна фирма не в состоянии поднять цену на свой продукт выше цены других фирм без потери большей части или всего своего бизнеса. Большинство сельскохозяйственных товаров являются однородными: ведь качество продукции примерно одинаково среди ферм данного региона. Например, покупатели зерна не интересуются, на какой конкретной ферме выро с

продукт. Нефть, бензин и сырье, такое как медь, железо, древесина, хлопок и листовая сталь, также довольно однородны. Экономисты называют такие однородные продукты *товарами (commodities)*.

Напротив, когда продукты не являются однородными, каждая фирма имеет возможность повышать свою цену выше уровня цен конкурентов, не боясь потери всех своих продаж. Высококачественное мороженое марки «Haagen-Daaz», например, может продаваться по более высоким ценам, поскольку состав мороженого этой марки отличается от других и выглядит для многих покупателей как продукт высокого качества.

Допущение об однородности продукта играет важную роль, так как оно гарантирует, что в соответствии с анализом спроса и предложения существует *единственная рыночная цена*.

Свободный вход и выход. Третье допущение о свободном входе (выходе) означает, что не существует никаких особых издержек, препятствующих фирме как войти в отрасль и наладить производство, так и уйти из нее, если она не получает прибыли. *В результате потребители могут легко переключаться с одного производителя на другого, а производители — с легкостью выходить на рынок или уходить с него.*

Особые издержки, ограничивающие вход, — это такие издержки, которые несет выходящий на рынок новичок, в отличие от фирмы, уже производящей данную продукцию. Например, фармацевтическая промышленность не является совершенно конкурентной отраслью, поскольку такие компании, как *Merck, Pfizer к* другие, владеют патентами, дающими им исключительное право производить определенные лекарства. Каждый новый участник рынка должен вложить значительные средства в исследования (НИОКР), чтобы разработать собственные конкурентные лекарства, или платить большие комиссионные за лицензию одной или нескольким уже работающим на этом рынке фирмам. Расходы на НИОКР или лицензионные платежи могут существенно ограничить возможности выходящей на рынок фирмы. В индустрии авиастроения ситуация аналогичная — требуются колоссальные инвестиции в постройку завода и приобретение оборудования, которые при перепродаже практически ничего не стоят.

Условие свободного входа и выхода важно с точки зрения эффективности конкуренции. Оно означает, что потребители легко могут переключиться на конкурирующую фирму, если сегодняшний продавец поднимет цену. Для предприятий это условие означает, что фирма может без проблем выйти на рынок, если увидит возможность получения прибыли, и уйти с него, если начнет терять деньги. Таким образом, фирма может нанять рабочих и купить капитал и сырье, необходимые для производства, а если она захочет закрыться или перебраться в другое место, то продать или переместить эти факторы производства не составит сложности.

Если эти три допущения совершенной конкуренции выполняются, для анализа поведения рыночных цен можно использовать кривые рыночного спроса и предложения. Конечно, на большинстве рынков эти допущения вряд ли соблюдаются точно. Это, однако, не означает, что модель совершенной конкуренции бесполезна. Некоторые рынки довольно близки к выполнению этих допущений. Но даже когда одно или больше из этих предположений не выполняется и рынок не является совершенно конкурентным, из сравнений с идеалом совершенной конкуренции можно многому научиться.

Высококонкурентные рынки

В реальном мире немногие рынки, кроме сельского хозяйства, обладают *совершенной* конкуренцией в том смысле, что каждая фирма сталкивается с совершенно горизонтальной кривой спроса на однородный продукт в отрасли со свободными входом и выходом. Тем не менее многие рынки являются еысококонкурентными в том смысле, что фирмы сталкиваются с кривыми спроса с высокой эластичностью и относительно легкими входом и выходом.

К сожалению, простого правила для выяснения, насколько рынок близок к совершенно конкурентному, не существует. Важно понять, почему это так. Отрасль с большим количеством фирм (по меньшей мере, 10-20), вероятнее всего, близка к состоянию совершенной конкуренции. Однако фирмы могут тайно или явно договориться об установлении некоторого уровня цен; поэтому наличия множества фирм для отрасли недостаточно, чтобы говорить о совершенной конкуренции. И наоборот, присутствие на рынке небольшого количества фирм не исключает конкурентного поведения. Предположим, что на рынке только три фирмы, но рыночный спрос на продукт очень эластичен. В этом случае кривые спроса, связанные с деятельностью каждой из фирм, вероятно, будут стремиться к горизонтальной линии, и фирмы будут вести себя так, как *если-бы* они действовали на совершенно конкурентном рынке. Даже если рыночный спрос не очень эластичен, конкуренция этих трех фирм может оказаться очень агрессивной (как мы увидим в главе 13). Важно помнить, что хотя фирмы зачастую ведут себя конкурентным образом, но простого показателя, который бы сообщил нам, отличается ли рынок высокой конкуренцией, не существует. Часто необходимо проанализировать не только сами фирмы, но и их стратегическое взаимодействие, как мы делаем это в главах 12 и 13.

8.2. Максимизация прибыли

Теперь перейдем к анализу максимизации прибыли. В этом пункте мы исследуем вопрос о том, стремятся ли фирмы на самом деле максимизировать прибыли. Затем в п. 8.3 мы сформулируем правило, которое любая фирма (не только на конкурентном рынке) может использовать, чтобы найти объем выпуска, максимизирующий прибыль. После этого мы рассмотрим особый случай фирмы на совершенно конкурентном рынке. Мы проведем различие между кривой спроса, связанной с конкурентной фирмой, и рыночной кривой спроса, а потом используем эту информацию для того, чтобы описать правило максимизации прибыли конкурентной фирмы.

Стремятся ли фирмы к максимальной прибыли?

Допущение о максимизации прибыли часто используется в микроэкономике, так как оно достаточно точно предсказывает развитие бизнеса и устраняет излишние аналитические сложности. Но вопрос о том, стремятся ли фирмы действительно максимизировать свои прибыли, выглядит спорным.

Для небольших фирм, которыми управляют владельцы, прибыль, скорее всего, будет главным критерием при принятии любого решения. Однако в более крупных фирмах менеджеры, отвечающие за повседневные решения, редко общаются

с собственниками (например с акционерами). В результате собственники не могут постоянно контролировать действия менеджеров. Поэтому менеджеры более свободны в управлении фирмой и могут отклоняться от поведения, направленного на максимизацию прибыли.

Бывает, менеджеров больше беспокоят такие вопросы, как максимизация дохода, прирост дохода или выплата дивидендов для удовлетворения акционеров. Они могут также чрезмерно увлечься краткосрочной прибылью фирмы (возможно, в надежде заработать продвижение или крупный бонус) в ущерб долгосрочным прибылям, даже если максимизация долгосрочной прибыли лучше отвечает интересам акционеров. Иначе говоря, максимизация рыночной стоимости фирмы является более уместной целью, чем максимизация прибыли, так как рыночная стоимость подразумевает поток прибылей, которые фирма получит с течением времени; именно этот поток текущих или будущих прибылей непосредственно интересует акционеров. (Различия интересов менеджеров и акционеров разбираются в главе 17.)

Все же свобода менеджеров в отношении целей, отличных от максимизации долгосрочных прибылей, ограничена. Если они преследуют подобные цели, акционеры или совет директоров могут заменить их, или, возможно, фирму выкупит новая команда менеджеров. В любом случае фирмы, которые далеки от максимизации прибыли, выживают редко. Фирмы, которым все же удается выстоять в конкурентных отраслях, делают максимизацию долгосрочной прибыли одним из своих высших приоритетов.

Таким образом, наше рабочее допущение о максимизации прибыли является обоснованным. Фирмы, которые уже не новички в бизнесе, серьезно беспокоятся о прибылях, даже если действия их менеджеров вызывают сомнение в этом. Например, фирма, субсидирующая общественное телевидение, может показаться проникнутой общественным духом и альтруистичной. И все же это благодеяние вполне соответствует долгосрочным интересам фирмы, поскольку оно создает доброжелательное отношение к самой фирме и ее продуктам.

8.3. Предельный доход, предельные издержки и максимизация прибыли

Давайте сформулируем правило нахождения объема выпуска, который приносил бы максимальную прибыль, применимое для *любой* фирмы, действует ли эта фирма на совершенно конкурентном рынке или может влиять на цену. Поскольку **прибыль** (profit) представляет собой разницу между доходом (общим) и издержками (общими), то найти уровень выпуска, максимизирующий прибыли фирмы, означает: проанализировать ее доходы. Предположим, что объем выпуска фирмы равен *q,* и что он приносит доход *R.* Этот доход равняется цене товара Р, умноженной на количество проданной продукции: R^e *Pq.* Издержки производства Стакже зависят от объема производства. Прибыль фирмы *n* — это разница между доходом и издержками:

$$\pi(q) = R(q) - C(q).$$

(Здесь мы явно утверждаем, что л, *R* и Сзависят от объема выпуска; обычно мы опускаем это утверждение.)

Чтобы максимизировать прибыль, фирма выбирает объем производства, при котором разница между доходом и издержками является наибольшей. Этот принцип иллюстрирует рис. 8.1. Доход *R(q)* изображен в виде кривой, форма которой подтверждает, что фирма может продать более высокий объем выпуска только за счет снижения цены. Наклон этой кривой дохода — это **предельный доход** (marginal revenue): изменение в доходе, образующееся в результате увеличения объема производства на одну единицу.

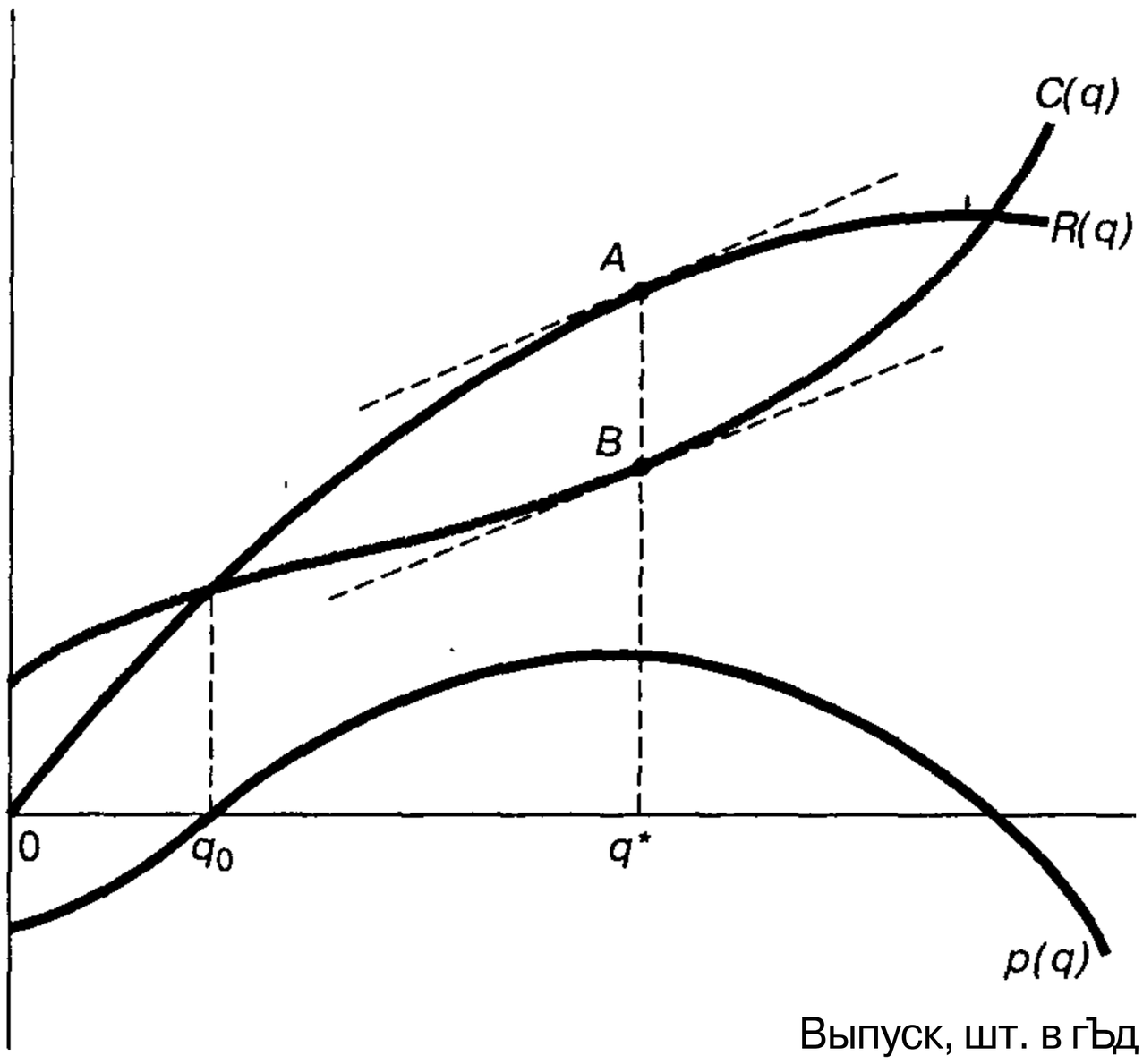
. На рисунке также изображена кривая общих издержек C(^). Наклон этой кривой показывает дополнительные издержки производства одной дополнительной единицы продукции — это *предельные издержки* фирмы. Заметим, что общие издержки *C(q)* положительны, когда выпуск продукции равняется 0, так как в краткосрочном периоде существуют постоянные издержки.

Для фирмы, данные которой нашли отражение на рис. 8.1, при низких объемах производства прибыль отрицательна, так как доход является недостаточным для того, чтобы покрыть постоянные и переменные издержки. Когда объем выпуска увеличивается, доход растет быстрее издержек, так что в конечном итоге прибыль становится больше нуля. Прибыль продолжает расти до тех пор, пока объем производства не достигнет уровня q^*. В этой точке предельный доход равняется предельным издержкам, а расстояние по вертикали между доходом и издержками AB является максимальным. Заметим, что при объемах производства выше q^* издержки растут интенсивнее, чем доход, т. е. предельные издержки превышают предельный доход. Таким образом, прибыль уменьшается но сравнению со своим максимальным значением, когда объем выпуска превышает q^*.

Правило, согласно которому прибыль достигает максимума, когда предельный доход равняется предельным издержкам, выполняется для всех фирм, являются ли

Рис. 8.1. Максимизация прибыли в краткосрочном периоде

Фирма выбирает объем производства q^* таким образом, что прибыль, т. е. разница AB между доходом R и издержками C, достигает максимума. При этом объеме выпуска предельный доход (наклон кривой дохода) равняется предельным издержкам (наклону криво/' издержек).



они конкурентными или нет. Это важное правило можно вывести и алгебраически. Прибыль $H = R\text{-}C$ максимизируется в точке, в которой дополнительная прибавка к объему производства оставляет прибыль без изменения (т. е. $An/Aq^{ж}$ 0):

$$An/Aq - AR/Aq - AC/Aq = 0,$$

где AR/Aq — это предельный доход MR, а AC/Aq — предельные издержки MC. Таким образом, прибыль максимизируется, когда $MR - MC - 0$, так что

$$MR(q) \bullet\text{»} MC(q).$$

Спрос и предельный доход для конкурентной фирмы

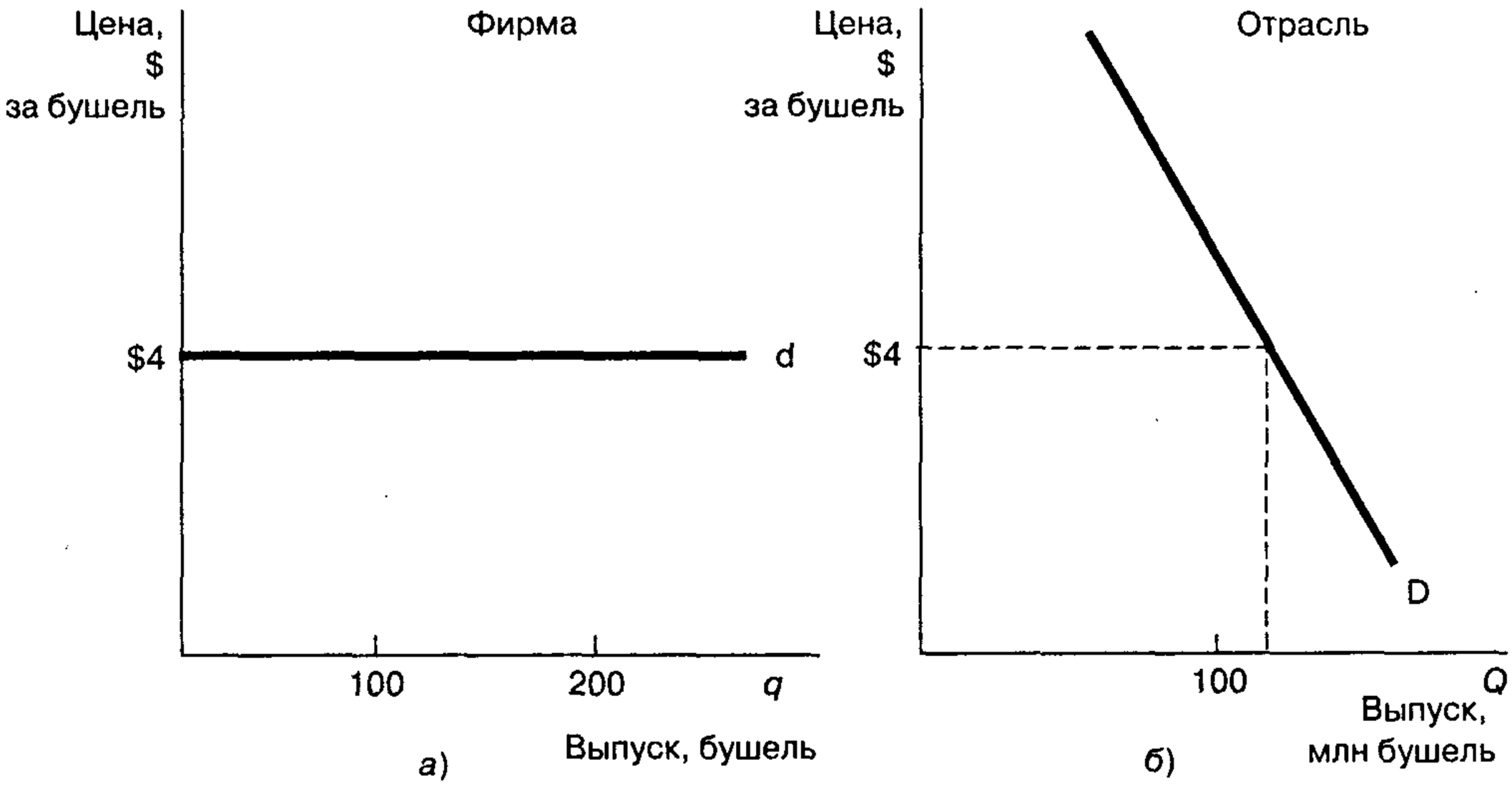
Поскольку каждая фирма в конкурентной отрасли продает ничтожную долю от всего объема продаж отрасли, то *объем выпуска, который фирма решит продать, не окажет никакого воздействия на рыночную цену товара*. Рыночная цена определяется отраслевыми кривыми спроса и предложения. Следовательно, конкурентная фирма является *получателем цены*. Вспомним, что принятие цены является одним из фундаментальных допущений совершенной конкуренции. Принимающая цену фирма знает, что ее производственное решение не окажет никакого влияния на цену товара. Например, когда фермер решает, на каком количестве акров земли выращивать пшеницу в этом году, рыночную цену пшеницы — скажем, $4 за бушель — можно принять как данность. Эта цена не изменится от его решения о количестве акров.

Часто требуется провести различие между кривыми рыночного спроса и кривыми спроса, с которыми сталкиваются отдельные фирмы. В этой главе мы обозначаем *рыночный* объем выпуска и спрос заглавными буквами *(Q* и $D)_1$ а объем производства *фирмы* и спрос на ее товар строчными буквами *(q* и *d)*.

Поскольку фирма является получателем цены, *кривая спроса, с которой имеет дело отдельная конкурентная фирма, задается горизонтальной линией*. На рис. 8.2, *а* кривая спроса для фермера соответствует цене пшеницы $4 за бушель. По горизонтальной оси откладывается количество пшеницы, которое может продать фермер, а по вертикальной оси откладывается цена.

Сравним кривую спроса, характерную для фирмы (в нашем случае — для фермера) с рис. 8.2, *а* с рыночной кривой спроса *D* на рис. 8.2, *б*. Рыночная кривая спроса показывает, сколько пшеницы купят *все потребители* при каждой возможной цене. Она имеет отрицательный (нисходящий) наклон, так как по более низкой цене потребители купят больше пшеницы. Однако кривая спроса для фирмы является горизонтальной, потому что продажи фирмы совершенно не влияют на цену. Пусть продажи фирмы возрастут со 100 до 200 бушелей. Это почти не скажется на рынке, так как объем производства пшеницы всей отраслью составляет 100 млн бушелей. Цена определяется взаимодействием всех фирм и всех потребителей на рынке, а не решением какой-либо фирмы об объеме выпуска.

Когда кривая спроса для отдельной фирмы горизонтальна, фирма может продать дополнительную единицу продукции без снижения цены. В результате при продаже дополнительной единицы товара *общий доход* фирмы возрастает на величину, равную цене; один бушель пшеницы, проданный за $4, приносит допол-



Конкурентная фирма продает лишь незначительную долю от общего объема производства всех фирм в данной отрасли. Следовательно, фирма принимает рыночную цену товара как данность, выбирая объем выпуска с учетом допущения о том, что этот выбор не окажет влияния на цену. На рисунке *а* кривая спроса конкурентной фирмы совершенно эластична, хотя кривая рыночного спроса на рисунке *б* наклонена вниз.

Рис, 8.2. Кривая спроса конкурентной фирмы

нительный доход в $4. Таким образом, предельный доход постоянен и равен $4*. *Средний доход,* получаемый фирмой, тоже составляет $4, так как каждый произведенный бушель пшеницы будет продаваться за $4. Следовательно:

> Кривая спроса *d,* построенная для отдельной фирмы на конкурентном рынке, одновременно является кривой ее средних доходов и кривой ее предельного дохода. Предельный доход, средний доход и цена, взятые вдоль кривой спроса, равны.

Максимизация прибыли конкурентной фирмой

Поскольку кривая спроса конкурентной фирмы имеет вид горизонтальной прямой, так что $MR = P$, общее правило для максимизации прибыли в этом случае можно упростить. Совершенно конкурентная фирма должна выбрать такой объем выпуска, при котором предельные издержки равны цене:

$$MC(q) = MR = P.$$

Поскольку конкурентные фирмы принимают цены как данность, это правило используется для установления объема производства, а не цены.

Выбор для конкурентной фирмы объема производства, позволяющего получить максимальную прибыль, настолько важен, что оставшуюся часть главы мы посвятим в основном его анализу. Мы начнем с принятия решений об объеме производства в краткосрочном периоде, а затем перейдем к долгосрочному.

8.4. Выбор объема производства в краткосрочном периоде

Какой объем производства при заданных размерах завода окажется наилучшим для фирмы в краткосрочном периоде? В этом разделе мы выясним, как можно использовать информацию о доходах и издержках, чтобы принять верное решение, которое приведет к максимальной прибыли.

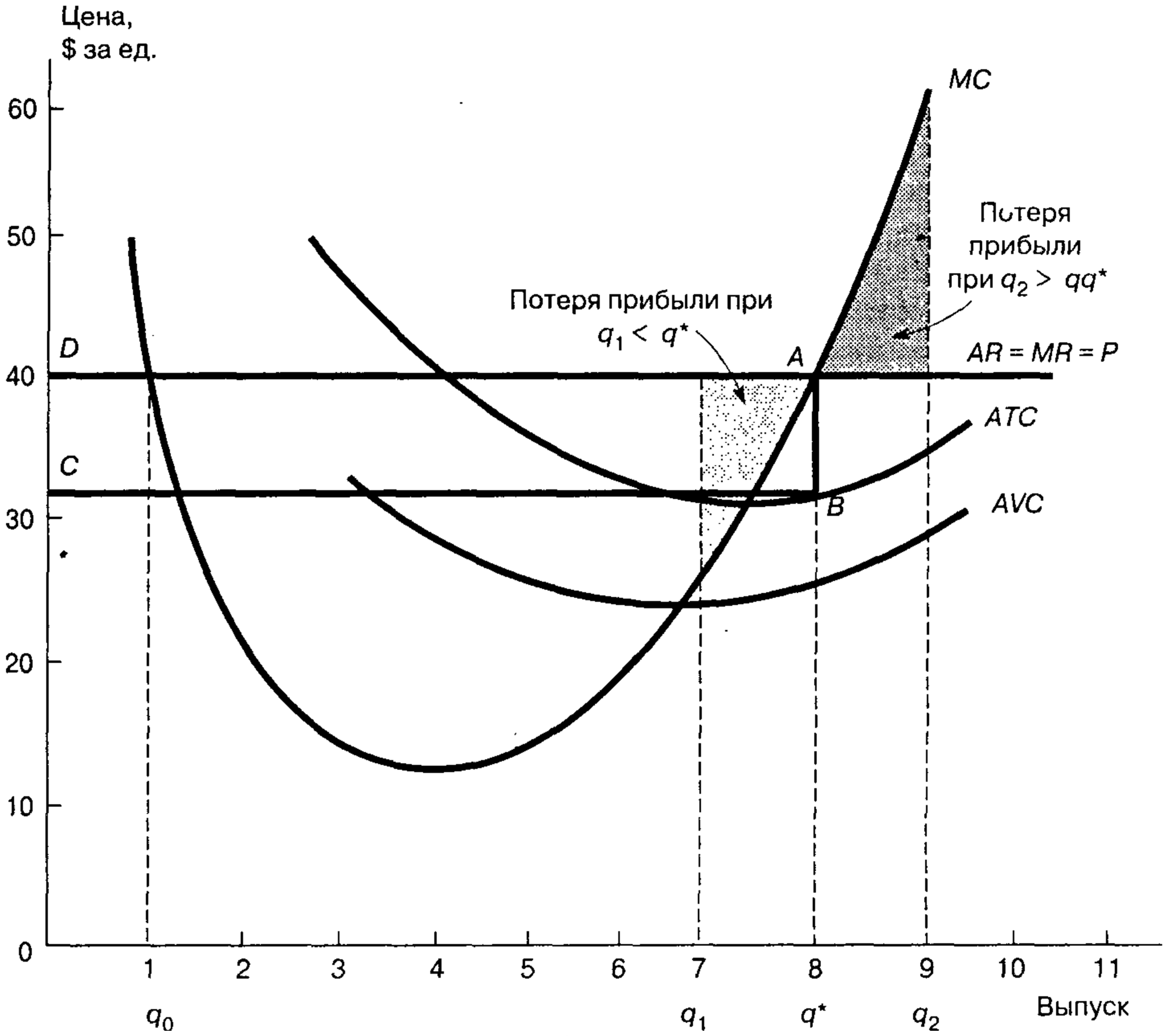
Максимизация прибыли конкурентной фирмой в краткосрочном периоде

В краткосрочном периоде издержки капитала для фирмы постоянны; необходимо подобрать уровни переменных затрат (труда и материалов), чтобы максимизировать получаемую прибыль. Рисунок 8.3 показывает решение фирмы для короткого временного промежутка. Кривые среднего и предельного дохода изображены как горизонтальная линия на уровне цены в $40. На этом рисунке мы изобразили кривую средних общих издержек *ATC,* кривую средних переменных издержек *A VC* и кривую предельных издержек *MC,* чтобы нагляднее продемонстрировать прибыль.

Прибыль максимизируется в точке *A,* где объем производства $q^* = 8$, а цена составляет $40, так как в этой точке предельный доход равняется предельным издержкам. Как убедиться, что $q^* = 8$ на самом деле является объемом выпуска, при котором прибыль достигает максимума? Заметим, что при более низком объеме производства, скажем, ^1 - 7 , предельный доход больше предельных издержек, т. е. прибыль можно было бы увеличить за счет увеличения объема выпуска. Заштрихованная площадь между $q_i = 1$ и q^* показывает потери прибыли, связанные с производством на уровне q_v При более высоком объеме выпуска, скажем, q_2, предельные издержки превышают предельный доход; в результате снижения издержек доход уменьшается настолько, что издержки покрывают его. Заштрихованная зона между q^* и $q_2 = 9$ показывает потери прибыли, связанные с производством на уровне q_r

Кривые *MR* и *MC* пересекаются как при объеме производства, равном q_t так и при q^*. Однако при q прибыль явно не максимальна. Увеличение выпуска свыше q_Q увеличивает прибыль, так как предельные издержки все еще меньше предельного дохода. Следовательно, сформулировать условия максимизации прибыли можно так: *предельный доход должен равняться предельным издержкам в точке, где кривая предельных издержек возрастает.* Этот вывод очень важен, поскольку с его помощью можно найти оптимальный объем выпуска для фирмы на любом рынке независимо от того, конкурентный он или нет. Мы можем переформулировать это правило следующим образом:

Правило выбора объема производства: если фирма вообще производит какой-то объем продукции, она должна поддерживать уровень производства, при котором предельный доход равняется предельным издержкам.



В краткосрочном периоде конкурентная фирма максимизирует свою прибыль, выбирая объем производства q^*, при котором ее предельные издержки MC равняются цене товара P (или предельному доходу MR). Прибыль фирмы изображена как прямоугольник $ABCD$. Любой более низкий объем выпуска q_1 или более высокий объем q_2 приведет к более низкой прибыли.

Рис. 8.3. Конкурентная фирма с положительной прибылью

Краткосрочная прибыль конкурентной фирмы

Рисунок 8.3 показывает краткосрочную прибыль фирмы. Расстояние AB — это разница между ценой и средними издержками при объеме выпуска q^*, которая равна средней прибыли на единицу продукции при данном объеме выпуска. Отрезок BC выражает общее количество произведенной продукции. Прямоугольник $ABCD$, следовательно, показывает прибыль фирмы.

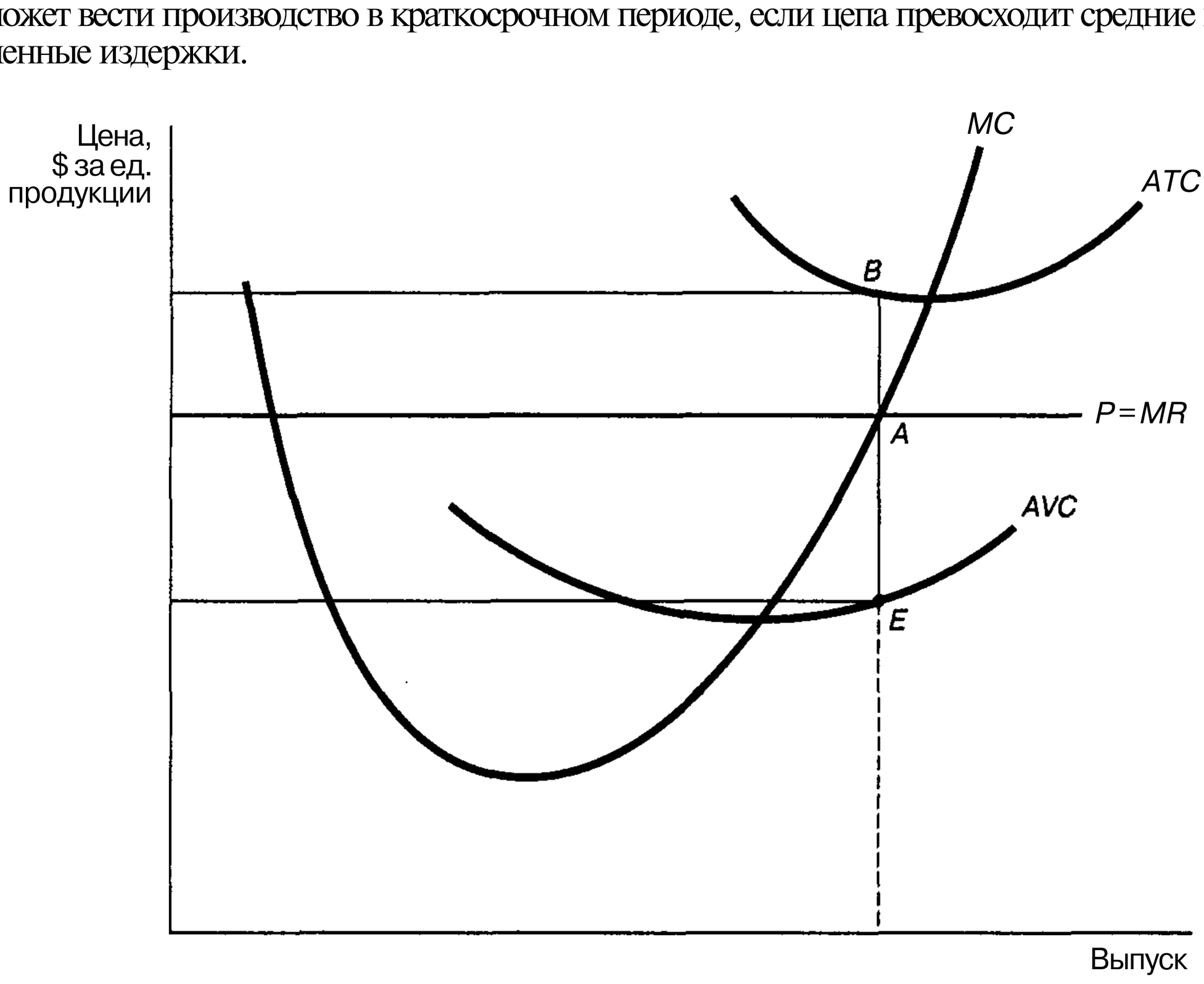
Как видно из рис. 8.4, фирма не всегда получает прибыль в краткосрочном периоде. В отличие от рис. 8.3, постоянные издержки производства здесь более высокие. Эти повысившиеся постоянные издержки увеличивают средние общие издержки, но не изменяют кривые средних переменных и предельных издержек. При объеме производства q^* цена товара P меньше средних издержек. Следовательно, отрезок AB измеряет средние *убытки* производства. Аналогичным образом прямоугольник $ABCD$ теперь показывает общие убытки фирмы.

Почему фирма, несущая убытки, вообще продолжает работать в отрасли? Возможно, она терпит убытки в краткосрочном периоде, потому что ожидает получения прибыли в будущем, когда цена товара возрастет или издержки производства упадут, или же закрытие дела и начало нового бизнеса связаны со значительными издержками. Фактически фирма в краткосрочном периоде имеет два варианта выбора: производить некоторый объем продукции или временно закрыть производство. Сопоставив прибыльность производства продукции с прибыльностью закрытия, фирма выберет наилучший из вариантов. *Если цена товара больше средних экономических издержек производства, то фирма в процессе производства получает положительную экономическую прибыль. Поэтому она предпочтет производить товар.*

Предположим, что цена .меньше, чем средние общие издержки, как показано на рис. 8.4. Если фирма продолжает производство, то ее убытки минимальны при объеме производства q^*. Отметим, что на рис. 8.4 из-за присутствия постоянных издержек средние переменные издержки меньше, чем средние общие издержки, и фирма действительно теряет деньги. Следовательно, фирме следует задуматься о закрытии. Конечно, оно не принесет ей никакого дохода, но устранит переменные

Рис. 8.4. Конкурентная фирма, несущая убытки

Если цепа ниже Л ГС, то конкурентной фирме следует ликвидироваться. При наличии невозвратных издержек, которые амортизируются и рассматриваются как постоянные, она может вести производство в краткосрочном периоде, если цепа превосходит средние переменные издержки.



и постоянные издержки производства. Если невозвратные издержки отсутствуют, т. е. средние экономические издержки равняются средним общим издержкам, фирме действительно пора закрываться. Поскольку невозвратных издержек нет, капитал фирмы можно инвестировать куда-то еще или снова войти в отрасль, когда экономические условия улучшатся.

Подведем итог: когда невозвратные издержки отсутствуют, средние общие издержки фирмы равны ее средним экономическим издержкам. Таким образом, *фирма должна закрыться, когда цена ее товара меньше^, чем средние общие издержки при объеме производства, который максимизирует прибыль.*

Рассмотрим другую ситуацию: фирма понесла большие невозвратные издержки, которые списываются и рассматриваются как текущие постоянные издержки. В этом случае прямоугольник *CBEFw.* рис. 8.4 представляет собой компонент общих издержек, который нельзя устранить, даже прекратив производство. (Инвестиции фирмы в основной капитал не будут стоить ничего, если она закроется.) В результате наиболее точным показателем средних экономических издержек производства фирмы становятся средние переменные издержки фирмы. Следовательно, *фирма должна продолжать работу до тех пор, пока цена ее товара больше, чем ее средние переменные издержки производства при объеме выпуска, максимизирующем прибыль.*

Отметим, что независимо от наличия или отсутствия у фирмы невозвратных издержек существует только одно правило в отношении прекращения деятельности, которое применяется всегда:

Правило прекращения деятельности: фирма должна прекратить деятельность, если цена товара меньше, чем средние экономические издержки производства при объеме производства, который максимизирует прибыль.

Пример 8.1
Некоторые соображения об издержках для руководителей

Применение правила о том, что предельный доход должен равняться предельным издержкам, зависит от способности менеджера оценить предельные издержки. Чтобы получить необходимые показатели издержек, менеджеры должны следовать этим трем указаниям.

Во-первых, кроме особых случаев, средние переменные издержки не должны **использоваться как замена предельных** издержек. Когда предельные и средние издержки почти постоянны, они мало отличаются друг от друга. Однако если предельные и средние издержки резко возрастут, использование средних переменных издержек при решение о будущем объеме выпуска может ввести в заблуждение.

Предположим, что имеется следующая информация об издержках компании:

Текущий объем производства: 100 единиц в день; 80 из них производятся в течение обычного рабочего дня, а 20 единиц — в сверхурочное время.

Материальные издержки: $8 на единицу для всего объема выпуска.

Затраты на рабочую силу: $30/шт. для официальной рабочей смены; $50/шт. для сверхурочного времени.

Давайте подсчитаем средние переменные и предельные издержки для первых 80 единиц продукции, а затем посмотрим, как эти два показателя издержек изме-

нятся, если включить в расчет 20 дополнительных единиц. Для первых 80 единиц средние переменные издержки равны сумме простых затрат на рабочую силу ($2400
= $30/шт. x 80 шт.) и материальных издержек ($640 = $8/шт. x 80 шт.), деленных на 80 шт.: ($2400 + $640)/80 = $38/шт. Поскольку средние переменные издержки одинаковы для каждой единицы выпуска, предельные издержки тоже равны $38/шт.

Когда объем производства увеличивается до 100 единиц в день, средние переменные и предельные издержки меняются. Переменные издержки возросли: они включают в себя дополнительные материальные издержки в $160 (20 шт. x $8/шт.) и дополнительные затраты на труд в сумме $1000 (20 шт. x $50/шт.). Средние переменные издержки, таким образом, равны сумме общих затрат на рабочую силу и материальных издержек ($2400 + $1000 + $640 + $160), деленной на объем производства в 100 единиц, или $42 на единицу.

Что происходит с предельными издержками? Хотя материальные издержки на единицу продукции остались по-прежнему равны $8/шт., однако предельные затраты на рабочую силу возросли до $50, так что предельные издержки каждой единицы выпуска в сверхурочное время равняются $58 в день. Поскольку предельные издержки выше средних неременных издержек, менеджер, который опирается в своих решениях па средние переменные издержки, будет производить слишком большой объем продукции.

Во-вторых, **одна статья в книге бухгалтерского учета фирмы может иметь две составляющие, из которых только одна связана с предельными издержками.** Предположим, что менеджер пытается снизить уровень производства. Он сокращает время работы одних работников и временно увольняет других. Но зарплата работника, который временно сокращен, не может служить точным показателем предельных издержек производства, когда проводятся сокращения. Например, профсоюзы часто требуют, чтобы фирма выплачивала временно уволенным часть их оклада. В этом случае предельные издержки растущего производства отличаются от экономии предельных издержек при падении производства. Экономия здесь представляет собой затраты на рабочую силу за вычетом зарплаты, выплачиваемой временно уволенным работникам.

В-третьих, **все альтернативные издержки нужно учитывать при определении предельных издержек.** Вместо создания новой торговой зоны менеджер решает задействовать часть третьего этажа, которая ранее исполь3двалась для бытовой техники, для продажи мебели. Предельные издержки этой площади составляют $90 прибыли с 1 кв. ([)ута вдень, магазин заработал бы, продолжая продавать бытовую технику. Этот показатель альтернативных издержек может значительно превысить сумму, которую магазин действительно платит за эту часть здания.

Эти три напоминания помогут менеджеру правильно измерить предельные издержки. Подсчитанные неумело, они приведут к тому, что уровень производства окажется слишком высоким или слишком низким, тем самым снизив прибыль.

8.5. Кривая краткосрочного предложения конкурентной фирмы

Кривая предложения для фирмы сообщает нам, какого объема производства фирма достигнет при каждой возможной цене. Мы узнали, что конкурентная фирма может увеличивать объем производства до тех пор, пока цена не сравняется с предельными издержками, но закроется, если цена будет ниже средних экономических издержек. Мы также выяснили, что средние экономические издержки равня-

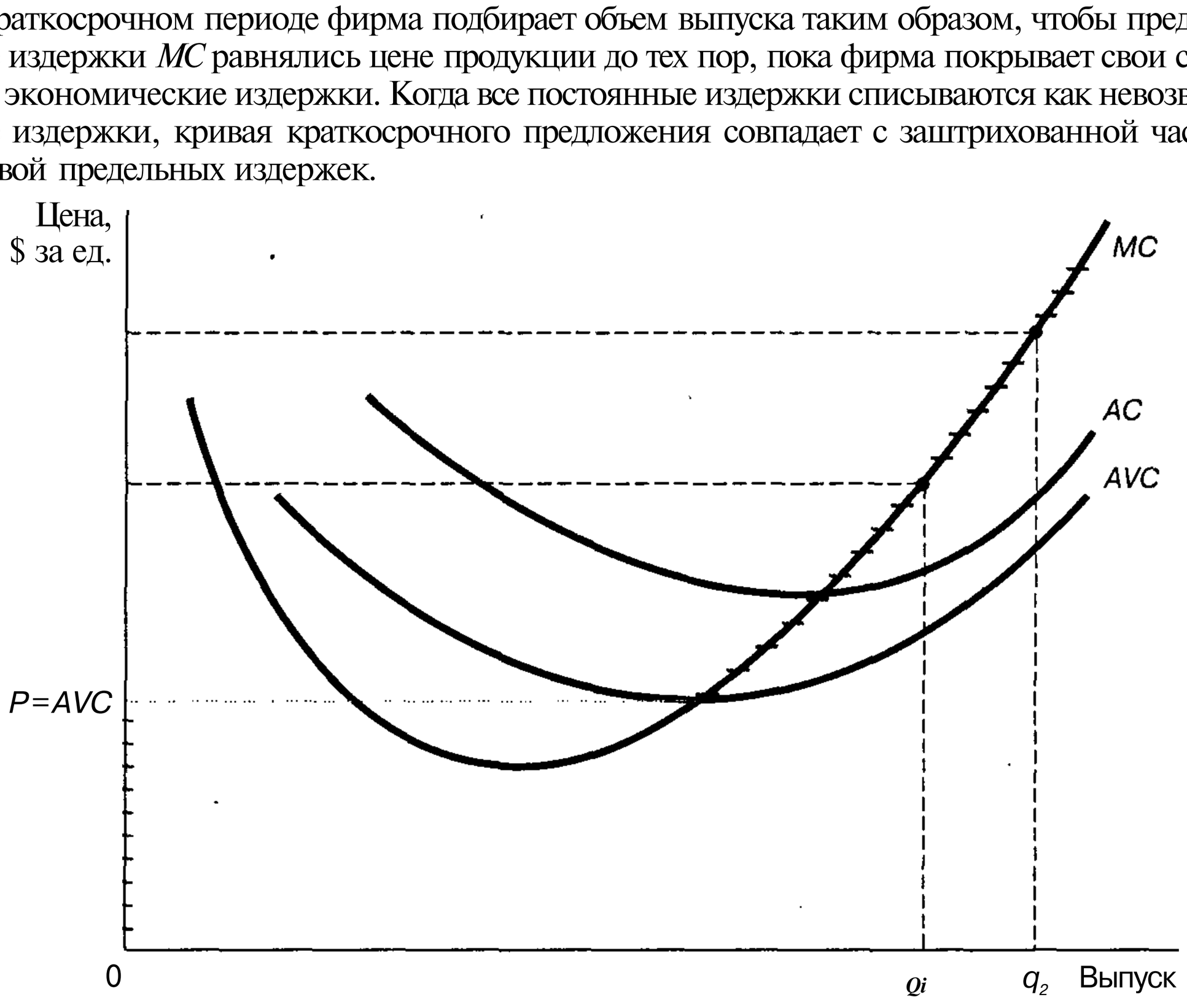
ются средним общим издержкам, когда невозвратные издержки отсутствуют; но что они равны средним переменным издержкам, когда издержки, рассматриваемые как постоянные, в действительности представляют собой невозвратные издержки. Следовательно, кривая предложения фирмы — это *часть кривой предельных издержек, которая лежит выше кривой средних экономических издержек.*

Рисунок 8.5 показывает краткосрочную кривую предложения для случая, когда все постоянные издержки на самом деле сводятся к невозвратным издержкам. В этом примере для любой цены *P,* которая больше минимума *Л VC,* объем производства, максимизирующий прибыль, можно установить прямо из графика. Например, при цене P_1 величина предложения будет составлять $q_{\ell}\backslash$ при цене P_2 она будет равна q_T Для цены Р, которая не превышает минимального значения *A VC,* объем выпуска, который максимизирует прибыль, равняется 0. На рис. 8.5 вся кривая краткосрочного предложения состоит из отмеченной пунктирами части вертикальной оси, объединенной с кривой предельных издержек выше точки минимума средних переменных издержек.

Краткосрочные кривые предложения для конкурентных фирм имеют восходящий наклон по тем же самым причинам, по которым возрастают предельные издержки — благодаря убывающей предельной отдаче от одного или нескольких факторов производства. Из-за нее рост рыночной цены будет побуждать фирмы,

Рис. 8.5. Кривая краткосрочного предложения конкурентной фирмы

В краткосрочном периоде фирма подбирает объем выпуска таким образом, чтобы предельные издержки *MC* равнялись цене продукции до тех пор, пока фирма покрывает свои средние экономические издержки. Когда все постоянные издержки списываются как невозвратные издержки, кривая краткосрочного предложения совпадает с заштрихованной частью кривой предельных издержек.



которые уже действуют на рынке, увеличить количество производимой продукции. Более высокая цена сделает дополнительное производство прибыльным, а также увеличит *общую* прибыль фирмы, поскольку она зависит от всех произведенных фирмой товаров.

Реакция фирмы на изменение цен факторов производства

В зависимости от колебаний цены товара, фирма меняет свой объем производства, чтобы сохранить равенство предельных издержек производства и цены. Однако часто цена на товар изменяется одновременно с ценами на факторы производства. В этом разделе мы покажем, как изменение цены одного из факторов производства влияет на объем производства фирмы.

На рис. 8.6 изображена кривая предельных издержек фирмы, которая изначально задается кривой MC_v поскольку фирма устанавливает на свой товар цену в $5. Фирма максимизирует прибыль, производя объем выпуска q_v Предположим, что цена фактора производства увеличивается. Издержки производства единицы продукции теперь возросли, и этот рост заставляет кривую предельных издержек сдвинуться вверх, из положения MC_1 в положение MC_2. Новый объем производства, максимизирующий прибыль, равен q_2, причем $P = MC_2$. Таким образом, более высокая цена фактора производства заставляет фирму снижать свой объем производства.

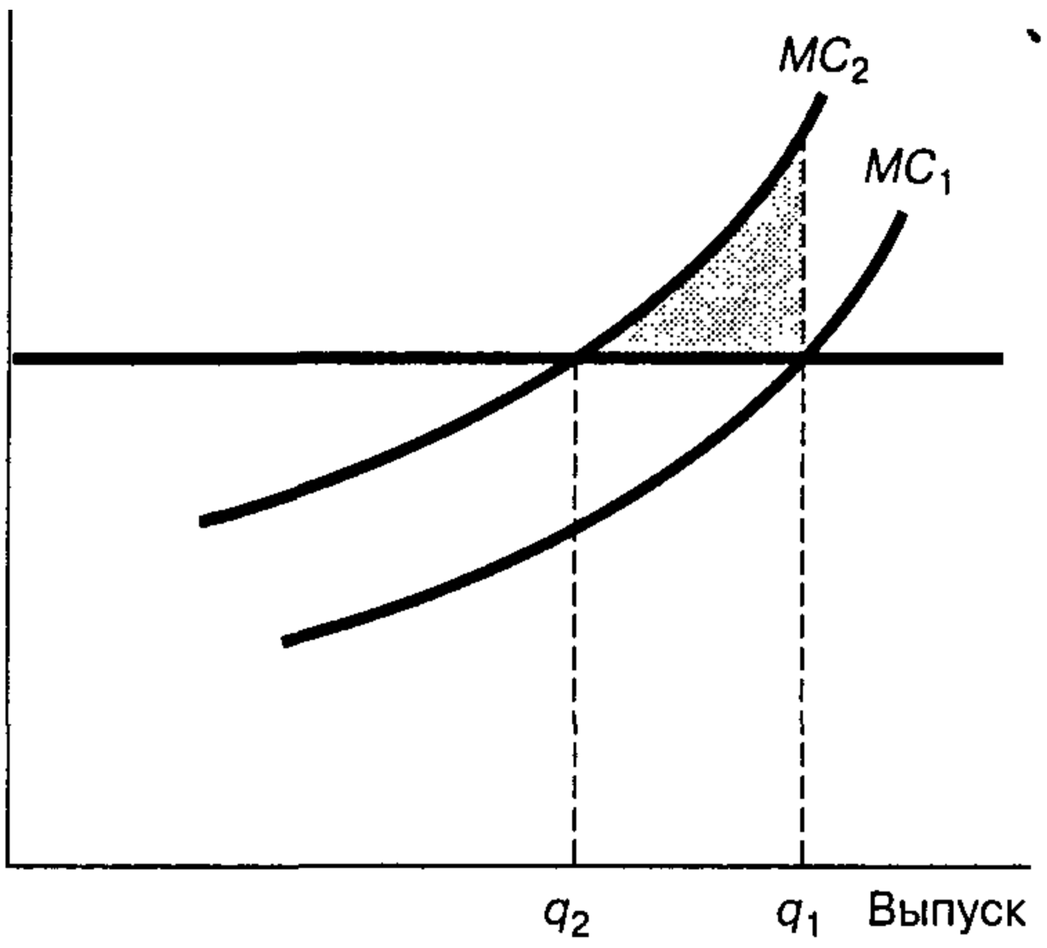
Если бы фирма поддерживала производство на уровне q_v она понесла бы потери от последней единицы продукции. Фактически всякое производство, превышающее $q._{Jt}$ снижает прибыль. Заштрихованная область на рисунке показывает общую экономию фирмы (или, соответственно, уменьшение потери прибыли), связанную со снижением объема выпуска с $C]_1$ до q_r

8.6. Кривая краткосрочного рыночного предложения

Кривая краткосрочного рыночного предложения показывает объем выпуска, который отрасль произведет в краткосрочном периоде при каждой из возможных цен.

Рис. 8.6. Реакция фирмы на изменение цены фактора производства

Когда предельные издержки производства фирмы возрастают с MC_1 до MC_T уровень выпуска продукции, максимизирующий прибыль, падает с q_x до q_T

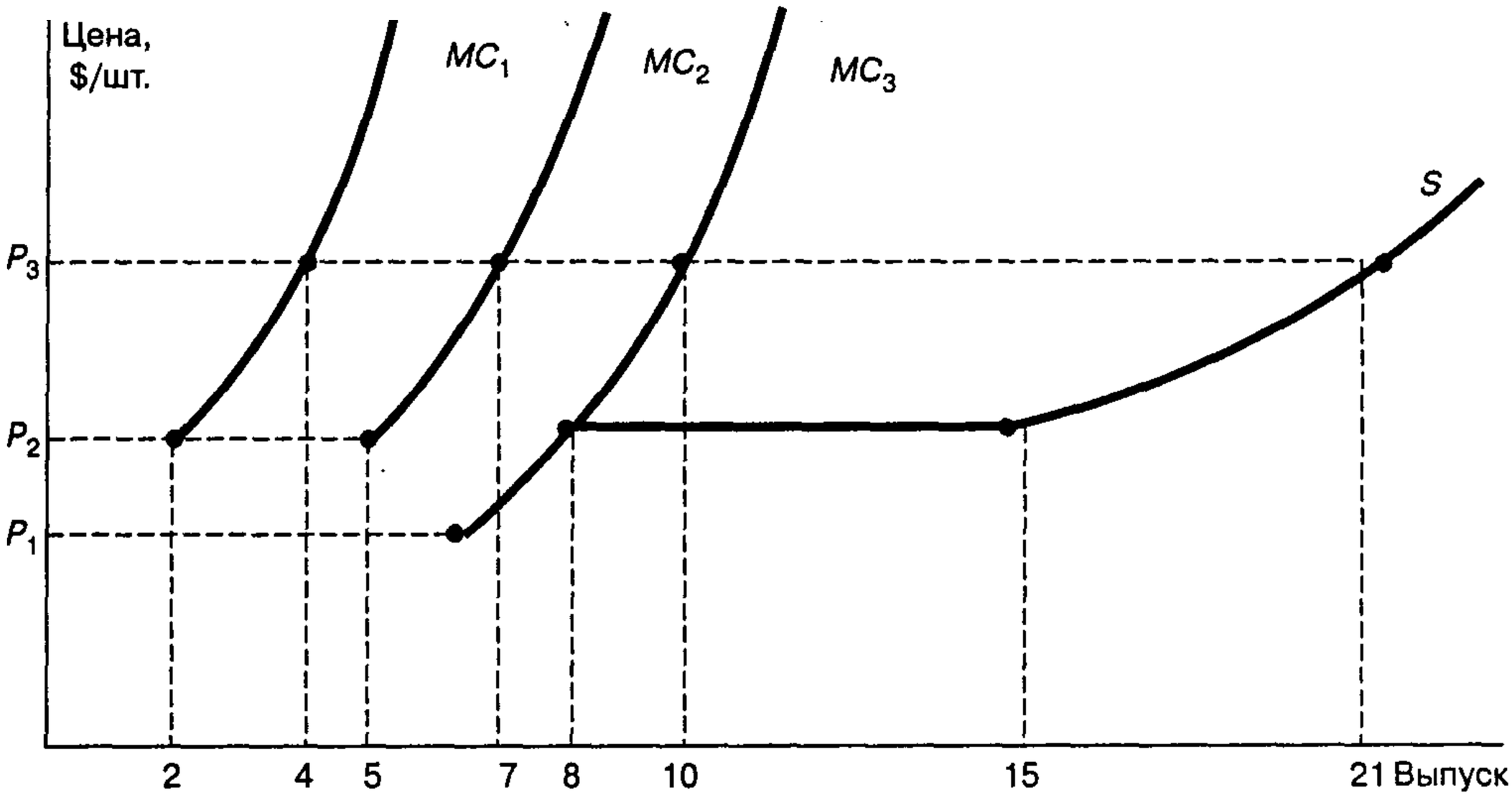


Объем производства отрасли — это сумма величин предложения всех отдельных фирм. Следовательно, кривую рыночного предложения можно получить сложением кривых предложения всех этих фирм. Рисунок 8.7 показывает, как это сделать при наличии только трех фирм, каждая из которых имеет разные краткосрочные издержки производства. Кривая предельных издержек каждой фирмы изображена только в той ее части, которая лежит выше кривой средних переменных издержек. (Мы показали только три фирмы, чтобы упростить график, но в случае с большим количеством фирм применяется такой же анализ.)

При любой цене ниже P_1 отрасль не будет производить продукцию вообще, поскольку P_1 — это минимальные средние издержки производства фирмы с самыми низкими издержками. Между P_x и P_2 будет производить только фирма 3. Следовательно, отраслевая кривая предложения будет соответствовать этой части кривой предельных издержек фирмы MC_3. При цене P_2 отраслевое предложение будет равняться сумме величин предложения всех трех фирм. Фирма 1 предлагает 2 единицы, Фирма 2 — 5 единиц, а Фирма 3 — 8 единиц продукции. Таким образом, отраслевое предложение составляет 15 единиц. При цене P_3 фирмы предлагают соответственно 4,7 и 10 единиц; отраслевое предложение равняется 21 единице. Отметим, что отраслевая кривая предложения имеет восходящий наклон, но имеет точку перегиба при цене P_2, самой низкой цене, при которой производство осуществляют все три фирмы. Однако при наличии на рынке большого количе-

Рис. 8.7. Предложение отрасли в краткосрочном периоде

Кривая краткосрочного предложения отрасли — это сумма кривых предложения отдельных фирм. Так как третья фирма имеет более низкие средние переменные издержки, чем первые две фирмы, то рыночная кривая предложения *S* начинается при цене P_1 и совпадает с кривой предельных издержек третьей фирмы MC_3 до тех пор, пока цена не достигнет P_2, где кривая перегибается. Для цены, равной P_2 и выше, величина предложения фирмы равняется сумме величин предложения всех трех фирм.



ства фирм этот перегиб становится неважным. Таким образом, график отраслевого предложения выглядит как гладкая, направленная вверх кривая.

Эластичность рыночного предложения

К сожалению, кривую отраслевого предложения не всегда удается вывести с помощью простого сложения индивидуальных кривых предложения. Когда цена растет, все фирмы в отрасли расширяют свое производство. Дополнительный выпуск увеличивает спрос на факторы производства и может привести к установлению более высоких цен на них. Как мы видели на рис. 8.6, возросшие цены факторов производства сдвигают кривые предельных издержек фирм вверх. Например, рост спроса на говядину, скорее всего, вызовет повышение спроса на кукурузу и соевые бобы, которые используются для корма скота, и тем самым заставит цены этих сельскохозяйственных культур расти. В свою очередь более высокие цены факторов производства подтолкнут вверх кривые предельных издержек фирм. Этот рост приведет к снижению объемов производства фирм (для любого данного рынка) и сделает кривую отраслевого спроса менее чувствительной к изменениям цены продукции, чем она была бы в противоположной ситуации.

Ценовая эластичность рыночного предложения выражает чувствительность объема производства отрасли к рыночной цене. Эластичность предложения E — это процентное изменение величины предложения QB ответ на изменение цены P на 1%:

$$£, = (AQ/Q)/(AP/P).$$

Так как кривые предельных издержек направлены вверх, краткосрочная эластичность предложения всегда положительна. Когда предельные издержки быстро увеличиваются в ответ на возрастающий объем производства, эластичность предложения невысока. Производственные мощности фирм ограничены, и увеличение выпуска стоит дорого. Но когда предельные издержки реагируют на увеличение объема производства медленным ростом, предложение относительно эластично; в этом случае небольшое увеличение цены побуждает фирмы производить значительно больше.

Возможен крайний случай, когда возникает *совершенно неэластичное предложение*- производственные мощности и оборудование настолько трудно утилизировать, что более высокого объема выпуска можно достигнуть, только если построить новые заводы (как и случилось бы в долгосрочном периоде). Другая крайность — это случай *совершенно эластичного предложения,* когда предельные издержки постоянны.

Излишек производителя в краткосрочном периоде

В главе 4 мы определили излишек потребителя как разницу между наивысшей ценой, которую потребитель готов платить за товар, и его рыночной ценой. Аналогичное понятие существует и для фирм. Когда предельные издержки растут, цена товара превышает предельные издержки для любой произведенной единицы продукции за исключением последней. В результате фирма получает излишек от всех, кроме последней, единиц продукции. **Излишек производителя** (producer surplus) для фирмы — это сумма разностей рыночной цены товара и предельных издержек

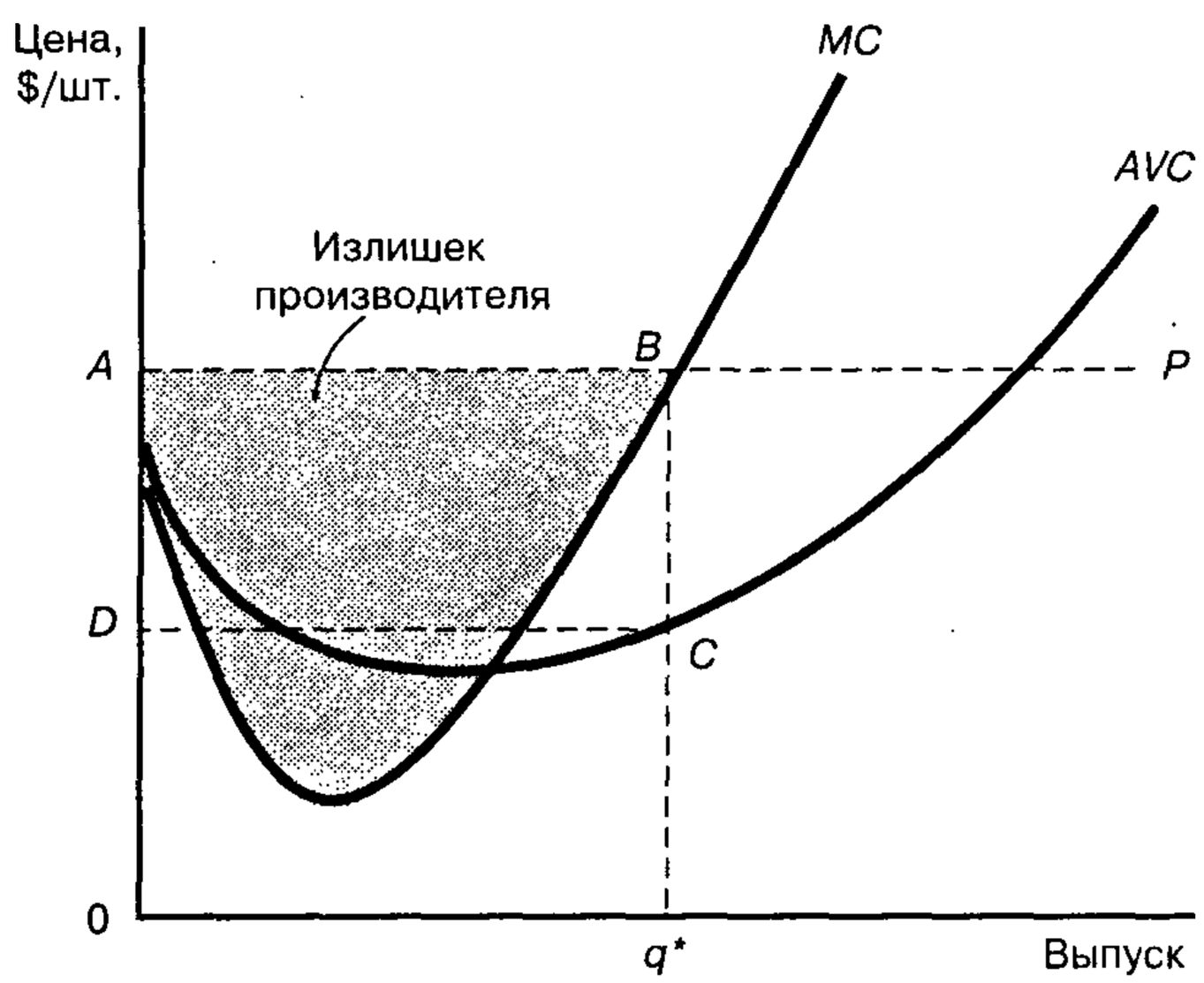
производства для всех произведенных товаров. Излишек потребителя можно наглядно представить как область, ограниченную кривыми индивидуального спроса и рыночной цены товара; точно так же излишек производителя изображается как область, ограниченная снизу кривой предложения производителя, а сверху — линией рыночной цены.

На рис. 8.8 показан краткосрочный излишек производителя для фирмы. Максимизирующий прибыль выпуск продукции составляет q^*, причем $P = MC$. Излишек, который производитель получает от продажи каждой единицы, — это разница между ценой и предельными издержками производства одной единицы товара. Излишек производителя в таком случае представляет собой сумму этих «единичных излишков» для всей продукции, которую производит фирма. На графике он изображен как закрашенная область, ограниченная сверху горизонтальной кривой спроса фирмы, а снизу — кривой предельных издержек, от нулевого объема выпуска до объема производства q^*, приносящего максимальную прибыль.

Сложив предельные издержки всех уровней производства от 0 до q^*, мы обнаружим, что их сумма равна общим переменным издержкам производства объема q^*. Предельные издержки отражают прирост издержек при увеличении производства; так как постоянные издержки остаются неизменными при изменении объ-

Рис. 8.8. Излишек производителя для фирмы

Излишек производителя для фирмы изображен как закрашенная область, ограниченная линией рыночной цены и кривой предельных издержек, в промежутке между объемами производства 0 и q^* (объемом выпуска при максимальной прибыли). Иначе говоря, он равняется площади прямоугольника $ABCD$, поскольку сумма всех предельных издержек при объемах выпуска от 0 до q^* равна переменным издержкам производства выпуска q^*.



ема выпуска, то сумма всех предельных издержек должна равняться сумме переменных издержек фирмы (площадь под кривой предельных издержек от 0 до q^* равняется $TC(q^*) - TC(O) = TC - FC = VC$). Таким образом, излишек производителя можно иначе определить как разницу между доходом фирмы и ее общими переменными издержками. На рис. 8.8 излишек производителя соответствует прямоугольнику *ABCDy* который равняется доходу *(OABq*)* за вычетом переменных издержек *(ODCq*),*

Излишек производителя и прибыль. Излишек производителя тесно связан с прибылью, но не равняется ей. В краткосрочном периоде излишек производителя равняется доходу за вычетом переменных издержек, образующему *переменную прибыль.* Общая прибыль, с другой стороны, равняется доходу за вычетом *всех* издержек, как переменных, так и постоянных;

$$\text{Излишек производителя} = PS = R - VC.$$

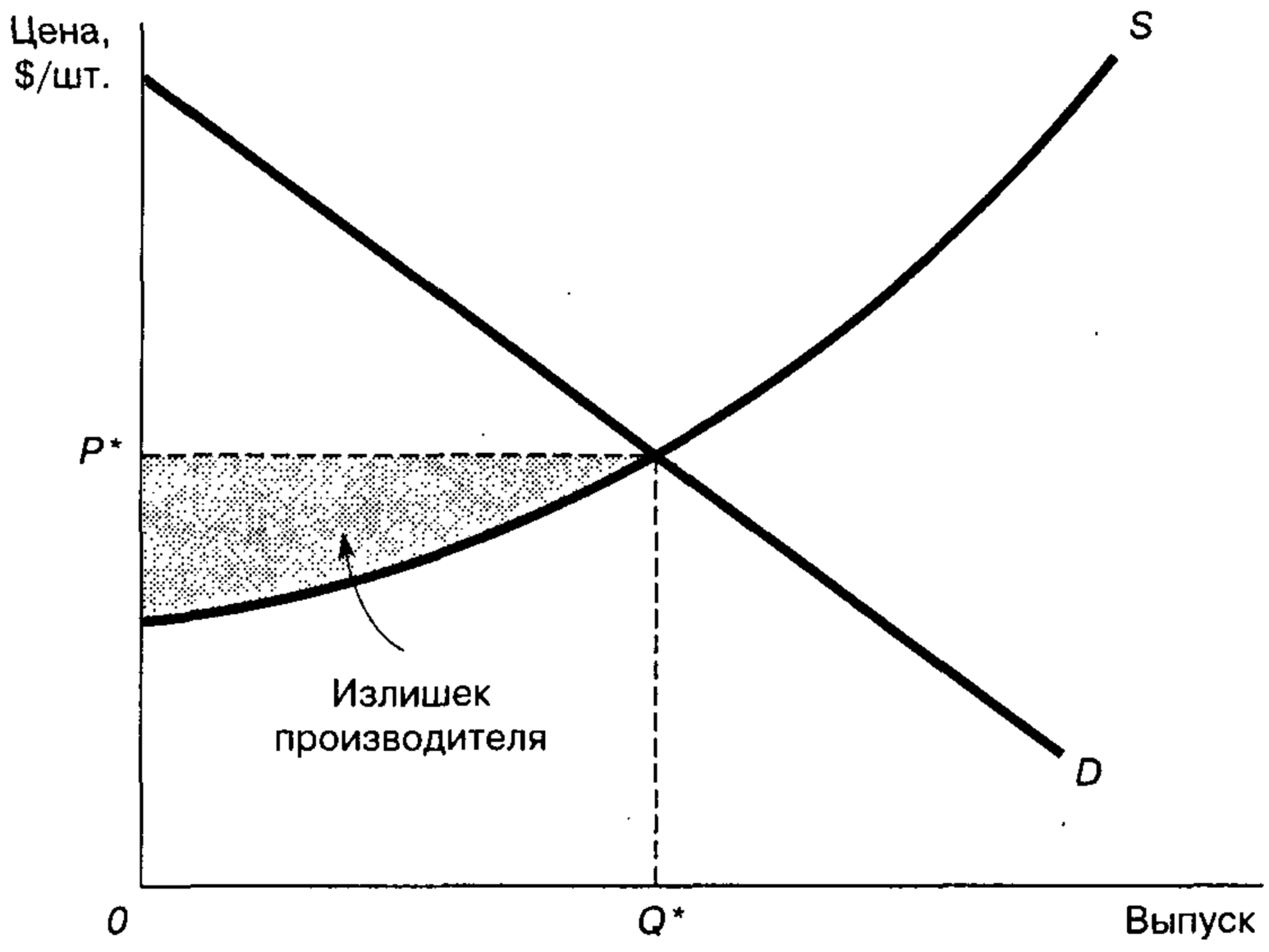
$$\text{Прибыль} - K = R - VC - FC$$

Из этого следует, что в краткосрочном периоде, когда постоянные издержки положительны, излишек производителя больше, чем его прибыль.

Степень, в которой излишек производителя присутствует для той или иной фирмы, зависит от их издержек производства. Фирмы с более высокими издержками обладают меньшим излишком производителя, а фирмы с более низкими издержками — более крупным. Это явление отражено на рис. 8.9. Кривая рыночного предложения начинается на вертикальной оси в точке, изображающей средние

Рис. 8.9. Излишек производителя для рынка

Излишек производителя для рынка — это область под линией рыночной цены и выше кривой рыночного предложения на участке между 0 и объемом производства q^*.



переменные издержки фирмы с наименьшими издержками на рынке. Излишек производителя — это область, которая лежит ниже рыночной цены товара и выше кривой предложения между объемами производства 0 и Q*.

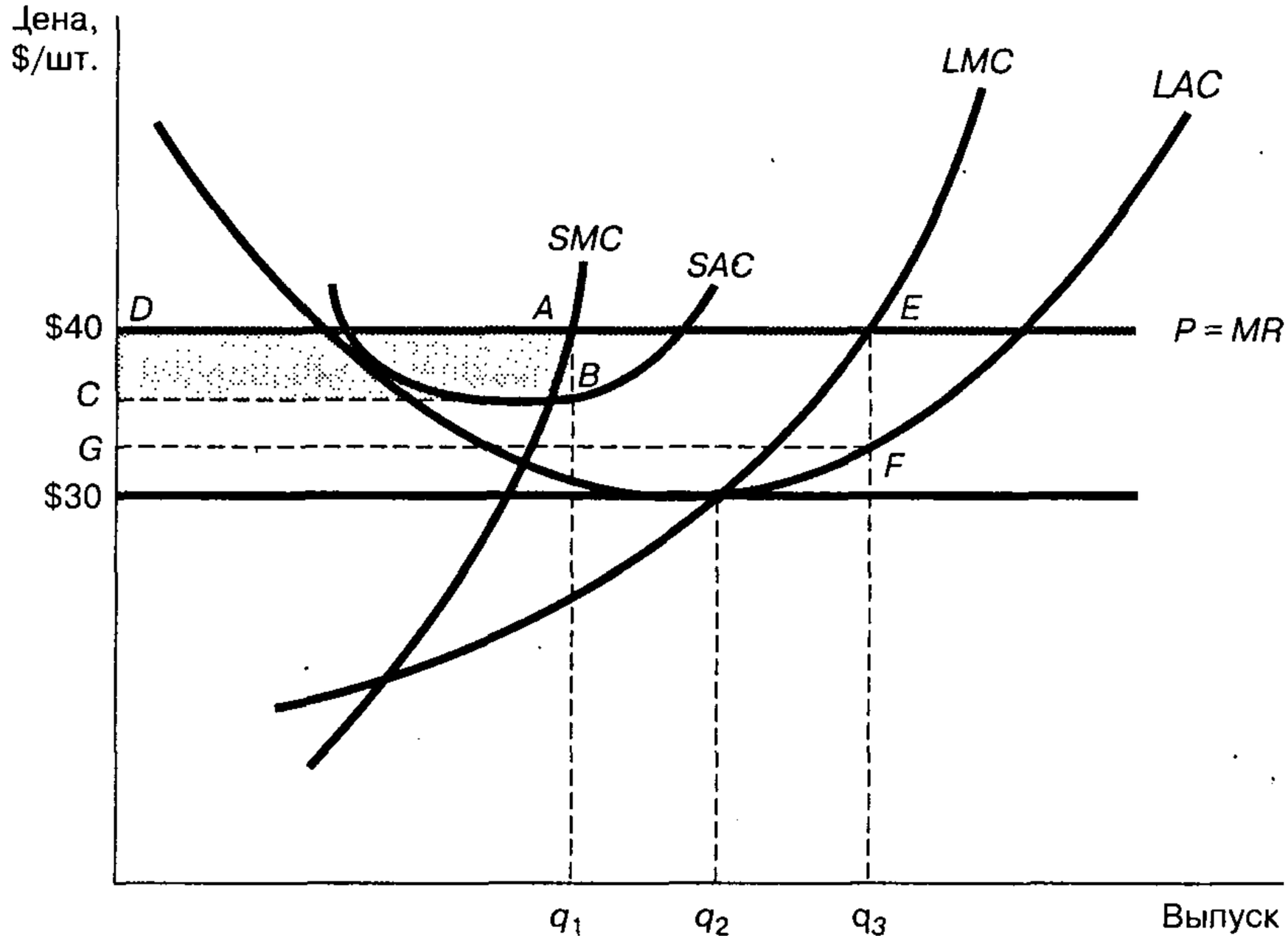
8.7. Выбор объема производства в долгосрочном периоде

В долгосрочном периоде фирма может изменить количество любого фактора производства, включая размер завода. Она может закрыться (т. е. *выйти* из отрасли) или впервые начать производить продукт (т. е. *войти* в отрасль). Поскольку мы рассматриваем здесь конкурентные рынки, имеет смысл говорить о *свободном входе* на рынок и *свободном выходе* с него. Другими словами, мы предполагаем, что фирмы могут войти на рынок и покинуть его без всяких юридических ограничений или каких-то особых издержек, связанных с выходом. (В и. 8.1 это допущение представлено как одно из основных допущений совершенной конкуренции.) После решения о долгосрочном объеме производства, который максимизирует прибыль фирмы на конкурентном рынке, мы рассмотрим природу конкурентного равновесия в долгосрочном периоде. Также мы обсудим связь между вступлением на рынок, экономической и бухгалтерской прибылью.

Долгосрочная максимизация прибыли

Рисунок 8.10 показывает, как конкурентная фирма принимает решение о долгосрочном, максимизирующем прибыль объеме производства. Как и в краткосрочном периоде, кривая спроса фирмы является горизонтальной линией. (На рис. 8.10 фирма принимает рыночную цену в $40 как данность,) Ее кривая краткосрочных средних (общих) издержек *SAC* и кривая краткосрочных предельных издержек *SMC* фирмы достаточно низки, чтобы фирма получала положительную прибыль, представленную прямоугольником $ABCD_1$ производя объем выпуска q^*, где $SMC = P = MR$. Долгосрочная кривая средних издержек *LA C* указывает на присутствие экономии от масштаба при уровне производства, не превосходящем q_r и потери от масштаба при более высоких объемах производства. Долгосрочная кривая предельных издержек *LMC* пересекает кривую долгосрочных средних издержек ниже точки минимума долгосрочных средних издержек, т. е. *объема производства q**.

Если фирма уверена, что рыночная цена останется jia уровне $40, то она захочет увеличить размер завода, чтобы производить объем выпуска q_v при котором *долгосрочные* предельные издержки будут равны цене, т. е. $40. Когда это расширение завершится, предельная прибыль возрастает с *AB* До EF_1 общая прибыль увеличится с *ABCD* до *EFPG*. Объем производства q_3 максимизирует прибыль фирмы. При любом более низком объеме производства (скажем, q_2) предельный доход от дополнительного производства больше, чем предельные издержки, — следовательно, желательна экспансия. Но при любом объеме выпуска больше, чем q_v предельные издержки превышают предельный доход. Дополнительное производство, таким образом, снизит прибыль. В итоге *долгосрочный объем производства, при котором прибыль конкурентной фирмы достигнет максимума, находится в точке, в которой долгосрочные предельные издержки равняются цене товара*.



Фирма максимизирует приоыль за счет ооъема выпуска, при котором цена равняется долгосрочным предельным издержкам *LMC*. *На* графике фирма увеличивает свою прибыль от *ABCD* до *EFGD* благодаря увеличению объема производства в долгосрочном периоде.

Рис. 8.10. Выбор объема производства в долгосрочном периоде

Отметим, что чем выше рыночная цена, тем выше прибыль, которую фирма может получить. Соответственно, когда цена товара снижается с $40 до $30, прибыль также падает. При *цене* $30 объем выпуска, который максимизирует прибыль, равняется q_2, точке долгосрочных минимальных средних издержек. В этом случае фирма зарабатывает нулевую экономическую прибыль, поскольку $P = ATC$.

Долгосрочное конкурентное равновесие

Чтобы в долгосрочном плане установилось равновесие, нужны определенные экономические условия. У фирм на рынке не должно возникать желание покинуть его, пока внешние по отношению к данному рынку фирмы не захотят выйти на него. Но каково точное соотношение между прибыльностью, входом и долгосрочным конкурентным равновесием? Ответ на этот вопрос можно найти, если связать прибыль со стимулами к выходу на рынок и уходу с него.

Бухгалтерская прибыль и экономическая прибыль. Как мы уже знаем из главы 7, важно различать бухгалтерскую и экономическую прибыль. Бухгалтерская прибыль — это доходы фирмы за вычетом ее денежных потоков, идущих на оплату труда, сырья и процентов, а также расходов на амортизацию. Экономическая прибыль вычисляется с учетом альтернативных издержек. Одной из таких альтернативных издержек является доход владельцев фирмы, когда их капитал используется где-то в другом месте. Например, предположим, что фирма использует труд и капитал; ее капитальное оборудование приобретено в собственность. Бухгалтерская Hjj)HOObLTb равна разности доходов R и издержек на оплату труда wL, которые

имеют положительное значение. Однако экономическая прибыль n равняется доходам R минус издержки по оплате труда wL и минус капитальные затраты $гK$\

$$\pi = R - wL - rK.$$

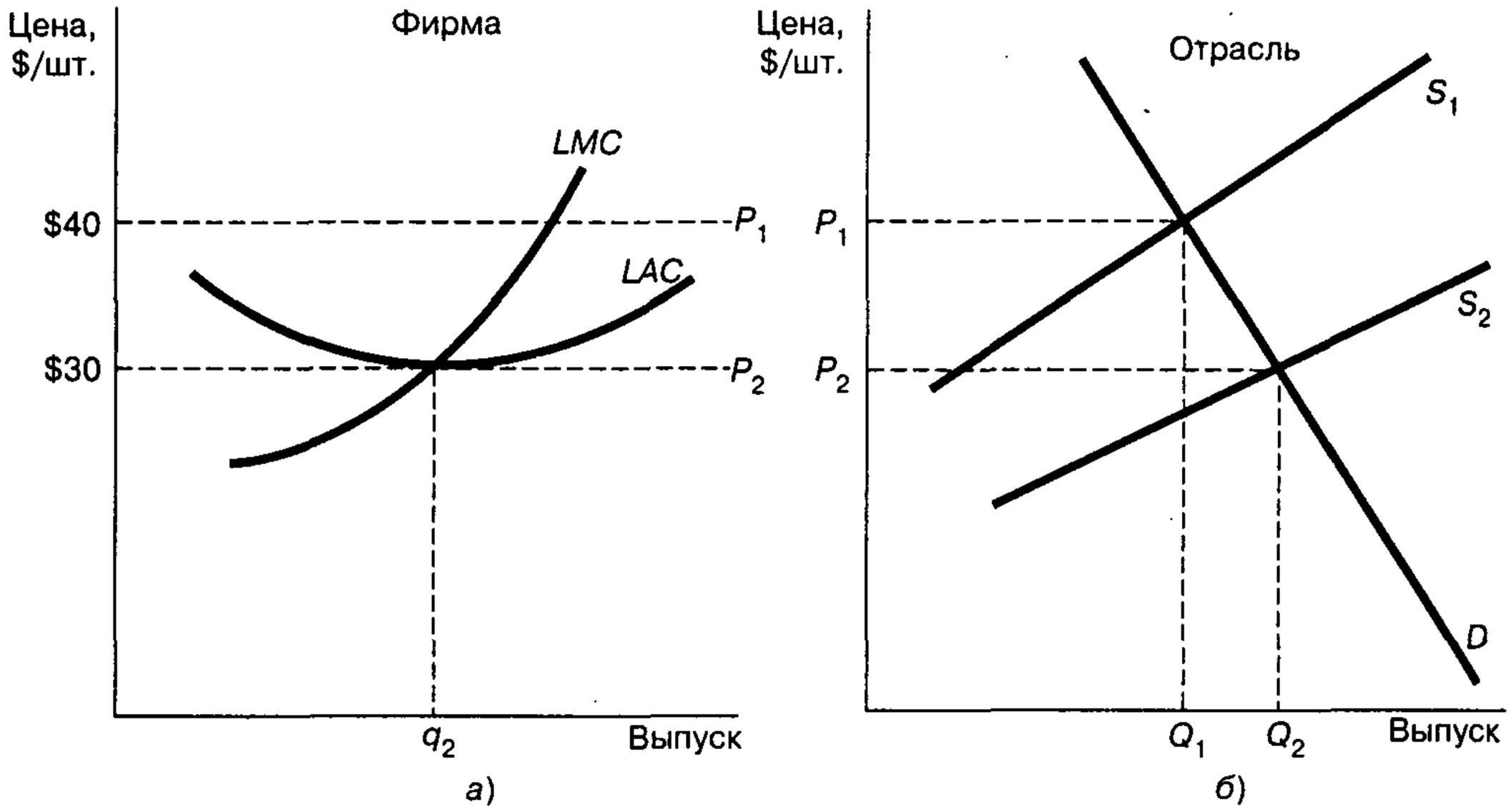
Как объяснялось в главе 7, капитальные затраты складываются из двух составляющих: это издержки пользователя капитала, равные годовому доходу, который фирма могла бы заработать, инвестируя свои деньги куда-то еще вместо приобретения капитала, плюс годовая амортизация капитала.

Нулевая экономическая прибыль. Когда фирма входит в бизнес, она рассчитывает, что получит доход от своих инвестиций. **Нулевая экономическая прибыль** (zero economic profit) означает, что фирма получает нормальный, т. е. конкурентный, доход от инвестиций. Этот нормальный доход, который является частью издержек пользователя капитала, представляет собой альтернативные издержки фирмы от использования ее денег для покупки капитала вместо инвестирования их куда-то еще. Таким образом, *фирма, получающая нулевую экономическую прибыль, работает так же хорошо, инвестируя деньги в основной капитал, как она бы могла делать это, инвестируя деньги где-нибудь в другом месте,* — она получает конкурентный доход от своих денег. Следовательно, такая фирма функционирует адекватно и должна оставаться в бизнесе. (Однако фирма, получающая отрицательную экономическую прибыль, должна подумать о выходе из бизнеса, если улучшения финансовой ситуации не ожидается.)

Вход и выход. На рис. 8.10 показано, как цена в $40 побуждает фирму увеличивать объем производства и реализовывать положительную прибыль. Так как прибыль рассчитывается после вычитания альтернативных издержек капитала, положительная прибыль означает необыкновенно высокий доход от финансовой инвестиции, получить который можно за счет вступления в прибыльную отрасль. Такой доход заставляет инвесторов изымать ресурсы из других отраслей и направлять их в данную отрасль —имеет место *выход* на рынок. В конечном итоге повысившийся уровень производства, связанный с наплывом новых фирм на рынке, заставит кривую рыночного предложения сдвинуться вправо. В результате рыночный объем производства возрастает, и рыночная цена товара падает. Рисунок 8.11 иллюстрирует эту ситуацию. В части (б) этого рисунка кривая предложения сдвинулась из положения 5, в положение S_2, из-за чего цена понизилась с P_1 ($40) до P_2 ($30). В части (а), которая отражает ситуацию для отдельной фирмы, кривая долгосрочных средних издержек касается горизонтальной линии цены при объеме производства q_r

Когда фирма получает нулевую экономическую прибыль, у нее нет стимула ни входить в отрасль, ни уходить из нее. **Долгосрочное конкурентное равновесие** (long-run competitive equilibrium) устанавливается, когда выполняются три условия:

1. Все фирмы в отрасли максимизируют свою прибыль.
2. Ни у одной фирмы нет стимулов входить в отрасль или уходить из нее, так как все фирмы получают нулевую экономическую прибыль.
3. Товар имеет такую цену, при которой величина предложения всей отрасли равняется величине спроса потребителей.



Первоначально долгосрочная равновесная цена товара равняется $40 за штуку, как показано на рисунке *б,* где кривая спроса *D* и кривая предложения S_1 пересекаются. На рисунке *а* мы видим, что фирмы получают положительную прибыль, так как средние долгосрочные издержки достигают своего минимального значения при $30 (в точке q_2). Эта положительная прибыль побуждает новые фирмы войти в отрасль и вызывает сдвиг кривой предложения вправо в положение S_2, что отражено на рисунке *а*. Долгосрочное равновесие возникает при цене в $30, когда каждая фирма получает нулевую экономическую прибыль, и стимулы вступать в отрасль или покидать ее исчезают, как показывает рисунок *б*.

Рис. 8.11. Долгосрочное конкурентное равновесие

Динамический процесс, благодаря которому наступает долгосрочное равновесие, загадочен. Фирмы выходят на рынок, поскольку надеются получить прибыль, и выходят из отрасли из-за экономических убытков. Однако при долгосрочном экономическом равновесии фирмы получают нулевую экономическую прибыль. Почему фирма выходит на рынок, зная, что в конечном итоге она будет получать нулевую прибыль? Ответ заключается в том, что нулевая экономическая прибыль представляет собой конкурентный доход от инвестирования фирмой финансового капитала. При нулевой экономической прибыли у фирмы нет стимула идти куда-то еще, поскольку если она так поступит, ее финансовое положение вряд ли улучшится. Если фирме удастся выйти на рынок достаточно рано, чтобы получать экономическую прибыль в краткосрочном периоде, ей повезло. Аналогично, если фирма быстро выйдет с неприбыльного рынка, она может сберечь деньги своих инвесторов. Таким образом, концепция долгосрочного конкурентного равновесия говорит о том, каким образом, скорее всего, будет вести себя фирма. Идея конечной нулевой прибыли при долгосрочном равновесии не должна обескураживать менеджера — ее стоит рассматривать в положительном свете, поскольку она отражает возможность получить конкурентный доход.

Фирмы с одинаковыми издержками. Чтобы пояснить, почему должны выполняться все условия долгосрочного равновесия, предположим, что все фирмы имеют идентичные издержки. Теперь посмотрим, что произойдет, если, понадеявшись на получение прибыли, в отрасль войдет слишком большое количество фирм. Кривая предложения отрасли на рис. 8.11, Сбудет сдвигаться все дальше вправо, и цена упадет ниже $30 — скажем, до $25. Однако при такой цене фирмы начнут терять деньги. В результате некоторые фирмы покинут отрасль и будут продолжать выходить до тех пор, пока кривая рыночного предложения не вернется в положение S_2. Только тогда, когда исчезнут мотивы для входа в отрасль или ухода из нее, рынок придет к состоянию долгосрочного равновесия.

Фирмы с разными издержками. Предположим теперь, что все фирмы в отрасли имеют разные кривые издержек. Возможно, одна из фирм владеет патентом, который позволяет ей производить товар с более низкими средними издержками по сравнению с остальными. В этом случае для фирмы в состоянии долгосрочного равновесия будет естественно получать более высокую *бухгалтерскую* прибыль и наслаждаться более крупным излишком производителя, чем у других фирм. До тех пор, пока другие инвесторы и фирмы не смогут завладеть патентом, который снизит их издержки, у них не будет стимула входить в отрасль. И наоборот, пока удачливая фирма будет в исключительном положении по отношению к этому продукту и отрасли, ей не захочется уходить из отрасли.

Важной здесь является разница между бухгалтерской и экономической прибылью. Если патент окажется прибыльным, другие фирмы отрасли заплатят за его использование или попытаются купить всю фирму для его приобретения. Повысившаяся стоимость патента представляет, таким образом, альтернативные издержки для фирмы, которая им владеет. Если в остальных отношениях все фирмы одинаково эффективны, *экономическая* прибыль фирмы упадет до 0. Однако если фирма с патентом более эффективна, чем другие, то она будет получать положительную прибыль. Если же держатель патента в других отношениях менее эффективен, ему лучше продать патент и выйти из отрасли.

Альтернативная стоимость земли. Можно найти множество примеров деятельности фирм, при которых бухгалтерская прибыль положительна, в то время как экономическая равна нулю. Предположим, что магазин одежды находится рядом с крупным торговым центром. Дополнительный поток покупателей может заметно увеличить бухгалтерскую прибыль магазина, так как стоимость земли основывается на ее прошлой цене. Однако что касается экономической прибыли, то издержки, связанные с землей, должны отражать ее альтернативную стоимость, которая в данном случае равняется текущей рыночной стоимости участка земли. С учетом альтернативной стоимости земли доходность магазина одежды не выше, чем у конкурентов.

Таким образом, условие о том, что экономическая прибыль равна нулю, имеет важное значение для пребывания рынка в состоянии долгосрочного равновесия. По определению положительная экономическая прибыль представляет собой возможность для инвесторов и мотив для вступления в отрасль. Однако положительная бухгалтерская прибыль может сигнализировать, что фирмы, уже находящиеся в отрасли, располагают ценными активами, навыками или идеями, которые не обязательно будут вдохновлять на вход в отрасль.

Экономическая рента

Мы уже знаем, что некоторые фирмы получают более высокую бухгалтерскую прибыль, чем остальные, благодаря доступу к факторам производства, предложение которых ограничено; это могут быть земля, природные ресурсы, профессиональные знания или творческий талант. В подобных ситуациях готовность других фирм использовать дефицитные факторы производства сводит в долгосрочном плане экономическую прибыль к нулю. Следовательно, положительная бухгалтерская прибыль трансформируется в экономическую ренту, которую приносят дефицитные факторы. Экономическая рента (economic rent) — это та сумма, которую фирмы готовы заплатить за фактор производства, за вычетом минимальной суммы, необходимой для его покупки. На конкурентных рынках экономическая рента часто положительна как в долгосрочном, так и в краткосрочном периоде, даже если прибыль равна нулю.

Например, предположим, что в отрасли две фирмы владеют собственной землей; таким образом, их минимальные издержки от приобретения земли равны 0. Однако одна фирма расположена на реке, и отправка товаров по воде обходится ей на $10 000 в год дешевле, чем второй фирме, возле которой нет водоемов. В этом случае дополнительная прибыль в размере $10 000 возникла благодаря экономической ренте в $ 10 000 в год, связанной с расположением фирмы. Эта рента образуется из-за того, что земля вдоль реки является ценной, и другие фирмы готовы заплатить за нее. В конечном итоге благодаря конкуренции стоимость этого специализированного фактора производства увеличится до $ 10 000. Земельная рента — разница между $10 000 и нулевыми издержками получения земли — также будет равна $10 000. Отметим, что за период роста экономической ренты экономическая прибыль фирмы на реке станет нулевой.

Существование экономической ренты объясняет, почему фирмы не могут выйти на некоторые рынки даже при возможности получения прибыли. На таких рынках предложение одного или нескольких факторов производства постоянно, одна или несколько фирм имеют экономическую ренту, и все фирмы получают нулевую экономическую прибыль. Нулевая экономическая прибыль для фирмы означает, что ей стоит оставаться на рынке, только если ее производство не менее эффективно, чем производство других фирм. Для возможных новичков это предупреждение, что выход на рынок окажется прибыльным, только если они смогут производить товар более эффективно, чем фирмы, уже действующие на рынке.

Излишек производителя в долгосрочном периоде

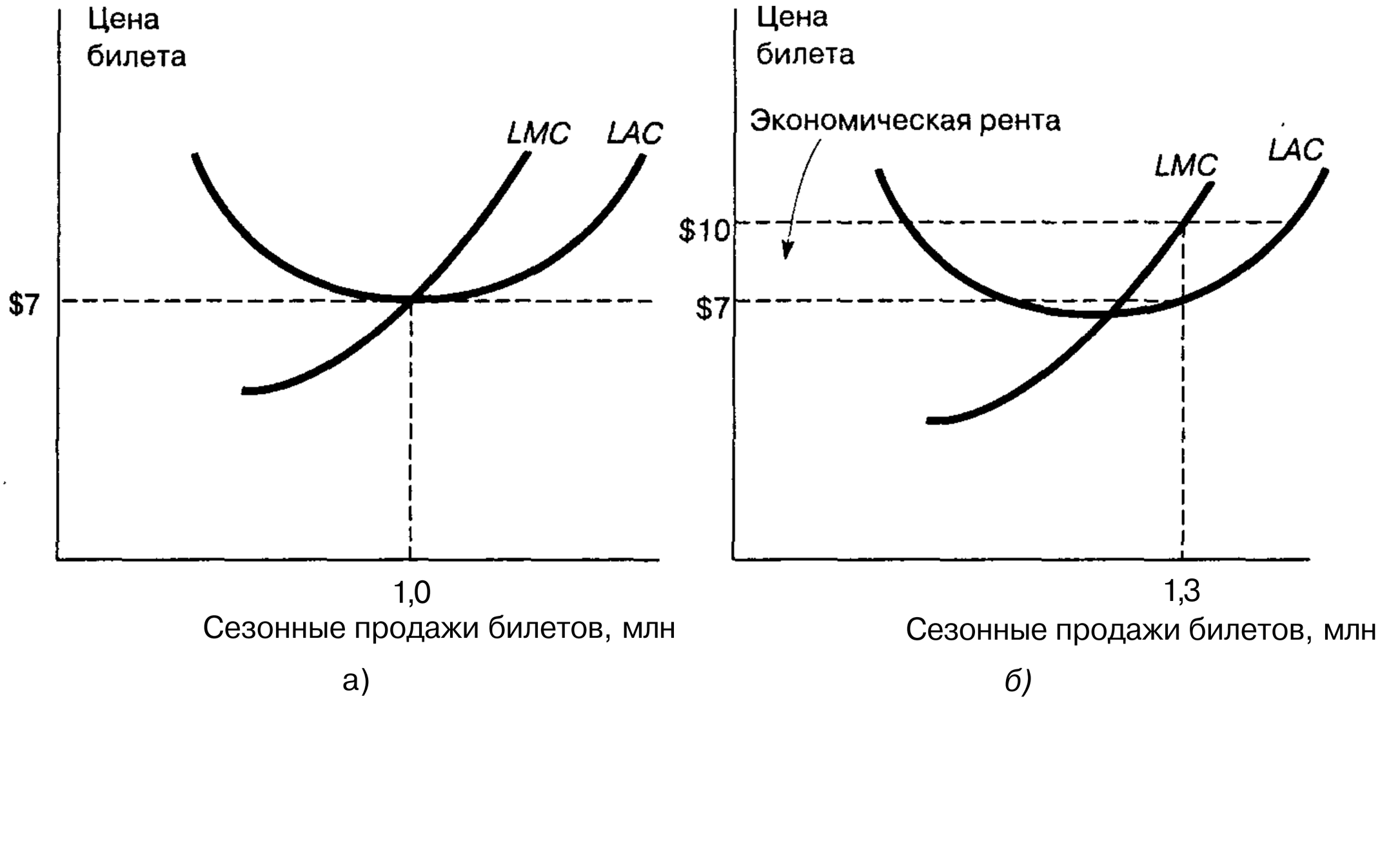
Предположим, что одна из фирм получает положительную бухгалтерскую прибыль, но для остальных фирм нет никаких стимулов для вступления на рынок или ухода с него. Эта прибыль указывает на экономическую ренту. Как эта рента соотносится с излишком производителя? Для начала отметим, что пока экономическая рента относится к факторам производства, излишек производителя применяется к объему производства. Отметим также, что излишек производителя выражает разницу между рыночной ценой, которую производитель получает за свой товар, и предельными издержками производства. Таким образом, в долгосрочном периоде на конкурентном рынке *излишек производителя*, *который фирма получает от прода-*

ваемого объема производства, состоит из экономической ренты, которую она получает от всех своих дефицитных факторов производства. (На неконкурентном рынке излишек производителя будет отражать как экономическую прибыль, так и экономическую ренту.)

Предположим, например, что бейсбольная команда имеет разрешение на проведение игр в определенном городе. Также допустим, что единственным альтернативным местом нахождения команды является город, в котором она приносила бы существенно меньшие доходы. Следовательно, команда получает экономическую ренту, связанную с ее текущим местонахождением. Эта рента отражает разницу между суммой, которую команда готова заплатить за свое сегодняшнее местонахождение, и суммой, необходимой, чтобы обосноваться в другом городе. Фирма также получает излишек производителя, связанный с продажей в сегодняшнем городе бейсбольных билетов и других предметов, указанных в лицензии. Этот излишек отражает все экономические ренты, включая ренты, связанные с другими факторами производства фирмы (стадион и игроки).

Рисунок 8.12 показывает, что фирма, получающая экономическую ренту, приносит такую же экономическую прибыль, как и фирмы, которые не получают ренту. Часть (а) этого рисунка показывает экономическую прибыль бейсбольной команды, находящейся в городке среднего размера. Средняя цена билета равна $7, а издержки таковы, что команда получает нулевую экономическую прибыль. Часть (б) рисунка показывает прибыль команды с такими же издержками, несмотря на то что она находится в более крупном городе. Поскольку желающих посмотреть бейсбольные матчи в этом городе больше, вторая команда может продавать билеты по $10 каждый, тем самым получая бухгалтерскую прибыль в $3 с каждого билета. Однако рента, связанная с более удачным местом дислокации, связана с издержками для фирмы — альтернативными издержками, поскольку она могла бы продать свою лицензию другой команде. В результате экономическая прибыль в более крупном городе также оказывается нулевой.

Рис. 8.12. Нулевая экономическая прибыль при долгосрочном равновесии



При долгосрочном равновесии все фирмы получают нулевую экономическую прибыль. На графике *а* бейсбольная команда в городке среднего размера продает достаточно билетов, чтобы их цена ($7) равнялась предельным и средним издержкам. На графике *б* цена увеличена до $10 из-за большего спроса. Продажи команды возрастают до точки, в которой сумма средних издержек производства и средней экономической ренты равна цене билета. С учетом альтернативных издержек, связанных с получением лицензии, команда приносит нулевую экономическую прибыль.

8.8. Кривая предложения фирмы в долгосрочном периоде

При анализе краткосрочного предложения мы сначала вывели кривую предложения фирмы, а затем показали, как кривые предложения отдельных фирм в сумме образуют рыночную кривую предложения. Однако мы не можем применить этот способ для анализа долгосрочного предложения: в долгосрочном периоде фирмы выходят на рынки и покидают их, когда изменяются рыночные цены. Это делает невозможным сложение кривых предложения — мы не знаем, объемы предложения каких фирм складывать, чтобы получить его величину для рынка в целом.

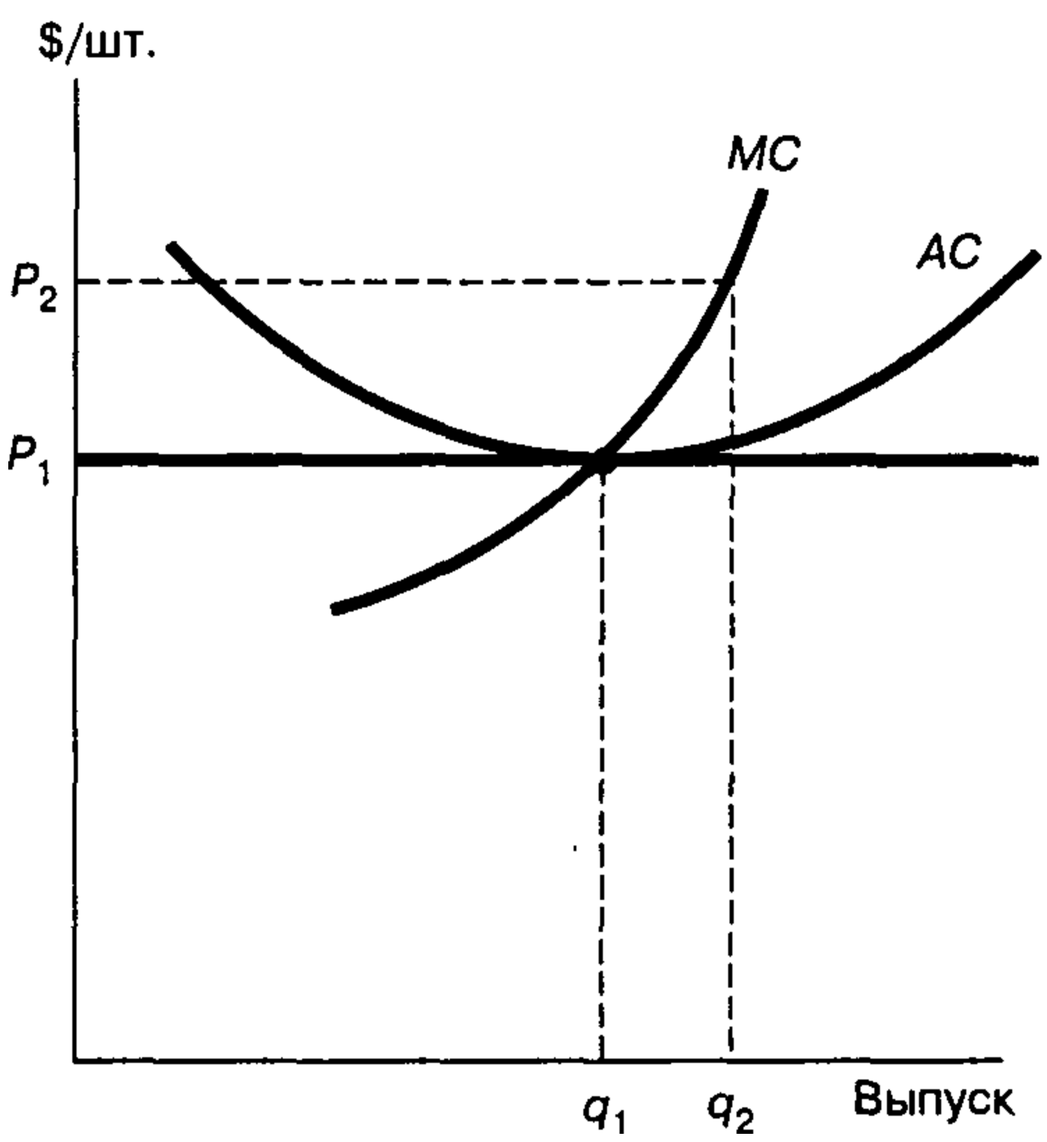
Форма долгосрочной кривой предложения зависит от того, в какой степени увеличения и сокращения объема производства отрасли влияют на цены факторов производства, используемых в производственном процессе. Чтобы вывести долгосрочную кривую, мы предполагаем, что все фирмы имеют доступ к соответствующим производственным технологиям. Выпуск продукции увеличивается за счет использования большего количества факторов производства, а не за счет инноваций. Мы также предполагаем, что условия, определяющие рынок факторов производства, не изменяются, когда отрасль расширяется или сокращается. Например, повышенный спрос на труд не приносит профсоюзам возможность договориться о более выгодных трудовых соглашениях для своих членов.

При анализе долгосрочного предложения мы будем различать три типа отраслей: *с постоянными издержками, возрастающими издержками и убывающими издержками*.

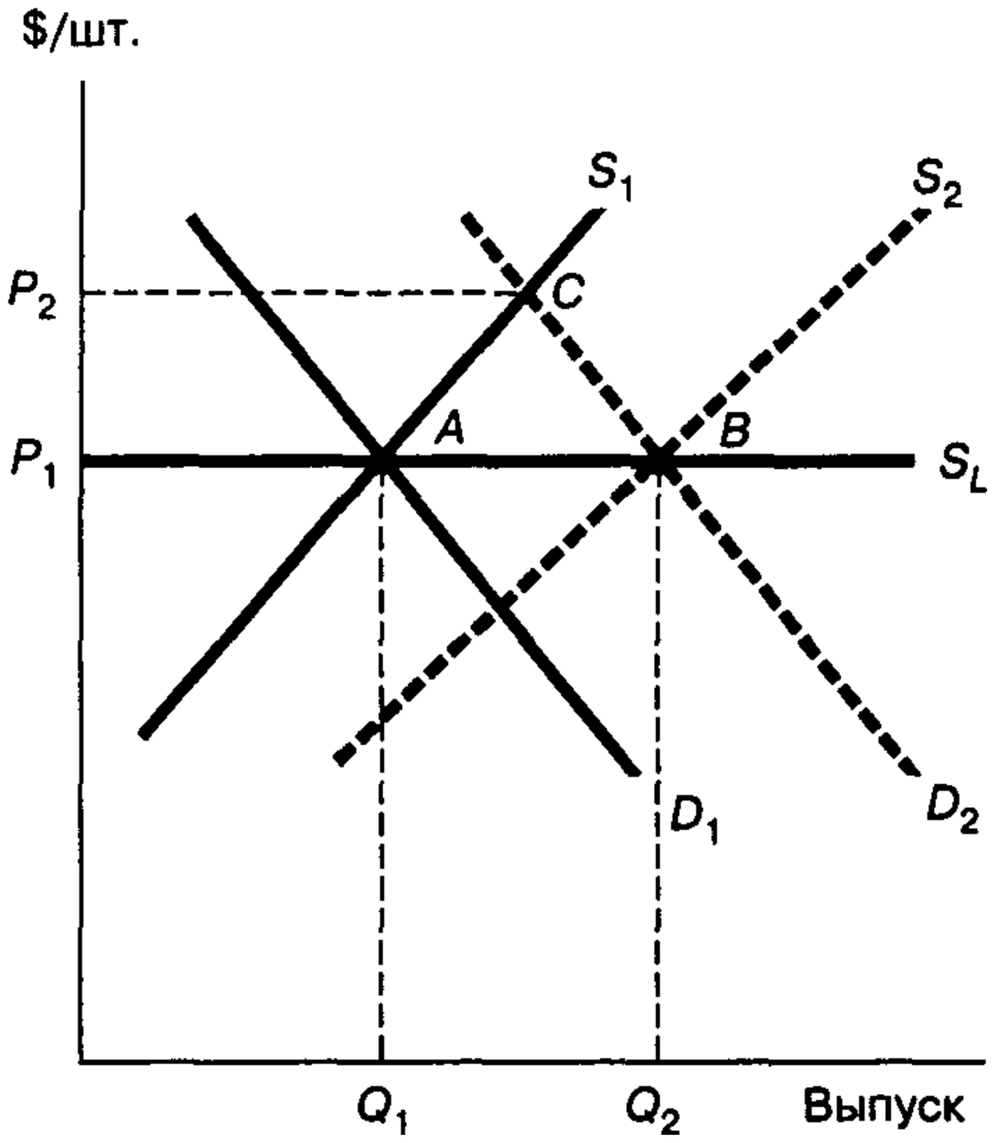
Отрасль с постоянными издержками

Рисунок 8.13 показывает долгосрочную кривую предложения, построенную для **отрасли с постоянными издержками** (constant-cost industry) — отрасли, кривая долгосрочного предложения которой представляет собой горизонтальную линию. Выбор фирмой объема производства изображен на графике *а,* а объем производства отрасли показан на графике *б.* Предположим, что отрасль первоначально находится в равновесии в точке пересечения кривой рыночного спроса D_x и кривой краткосрочного рыночного предложения S_x. Через точку пересечения кривых спроса и предложения (точку Л) проходит долгосрочная кривая предложения S_l, которая указывает, что отрасль будет производить Q_x единиц продукции при долгосрочной равновесной цене P_x.

Чтобы получить другие точки на кривой долгосрочного предложения, предположим, что рыночный спрос на товар неожиданно увеличился (скажем, из-за снижения налогов на личные доходы). Рассмотрим типичную фирму: первоначально



а)



б)

На графике *б* долгосрочная кривая предложения отрасли с постоянными издержками представлена горизонтальной линией S_1. Растущий спрос первоначально вызывает повышение цены (изображенное как перемещение из точки *Л* в точку С), и фирма увеличивает объем производства с q_x до q_y как показано на рисунке *а.* Но выход на рынок новых фирм вызывает сдвиг кривой предложения вправо. Так как увеличившийся объем производства отрасли не влияет на цены факторов производства, выход на рынок новых фирм не прекращается, пока не достигнута первоначальная цена (в точке *B).*

Рис. 8.13. Долгосрочная кривая предложения для отрасли с постоянными издержками

ее объем производства был равен ^$_1$ при долгосрочных предельных и долгосрочных средних издержках, равных цене P_1. Но так как фирма при этом находилась в состоянии краткосрочного равновесия, цена равнялась также краткосрочным предельным издержкам. Благодаря снижению налогов кривая рыночного спроса сдвигается из положения D_1 в положение D_2. Кривая спроса D_2 пересекает кривую предложения S_x в точке *С.* В результате цена увеличивается с P_1 до P_2.

Часть (а) рис. 8.13 показывает, как подобное увеличение цены воздействует на типичную фирму в отрасли. Когда ценз увеличивается до P_2, фирма следует своей кривой краткосрочных предельных издержек и увеличивает объем производства до величины q_r Выбор этого объема выпуска максимизирует прибыль, потому что он удовлетворяет условию о цене, которая должна быть равна краткосрочным предельным издержкам. Если подобным образом отреагируют все фирмы, каждая из них получит положительную прибыль в ситуации краткосрочного равновесия. Эта прибыль привлечет инвесторов и заставит существующие фирмы расширять деятельность, а новые фирмы — выходить на рынок.

В результате на рис. 8.13, *б* кривая краткосрочного предложения смещается вправо, из положения *S* в *S* Этот сдвиг заставляет рынок сдвинуться к новому

состоянию долгосрочного равновесия в точке пересечения D_2 и S_2. Чтобы это пересечение было состоянием долгосрочного равновесия, объем производства должен расшириться настолько, чтобы фирмы начали получать нулевую прибыль и стимул войти в отрасль или выйти из нее исчез.

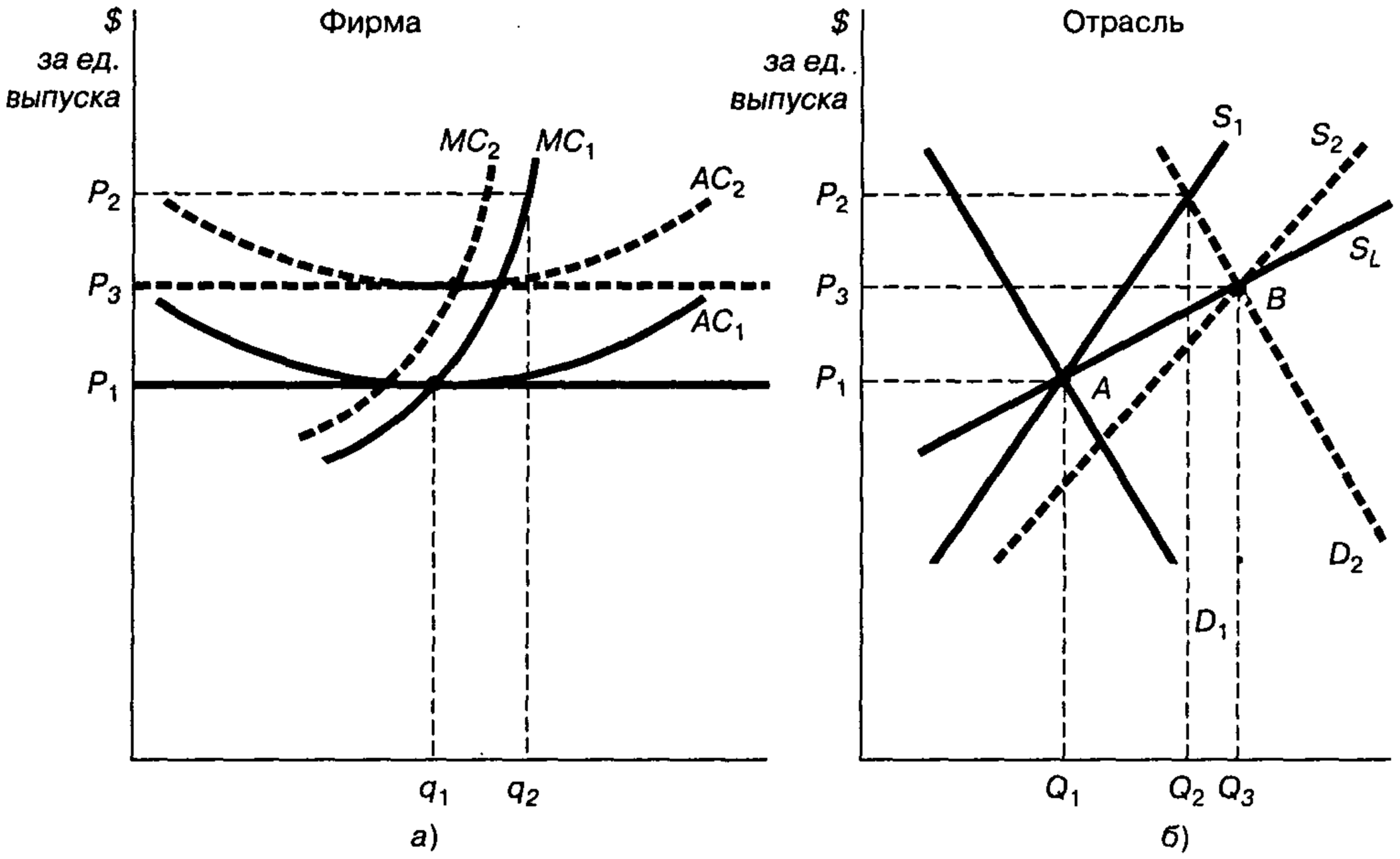
В отрасли с постоянными издержками дополнительные факторы производства, необходимые для увеличения объема производства, могут быть приобретены без повышения удельных издержек — например, если основным фактором производства является неквалифицированный труд, причем рыночная ставка заработной платы неквалифицированного труда не изменяется в результате увеличения спроса на труд. Поскольку цены факторов производства не меняются, кривые издержек фирмы также остаются прежними. В новой точке равновесия, такой как точка *B* на рис. 8.13, *б,* цена равняется P_1, первоначальной цене, предшествовавшей внезапному увеличению спроса.

Следовательно, *кривая долгосрочного предложения для отрасли с постоянными издержками представляет собой горизонтальную линию на уровне цены, которая равна долгосрочному минимуму средних издержек производства*. При любой более высокой цене возникла бы положительная прибыль, что привело бы к усиленному притоку новых участников в отрасль и увеличению краткосрочного предложения; таким образом, появилось бы понижающее давление на цену. Вспомните, что в отрасли с постоянными издержками цены факторов производства остаются неизменными, когда изменяются условия рыночного выпуска. Отрасли с постоянными издержками могут иметь горизонтальные кривые долгосрочных средних издержек.

Отрасль с возрастающими издержками

В отрасли с возрастающими издержками (increasing-cost industry) цены некоторых или всех факторов производства увеличиваются, когда отрасль расширяется, и спрос на факторы производства растет. Такая ситуация может сложиться, например, когда в отрасли используется квалифицированный труд, который становится дефицитом, если спрос на него возрастает. Когда фирме требуются минеральные ресурсы, которые добываются только в местности определенного типа, стоимость земли в такой местности как фактора производства увеличивается вместе с ростом выпуска. Рисунок 8.14 демонстрирует долгосрочную кривую предложения, которая построена аналогично предыдущей кривой для отрасли с постоянными издержками. Первоначально отрасль находится в равновесии в точке *A* на графике *а*. Когда кривая спроса неожиданно сдвигается из D_x в D_2, цена товара увеличивается в краткосрочном периоде до P_2, и объем производства отрасли возрастает с Q_1 до Q_2. Типичная фирма, как показано на рисунке *а,* увеличивает объем производства с q_x до q_2 в ответ на более высокую цену, сдвигаясь вдоль краткосрочной кривой предельных издержек. Более высокие прибыли, получаемые этой и другими фирмами, побуждают новые фирмы вступать в отрасль.

Когда в отрасли появляются новые фирмы и производство расширяется, повышенный спрос на факторы производства заставляет цены на некоторые или все факторы идти вверх. Кривая краткосрочного рыночного предложения снова смещается вправо, хотя и не так сильно, и новое равновесное состояние в точке *B* возникает при цене P_3, которая выше первоначальной цены P_1. Так как более высокие



На графике б долгосрочная кривая предложения в отрасли с возрастающими издержками изображена кчк восходящая кривая $5_г$ Когда спрос увеличивается, вызывая рост первоначальной цепы, фирмы увеличивают объем своего производства с q_s до q_v как видно из графика *а.* В этом случае выход на рынок новых фирм вызывает сдвиг кривой предложения вправо. Так как цены факторов производства вследствие этого увеличиваются, новое долгосрочное равновесие устанавливается при новой цене, более высокой, чем исходная.

Рис. 8.14. Долгосрочная кривая предложения для отрасли с возрастающими издержками

цены на факторы производства поднимают кривые краткосрочных и долгосрочных издержек, то чтобы гарантировать, что фирмы получат нулевую экономическую прибыль при долгосрочном равновесии, требуется более высокая цена. Рисунок 8.14 подтверждает это. Кривая средних издержек сдвигается вверх, от *А* $С_1$ к AC_2, в то время как кривая предельных издержек сдвигается влево, из положения MC_x в положение MC_2. Новая долгосрочная равновесная цена $Р_3$ равняется новым минимальным средним издержкам. Как и в случае с постоянными издержками, более высокая краткосрочная прибыль, вызванная первоначальным увеличением спроса, в долгосрочном периоде исчезает, когда фирмы увеличивают объем производства, вследствие чего затраты на факторы производства возрастают.

Новая точка равновесия *В* на рис. 8.14, б лежит, таким образом, на долгосрочной кривой предложения всей отрасли. *В отрасли с возрастающими издержками долгосрочная отраслевая кривая предложения имеет восходящий наклон*. Отрасль производит больше продукции, но цена обязательно повышается, чтобы компенсировать увеличение издержек, связанных с факторами производства. Термин «возрастаю-

щие издержки» относится к сдвигу кривых долгосрочных средних издержек фирмы вверх, а не к положительному наклону кривой издержек как таковой.

Отрасль с убывающими издержками

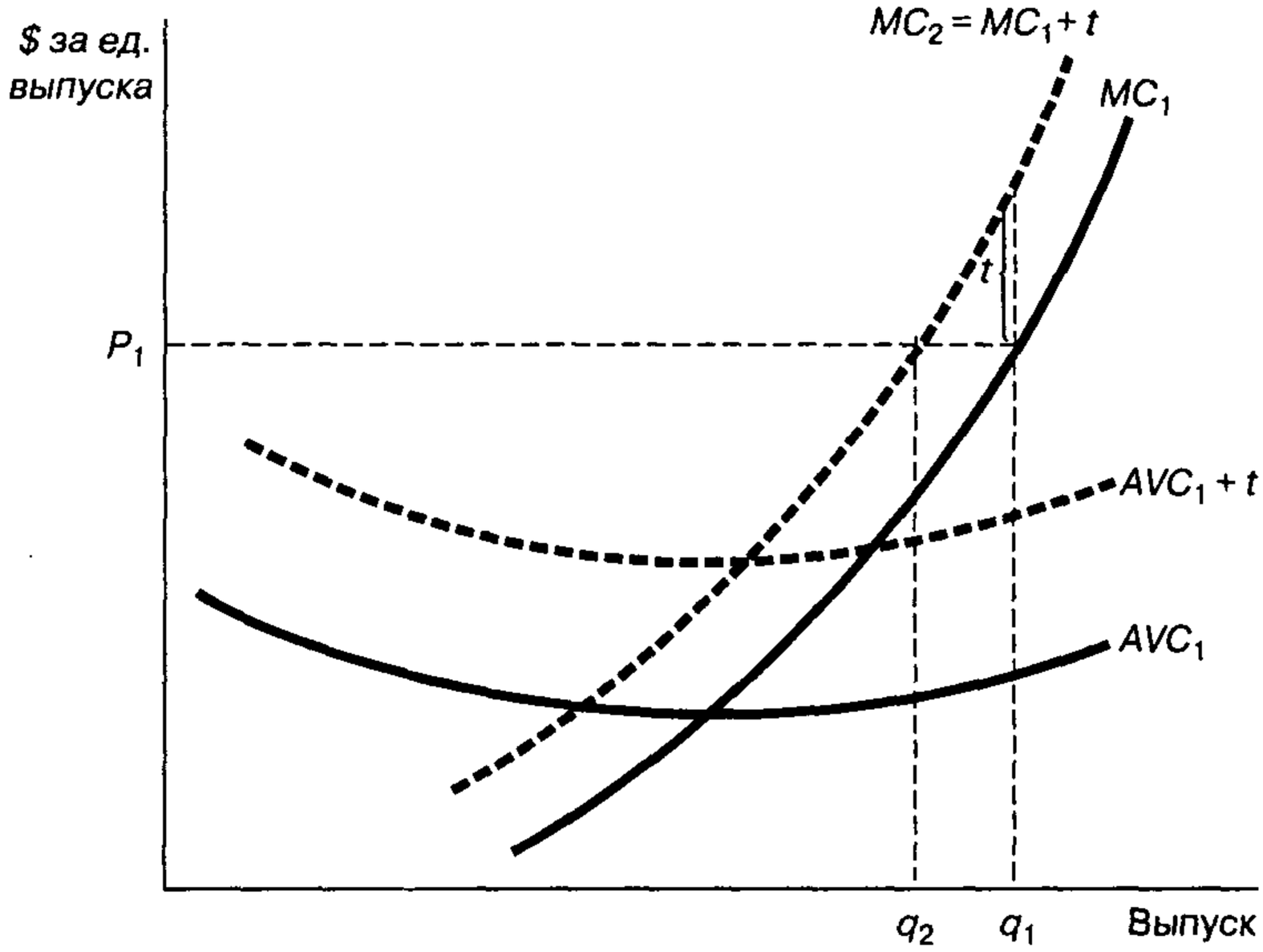
Отраслевая кривая предложения может иметь также и нисходящий наклон. В этом случае неожиданное увеличение спроса заставляет отрасль увеличивать производство, как и раньше. Но когда отрасль достаточно вырастет, она может воспользоваться преимуществом своего размера, чтобы получить некоторые из факторов производства дешевле. Например, крупная отрасль может позволить себе усовершенствованную систему транспортировки или более надежную и не столь дорогую финансовую сеть. В этом случае кривые средних издержек фирмы сдвигаются вниз (даже если экономия от масштаба отсутствует), и рыночная цена товара падает. Более низкая рыночная цена и более низкие средние издержки производства вызывают новое состояние долгосрочного равновесия для большего количества фирм с большим объемом производства и более низкой ценой. Следовательно, **отрасль с убывающими издержками** (decreasing-cost industry) имеет долгосрочную кривую рыночного предложения с нисходящим наклоном.

Последствия налогов

Из главы 6 мы знаем, что налог на один из факторов производства фирмы (в форме платы за промышленные отходы) создает для фирмы стимул изменить способ использования факторов в процессе производства. Теперь мы выясним, какой может оказаться реакция фирмы на налогообложение своего объема выпуска. Для упрощения анализа предположим, что фирма использует производственную технологию с фиксированным соотношением факторов. Если фирма загрязняет окружающую среду, налог на выпуск, возможно, побудит ее снизить объем производства, а следовательно, и отходов; но он мог бы налагаться непосредственно на рост дохода.

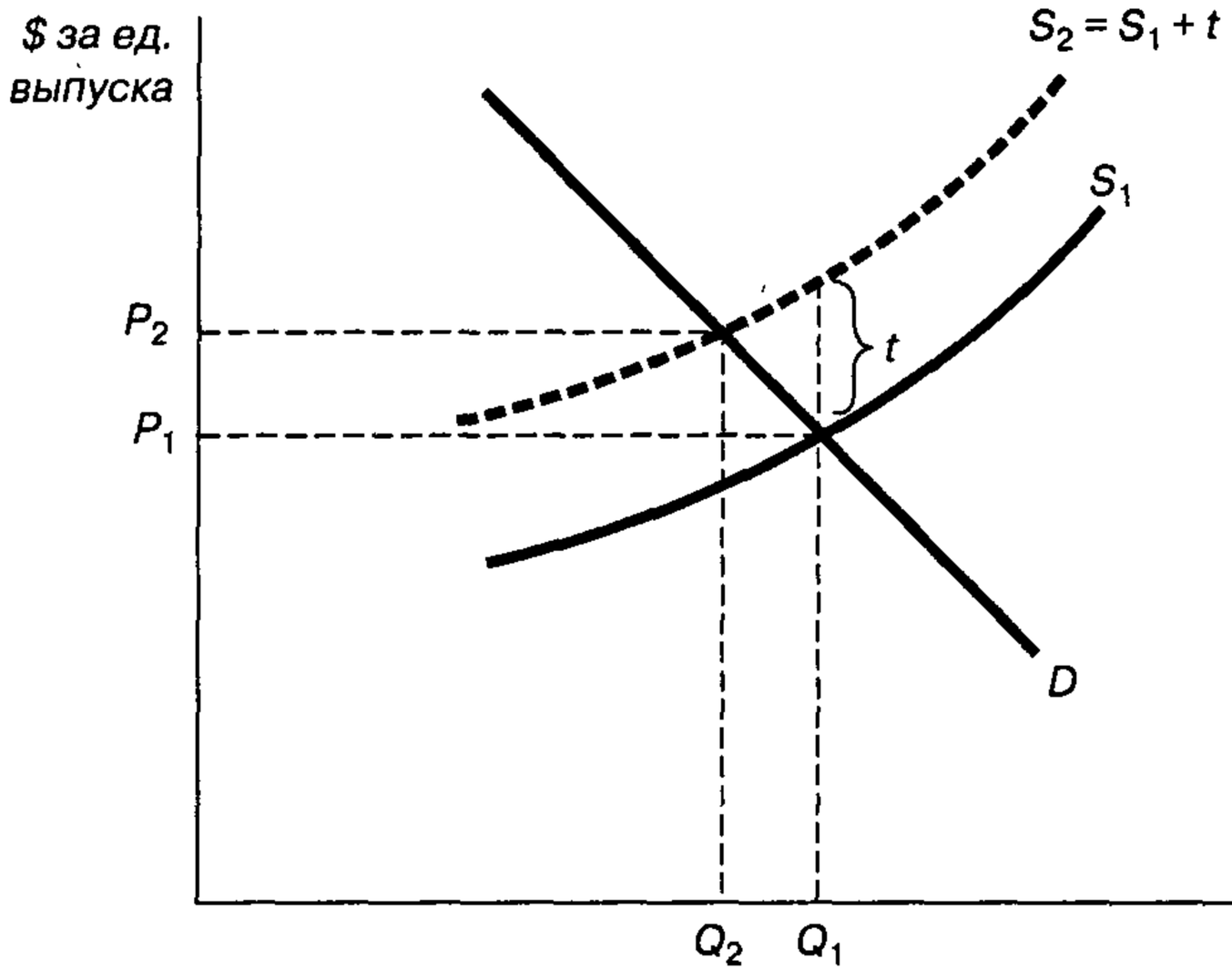
Во-первых, предположим, что налогом на объем выпуска облагается только эта фирма; таким образом, он не влияет на рыночную цену товара. Мы увидим, что налог на выпуск побуждает фирму снизить объем производства. Рисунок 8.15 показывает кривые краткосрочных издержек для фирмы, получающей положительную экономическую прибыль при производстве объема выпуска q_x и продаже продукции по рыночной цене P_1. Поскольку налог применяется в отношении каждой единицы выпуска, он поднимает кривую предельных издержек фирмы MC_t в положение $MC_2 = MC_1 + C_1$ где t — это налог на единицу производимого товара. Налог также поднимает кривую средних переменных издержек на величину L

Налог на производство приводит к одному из двух результатов. Если фирма все еще получает положительную или нулевую экономическую прибыль после взимания налога, она будет максимизировать свою прибыль за счет выбора нового уровня выпуска, при котором предельные издержки и налог в сумме составят цену ее товара. Объем производства фирмы упадет с q_x до q_v и неявный эффект налога проявится в сдвиге кривой предложения вверх (на величину налога). Если фирма не может больше получать экономическую прибыль после введения налога, она покинет рынок.



Налог на объем производства сметает кривую предельных издержек вверх на величину налога. Фирма будет снижать свой объем производства до точки, в которой сумма предельных издержек и налога сравняется с ценой товара.

Рис. 8.15. Налог на объем производства и его влияние на объем выпуска конкурентной фирмы



Налог на выпуск, которым облагаются все фирмы на конкурентном рынке, сдвигает кривую предложения отрасли вверх на величину налога. Этот сдвиг увеличивает рыночную цену товара и снижает общий объем производства отрасли.

Рис. 8.16. Налог на объем производства и его влияние на объем выпуска отрасли

Теперь предположим, что все фирмы в отрасли облагаются налогом; тем самым увеличиваются их предельные издержки. Так как каждая фирма уменьшает свое производство при текущей рыночной цене, совокупная величина предложения отрасли также упадет, вызвав рост цены товара, как показано на рис. 8.16. Смещение вверх кривой предложения из S_1 *к* $S_2 = S_x + t$ заставит рыночную цену товара возрасти с P_1 до P_2(На величину меньшую, чем величина налога). Это увеличение цены устранит часть эффектов, которые мы описали ранее. Фирмы будут сокращать свое производство в меньшей степени, чем стали бы при неизменной цене.

Наконец, налоги на объем производства могут также побудить некоторые фирмы, издержки которых немного выше, чем у остальных, уйти из отрасли. В процессе этого кривые долгосрочных средних издержек для каждой фирмы благодаря налогу сместятся вверх.

Долгосрочная эластичность предложения

Долгосрочная эластичность отраслевого предложения определяется тем же способом, что и краткосрочная: это процентное изменение в объеме производства (AQ/Q), которое возникает в результате процентного изменения в цепе (AP/P). Для отрасли с постоянными удельными издержками кривая долгосрочного предложения является горизонтальной линией; долгосрочная эластичность предложения в этом случае бесконечно велика. (Небольшое увеличение цены вызовет чрезвычайно большое увеличение в объеме производства.) Однако в отраслях с возрастающими издержками эластичность долгосрочного предложения окажется положительной, но конечной величиной. Поскольку отрасли могут адаптироваться и расширяться в долгосрочном периоде, мы вправе ожидать, что долгосрочные эластичности предложения в целом больше, чем краткосрочные эластичности.[1] Значение эластичности будет зависеть от того, в какой степени издержки факторов производства увеличиваются в ответ на расширение рынка. Например, отрасль, которая зависит от широко доступных факторов, будет иметь более эластичное долгосрочное предложение, чем отрасль, использующая дефицитные факторы производства.

[1] В некоторых случаях справедливо обратное. Возьмем эластичность предложения металлолома из товаров длительного пользования, например меди. Вспомним из главы 2, что поскольку существует конечный запас металлолома, долгосрочная эластичность предложения будет *меньше,* чем краткосрочная эластичность.

Глава 9

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ РЫНКОВ

Содержание главы:

9.1. Оценка выгод и потерь от государственной политики — излишки производителя и потребителя.

9.2. Эффективность конкурентного рынка.

9.3. Минимальные цены.

9.4. Гарантированные цены и квоты на производство.

9.5. Импортные квоты и тарифы.

9.6. Влияние налогов и субсидий,

Из главы 2 мы узнали, как кривые спроса и предложения могут помочь нам описать и понять поведение конкурентных рынков. В главах 3 и 8 мы выяснили, как выводятся эти кривые и что определяет их форму. Опираясь на эти знания, мы возвращаемся к анализу спроса-предложения, чтобы продемонстрировать, как его можно использовать при решении широкого спектра экономических задач. Анализ спроса-предложения поможет и потребителю, принимающему решение о покупке, и фирме, занимающейся вопросами долгосрочного планирования, и государственному агентству, разрабатывающему новую политику и оценивающему ее возможные последствия.

Для начала разберемся, как излишки производителя и потребителя можно использовать для изучения *эффекта благосостояния* от государственной политики — другими словами, кто выигрывает и кто проигрывает от этой политики, и в какой степени. Мы также используем излишек производителя и излишек потребителя, чтобы продемонстрировать *эффективность* конкурентного рынка, т. е. доказать, что цена и количество товара в состоянии равновесия на конкурентном рынке максимизируют совокупное экономическое благосостояние производителей и потре-

Затем мы применим анализ спроса-предложения к широкому кругу проблем. Немногие рынки в США избежали государственного вмешательства того или иного рода, так что большинство проблем, которые мы будем изучать, связаны с последствиями таких вмешательств. Наша задача состоит не только в том, чтобы решить эти проблемы, но и в том, чтобы показать вам, как использовать инструменты экономического анализа, чтобы решать ваши собственные проблемы аналогичного характера. Мы надеемся, что, разбирая предлагаемые примеры, вы поймете, как просчитывать реакцию рынков на изменяющиеся экономические условия или государственную политику и оценивать окончательные прибыли и убытки потребителей и производителей.

9.1. Оценка выгод и потерь от государственной политики — излишки производителя и потребителя

В конце главы 2 мы обсудили установление правительством потолка цен, которое заставляет величину спроса на товар расти (при пониженной цене потребители стремятся купить больше товара), а величину предложения — падать (производители не согласны поставлять такое большое количество по настолько низкой цене). В результате возникает дефицит, т. е. избыток спроса. Разумеется, те потребители, которые все еще могут купить товар, выигрывают от этого, поскольку платят теперь меньше. (Скорее всего, это и было первоочередной целью введенной политики.) Но если мы примем во внимание тех, кто не сможет получить этот товар, насколько потребители выиграют *в целом?* Может быть, их положение даже ухудшилось? А если мы объединим потребителей и производителей, будет ли их общее благосостояние больше или меньше, и насколько? Чтобы ответить на подобные вопросы, нам нужен способ измерить прибыли и потери от государственного вмешательства, а также изменения в рыночной цене и количестве продукции, которые вызывают подобные вмешательства.

Наш метод заключается в том, чтобы вычислить размер изменений *излишков производителя и потребителя,* которые происходят в результате вмешательства. В главе 4 мы сообщили, что излишек потребителя выражает совокупную чистую выгоду, которую потребители получают на конкурентном рынке. Из главы 8 мы знаем, что излишек производителя определяет совокупную чистую выгоду производителей. Теперь посмотрим, как излишки производителя и потребителя можно использовать на практике.

Обзор излишков потребителя и производителя

На нерегулируемом конкурентном рынке потребители и производители покупают и продают по преобладающей рыночной цене. Но нужно помнить, что для некоторых потребителей ценность товара *превышает* рыночную цену; за этот товар они заплатили бы больше, если возникнет необходимость. *Излишек потребителя* — это общая выгода или величина, которую потребитель получает помимо того, что он заплатил за товар.

Например, предположим, что рыночная цена товара равняется $5 за штуку, как на рис. 9.1. Некоторые потребители, возможно, оценивают этот товар очень высоко и заплатили бы за него гораздо больше, чем $5. Например, потребитель А готов платить за него $10. Однако поскольку рыночная цена только $5, он получает чистую выгоду в $5-10, которые он выделяет на него, минус $5, которые он должен заплатить, чтобы его получить. Потребитель В оценивает товар немного ниже. Он согласен заплатить $7; таким образом, его чистая выгода составит $2. Наконец потребитель С оценивает товар ровно в $5, т. е. рыночную цену. Ему безразлично, покупать или не покупать товар, и если рыночная цена станет на 1% выше, он забудет о покупке. Следовательно, потребитель С не получает никакой выгоды.

Для потребителей в целом излишек потребителя равняется площади области между кривой спроса и рыночной ценой (т. е, заштрихованной области на рис. 9.1). Так как *излишек потребителя составляет общую чистую выгоду для потребителей,*

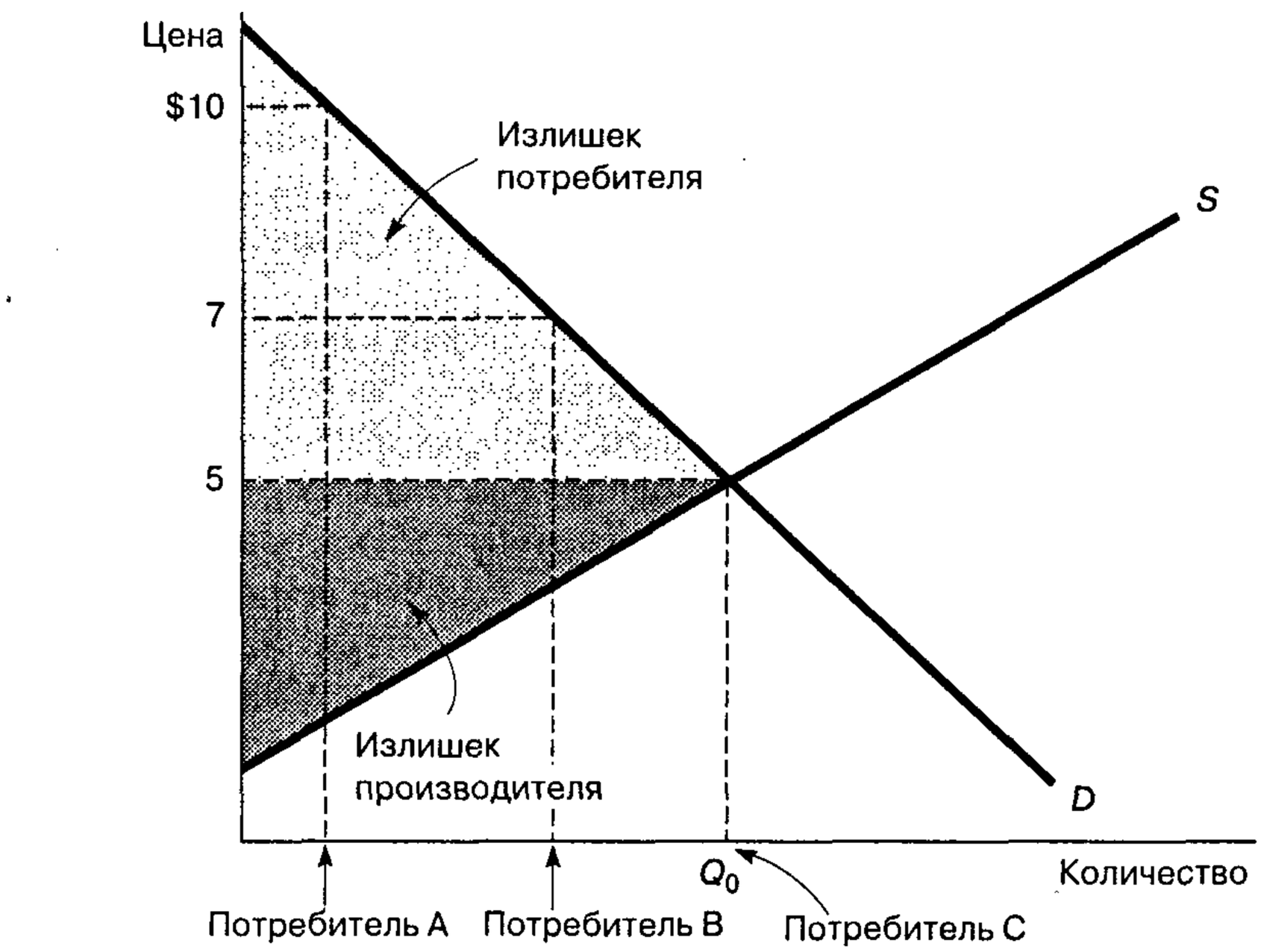
мы можем измерить прибыли и убытки потребителей от государственного вмешательства при помощи измерения окончательного изменения излишка потребителя.

Излишек производителя является аналогичным показателем для производителей. ДЛЯ некоторых производителей выпуск единицы продукции сопряжен с издержками, точно равными рыночной цене. Однако издержки производства других единиц товара не так велики, как рыночная цена, и даже если бы рыночная цена снизилась, их производство и продажа не прекратились бы. Следовательно, производители получают выгоду — излишек — от продажи этих единиц продукции. Для каждой единицы товара этот излишек представляет собой разницу между рыночной ценой, которую получает производитель, и предельными издержками производства этой единицы товара.

Для рынка в целом излишек производителя — это область выше кривой предложения, но ниже линии рыночной цены; это *выгода, которую производители с низкими издержками получают от продажи по рыночной цене.* На рис. 9.1 это темный треугольник. Поскольку излишек производителя — это общая чистая выгода производителей, то мы можем измерить прибыли или убытки производителей от государственного вмешательства, найдя окончательное изменение излишка производителя.

Рис, 9 . 1 . Излишки производителя и потребителя

Потребитель А готов заплатить $10 за товар, рыночная цена которого равна $5, и, следовательно, он получает выгоду в $5. Выгода потребителя В составляет $2, а потребитель С, который оценивает товар точно в рыночную цену, не получает никакой выгоды. Излишек потребителя, который выражает общую выгоду всех потребителей, -- это заштрихованная область между кривой спроса и рыночной ценой. Излишек производителя определяет сумма общей прибыли производителей и рентных доходов от факторов производства. Это закрашенная область между кривой предложения и рыночной ценой. Вместе излишки производителя и потребителя показывают уровень благосостояния па конкурентном рынке.



Использование излишка производителя и потребителя

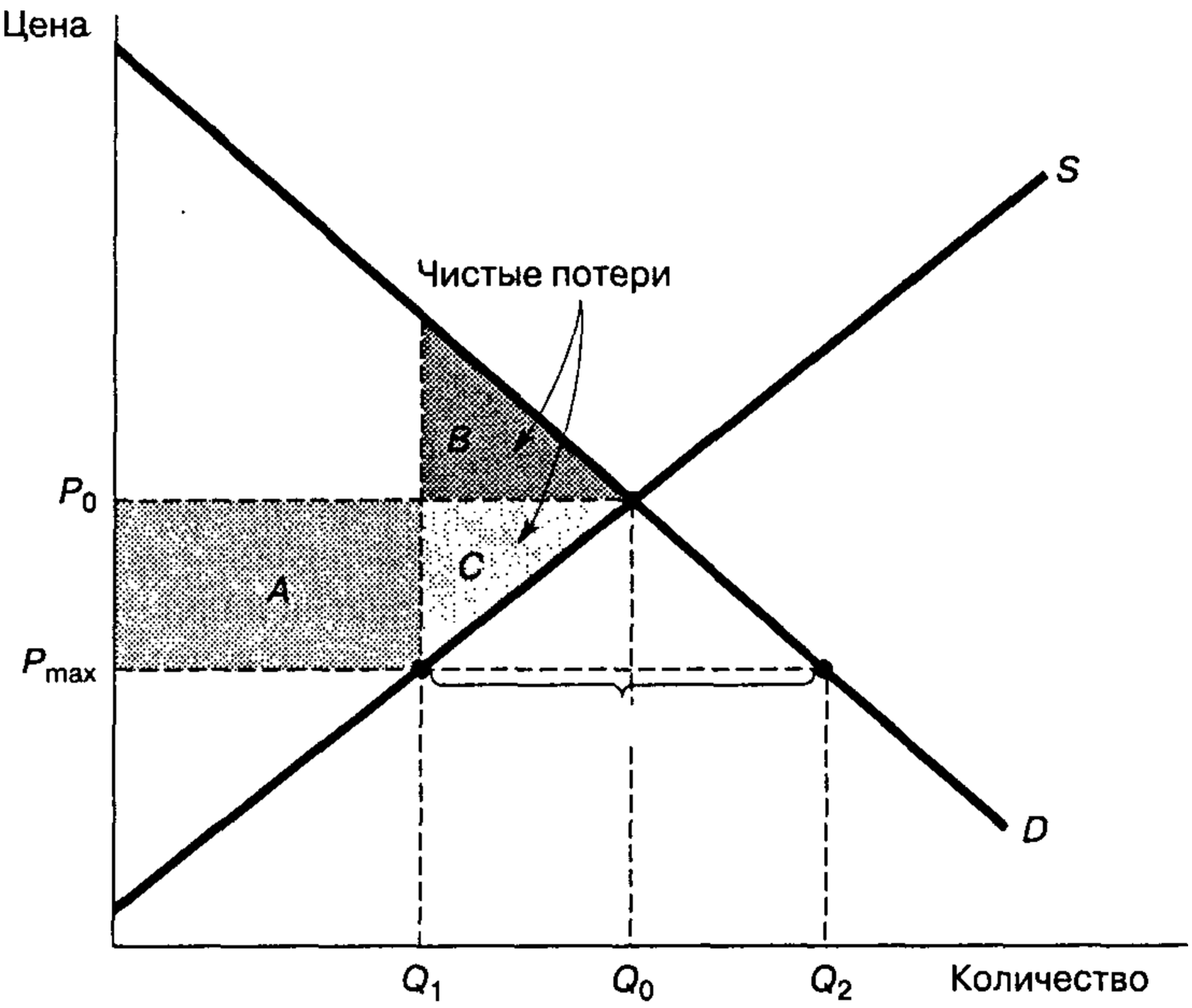
Зная излишек потребителя и производителя, мы можем оценить **эффект благосостояния** (welfare effects) от государственного вмешательства в механизм рынка. Мы можем определить, кто выигрывает и кто теряет от такого вмешательства, и в каких размерах. Чтобы понять, как это делается, давайте вернемся к примеру с *контролем над ценами,* с которым мы впервые столкнулись в конце главы 2. Правительство принимает закон, по которому производители не могут назначать более высокую цену, чем *потолочная цена,* установленная ниже уровня, уравновешивающего рынок. Вспомним, что такой ценовой потолок создает дефицит (избыточный спрос) из-за снижения производства и увеличения величины спроса.

Рисунок 9.2 повторяет рис. 2.17 за исключением того, что на нем показаны еще и изменения в излишках производителя и потребителя, которые возникают в результате политики государственного контроля над ценами. Давайте подробно разберем эти изменения шаг за шагом.

1. **Изменение излишка потребителя.** Положение одних потребителей в результате проведения подобной политики ухудшается, а другие оказываются в выигрыше. Ухудшается положение людей, возможности которых теперь ограничены из-за снижения производства и продаж с Q_0 до Q_1. Однако другие

Рис. 9.2. Излишки производителя и потребителя, изменившиеся из-за введения контроля над ценами

В результате регулирования цена товара не может превысить *P* , которая ниже уравновешивающей рынок цены P_0. Выигрыш потребителя — это разница между прямоугольником *Л* и треугольником *B*. Убыток производителя — это сумма площадей прямоугольника *A* и треугольника *C*. Треугольники *B* и C вместе показывают чистые потери от контроля над ценами.



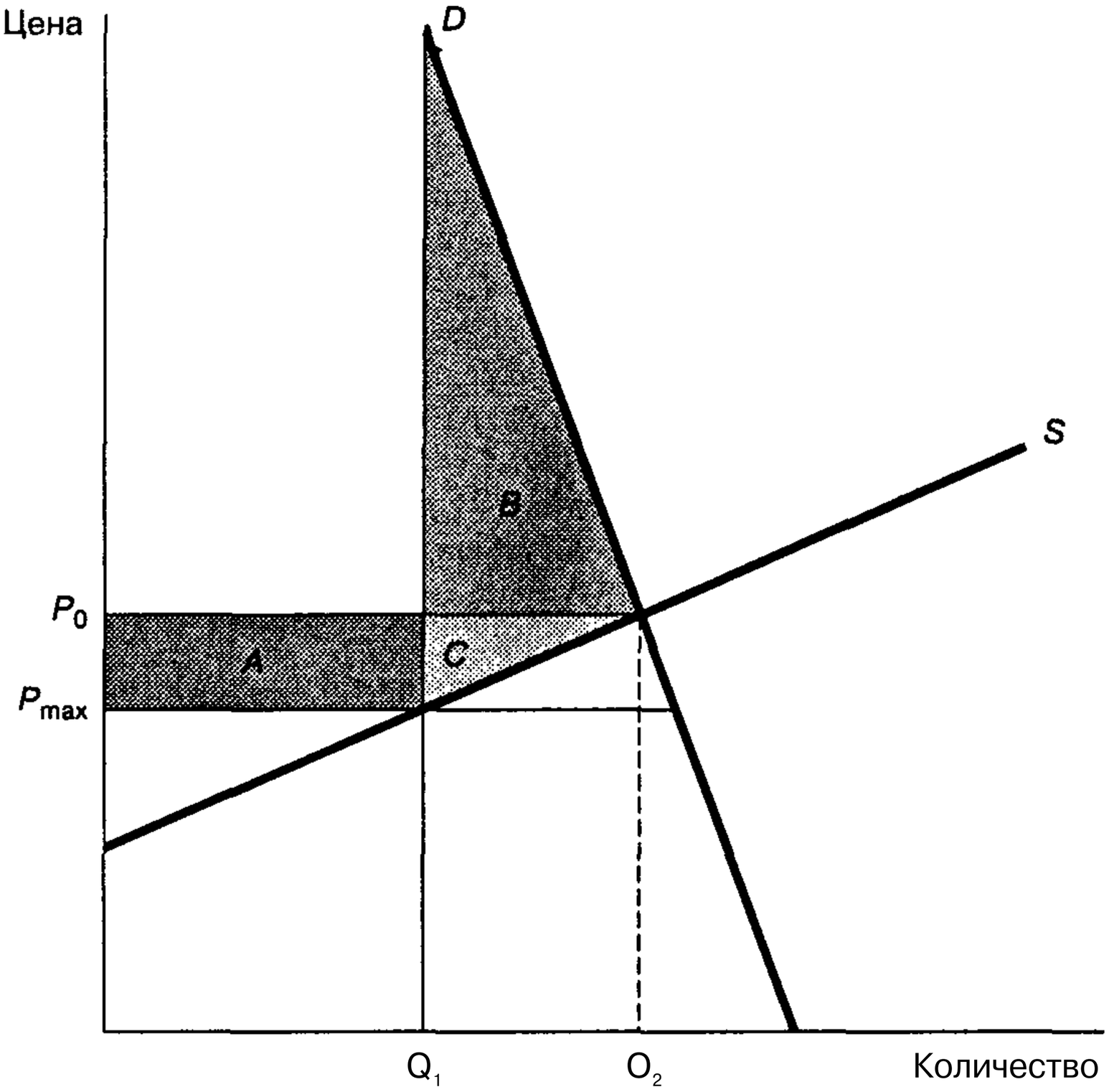
потребители смогли купить этот товар (возможно, из-за того, что оказались в нужном месте в нужное время или были готовы стоять в очереди). Эти потребители выигрывают от государственного контроля над ценами, поскольку они могут купить товар по более низкой цене ($P_{шах}$ вместо P_0).

Насколько лучше или хуже будет каждой из групп? Потребители, которым все еще удается купить товар, демонстрируют рост излишка потребителя, который представлен заштрихованным прямоугольником А Этот прямоугольник показывает снижение цены каждой единицы товара, умноженное на количество единиц товара, которое потребители готовы приобрести при более низкой цене. С другой стороны, те потребители, которые не могут больше покупать товар, теряют излишек; их *убыток* представлен заштрихованным треугольником *B.* Этот треугольник отображает ценность товара для потребителей за вычетом его реальной цены — сумму, которую они теряют из-за сокращения объема производства с Q_0 до Q_1.[1] Чистое изменение потребительского излишка равняется, таким образом, *A-B.* Из рис. 9.2 мы видим, что поскольку прямоугольнике больше треугольника *B,* чистое изменение потребительского излишка положительно.

2. **Изменение излишка производителя. В** случае введения контроля над ценами некоторые производители (те, у которых сравнительно небольшие издержки) останутся на рынке, но будут получать более низкую цену за свою продукцию, в то время как другие производители покинут рынок. Обе группы потеряют излишек производителя. Те производители, которые останутся на рынке и будут выпускать объем производства Q_1, теперь получат более низкую цену за продукцию. Они теряют излишек производителя, представленный прямоугольником Л. Однако *общее* производство также сократится. Закрашенный треугольник *С* отображает дополнительную потерю излишка производителя и для тех производителей, которые оставили рынок, и для тех, кто остался на рынке, но производит меньше товара. Следовательно, общее изменение излишка производителя равняется *-A-C,* Производители явно проигрывают в результате введения контроля над ценами.

3. **Чистые потери.** Компенсирует ли выигрыш потребителей убыток производителей от контроля над ценами? Нет. Как показывает рис. 9.3, контроль над ценами приводит к чистой потере общего излишка, который мы называем **чистыми потерями** (deadweight loss). Вспомним, что изменение в излишке потребителя равняется $A - B_1$ а изменение в излишке производителя равно *-A-B.* Общее изменение излишка равняется, следовательно, *(A-B) + (-A-C)= -B-C.* Таким образом, чистый убыток на рис. 9.2. задается двумя треугольниками *B и C.* Чистые потери показывают неэффективность контроля над ценами: потеря излишка производителя превышает выигрыш в излишке потребителя.

[1] Мы предполагаем, что те потребители, которые все еще могут купить товар, оценивают его наиболее высоко. Если в нашем случае это не так, то количество потерянного излишка потребителя будет больше, чем треугольник *B.*



Если спрос недостаточно эластичен, треугольник *В* может оказаться больше прямоугольника *Л.* В этом случае потребители страдают от чистого убытка, вызываемого контролем над ценами.

Рис. 9.3. Последствия контроля над ценами при неэластичном спросе

Если политики ценят излишек потребителя больше излишка производителя, то чистые потери от контроля над ценами не будут иметь большого политического веса. Однако если кривая спроса очень неэластична, контроль над ценами может привести к *чистой потере излишка потребителя,* как показывает рис. 9.3. На этом рисунке треугольник Я, изображающий потери потребителей, пострадавших от нормирования рынка, больше, чем прямоугольник Л, который изображает выигрыш потребителей, все еще способных купить товар. В этом случае потребители высоко оценивают товар, так что те, кто пострадал от нормирования, несут большие потери.

Спрос на бензин очень неэластичен в краткосрочном периоде (но гораздо более эластичен в долгосрочном периоде). В течение лета 1979 г. в результате контроля над ценами на нефть, который предохранял внутренние цены на нефть от увеличения до растущего мирового уровня, не раз возникал дефицит бензина. Потребители часами стояли в очередях, чтобы купить бензин. Это отличный пример контроля над ценами, благодаря которому потребители — та их часть, которую эта политика должна была защитить — оказались в проигрыше.

Пример 9.1
Контроль над ценами и дефицит природного газа

В конце 1970-х гг. контроль над ценами привел к большому дефициту природного газа. Сегодня производители природного газа, нефти и других видов топлива обеспокоены тем, что правительство снова введет контроль над ценами, если те резко пойдут вверх. Следовательно, важно оценить последствия контроля над ценами для благосостояния населения. Сколько потребители выиграли от контроля над ценами на природный газ? Сколько производители потеряли? Каковы были чистые убытки для страны? Мы можем ответить на эти вопросы, рассчитав окончательные изменения в излишке производителя и потребителя.

Основываясь на анализе данных 1975 г., давайте подсчитаем ежегодные прибыли и потери, которые возникли в результате контроля. На основе имеющихся данных кривые спроса и предложения можно примерно задать следующими уравнениями:
предложение: $Q^s = 14 + 2P_G + 0{,}25P_0$;
спрос; $Q^D = -5P_6. + 3{,}75P_0$, '
где Q^s *и* Q° — это величины предложения и спроса, каждая из которых измеряется в трлн куб. футов (Tcf), P_6. — это цена природного газа в долларах за тыс. куб. футов ($/mcf), а P_0 — цена на нефть в долларах за баррель ($/бар). Как вы можете убедиться, приравняв Q^s и Q^0 и используя цену в $8 за баррель, цена равновесия на свободном рынке и количество равны соответственно $2/mcf и 20 Tcf. Однако в случае регулирования максимально допустимая цена составляла $1/mcf.

На рис. 9.4 показаны эти кривые спроса и предложения, а также сравниваются цены свободного рынка и регулируемые государством. Изменения в излишке потребителя и производителя, возникающие в результате контроля над ценами, изображены как прямоугольнике и треугольники *B* и *C.* Рассчитав площади прямоугольника и треугольников, мы определим прибыли и убытки от мер контроля.

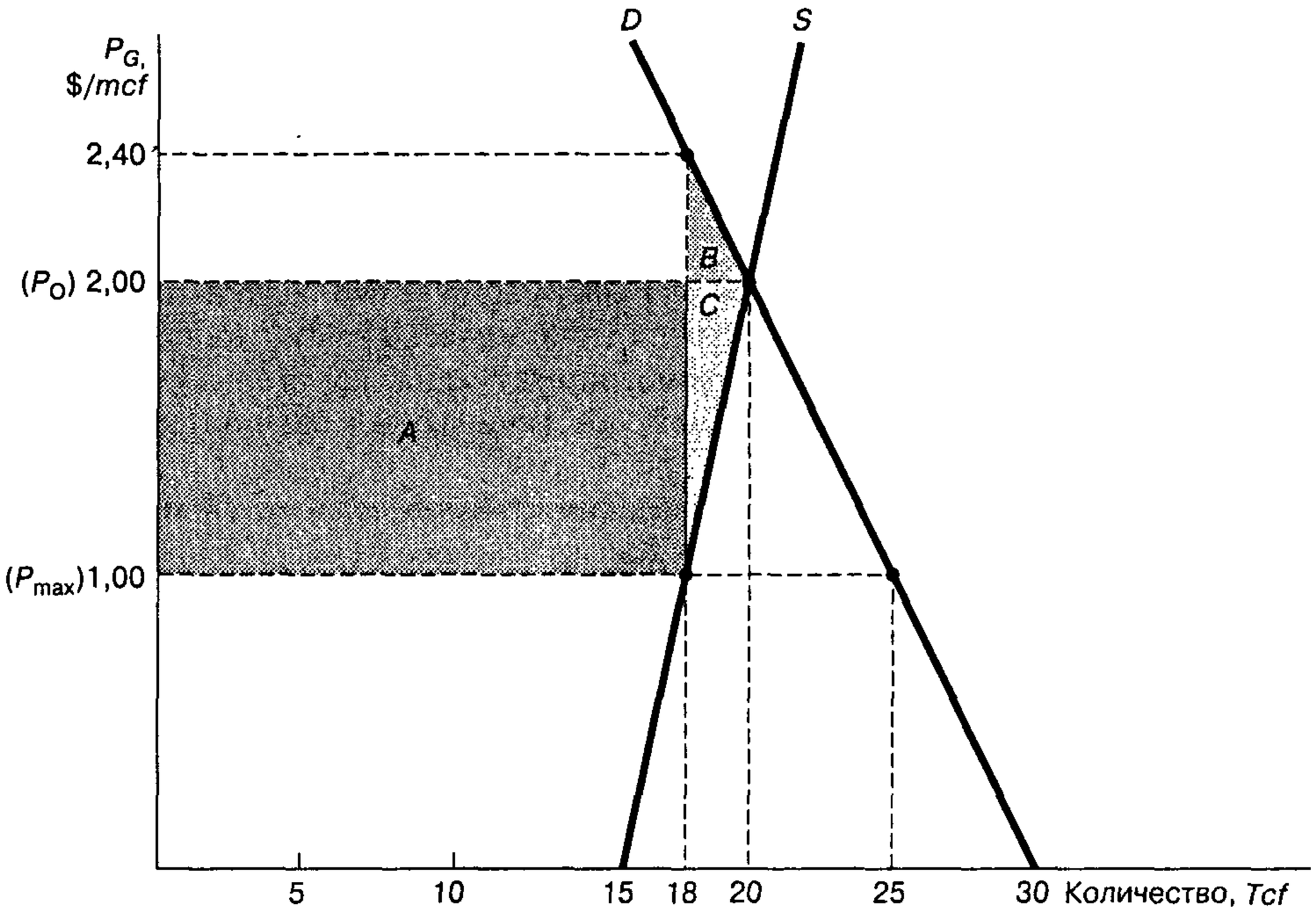
Для совершения расчетов заметим, что 1 Tcf = 1 млрд mcf. Кроме того, подставляя 18 Tcf в уравнение кривой спроса, мы можем определить, что вертикальная линия через точ'ку 18 Tcf пересекает кривую спроса при цене $2,40/mcf. Затем мы вычислим площади:

Л = (18 млрд mcf) x ($1/mcf) = $18 млрд;
B = (1/2) x (2 млрд. mcf) x ($0,40/mcf) = $0,4 млрд;
C - (1/2) x (2 млрд. mcf) x ($1/mcf) = $1 млрд.

Изменение излишка потребителя в 1975 г., возникшее в результате контроля над ценами, составляет, следовательно, *Л* - *B* = 18 - 0,4 = $17,6 млрд. Изменение излишка производителя равняется -*A*-*C*= -18 - 1 = -$19 млрд. Наконец, чистые убытки за год равняются -*B*- *C*= -0,4 - 1 = -$1,4 млрд. Помните, что чистые потери более $4 млрд в год — это существенный убыток для общества.

9.2. Эффективность конкурентного рынка

Чтобы оценить результативность рынка, мы часто задаем вопрос, достигается ли **экономическая эффективность** — максимизация совокупного излишка потребителя и излишка производителя. Мы только что видели, как из-за контроля над ценами возникают чистые потери. Следовательно, политика навязывает экономике *издержки эффективности:* сумма излишков производителя и потребителя сокращается на величину чистых потерь. (Конечно, это не означает, что такая политика плоха; возможно, она помогает достигать других целей, которые важны для политических деятелей и общественности.)



Цена, при которой уравновешивается рынок природного газа, равняется $2/mcf, а максимальная разрешенная цена составляет $1. В результате возникает дефицит в 25-18 = 7 Tcf. Прибыль потребителя — это прямоугольник *Л* за вычетом треугольника *В,* а убыток производителя — это сумма прямоугольника *Л* и треугольника *С.*

Рис. 9.4. Последствия контроля над ценами на природный газ

Фиаско рынка. Кто-то скажет, что если единственная цель заключается в том, чтобы достичь эффективности, то конкурентный рынок лучше оставить без вмешательства. Иногда именно так и происходит, но далеко не всегда. В некоторых ситуациях имеет место **провал рынка** (market failure): поскольку производители и потребители не понимают значения тех или иных изменений цены, нерегулируемый конкурентный рынок становится неэффективным, т. е. не максимизирует совокупный излишек потребителя и производителя. Существуют два важных примера несостоятельности рынков:

1. **Внешние эффекты** (externalities): иногда действия какого-то потребителя или производителя выражаются в издержках или выгодах, которые не являются частью рыночной цены. Такие издержки или выгоды называются **внешними эффектами,** поскольку они являются «внешними» по отношению к рынку. В качестве примера возьмем производителя промышленных химикатов, который создает для общества издержки загрязнения окружающей среды. Без государственного вмешательства у такого производителя не будет стимула учитывать общественные издержки загрязнения. Мы разбираем внешние эффекты и ответные действия правительства в главе 18.

2. **Недостаток информации:** провал рынка может возникнуть, если потребители не в состоянии принять решение, максимизирующее полезность, из-за недостатка информации о качестве или характере товара. Вмешательство правительства (например, требование «правды при маркировке») в таких случаях может быть желательным. Роль информации подробно обсуждается в главе 17.

Если внешние эффекты и недостаток информации не наблюдаются, нерегулируемый конкурентный рынок приводит к экономически эффективному уровню производства. Чтобы доказать это, рассмотрим ситуацию, когда цена удерживается на уровне, отличном от равновесной, обеспечивающей равновесие спроса и предложения.

Мы уже разбирали последствия введения *ценового потолка* (цены, которая ниже уравновешивающей рынок цены). Как изображено на рис. 9.2, производство падает (с Q_0 до Q_1), благодаря чему возникает соответствующая потеря общего излишка (треугольники чистых потерь *B* и *C)*. Производится слишком мало товара, и потребители с производителями в целом оказываются в убытке.

Теперь предположим, что правительство потребовало, чтобы цена была выше рыночной цены, выравнивающей спрос и предложение, — скажем, P_2 вместо P_1. Как показывает рис. 9.5, хотя производители и предпочли бы производить больше при более высокой цене (Q_2 вместо Q_0), потребители теперь покупают меньше (Q_3 вместо Q_0). Если допустить, что производители производят ровно столько, сколько смогут продать, то уровень рыночного объема производства будет равен Q_3, и вновь возникнет чистая потеря общего излишка. На рис. 9.5 прямоугольник *Л* представляет собой уступку потребителей производителям, которые теперь получают более высокую цену, а треугольники *B* и С снова равняются чистым потерям. Из-за более высокой цены некоторые потребители больше не покупают товар (потеря излишка потребителя, представленная треугольником 5), и некоторые производители перестают его производить (потеря излишка производителя, равная треугольнику *C)*.

Фактически треугольники чистых потерь *B* и Сна рис. 9.5 дают оптимистическую оценку издержек эффективности при проведении политики, поддерживающей цены выше уровней, при которых спрос и предложение равны. Некоторые производители, увлеченные высокой ценой P_2, возможно, увеличат свои производственные мощности и объемы производства, что приведет к образованию нераспроданной продукции. (Подобное происходило с авиакомпаниями, когда Управление гражданской аэронавтики удерживало тарифы на авиаперевозки на уровне выше равновесия спроса и предложения.) Или для того, чтобы удовлетворить производителей, правительство выкупает остаток продукции, чтобы поддержать уровень производства Q_2 или близкий к нему. (Это происходит в американском сельском хозяйстве.) В обоих случаях общая потеря благосостояния превысит размеры треугольников *BnC*.

Более подробно мы разберем минимальные цены, государственную поддержку цен и соответствующую политику в следующих разделах. Мы не только продемонстрируем, как анализ спроса и предложения можно использовать для понимания и оценки подобной политики, но и посмотрим, как отклонения от конкурентного рыночного равновесия ведут к эффективности издержек.

Когда цена регулируется таким образом, что не может опуститься ниже уровня P_2, то востребованным оказывается только объем производства Q_4. Если производится объем выпуска Q_3, чистые потери равняются треугольникам *B* и *C*. При цене P_2 производители предпочли бы производить больше, чем Q_3, но если они так поступят, то чистые потери станут еще выше.

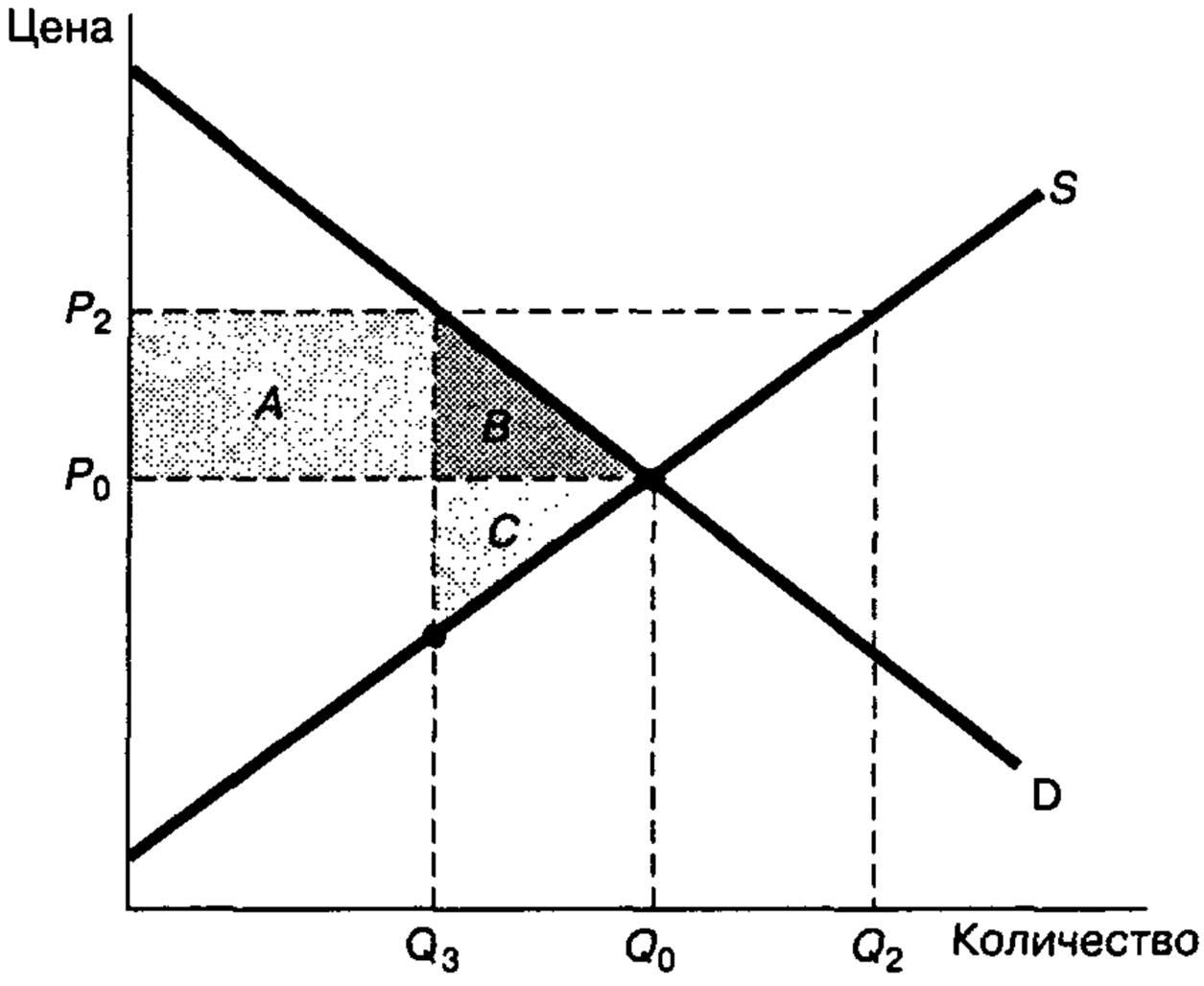


Рис. 9.5. Потеря благосостояния при цене, превышающей уровень равновесия спроса и предложения

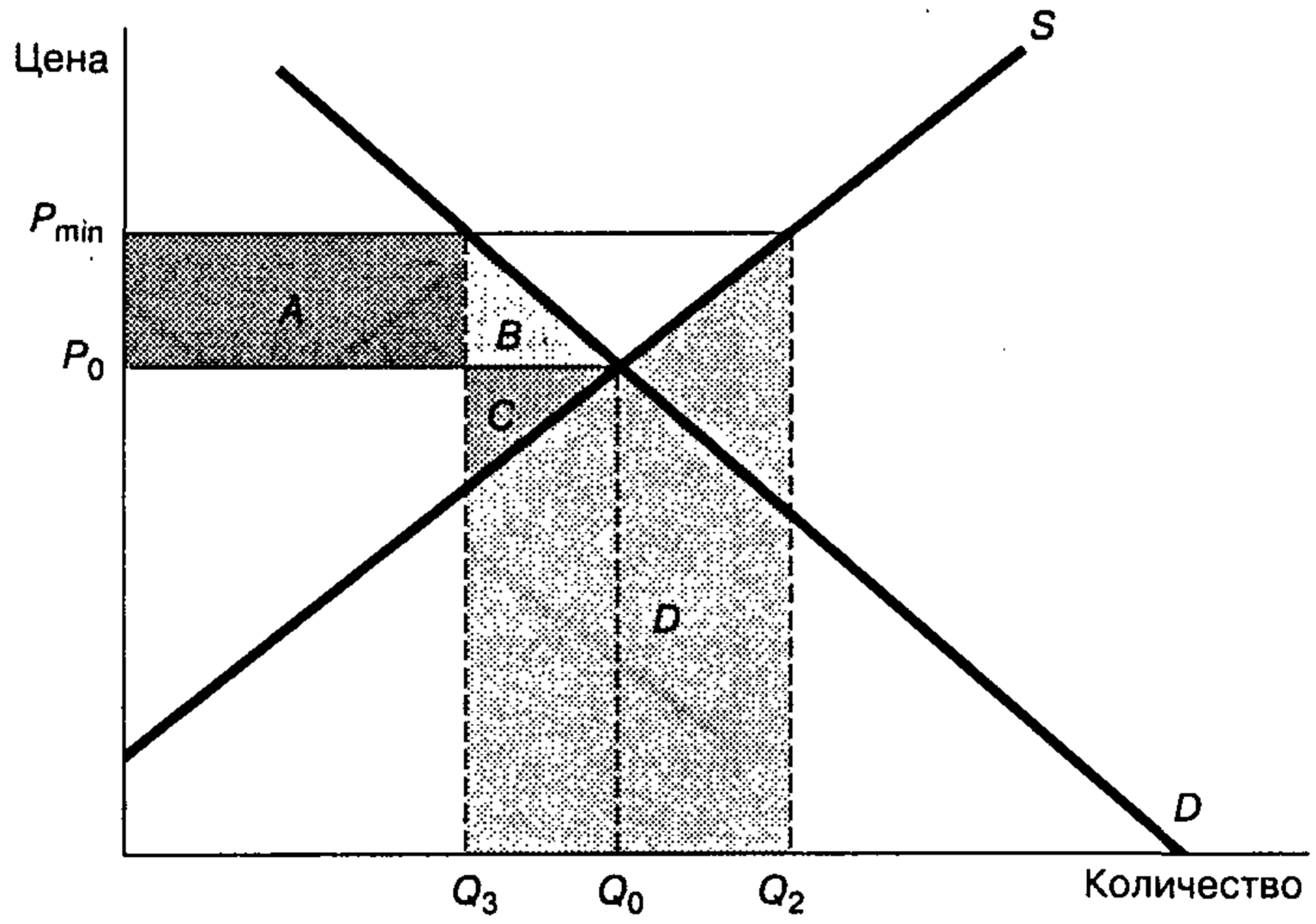
9.3. Минимальные цены

Мы рассмотрели ситуацию, когда политика государства направлена на *повышение* цены выше уровня равновесия спроса и предложения, а не на ее понижение. Примеры подобной политики — это регулирование авиалиний Управлением по гражданской аэронавтике, закон о минимальной заработной плате и Множество мер в области сельскохозяйственной политики. (Большинство импортных квот и тарифов вводятся именно с этой целью, как мы увидим в п. 9.5.) Одним из способов поднять цену выше уровня, соответствующего равновесию спроса и предложения, является прямое регулирование — установление цены ниже определенного минимального уровня просто объявляется незаконным.

Взглянем снова на рис. 9.5. Если производители сделают разумный вывод, что не смогут продать объем продукции, превышающий Q_3, то чистая Потеря благосостояния будет задаваться треугольниками *B* и *C*. Но, как мы выяснили, производители не обязательно ограничат объем производства уровнем Q_3. Что произойдет, если производители понадеются, что продадут по более высокой цене любой объем продукции, и будут осуществлять производство в соответствующем объеме?

Эта ситуацию иллюстрирует рис. 9.6, где P_{mjn} обозначает минимальную цену, установленную государством. Величина предложения теперь равняется Q_2, а величина спроса — Q_3; разница — это избыточный, непроданный объем выпуска. Теперь посмотрим, какие изменения произойдут в излишках производителя и потребителя.

Те потребители, которые все еще покупают товар, теперь должны платить за него более высокую цену и тем самым страдать от потери излишка, которая представлена прямоугольником *A* на рис. 9.6. Некоторые потребители покинули рынок из-за повысившейся цены с соответствующей потерей излишка, представлен-



Цена регулируется таким образом, что не может быть меньше P_{min}. Производители хотели бы выпускать продукцию в объеме Q_2, но потребители купят только Q_r Если производители и в самом деле произведут объем выпуска Q_2, величина $Q_2 — Q_3$ останется непроданной, и изменение излишка производителя составит *Л - В - D.* В этом случае положение производителей в целом может ухудшиться.

Рис. 9.6. Минимальная цена

ной треугольником *B,* Общее изменение в излишке потребителя равняется, следовательно,

$$\Delta CS = -A - B.$$

Потребители явно проигрывают в результате проведения подобной политики.

А как же производители? Они получают более высокую цену за те единицы продукции, которые им удается продать, что приводит к увеличению излишка, изображенного прямоугольником Л. (Прямоугольник Л представляет собой передачу денег от потребителей к производителям.) Но падение продаж с Q_0 до Q_3 приводит к потере излишка, которая изображена как треугольник *С.* Наконец, рассмотрим издержки производства, связанные с расширением производства с уровня Q_0 до Q_2. Поскольку производители продают только объем Q_3, то дохода на покрытие издержек производства объема Q_2 - Q_3 не остается. Как нам измерить эти издержки? Вспомним, что кривая предложения — это агрегированная кривая предельных издержек для отрасли. Следовательно, кривая предложения сообщает нам о дополнительных издержках производства каждой дополнительной единицы товара. Таким образом, область ниже кривой предложения от Q_3 до Q_2 — это издержки производства объема Q_2 - Q_3, на рисунке они заштрихованы и обозначены как трапеция *D.* Пока производители не сократят объемы выпуска, чтобы избавиться от нереализованной продукции, общее изменение в излишке производителя будет равно

$$\Delta PS = F - C - D.$$

Если учесть, что трапеция *D* может занимать большую площадь, то введение минимальной цены, возможно, приведет в результате к чистой потере излишка для одних только производителей! Как следствие, эта форма государственного вмешательства может снизить прибыли производителей из-за издержек, связанных с избыточным производством.

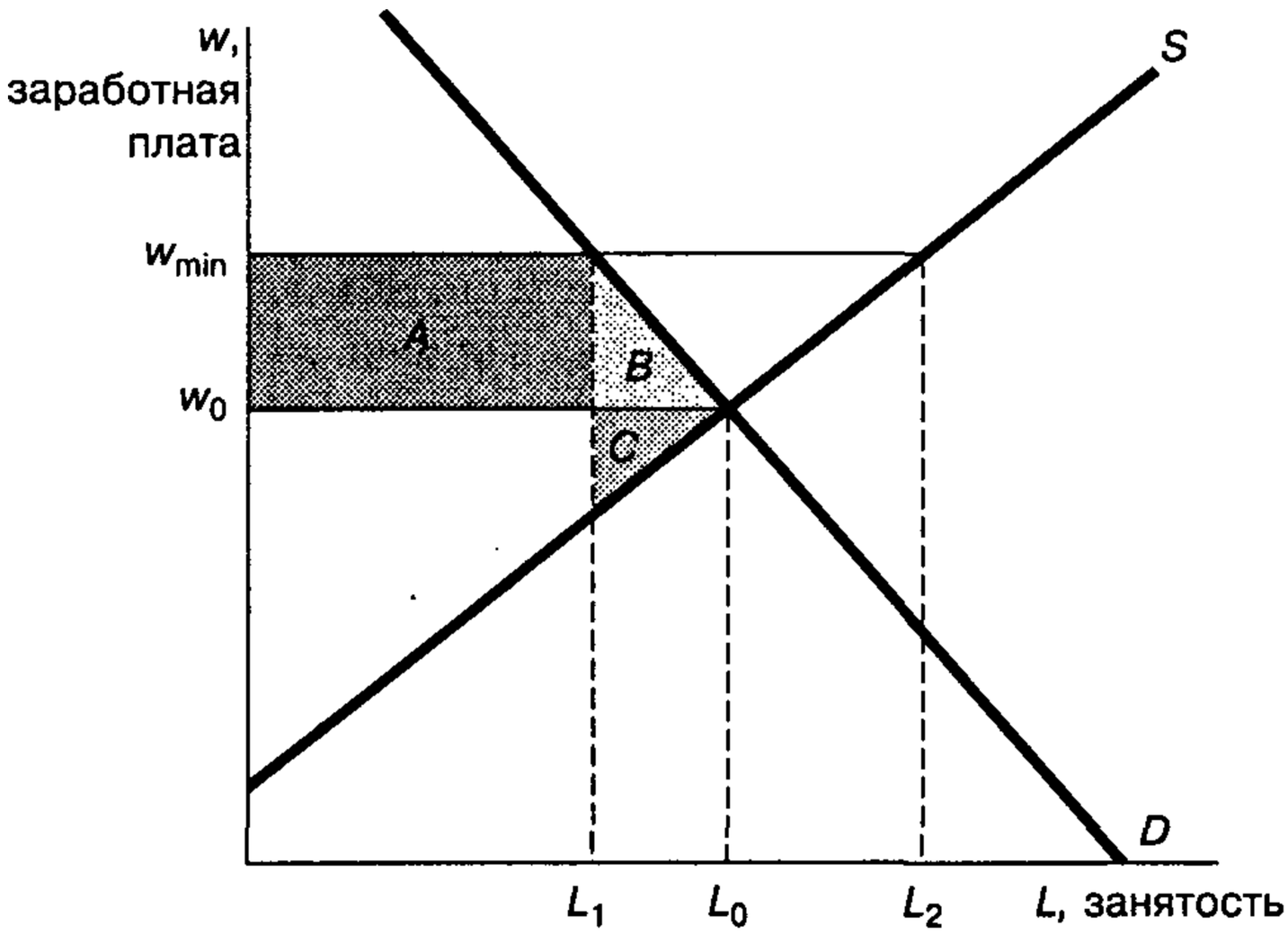
Еще один пример введенного правительством минимума цен — это закон о минимальной заработной плате. Последствия этой политики иллюстрирует рис. 9.7, на котором показаны спрос и предложение на рынке труда. Заработная плата установлена на уровне о> . , который выше заработной платы w_{Qi} при ней уравновешиваются спрос и предложение. В результате те рабочие, которые смогли найти работу, получают более высокую заработную плату. Однако некоторым людям, которым хотелось бы работать, найти место не удалось. Вследствие этой политики образовалась безработица, ее уровень на рисунке равняется L_2 - L_x. Более подробно мы поговорим о минимальной заработной плате в главе 14.

9.4. Гарантированные цены и квоты на производство

Помимо введения минимальных цен, правительство может увеличить цену товара двумя способами. Большая часть американской сельскохозяйственной политики основывается на системе **гарантированных цен** (price supports), посредством которых правительство устанавливает рыночную цену товара выше уровня цены свободного рынка и покупает весь объем выпуска, необходимый для поддержания

Рис. 9.7. Минимальная заработная плата

Хотя заработная плата при равновесии спроса и предложения на рынке труда равняется w_Q, фирмам не разрешается платить рабочим меньше w_{win}. Это приводит к возникновению безработицы в размере L_2 - L_1 и чистым потерям, заданным треугольниками *B* и С.



цены. Правительство также может увеличить цены за счет *ограничения производства,* прямого или через мотивацию производителей. В этом разделе мы объясним, как работают эти меры, и рассмотрим их влияние на потребителей, производителей и федеральный бюджет.

Гарантированные цены

В США гарантированные цены служат для повышения цен молочных продуктов, табака, пшеницы, арахиса и т. д., чтобы их производители могли получить более высокие доходы. В соответствии с программой гарантированных цен правительство устанавливает гарантированную цену P_5, а затем покупает любой объем продукции, который потребуется для того, чтобы поддержать рыночную цену на этом уровне, как показано на рис. 9.8. Давайте выясним, прибыли или убытки несет эта политика потребителям, производителям и правительству.

Потребители. При цене P_5 объем спроса потребителей падает до Q_1, но величина предложения увеличивается до Q_2. Чтобы поддержать эту цену и избежать накопления запасов на складах производителей, правительство вынуждено покупать продукцию в объеме $Q^ - Q_2 - Q_1$. В сущности, правительство добавляет свой спрюс QK спросу потребителей, и производители могут продать весь произведенный объем по цене P_5.

Потребители, которые продолжают покупать товар, должны платить более высокую цену P_5 вместо цены P_0, так что они несут убыток от потери излишка потребителя, представленной прямоугольником *A.* Из-за более высокой цены другие потребители перестают приобретать товар или покупают его в меньшем количестве, и их потери излишка представлены треугольником *B.* Как и в случае с минимальной ценой, который мы рассматривали ранее, потребители теряют в этом случае величину, равную

$$\Delta CS = -A - B.$$

Производители. С другой стороны, производители остаются в выигрыше (ради этого и проводится подобная политика). Теперь они продают вместо количества товара Q_1 большее количество Q_2, причем по более высокой цене P_5. Из рис. 9.8 видно, что излишек производителя увеличивается на величину

$$\Delta CS = A + B + D.$$

Правительство. Но правительство при этом сталкивается с издержками (которые покрываются за счет налогов и тем самым в конечном счете являются издержками для потребителей). Эти издержки равны $(Q_2 - Q_1)P_5$ — именно эту сумму государство должно уплатить за объем выпуска, который приобретает. На рис. 9.8 это большой прямоугольник в крапинку. Правительство может снизить издержки, если ему удастся «избавиться» от части своих покупок, т. е. продать их за рубеж по низкой цене. Однако, поступая подобным образом, оно мешает национальным производителям продавать свой товар на зарубежных рынках, а ведь именно производителям правительство старается угодить в первую очередь.

Каковы общие издержки подобной политики с позиции благосостояния? Чтобы установить это, мы добавим изменение излишка потребителя к изменению излишка производителя, а затем вычтем издержки государства. Таким образом, общее изменение благосостояния составит

Чтобы сохранить цену P_v, которая выше цены P_0, уравновешивающей спрос и предложение, правительство закупает часть выпуска в объеме Q_g. Выигрыш производителей составляет $Л + B + D$. Потери потребителей составляют $A + B$. Издержки государства представлены крапчатым прямоугольником, площадь которого равняется $P_5(Q_2 - Q_1)$.

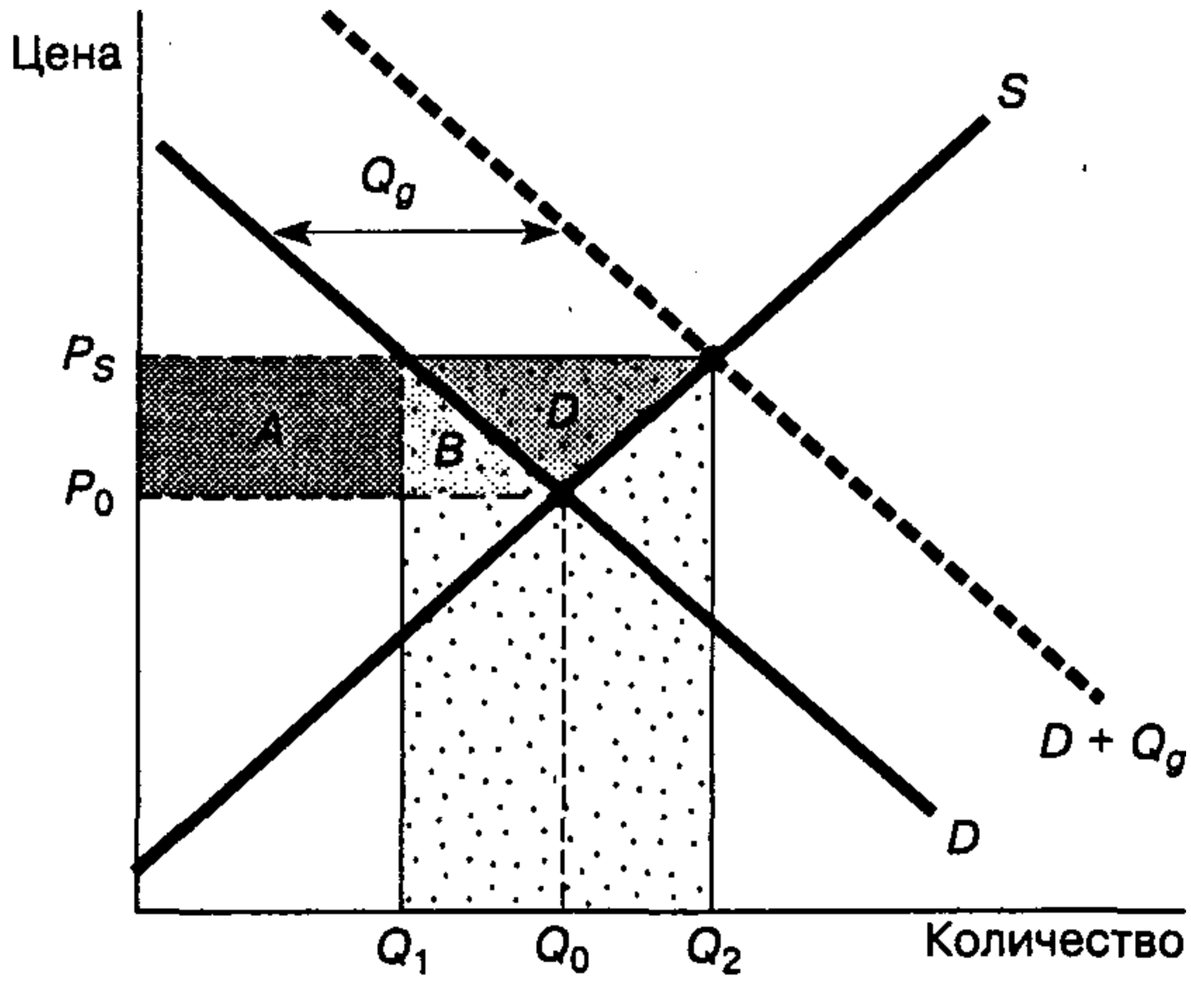


Рис. 9.8. Гарантированные цены

$$ACS + APS - \text{Издержки государства} = D - (Q_2 - Qj) - P_5.$$

В терминах рис. 9.8 благосостояние общества в целом понижается на величину прямоугольника в крапинку, из которого вырезан треугольник D.

Как станет ясно в дальнейшем, потери благосостояния могут оказаться просто огромными. Но самый неприятный аспект этой политики — это факт, что существует гораздо более эффективный способ помочь фермерам. Предоставить фермерам дополнительный доход, равный $A + B + D_1$ можно, дав им эти деньги напрямую, а не через гарантированные цены — это намного дешевле для общества. Так как потребители в любом случае теряют $A + B$ при гарантированных ценах, в случае прямых выплат фермерам общество сохраняет за собой большой крапчатый прямоугольник за вычетом треугольника D. Тогда почему государство просто не дает фермерам деньги? Возможно, потому что гарантированные цены являются менее очевидной уступкой, и, следовательно, политически они более привлекательны.[1]

Квоты на производство

Помимо выхода на рынок и скупки выпущенной продукции (с увеличением совокупного спроса), правительство может поднять цену товара за счет *снижения предложения*. Сделать это можно, издав соответствующий закон, т. е. просто установив квоты на возможный объем выпуска каждой фирмы. С помощью квот цену на товар можно поднять до любого заданного уровня.

[1] На практике гарантированные цены на многие сельскохозяйственные товары регулируются через кредиты. Процентная ставка по кредиту является эффективным ценовым минимумом. Если в период использования кредита рыночные цены i/едостаточно высоки, фермеры могут передать свою пшеницу государству (в частности, Товарно-кредитной корпорации) в качестве полного погашения кредита. У фермеров есть стимул поступать так, пока рыночные цены не вырастут выше гарантированной цены.

Именно так власти многих городов поддерживают высокие расценки на поездки в такси. Они ограничивают общее предложение, так как требуют, чтобы у каждой машины такси был медальон, а затем ограничивают количество таких медальонов. (Например, в Нью-Йорке до 1995 г. не было выпущено ни одного нового медальона сверх 11 800 штук, которые существовали с 1937 г.) В результате в Нью-Йорке поездка на такси стоит в среднем в два раза дороже, чем в Вашингтоне (округ Колумбия), где имеет место открытая система. Еще один пример — контроль над лицензиями на продажу алкоголя со стороны властей штатов. Требуя от любого бара или ресторана, где продается алкоголь, наличия специального разрешения, а потом ограничивая количество лицензий, власти препятствуют выходу на рынок новых рестораторов, что позволяет тем, кто уже имеет лицензии, устанавливать более высокие цены и прибыли.

Последствия квот на производство для благосостояния показаны на рис. 9.9. Государство ограничивает величину предложения уровнем Q_1 вместо уровня равновесия спроса и предложения Q_0. При величине объема производства Q_1 кривая предложения становится вертикальной линией S'. Излишек потребителя уменьшается на величину прямоугольника Л (те потребители, которые покупают товар, платят более высокую цену) и на величину треугольника *B* (некоторые потребители не в состоянии больше покупать товар из-за повысившейся цены). Производители получают величину, равную прямоугольнику Л (продавая по более высокой цене), но теряют треугольник *C* (так как они теперь производят и продают объем Q_1 вместо Q_0). И снова имеют место чистые потери, представленные треугольниками *B* и С.

Программы стимулирования. Американская сельскохозяйственная политика сокращает объем производства в'большей степени за счет стимулов, чем за счет прямых квот. *Программы ограничения посевных площадей* создают для фермеров финансовые стимулы, чтобы те оставили некоторую часть своих площадей пустующими. Рисунок 9.9 также показывает последствия снижения предложения подобным способом для благосостояния страны. Отметим, что поскольку фермеры соглашаются ограничить посевные площади, кривая предложения снова становится неэластичной при объеме производства Q_1, и рыночная цена увеличивается с P, до P_1.

Как и при прямых производственных квотах, изменение излишка потребителя составляет

$$\Delta CS = -A - B.$$

Теперь фермеры получают более высокую цену за производство в объеме Q_1, который соответствует выигрышу в излишке в размере прямоугольника Л. Но из-за того, что производство сокращается с Q_0 до Q_1, имеет место потеря излишка производителя, соответствующая треугольнику *C*. Наконец, фермеры получают деньги от правительства как стимул для сокращения производства. Таким образом, общее изменение излишка производителя теперь составляет

$$\Delta PS = A - C + \text{плата за непроизводство.}$$

Издержки для правительства равняются выплатам, достаточным для того, чтобы дать фермерам стимул снизить производство до уровня Q_1. Этот стимул дол-

Чтобы сохранить цену P_4 выше цены P_0, при которой спрос уравновешивает предложение, правительство может ограничить предложение величиной Q_1 либо за счет введения квот на производство (как в случае с медальонами такси), либо предоставив производителям финансовые стимулы к снижению производства (как в случае ограничения посевных площадей). Для того чтобы стимулы подействовали, они должны быть не меньше, чем $B + C +$ Д т. е. не меньше дополнительной прибыли, получаемой от продажи урожая при более высокой цене P_y Издержки правительства, следовательно, равняются по меньшей мере $B+C + D$.

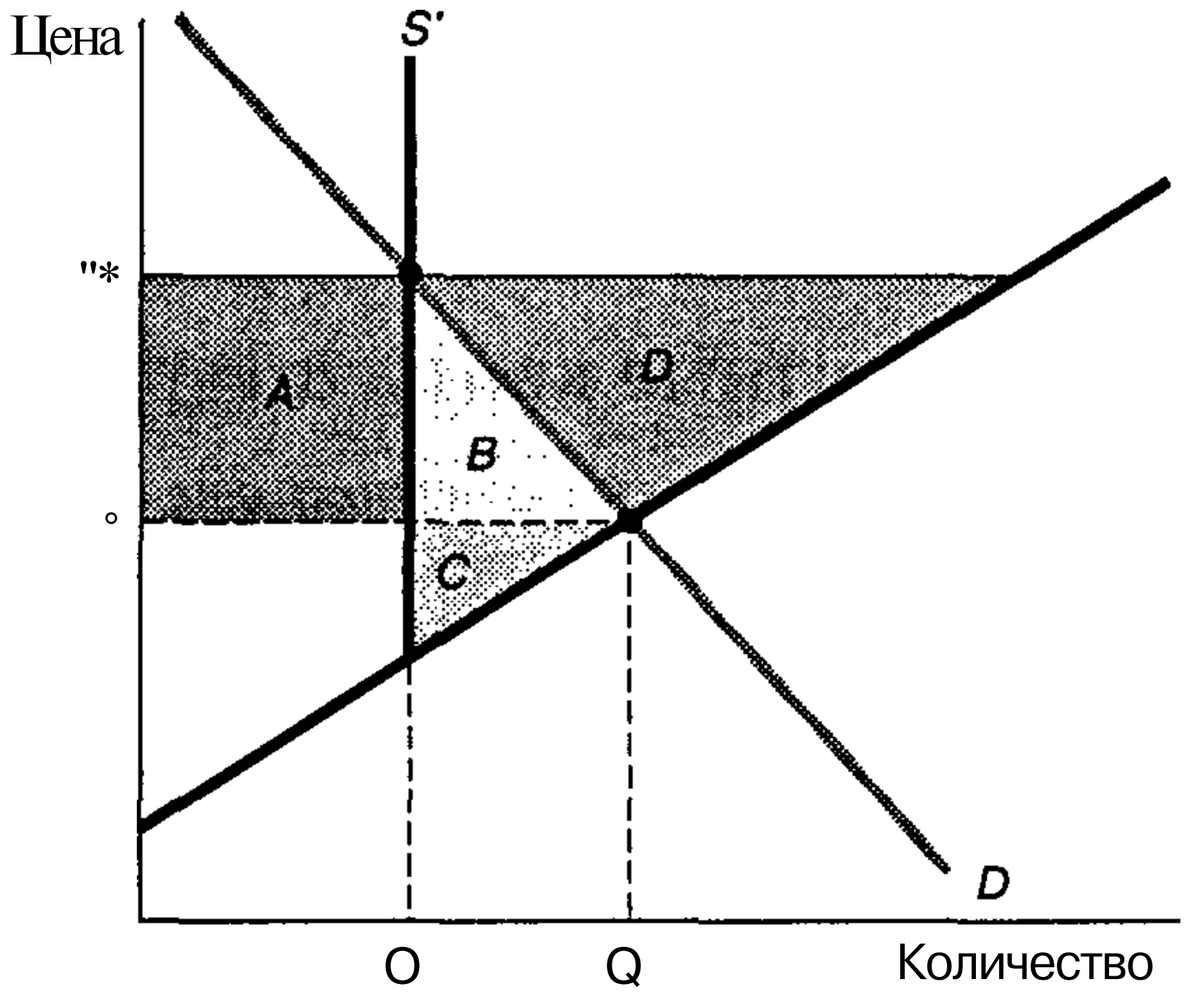


Рис. 9.9. Ограничения предложения

жен быть не меньше, чем $B + C +$ Д поскольку это дополнительная прибыль, которую они могли бы получить от урожая *с учетом более высокой цепы* $P_г$ (Помните, что более высокая цена P_5 создает для фермеров стимул производить больше, даже если правительство старается заставить их производить *меньше.)* Таким образом, издержки для правительства составляют по меньшей мере $B + C +$ Д и совокупное изменение излишка производителя равняется

$$APS = A - C + B + C + D = A + B + D.$$

Изменение излишка производителя в этом случае такое же, как и в случае с гарантированными ценами, поддерживаемыми государственными закупками выпускаемой продукции (см. рис. 9.9). Поэтому фермерам безразлично, какая из этих мер будет предпринята, поскольку в результате они выигрывают одну и ту же денежную сумму. Аналогично потребители теряют одинаковую сумму денег.

Какая политика обходится правительству дороже? Ответ зависит от того, будет ли сумма площадей треугольников $B + C + D$ на рис. 9.9 больше, чем площадь $(Q_2 - Qi)Ps$ (большой прямоугольник в крапинку) с рис. 9.8. Обычно сумма площадей треугольников $B + C + D$ меньше, так что программа ограничения посевных площадей обходится правительству (и обществу) дешевле, чем гарантированные цены, обеспечиваемые государственными закупками.

Но все равно программа ограничения посевных площадей обходится обществу дороже, чем простая раздача денег фермерам. Общее изменение в благосостоянии *(ACS + APS* - Издержки правительства) при программе ограничения посевных площадей равно

$$\text{А благосостояния} = -A-B + A + B + D-B-C-D = -B-C.$$

Обществу с точки зрения эффективности было бы явно лучше, если бы правительство просто отдало фермерам сумму Л + B + Д не касаясь ни цен, ни выпуска.

Фермеры выиграли бы в этом случае *A*+*B*+*D,* правительство потеряло бы *A*+*B*+*D,* и все это при нулевом общем изменении благосостояния вместо потери £+*C.* Однако экономическая эффективность не всегда является первоочередной целью государственной политики.

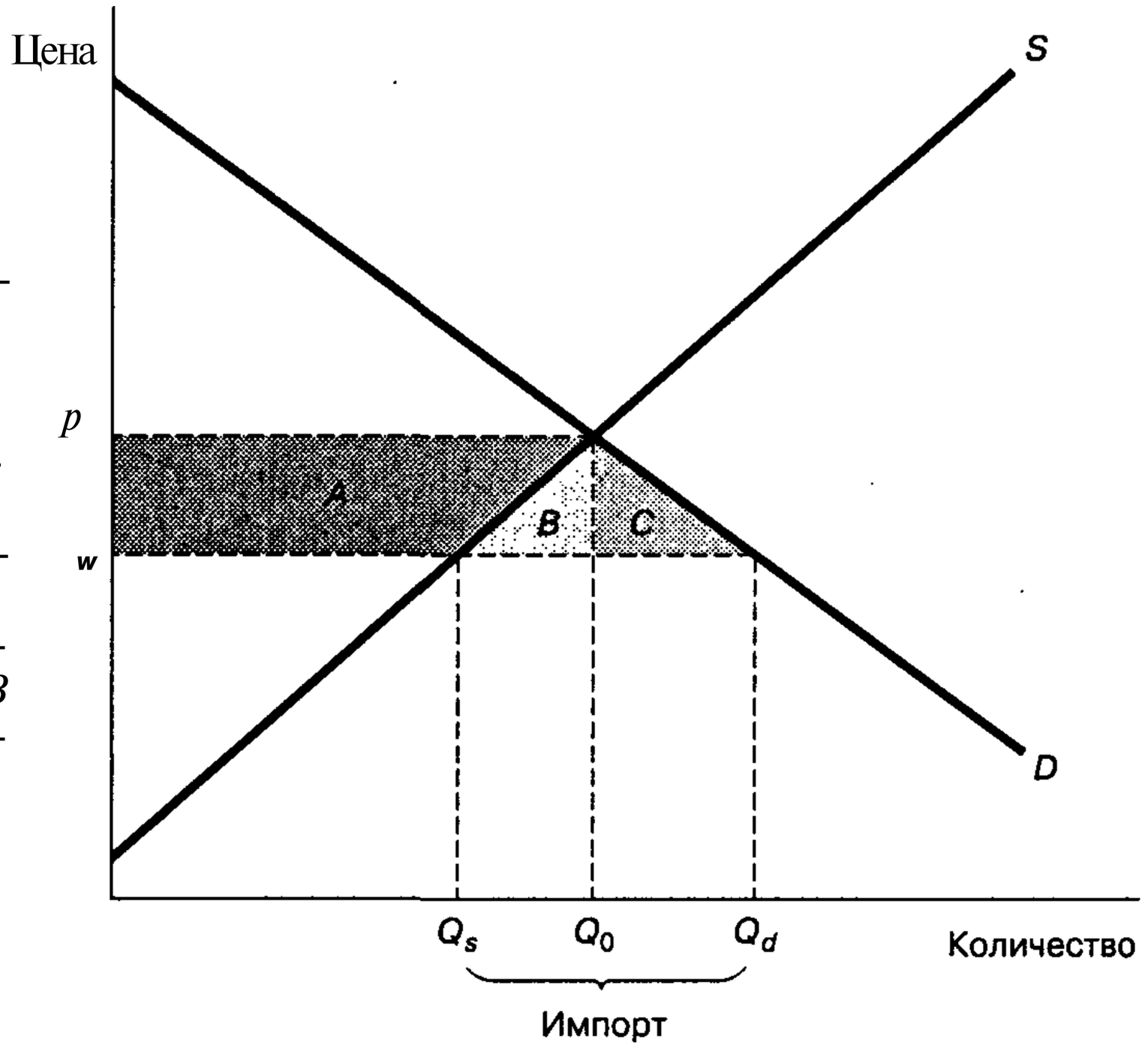
9.5. Импортные квоты и тарифы

Многие страны используют **импортные квоты** (ограничение на количество товара, который может быть импортирован) и **тарифы** (налог на импортированный товар), чтобы удерживать внутреннюю цену товара на уровне выше мировой цены, и тем самым помогают национальной промышленности получать более высокие прибыли, чем в условиях свободной торговли. Как мы увидим, издержки общества от подобного протекционизма могут быть высокими, если потери потребителей превышают выигрыш национальных производителей.

В отсутствие квот или тарифов страна будет импортировать товар, только если его мировая цена ниже рыночной цены, которая установилась бы в случае полного отсутствия импорта. Рисунок 9.10 иллюстрирует это явление. 5 и *D* — это кривые внутреннего спроса и предложения. Если бы никакого импорта не существовало, внутренняя национальная цена и количество товара равнялись бы соответственно P_0 и Q_0, при которых спрос уравновешивает предложение. Но так как мировая цена P_w ниже P_0, внутренние потребители получают стимул покупать товар из-за границы и будут поступать так, если не ограничить импорт. Сколь-

Рис. 9.10. Импортный тариф или квота, устраняющие импорт

На свободном рынке внутренняя цена равняется мировой цене P_v. Общее потребление составляет *Qj,* ИЗ которого Q_s предлагается внутренними производителями, а остальное импортируется. Когда импорт отсутствует, цена увеличивается до P_0. Выигрыш производителей равняется площади трапеции *A.* Потери потребителей составляют величину Л + *B* + C_1 так что чистые потери равняются *B* + *C.*



ко товара будет ввезено в страну? Внутренняя цена товара упадет до уровня мировой цены P_w; при этой более низкой цене национальное производство упадет до уровня Q^, а национальное потребление возрастет до величины Q_d. Импорт, таким образом, — это разница между внутренним потреблением и национальным производством, Q_d - Q_5.

Теперь предположим, что правительство, поддавшись давлению со стороны национальных производителей, избавляется от импорта, установив нулевые квоты, т. е. запрещает всякий импорт определенного товара. Какими окажутся прибыли и убытки от подобной политики?

Если запретить импорт, внутренняя цена возрастет до уровня P_0. Потребители, которые не прекратят покупать товар (в количестве Q_0), будет платить больше, их излишек сократится на сумму трапеции *A* и треугольника *B.* Кроме того, при данной более высокой цене некоторые потребители перестанут покупать товар, так что возникнет дополнительная потеря излишка потребителя в размере треугольника *C.* Следовательно, общее изменение излишка потребителя равняется

$$\Delta CS = -A - B - C.$$

Что касается производителей, то их объем производства возрос (Q_0 вместо Q_5), а продукция продается по более высокой цене (P_0 вместо *P).* То есть излишек производителя увеличивается на величину трапеции *A:*

$$\Delta PS = A.$$

Изменение общего излишка, *ACS* + APS, составляет — *B* - *C.* И снова имеют место чистые потери — потребители теряют больше, чем выигрывают производители.

Импорт также можно снизить до нуля за счет введения достаточно высоких тарифов. Тариф должен быть не меньше разницы между P_0 и P_w. При таком значении тарифа не будет никакого импорта, и, следовательно, не будет доходов государства от сбора этих тарифов, так что последствия для производителей и потребителей будут такими же, как и в случае квоты.

Более часто государственная политика направлена на то, чтобы снизить, но не полностью устранить импорт. Это можно сделать через тарифы или квоты, как показано на рис. 9.11. При свободной торговле внутренняя цена равна мировой цене $P_{a)1}$ а импорт равняется Q_d - Q_5. Теперь предположим, что вводится тариф в размере Г долларов на каждую единицу импортируемого товара. Тогда внутренняя цена возрастет до уровня P* (мировая цена плюс тариф), внутреннее производство увеличится, а потребление внутри страны упадет.

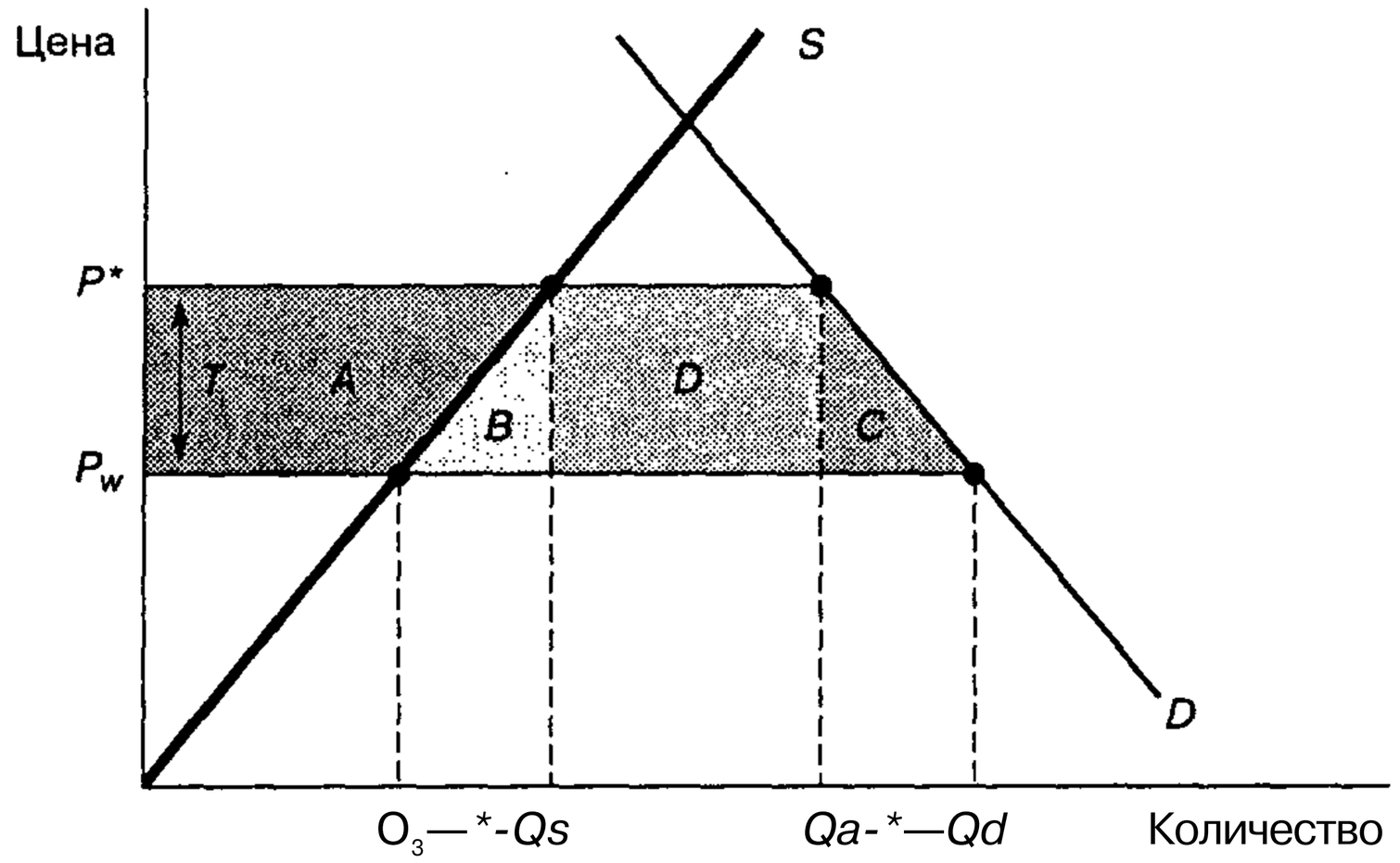
На рис. 9.11 такой тариф ведет к изменению излишка потребителя, равному

$$\Delta CS = -A - B - C - D.$$

Изменение излишка производителя снова равно

$$\Delta PS = A.$$

Наконец, государство будет получать доход, равный тарифу, умноженному на объем импорта, который представлен прямоугольником *D.* Общее изменение благосостояния окажется равным сумме *ACS, APS* и дохода государства, или *-A-B--C-D + A + D = -B-C.* Треугольники *B* и *C* снова отображают чистые потери от



Когда импорт сокращается за смет введения квоты или тарифа $T = P^* - P_e$, внутренняя цепа увеличивается с $P_и$ до P^*. Трапеция *Л* снова равняется выигрышу национальных производителей. Потеря потребителей равняется $A + B + C + D$. Если используется тариф, то государство получает доход от исто в сумме *D,* так что чистые внутренние потери составляют $B + C$. Если вместо тарифа используется квота, прямоугольник *D* становится частью прибыли иностранных производителей, а чистый внутренний убыток равняется $B + C + D$.

Рис. 9.11. Импортный тариф или квота (общий случай)

ограничения импорта. (*B* равняется убытку от внутреннего перепроизводства, а С — убыток от слишком маленького потребления.)

Предположим, что правительство в целях ограничения импорта использует квоту вместо тарифа. Иностранным производителям разрешается поставлять в Соединенные Штаты только определенное количество товара (Q',,- Q'_s на рис. 9.11), но они могут назначить более высокую цену *P** на свои американские продажи. Изменения излишков американских производителя и потребителя будут такими же, как и в случае тарифов; однако доход, равный прямоугольнику D, получит не американское правительство — эти деньги достанутся зарубежным производителям в качестве более высоких прибылей. Для США в целом такое положение дел менее выигрышно, чем введение тарифов, поскольку страна теряет D_1 а также несет чистые потери в размере *B и C*.[1]

Именно так вышло с импортом автомобилей из Японии в 1980-х гг. Под давлением местных производителей автомобилей администрация Рейгана обсудила условия «добровольного» ограничения импорта, согласно которым японцы соглашались сократить поставки автомобилей в Соединенные Штаты. Благодаря это-

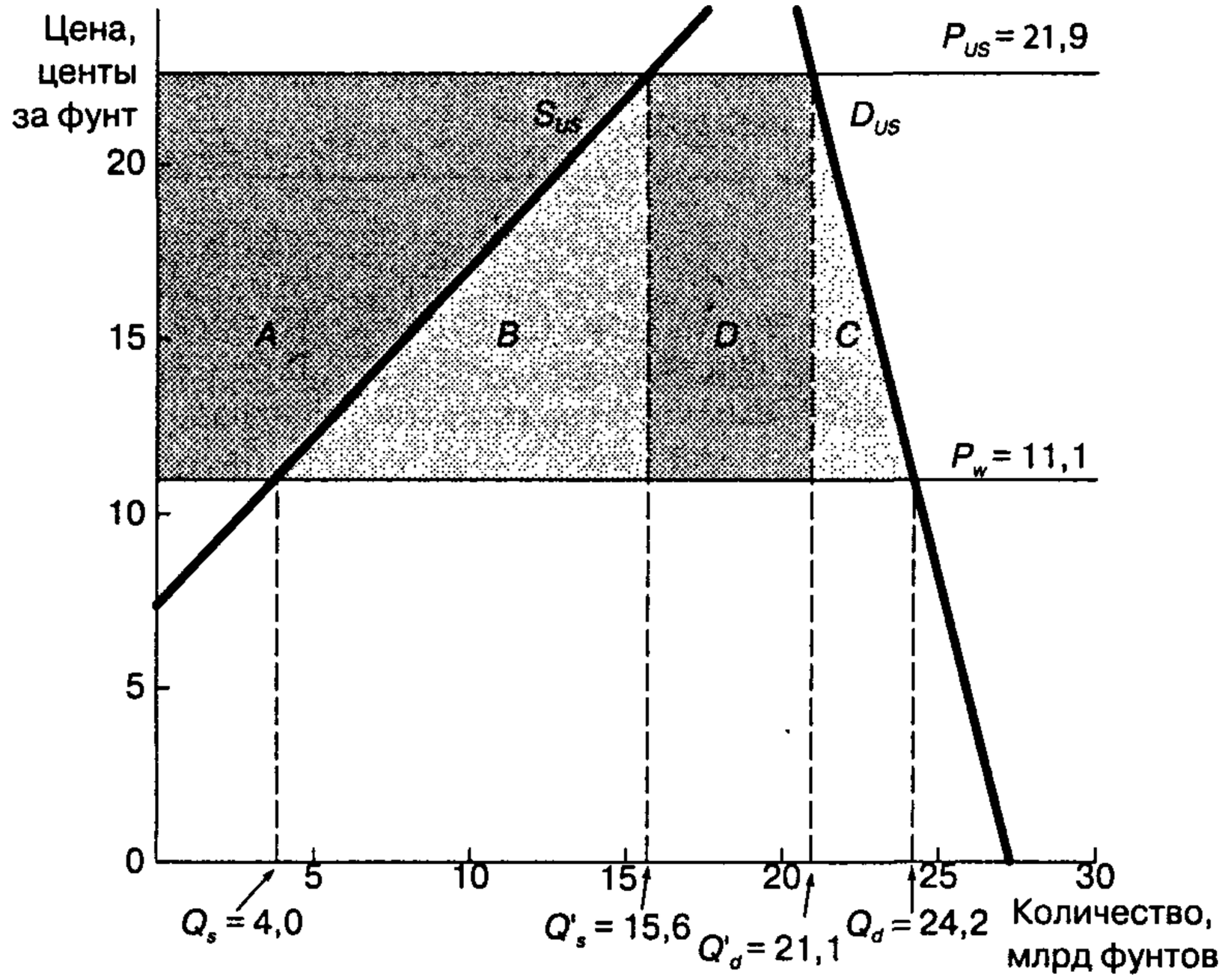
[1] Как вариант, импортная квота может поддерживаться за счет нормирования импорта для американских фирм-посредников или торговых компаний. В этом случае посредники получали бы право импортировать фиксированное количество товара каждый год. Такие права ценятся, поскольку посредники могут покупать товар на мировом рынке по пенеР$_a$,, а затем продавать его по цепе *P**. Совокупная стоимость этих прав равняется, соответственно, треугольнику *D*. Если государство *продаст* права за эту сумму денег, оно получит такой же доход, как и в случае существования тарифа. Но если эти права просто передавать, как иногда и бывает, то эти деньги уплывут к посредникам.

му японцы смогли продавать свои машины по цене выше мирового уровня и получать более высокие прибыли от каждой автомашины. США выиграли бы больше, просто введя тариф на этот вид импорта.

Пример 9.2
Квоты на сахар

За последние годы мировая цена на сахар понизилась до 4 центов за фунт, в то время как в США цены на сахар находились на уровне 20-25 центов за фунт. Почему? Ограничивая импорт, американское правительство защищало сахарную отрасль стоимостью $3 млрд, которая в конечном итоге разорилась бы, если бы ей пришлось конкурировать с иностранными производителями. Такая политика была выгодной для американских производителей сахара. Еще более выгодной она оказалась для иностранных производителей — в частности, для тех из них, чьи успешные лоббистские усилия помогли добиться большой доли квоты. Но, как и большинство мер подобного рода, она не устраивала потребителей.

Чтобы понять, насколько она плоха, ознакомимся с данными по рынку сахара за 1997 г.:
Производство, США: 15,6 млрд фунтов.
Потребление, США: 21,1 млрд фунтов.
Цена, США: 21,9 цента за фунт.
Мировая цена: 11,1 цента за фунт.
При таких ценах и объемах эластичность предложения сахара по цепе в США равнялась 1,5, а эластичность спроса по цене составляла -0,3.
Мы нарисуем линейные графики спроса и предложения, а затем рассчитаем последствия существования этих квот. В соответствии с представленными данными, функция предложения имеет следующий вид:
Предложение на рынке США: $Q_S = -7{,}83 + I_1 OlP$.
(Количество измеряется в млрд фунтов, а цена — в центах за фунт.) Аналогичным образом выводится линейная кривая спроса:
Спрос на рынке **США:** $Q_0 = 27{,}45 - 0{,}29P$.
Эти кривые спроса и предложения изображены на рис. 9.12. При мировой цене в 11 центов за фунт американское производство составило бы только около 4,0 млрд фунтов, а американское потребление — 24 млрд фунтов, большая часть которых обеспечивалась бы импортом. Но, к счастью для американских производителей, импорт сахара ограничивался величиной в *5,5* млрд фунтов, что взвинчивало цену в США до величины в 22 цента.
Во сколько это обходилось американским потребителям? Потерянный излишек потребителя представлен суммой трапеции Л, треугольников *B* и *C* и прямоугольника *D*. Произведя необходимые расчеты, можно установить, что трапеция *Л* равна $1078 млн, треугольник В — $638 млн, треугольник *С*— $171 млн, а прямоугольник *D* — $600 млн. Общие издержки потребителей в 1997 г. составили около $2,4 млрд.
Сколько выиграли производители от такой политики? Их прирост излишка производителя представлен трапецией *A* (т. е. около $1 млрд). Сумма в $600 млн прямоугольника *D* досталась в виде выигрыша тем иностранным производителям, которым удалось взять в свои руки значительные доли существующей квоты, так как они получали более высокую цену за свой сахар. Треугольники В и С представляют чистые потери в сумме около $800 млн.
(Источники: Morris E. Morkre and David G. Tarr, *Effects of Restrictions on United States Imports: Five Case Studies and Theoiy,* U.S. Federal Trade Commission Staff Report, June 1981; F. M. Scherer, «The United States Sugar Program,» Kennedy School of Government Case Study, Harvard University, 1992.)



При мировой цене 11,1 цента за фунт в США в 1997 г. потреблялось бы около 24,2 млрд фунтов сахара, из которых все количество свыше 4 млрд фунтов импортировалось бы. Ограничение импорта в США величиной в 5,5 млрд фунтов вызвало рост цены до 21,9 цента. В результате издержки для потребителей, *Л* + *В* + *С* + А составили около $2,4 млрд. Прибыль национальных производителей представлена трапецией *Л,* около $1 млрд. Прямоугольник Д $600 млн, стал выигрышем для тех иностранных производителей, которые получили доступ к значительной части импортной квоты. Треугольники *В* и *С* представляют чистые потери в размере около $800 млн.

Рис. 9.12. Квота на сахар в 1997 г.

9.6. Влияние налогов или субсидий

Что произойдет с ценой на товар, если государство введет налог в $1 на каждую проданную единицу товара? Многие люди ответили бы, что цена возрастет на доллар при условии, что теперь потребители платят на доллар больше за единицу товара, чем они платили бы без этого налога. Но это неправильный ответ.

Или возьмем другой вопрос. Государство хочет ввести налог в 50 центов на галлон бензина и рассматривает два способа сбора этого налога. Согласно первому способу, собственник каждой заправочной станции поместил бы налоговые деньги (50 центов, умноженные на количество проданных галлонов) в запечатанный ящик, чтобы отдать его правительственному сборщику налогов. Второй способ — это уплата налога (50 центов, умноженные на количество купленных галлонов) непосредственно государству. Какой метод дороже обошелся бы покупателю? Многие люди сказали бы, что второй, но этот ответ тоже неправильный.

Бремя налога (или прибыль от субсидии) падает отчасти на потребителя, а отчасти на производителя. Более того, неважно, кто кладет деньги в ящик для сбора

налогов (или отсылает чек правительству) — оба способа обходятся потребителю в одну и ту же сумму денег. Как мы увидим, доля налога, которая приходится на потребителя, зависит от формы кривых спроса и предложения, и, в частности, от соответствующих показателей эластичности спроса и предложения. Что касается первого вопроса, то налог в $1 на товар действительно вызвал бы рост цены, но обычно *меньше,* чем на доллар, а иногда *значительно* меньше. Чтобы понять, почему это так, мы используем кривые спроса и предложения. С их помощью мы выясним, как введение налога на товар затрагивает потребителей и производителей, и что при этом происходит с ценами и объемом выпуска этого товара.

Последствия специального налога. Для простоты мы рассмотрим **специальный налог** (specific tax) — налог в размере определенной суммы денег *на единицу продаваемого товара*. Это нечто противоположное *налогу со стоимости* (т. е. пропорциональному) *(ad valorem tax),* например, налогу с продаж, который взимается штатами. (Анализ налога со стоимости отличается несущественно и дает такие же количественные результаты.) В качестве примеров специального налога приведем федеральные налоги и налоги штатов на бензин и сигареты.

Предположим, что правительство вводит налог в *t* центов на единицу товара. Допустим, что все соблюдают закон, тогда правительство должно получить *t* центов за каждую проданную единицу товара. *Это означает, что цена, которую платит покупатель, должна превышать чистую цепу, которую получает продавец, на t центов*. Рисунок 9.13 иллюстрирует простое бухгалтерское тождество и его следствия. В данном случае P_0 и Q_0 представляют собой рыночную цену и объем производства *перед* введением налога. P_b — это цена, которую платит покупатель, а P_5 — это чистая цена, которую продавцы получают *после* введения налога. Отметим, что разность P_b - P_5 равняется налогу *t.* На рис. 9.13 это количество обозначено как Q_1.

Кто несет бремя налога? На рис. 9.13 это бремя разделено примерно поровну между покупателями и продавцами. Рыночная цена (цена, которую платят покупатели) возрастает на половину величины налога. А сумма, которую выручают продавцы, падает примерно на половину суммы налога.

Как показывает рис. 9.13, после введения налога должны выполняться *четыре условия*.

1. Объем продаваемого товара и цена покупателя P_h должны лежать на кривой спроса (поскольку покупатели заинтересованы только в цене, которую им нужно заплатить).
2. Объем продаваемого товара и цена продавца P_s должны лежать на кривой предложения (поскольку продавцы беспокоятся только о сумме денег, которую они выручат после уплаты налога).
3. Величина спроса должна равняться величине предложения (Q_1 на рисунке).
4. Разница между ценой, которую платит покупатель, и ценой, которую получает продавец, должна равняться налогу *t.*

Эти условия можно сформулировать в виде следующих равенств:

$$Q^D = Q^D(P_b). \qquad (9.1,а)$$

$$Q^S = Q^S(P_s). \qquad (9.1,б)$$

$$Q^D = Q^S. \qquad (9.1,в)$$

$$P_b - P_S = t. \qquad (9.1, г)$$

Если кривая спроса $Q^D(P_b)_1$ кривая предложения $Q^S(P_S)$ и размер налога t нам известны, мы можем решить это уравнение относительно цены покупателя P_b, цены продавца P_s и общей величины спроса и предложения. Эта задача не так трудна, как может показаться.

Рисунок 9.13 также показывает, что налог приводит к *чистым потерям*. Так как покупатели платят более высокую цену, излишек потребителя уменьшается на величину, равную

$$\Delta CS = -A - B.$$

Так как продавцы получают более низкую цену, имеет место и изменение в излишке производителя, равное

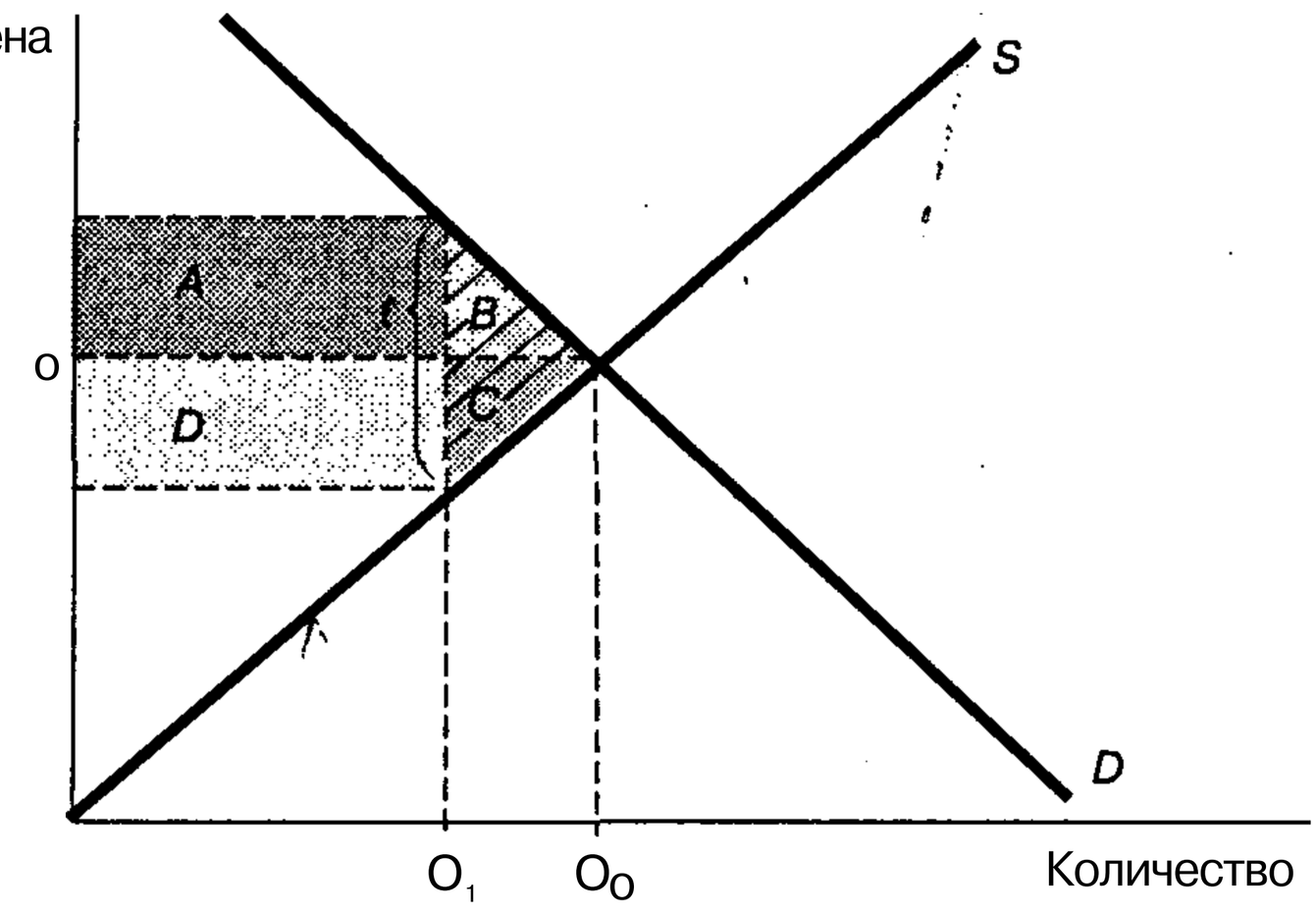
$$\Delta PS = -C - D.$$

Государственный налог равняется $\hat{}Q_1$, это сумма прямоугольников *AwD*. Общее изменение благосостояния, *ACS* + *APS* + доход государства, следовательно, равняется *-A - B - C - D + A + D = -B - C*. Треугольники *B* и *C* представляют собой чистые потери от введения налога.

На рис. 9.13 тяжесть налога делится примерно поровну между покупателями и продавцами, но в действительности это не всегда так. Если спрос относительно неэластичен, а предложение относительно эластично, бремя налога придется преимущественно на покупателей. Рисунок 9.14, *а* раскрывает причины этого явления: требуется относительно большое увеличение цены, чтобы снизить величину предложения даже ненамного, в то время как, чтобы снизить величину предложе-

Рис. 9.13. Действие налога

P_b — это нема с учетом налога, которую платят покупатели. P_5 — это цена, которую получают продавцы после вычета налога. В данном случае бремя налога распределяется между покупателями и продавцами. Покупатели теряют *A* + *B*, продавцы теряют *D* + С, а государство получает *A* + *D* в виде дохода. Чистые потери равны *B*+ *C*.



ния, необходимо лишь небольшое снижение цены. Например, поскольку сигареты представляют собой пагубное пристрастие, эластичность спроса невелика (около -0,3), так что налоги штатов и федеральный налог на сигареты ложатся главным образом на покупателей. Рисунок 9.14, *б* показывает противоположный случай; если спрос относительно эластичен, а предложение относительно неэластично, бремя налога в основном ляжет на плечи продавцов.

Даже если мы имеем оценки эластичности спроса и предложения только для отдельной точки или небольшого промежутка цен и объемов вместо полных кривых спроса и предложения, мы можем примерно определить, кто будет нести основную часть бремени налога. При этом неважно, введен ли этот налог в действительности или находится только в процессе обсуждения — как вариант политического решения. Вообще *налог ложится в основном на покупателя, если отношение* EJE_5 *невелико, и приходится в основном на продавца, если отношение* E_d/E_5 *является большим.*

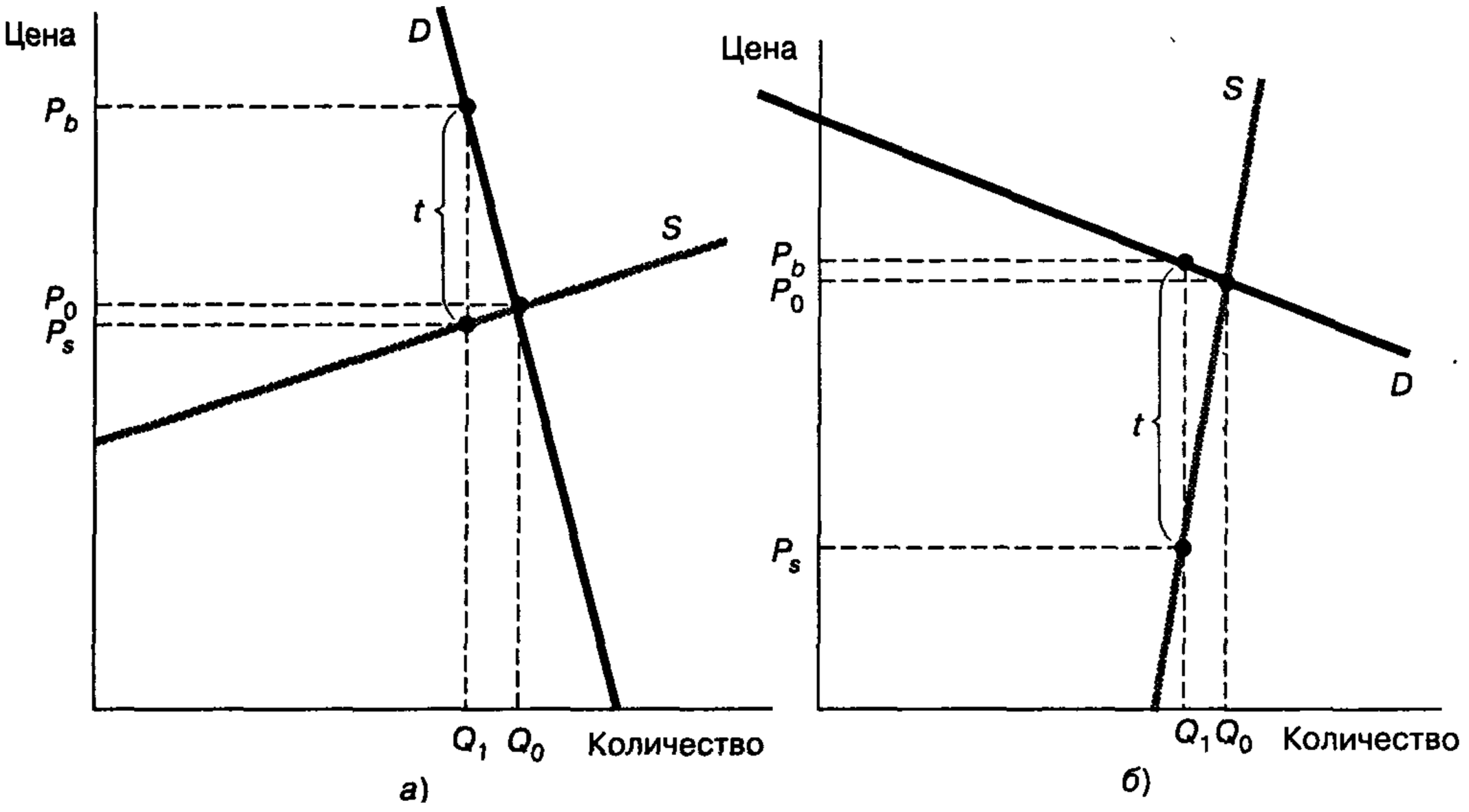
Фактически мы можем подсчитать процент налога, приходящийся на покупателей, используя следующую формулу «перекладывания»:

$$\textbf{Перекладываемая доля} = E_S/(E_S - E_d).$$

Эта формула сообщает, что доля налога передается потребителям в форме более высоких цен. Например, если спрос совершенно неэластичен и E_d равняется нулю, то передаваемая доля равняется 1 — весь налог ложится на потребителей. Когда спрос совершенно эластичен, то передаваемая доля равняется 0, и весь налог принимают на себя производители. (Доля налога, которая приходится на производителей, равняется $-EJ(E_5 - E_d).$)

Рис. **9.14.** Влияние налога зависит от эластичностей спроса и предложения

а) Если спрос совершенно неэластичен относительно предложения, бремя налога падает преимущественно на покупателей, *б)* Если спрос совершенно эластичен относительно предложения, налог принимают на себя в основном продавцы.



Результаты предоставления субсидии

Субсидию (subsidy) можно проанализировать примерно тем же способом, что и налог — фактически субсидию можно рассматривать как *отрицательный налог.* В случае субсидии цена продавца *превышает* цену покупателя, и разница между ними — это сумма субсидии. Как мы вправе ожидать, последствия субсидии в отношении объемов производства и потребления противоположны последствиям налога — эти объемы будут возрастать.

Рисунок 9.15 поясняет это утверждение. При предполагаемой рыночной цене P_0 эластичности спроса и предложения примерно равны. В результате выгода от субсидии делится примерно поровну между покупателями и продавцами. Как и в случае налога, так бывает далеко не всегда. В целом, *выигрыш от субсидии приходится преимущественно па покупателей, если отношение EJE_5 невелико, и приходится главным образом на продавцов, если отношение EJE_5 велико.*

Как и в случае с налогом, зная кривую предложения, кривую спроса и величину субсидии 5, мы можем решить систему уравнений относительно окончательных цен и объемов. Те же самые четыре условия, что и в случае налога, применяются к субсидии, только теперь разница между ценой продавца и ценой покупателя равняется величине субсидии. И снова мы можем записать эти условия в алгебраической форме:

$$Q^D = Q^D(P_b). \qquad (9.2, а)$$

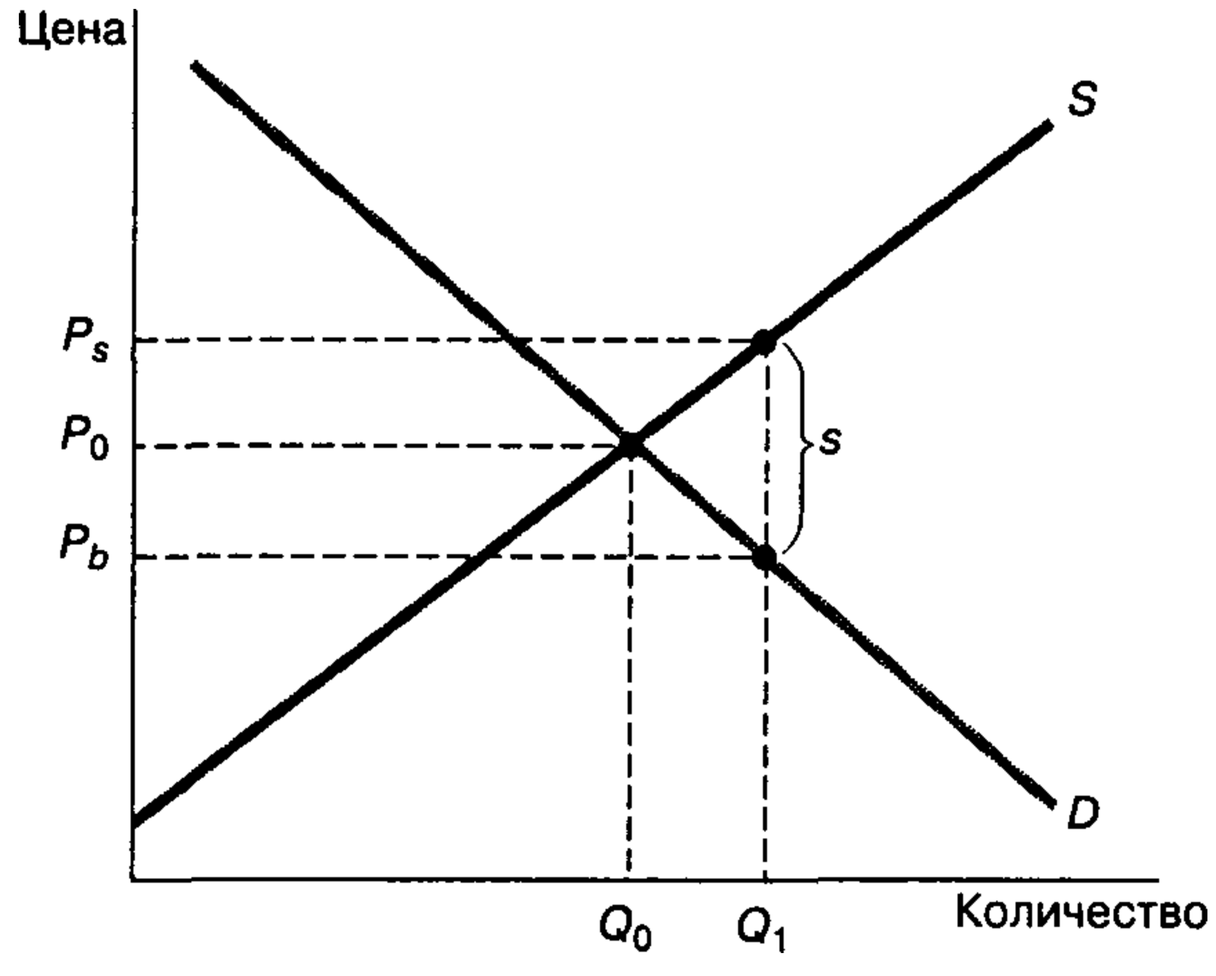
$$Q^S = Q^S(P_S). \qquad (9.2,6)$$

$$Q^D = Q^S. \qquad (9.2, в)$$

$$P_s - P_b = s. \qquad (9.2, г)$$

Рис. 9.15. Субсидия

Субсидию можно рассматривать как отрицательный налог. Подобно налогу, выигрыш от субсидии распределяется между покупателями и продавцами в зависимости от относительных эластичностей предложения и спроса.



Часть III

РЫНОЧНАЯ СТРУКТУРА И КОНКУРЕНТНАЯ СТРАТЕГИЯ

Глава 10. Рыночная власть: монополия и монопсония.
Глава 11. Ценообразование при наличии рыночной власти.
Глава 12. Монополистическая конкуренция и олигополия.
Глава 13. Теория игр и стратегия конкуренции.
Глава 14. Рынки факторов производства.
Глава 15. Инвестиции, время и рынок капитала.

В части III мы рассказываем о целом ряде рынков и объясняем, как ценообразование, инвестиции и решения об объеме производства фирм зависят от рыночной структуры и поведения конкурентов.

В главах 10 и 11 рассматривается *рыночная власть* — способность влиять на цену покупателя или продавца. Мы увидим, как она возникает, какие бывают разновидности рыночной власти, как она влияет на благосостояние потребителей и производителей и как государство может ее ограничить. Мы также выясним, как разработать стратегии ценообразования и рекламы, чтобы получить максимальную выгоду от полученной с их помощью рыночной власти.

В главах 12 и 13 мы разбираем рынки, количество фирм на которых ограничено. Мы исследуем некоторые из таких рынков — от *монополистической конкуренции,* при которой большое количество фирм продает в чем-то различающиеся товары, до *картелей,* в которых группа фирм координирует свои решения и действуют как монополист. В частности, нас заинтересуют рынки, на которых действует лишь несколько фирм. В подобной ситуации каждой из них приходится разрабатывать стратегии ценообразования, объема производства и инвестиций, не забывая при этом и о возможной реакции потребителей. Мы разовьем принципы теории игр и покажем, как использовать их для анализа подобных стратегий.

В главе 14 мы показываем, как действуют рынки факторов производства, например рынки труда и сырья. Мы исследуем решения фирмы о факторах производства и продемонстрируем, как эти решения зависят от структуры рынка конкретного фактора. Главу 15 мы посвятили решениям о капиталовложениях. Мы узнаем, как можно оценить ожидаемые в будущем прибыли от инвестиций, а затем сравнить эту стоимость с издержками, чтобы определить, имеют ли смысл такие инвестиции.

Глава 10

РЫНОЧНАЯ ВЛАСТЬ: МОНОПОЛИЯ И МОНОПСОНИЯ

*а и н и н а и и і а и я о я а в в в и а о і а а о о о с а о к а і н а а в е с е я с с в о с с в о в і и н о и о н и к а і н о с о в о е а а а а с в и о о а в о т о о е о о н в в и а с б w o в о в в а в о д а к о д о м н а и в н а и в а в а в в о ш о п и в в в в в в в м о с о о и о о н о с в о о в о с а в а в а в а в о а а о о о о в в и я а к н і w н а с и в а ш і с в в а ц и а с і с я в і а в в я і м і м і и и в в о и в в и и а

Содержание главы:

10.1. Монополия.

10.2. Монопольная власть.

10.3. Источники монопольной власти.

10.4. Издержки монопольной власти для общества.

10.5. Монопсония.

10.6. Монопсоническая власть.

10.7. Ограничение рыночной власти: антимонопольное законодательство.

На рынке совершенной конкуренции большое число продавцов и покупателей товара является гарантией того, что ни один продавец или покупатель не сможет в одиночку повлиять на цену. Цену определяют рыночные силы спроса и предложения. Рыночную цену принимают как данность и отдельные фирмы, принимающие решение о том, сколько производить и продавать, и потребители, решающие, сколько покупать.

Монополия и монопсония, рассматриваемые в данной главе, диаметрально противоположны по отношению к совершенной конкуренции. **Монополия** — это рынок, на котором продавец один, а покупателей множество. **Монопсония** — это, наоборот, рынок с единственным покупателем и большим количеством продавцов. Монополия и монопсония тесно взаимосвязаны, вот почему мы рассматриваем их в одной главе.

Сначала мы обсудим поведение монополиста. Поскольку монополист — это единственный производитель товара, то кривая спроса для него представляет собой рыночную кривую спроса. Эта рыночная кривая спроса связывает цену, которую получает монополист, с количеством товара, которое он предлагает для про-

дажи. Мы увидим, как монополист может воспользоваться преимуществом своего контроля над ценой и как в этом случае цена и количество товара, позволяющие получить наибольшую прибыль, будут отличаться от тех, что имели бы место на конкурентном рынке.

В целом количество товара у монополиста будет меньше, а цена на него выше, чем на конкурентном рынке. Для общества это сопряжено с издержками, так как купить этот товар может лишь небольшое число потребителей, да и те вынуждены за него переплачивать. Вот почему появились антимонопольные законы, которые не позволяют фирмам монополизировать большинство рынков. Иногда экономия от масштаба делает монополию желательной — например, в случае региональных компаний по производству электроэнергии. В дальнейшем мы выясним, как государство может повысить эффективность с помощью регулирования монопольной цены.

Чистая монополия встречается редко, но на многих рынках действует лишь небольшое количество фирм, конкурирующих друг с другом. Взаимодействие фирм на таких рынках может оказаться довольно сложным и часто подразумевает использование элементов стратегических игр; эту тему мы разберем в главах 12 и 13. В любом случае, фирмы получают возможность влиять на цену и нередко обнаруживают, что устанавливать цену выше предельных издержек выгодно. Эти фирмы обладают *монопольной властью*. Мы обсудим условия возникновения монопольной власти, ее численное выражение и последствия для ценообразования.

После этого мы обратимся *кмонопсонии*. Цена, которую платит моноисонист, в отличие от конкурентного покупателя, зависит от количества товара, которое он покупает. Задача монопсониста — определить то количество, которое максимизирует для него чистую выгоду от покупки, т. е. стоимость, извлекаемую из товара, за вычетом денег, за него заплаченных. Рассматривая процесс выбора, мы проведем параллели между монопсонией и монополией.

Чистая монопсония также является необычным явлением. Однако на многих рынках число покупателей невелико, благодаря чему они могут купить товар за меньшую сумму, чем им пришлось бы потратить на конкурентном рынке. Такие потребители обладают *монопсонической властью*. Подобная ситуация характерна для рынков факторов производства. Например, *General Motors,* крупнейший американский производитель автомобилей, обладает монопсонической властью на рынках шин, батарей для автомобилей и других комплектующих. Мы расскажем об условиях возникновения власти монопсонии, ее численном выражении и последствиях для ценообразования.

Монопольная и монопсоническая власти представляют собой две формы **рыночной власти** (market power) — способности продавца или покупателя влиять на цену товара. Поскольку на большинстве рынков в реальном мире и продавцы, и покупатели в какой-то мере обладают рыночной властью, для нас важно понять, как работает рыночная власть и как она влияет на производителей и потребителей.

IQA. МОНОПОЛИЯ

Как единственный производитель товара, монополист занимает уникальное положение. Если он решил поднять цену, ему не нужно беспокоиться о конкурентах, которые за счет установления более низких цен захватили бы более крупную долю рынка в ущерб монополисту. Монополист и *есть* рынок: он полностью контролирует объем производства, предлагаемый на продажу.

Но это не означает, что монополист может назначить любую цену, которую захочет, — по крайней мере, если его целью является максимизация прибыли. Этот учебник отлично иллюстрирует вышесказанное. Правом собственности на него владеет издательство *Prentice Hall, Inc.*, которое, следовательно, выступает как монопольный производитель этой книги. Почему бы ему в таком случае не продавать этот учебник по $500 за экземпляр? Потому что лишь немногие купили бы его, и *Prentice Hall* получило бы гораздо меньшую прибыль.

Чтобы получить максимальную прибыль, монополисту необходимо определить свои издержки и характеристики рыночного спроса. Знание спроса и издержек является решающим моментом для фирмы при принятии экономических решений. С учетом этих сведений монополист должен решить, какой объем товара производить и продавать. Цена за единицу товара, которую получит монополист, напрямую следует из кривой рыночного спроса. Объем производства, который он будет продавать по этой цене, выводится из кривой рыночного спроса точно так же, как и цена.

Средний и предельный доход

Средний доход (average revenue) монополиста — цена, которую он получает за проданную единицу товара, — лежит точно на кривой рыночного спроса. Чтобы выбрать уровень производства, который максимизирует прибыль, монополисту также нужно знать свой **предельный доход** (marginal revenue) — изменение дохода, которое возникает в результате изменения объема выпуска на единицу. Чтобы понять соотношение между общим, средним и предельным доходом, рассмотрим фирму, кривая спроса которой удовлетворяет условию:

$$P=G-Q-$$

Таблица 10.1 показывает изменения общего, среднего и предельного дохода для данной кривой спроса. Заметим, что доход равняется нулю, когда цена равна $6: при этой цене не продается ничего. Однако при цене $5 продается одна единица товара, так что общий (и предельный) доход равняется $5. Увеличение в объеме продаж с 1 до 2 штук повышает доход с $5 до $8; предельный доход, таким образом, равняется $3. Когда проданное количество возрастает с 2 до 3, предельный доход падает до $1, а когда продажи возрастают с 3 до 4 штук, предельный доход становится отрицательным. Когда предельный доход положителен, доход возрастает вместе с количеством продаваемого товара, но когда предельный доход становится отрицательным, доход уменьшается.

Когда кривая спроса имеет нисходящий наклон, цена (средний доход) превышает предельный доход, так как все единицы товара продаются по одинаковой цене. Если продажи возрастут на одну единицу, цена должна упасть. В этом слу-

чае все проданные единицы, а не только дополнительная, будут приносить меньше дохода. Вернемся к табл. 10.1: когда объем выпуска увеличивается с 1 до 2 единиц, а цена снижается до $4, предельный доход равен $3, т. е. $4 (доход от продажи дополнительной единицы выпуска) минус $1 (потеря дохода от продажи первой единицы за $4 вместо $5). Таким образом, предельный доход ($3) меньше, чем цена ($4).

На рис. 10.1 изображены графики предельного и среднего дохода на основе данных табл. 10.1. Наша кривая спроса — это прямая линия, и в данном случае наклон кривой предельного дохода в два раза круче, чем наклон кривой спроса (точка пересечения с вертикальной осью у них одна и та же).[1]

Таблица 10.1
Общий, предельный и средний доход

ЦЕНА (P)	ОБЪЕМ (O)	ОБЩИЙ ДОХОД *(R)*	ПРЕДЕЛЬНЫЙ ДОХОД *(MR)*	СРЕДНИЙ ДОХОД *(AR)*
$6	0	$0		
5	1	5	$5	$5
4	2	8	3	4
3	3	9	1	3
2	4	8	-1	2
1	5	5	-3	1

Рис. 10.1. Средний и предельный доход

Показаны средний и предельный доход для кривой спроса $P = 6 - Q$.



[1] Если кривая спроса задана таким образом, что цена является функцией от количества товара, $P = a - bQ$, то общий доход равняется $PQ \hat{} aQ - bQ^2$. Предельный доход равняется $d(PQ)/dQ = a - 2bQ$. В данном примере сирое выражается через уравнение P - 6 - Q, а предельный доход MR = 6 - 2Q. (Это справедливо только для незначительных изменений в объеме продаж Q и, следовательно, не вполне соответствует данным табл. 10.1.)

Решение монополиста об объеме производства

Какой объем продукции следует производить монополисту? Из главы 8 мы знаем, что для достижения максимальной прибыли фирма должна установить такой объем выпуска, чтобы предельный доход равнялся предельным издержкам. Это и есть решение проблемы, стоящей перед монополистом. На рис. 10.2 кривая рыночного спроса *D* — это кривая среднего дохода монополиста. Она определяет цену единицы товара, получаемую монополистом, как функцию от уровня его производства. Также изображены соответствующая кривая предельного дохода *MR* и кривые средних и предельных издержек, *AC* и *MC*. Предельный доход равен предельным издержкам при количестве товара Q*. Цену P*, которая соответствует объему производства Q*, мы найдем с помощью кривой спроса.

Как нам убедиться, что Q* — это максимизирующий прибыль объем выпуска? Предположим, что монополист производит меньшее количество товара Q_1 и получает за него соответственно более высокую цену P_1. Как показывает рис. 10.2, предельный доход в этом случае превысит предельные издержки. Если бы монополист стал производить немного больше, чем Q_1, он получил бы дополнительную прибыль *(MR - MC)* и тем самым увеличил бы общую прибыль. Монополист мог бы продолжать увеличивать объем производства, прибавляя все больше к своей общей прибыли вплоть до достижения объема производства Q*, при котором дополнительная прибыль, приносимая еще одной единицей товара, равняется 0. Таким образом, меньший объем выпуска Q_1 не максимизирует прибыль, хотя и позволяет монополисту назначать более высокую цену. Если монополист производит товар в объеме Q_1 вместо Q*, его общая прибыль уменьшается на величину, равную заштрихованной области, ограниченной сверху кривой *MR,* а снизу — кривой *MC* в промежутке между Q_1 и Q*.

Как видно из рис. 10.2, повышенный объем производства Q_2 также не максимизирует прибыль. При таком количестве товара предельные издержки превышают предельный доход. Следовательно, если монополист станет производить немного меньше, чем Q_2, он увеличит общую прибыль на величину *MC - MR.* Он мог бы увеличить свою прибыль еще больше за счет сокращения объема производства до уровня Q*. Вся дополнительная прибыль, возникающая при производстве Q* вместо Q_2, представлена областью, ограниченной сверху кривой *MC,* а снизу — кривой *MR* в промежутке между Q* и Q_2.

Доказать, что объем производства Q* максимизирует прибыль, можно и алгебраическим способом. Прибыль 71 является разностью между доходом и издержками, причем и те и другие зависят от Q:

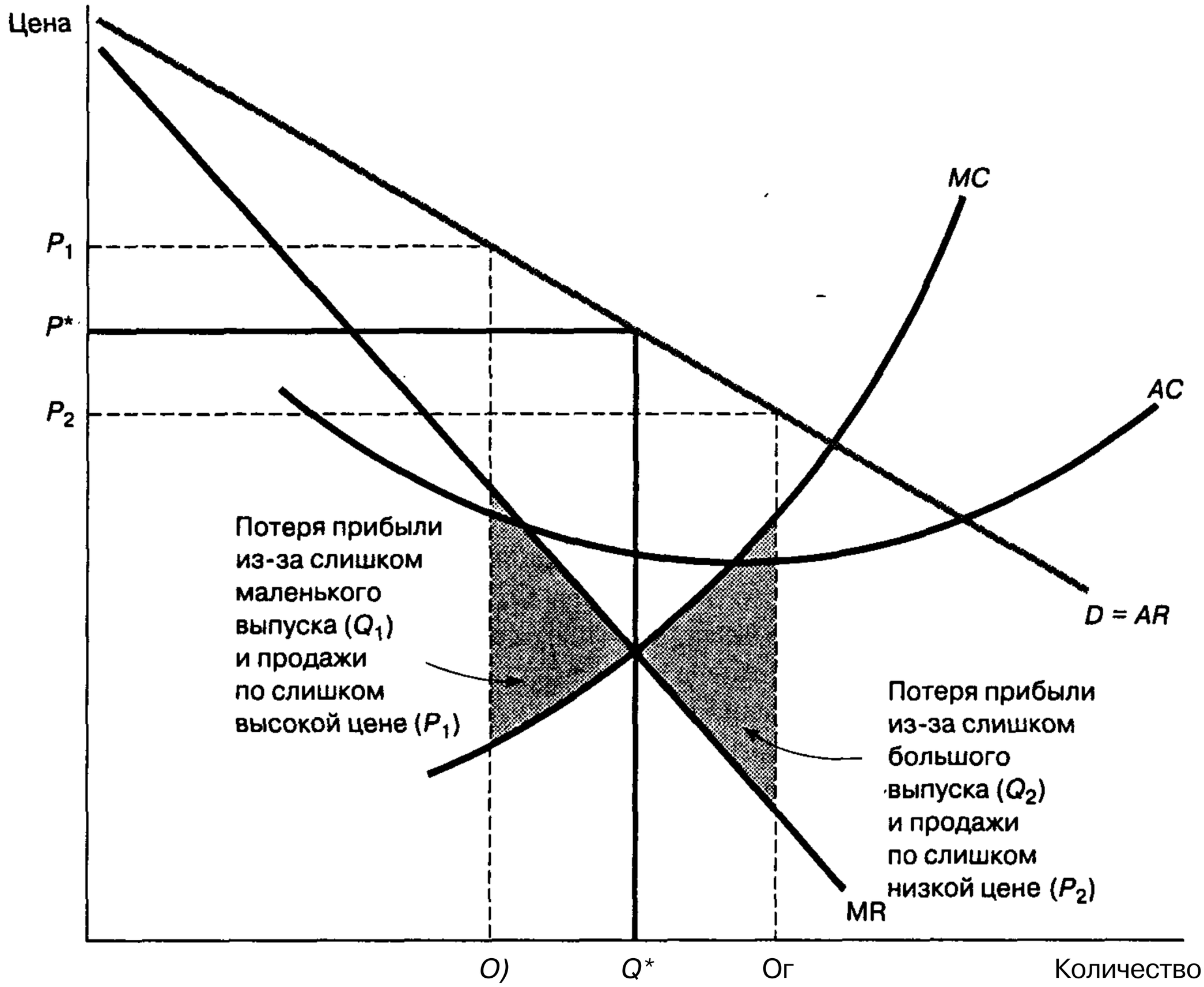
$$\pi(Q) = R(Q) - C(Q).$$

При Q выше 0 прибыль будет возрастать до тех пор, пока не достигнет максимума, а затем начнет падать. Таким образом, максимизирующий прибыль объем выпуска Q* таков, что дополнительная прибыль, возникающая в результате небольшого увеличения Q, просто равна 0 (т. е. *An/*AQ[в] 0). Тогда

$$\Delta\pi/\Delta Q = \Delta R/\Delta Q - \Delta C/\Delta Q = 0.$$

. . Но *AR/*AQ — это предельный доход, а *AC/*AQ — это предельные издержки. Таким образом, условие максимизации прибыли заключается в том, что *MR - MC* = 0, или ***MR - MC.***

[1]



Q* — это уровень производства, при котором $MR = MC$. Если фирма производит меньше (скажем, Q_1), она теряет часть прибыли, поскольку дополнительный доход, который можно было бы получить от производства и продажи большего объема товара (между Q_1 и Q*), превысил бы издержки от его производства. Аналогичным образом, расширение объема производства от Q* до Q_2 сократило бы прибыль из-за того, что дополнительные издержки превышали бы дополнительный доход.

Рис. 10.2. Прибыль максимальна, когда предельный доход равняется предельным издержкам

Пример

Чтобы еще лучше понять полученные выводы, давайте рассмотрим пример. Предположим, что издержки производства задаются функцией

$$C(Q) = 50 + Q^2.$$

Другими словами, существуют постоянные издержки в $50 и переменные издержки, равные Q^2. Предположим, что спрос задается уравнением

$$P(Q) = 40 - Q.$$

Приравняв предельный доход к предельным издержкам, вы можете удостовериться, что прибыль достигает максимального значения при Q - 10, т. е. при

уровне выпуска, который соответствует цене в $30. Для этого отметим, что средние издержки составляют $C(Q)/Q$ - 50/Q + Q, а предельные издержки равняются AC/AQ[e] *2Q*. Доход равен $R(Q) = P(Q)/Q = AOQ$ - Q^2, так что предельный доход равняется $MR = AR/AQ = AO$- 2Q. Приравнивая предельный доход к предельным издержкам, мы получаем 40 - 2Q = *2Q,* или $Q = 10$.

Издержки, доход и прибыль изображены на рис. 10.3, *а.* Когда фирма производит небольшой или вообще нулевой объем продукции, прибыль отрицательна из-за постоянных издержек. По мере увеличения Q прибыль увеличивается, достигая максимума в $150 при Q* = 10, а затем снова сокращается. В точке максимума прибыли наклоны кривых дохода и издержек равны. (Заметим, что касательные *rr*[f] *wcc'* параллельны друг другу.) Наклон кривой дохода равен AR/AQ_1 или предельным издержкам. Поскольку прибыль максимальна, когда предельный доход равен предельным издержкам, наклоны этих кривых равны друг другу.

На рис. 10.3, *б* показаны соответствующие кривые среднего и предельного дохода и кривые средних и предельных издержек. Предельный доход и предельные издержки пересекаются в точке Q[+]=[1]IO. При этом объеме производства средние издержки равняются $15, а цена — $30 за единицу продукции. Таким образом, средняя прибыль составляет $30 - $15 = $15 на единицу выпуска. Так как продаются 10 единиц продукции, прибыль равняется 10 x $15 = $150, это площадь заштрихованного прямоугольника.

Практическое правило ценообразования

Мы выяснили, что цену и объем производства нужно выбирать так, чтобы предельный доход равнялся предельным издержкам, но как менеджеру фирмы определить оптимальные цену и объем выпуска на практике? Большинство менеджеров не владеют полной информацией о кривых среднего и предельного дохода их фирмы. Аналогичным образом предельные издержки фирмы известны им только на ограниченном промежутке значений объемов производства. Следовательно, нам нужно видоизменить условие равенства предельных издержек и предельного дохода, чтобы это правило можно было легко применить на практике.

Чтобы сделать это, сначала перепишем выражение для расчета предельного дохода:

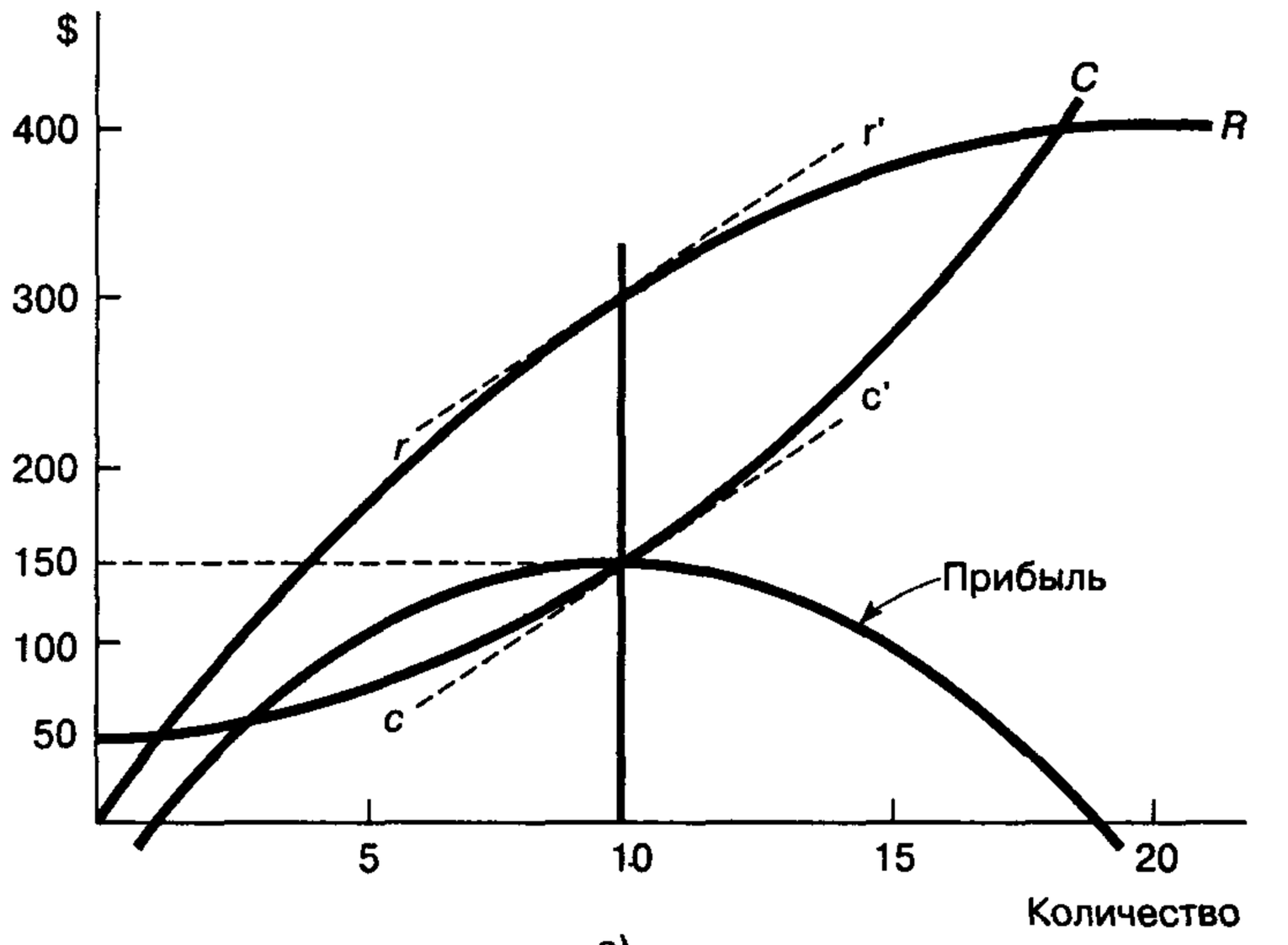
$$MR = \Delta R/\Delta Q = \Delta(PQ)/\Delta Q.$$

Заметим, что дополнительный доход от дополнительной единицы выпуска, A(PQ)/AQ, состоит из двух составляющих:

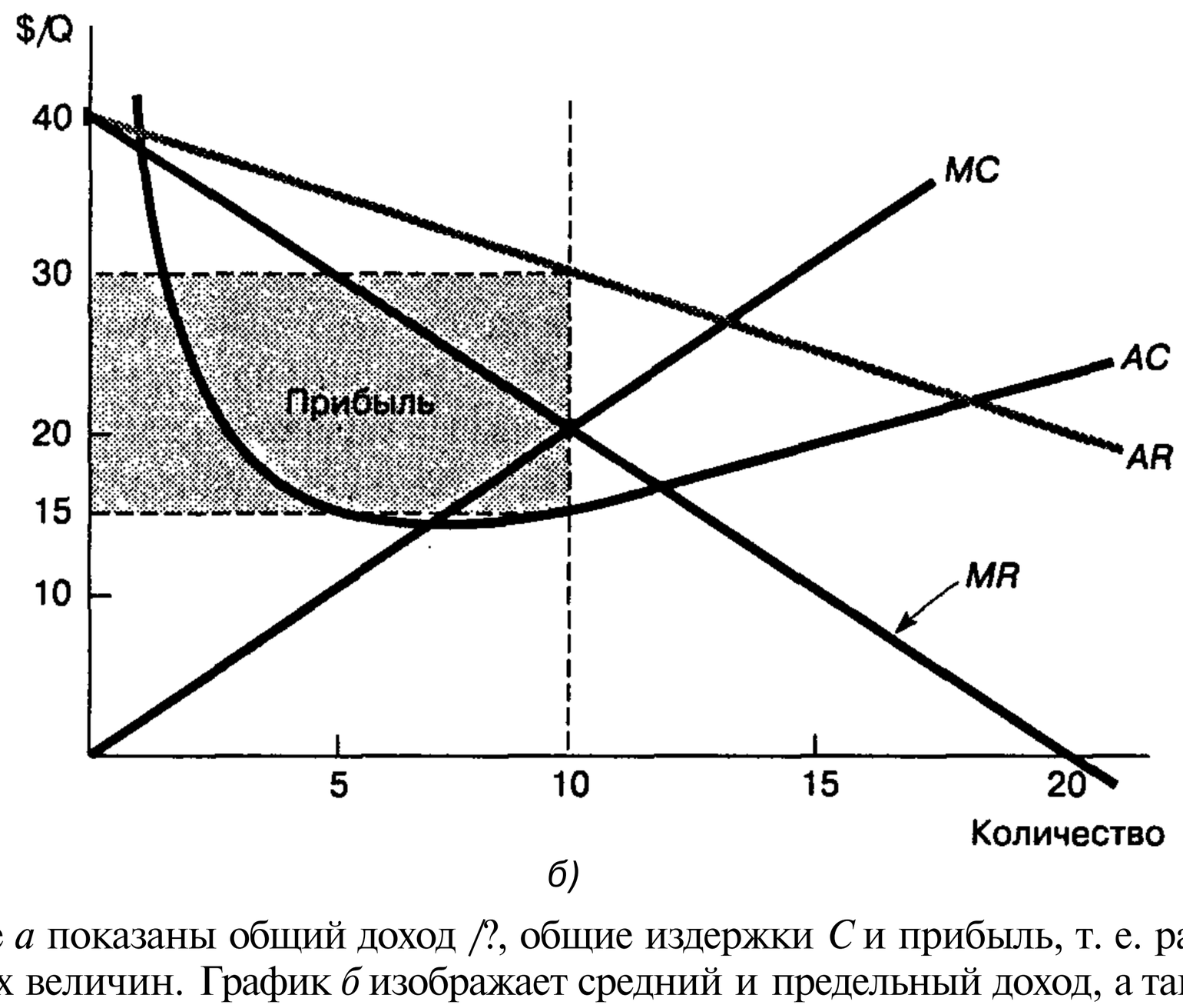
1. Производство одной дополнительной единицы и ее продажа по цене P приносит доход 1(P) = P.
2. Но поскольку кривая спроса фирмы является нисходящей, производство и продажа этой дополнительной единицы приводят также к небольшому падению цены ДР/AQ, которое снижает доход от продажи всех единиц продукции (т. е. изменение в доходе составляет $Q[\Delta P/\Delta Q]$).

Таким образом,

$$MR = P + Q[\Delta P/\Delta Q] = P + P(Q/P)(\Delta P/\Delta Q).$$



а)



б)

На графике *а* показаны общий доход /?, общие издержки *С* и прибыль, т. е. разность двух предыдущих величин. График *б* изображает средний и предельный доход, а также средние и предельные издержки. Предельный доход — это угол наклона кривой общего дохода, а предельные издержки — это угол наклона кривой общих издержек. Максимизирующий прибыль объем производства равен $Q^* = 10$, в этой точке предельный доход равен предельным издержкам. При таком уровне выпуска наклон кривой прибыли равен 0, а наклоны кривых общего дохода и общих издержек равны между собой. Прибыль на единицу продукции составляет $15, это разница между средним доходом и средними издержками. Так как выпускается 10 единиц товара, общая прибыль равна $150.

Рис. 10.3. Пример максимизации прибыли

Мы получили выражение в правой части, взяв слагаемое $Q[AP/AQ]_1$ умножив и разделив его одновременно на P. Вспомним, что эластичность спроса определяется как E_d - $(P/Q)(AQ/AP)$. Таким образом, $(Q/P)(AP/AQ)$ — это величина, обратная эластичности, $1/E$^ измеренная при максимизирующем прибыль объеме производства, и

$$MR = P + P(1/E_d).$$

Теперь, поскольку задача фирмы состоит в том, чтобы максимизировать прибыль, мы можем приравнять предельный доход и предельные издержки:

$$P + P(1/E_d) = MC.$$

Это выражение, в свою очередь, можно преобразовать следующим образом:

$$(P - MC)/P = -1/E_d. \qquad (10.1)$$

Это соотношение можно использовать как простое практическое правило для ценообразования. Левая сторона, $(P - MC)/P$, — это надбавка к предельным издержкам как процент от цены. Это соотношение показывает, что такая надбавка должна равняться взятой с отрицательным знаком величине, обратной эластичности спроса. (Это число будет положительным, так как эластичность спроса отрицательна.) Можно также переписать это уравнение, чтобы выразить именно цену как надбавку к предельным издержкам:

$$P = MC/(1 + (1/E_d)). \qquad (10.2)$$

Например, если эластичность спроса равняется -4, а предельные издержки $9 на единицу, то цена должна быть равна $9/(1-1/4) = $9/0,75 - $12 за единицу продукции.

Как сравнить цену, установленную монополистом, с ценой при свободной конкуренции? В главе 8 мы показали, что на совершенно конкурентном рынке цена равняется предельным издержкам. Монополист назначает цену, которая превышает предельные издержки на величину, которая связана обратной зависимостью с эластичностью спроса. Как видно из уравнения надбавки (10.1), если спрос является чрезвычайно эластичным, то E_d представляет собой большое по модулю отрицательное число, а цена очень близка к предельным издержкам. В таком случае монополизированный рынок оказывается во многом похож на конкурентный. Фактически при очень эластичном спросе монополисту будет сложно добиться существенной выгоды на рынке.

Изменения спроса

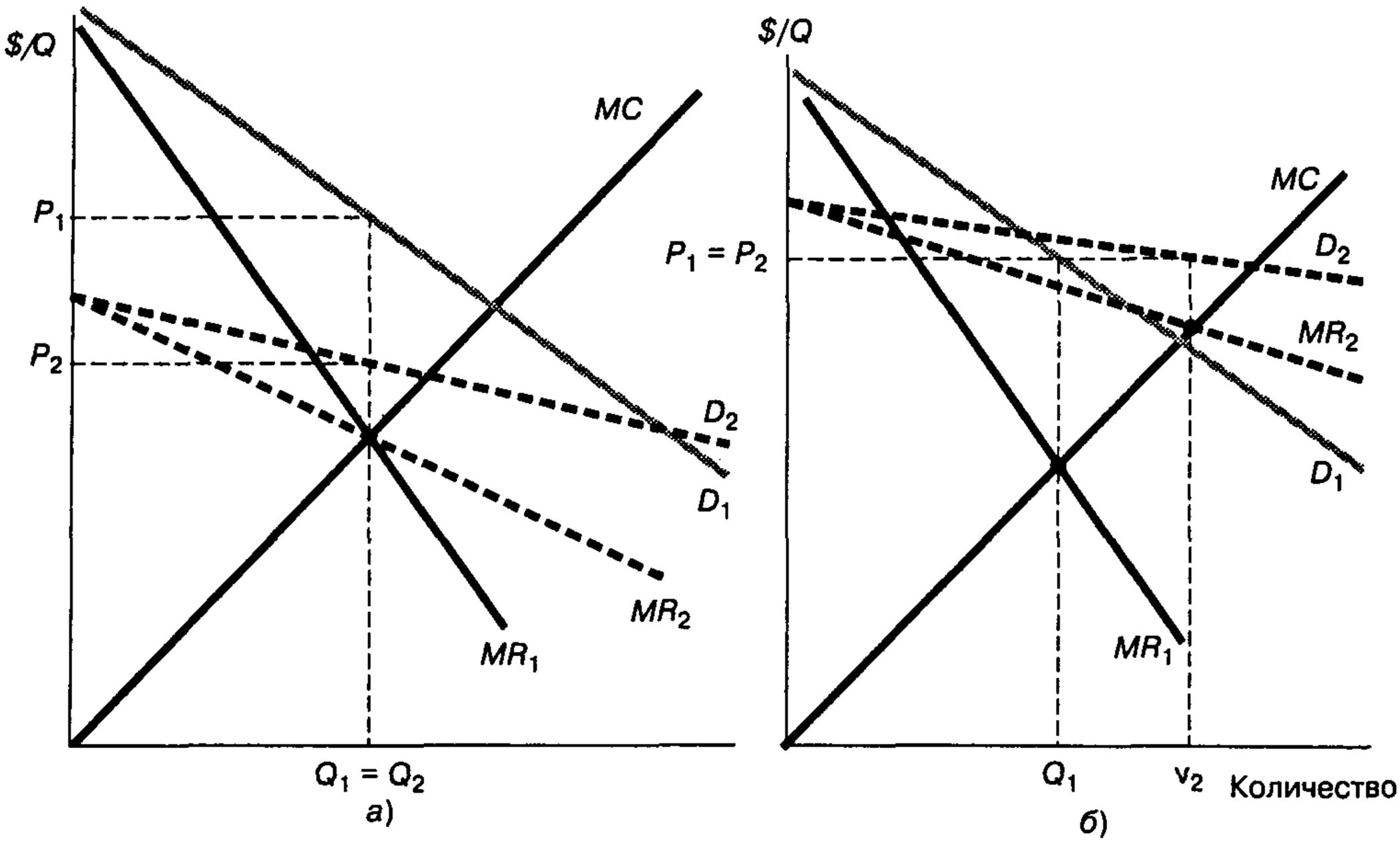
На конкурентном рынке существует четкая связь между ценой и величиной предложения. Это соотношение определяет кривую предложения, которая, как мы видели в главе 8, показывает предельные издержки производства для отрасли в целом. Кривая предложения сообщает нам, сколько товара будет производиться при каждой цене.

Для монополистического рынка нельзя построить кривую предложения. Другими словами, однозначного соотношения между ценой и количеством произведенного товара не существует. Причина этого заключается в том, что решение монополиста об объеме производства зависит не только от предельных издержек, но и от формы кривой спроса. В результате изменения спроса не задают последовательностей цен и количеств, которые соответствуют конкурентной кривой предложения. Вместо этого сдвиги спроса могут привести к изменению цены при том же объеме производства, изменению объема выпуска при неизменной цене или изменениям обоих параметров.

Этот принцип иллюстрирует рис. 10.4. На обеих частях рисунка кривая спроса первоначально представлена линией D_1, соответствующая кривая предельного дохода — это MR_1, а исходные цена и объем предложения монополиста равняются P_1 и Q_1. На рис. 10.4, *а* кривая спроса сдвигается вниз и поворачивается. Новые кривые спроса и предельного дохода обозначены как D_2 и MR_2. Заметим, что MR_2 пересекает кривую предельных издержек в той же самой точке, что и MR_1. В результате величина предложения остается прежней. Однако цена падает до уровня P_2.

Рис. 10.4. Изменения спроса

Изменения кривой спроса доказывают, что монополистический рынок не имеет кривой предложения,'т. е. однозначного соотношения между ценой и величиной предложения. На графике *а* кривая спроса D_1 сдвигается в новое положение $D._r$ Но новая кривая предельного дохода MR_2 пересекает кривую предельных издержек в той же самой точке, что и прежняя кривая предельного дохода MR_r Следовательно, объем выпуска, доводящий прибыль до максимальной величины, остается неизменным, хотя цена падает с P_1 до P_2. На графике *б* новая кривая предельного дохода MR_2 пересекается с кривой предельных издержек при более высоком объеме производства Q_2. Но поскольку спрос теперь более эластичен, цена не изменяется.



На рис. 10.4, *б* кривая спроса сдвигается вверх и поворачивается. Новая кривая предельного дохода MR_2 пересекает кривую предельных издержек при большем количестве продукции Q_2 вместо Q_1. Но сдвиг кривой спроса таков, что назначаемая цена остается неизменной.

Изменения спроса обычно приводят к изменениям как в цене, так и в количестве. Но особые ситуации, представленные на рис. 10.4, иллюстрируют важное различие между монопольным и конкурентным предложением. Конкурентная отрасль предлагает на рынок определенное количество товара при каждой цене. Для монополиста подобного соотношения не существует, так как он, в зависимости от изменения спроса, может предлагать разное количество товара по одной и той же цене или одно и то же количество по различным ценам.

Влияние налога

Налог на выпускаемую продукцию также может подействовать на монополиста иначе, чем на конкурентную отрасль. В главе 9 мы рассказали, что когда вводится специальный (т. е. удельный) налог в конкурентной отрасли, рыночная цена возрастает на величину меньшую, чем величина налога, и его бремя распределяется между производителями и потребителями. Однако при монополии цена иногда возрастает на величину даже *большую,* чем размер налога.

Проанализировать влияние налога на монополиста несложно. Предположим, что вводится специальный налог в *t* долларов на единицу продукции, так что монополист должен передать *t* долларов государству за каждую проданную единицу товара. Следовательно, предельные (и средние) издержки фирмы увеличиваются на величину налога *L* Если исходные предельные издержки фирмы равнялись *MC,* ее оптимальный объем производства теперь будет диктоваться следующим уравнением;

$$MR = MC + t.$$

На графике мы сдвигаем кривую предельных издержек вверх на величину *t* и находим новую точку пересечения с кривой предельного дохода, как показано на рис. 10.5. Здесь Q_0 и P_0 — это количество и цена товара до введения налога, а Q_1 и P_1 — количество и цена товара после введения налога.

Сдвиг кривой предельного дохода вверх указывает на уменьшение количества товара и более высокую цену. Иногда цена возрастает на величину, не превышающую налог, но не всегда; на рис. 10.5 цена повышается на величину *бблыиую,* чем размер налога. На конкурентном рынке такое немыслимо, но для монополиста вполне возможно, потому что соотношение между ценой и предельными издержками зависит от эластичности спроса. Предположим, например, что эластичность кривой спроса для монополиста постоянна и равна -2 при постоянных предельных издержках *MC.* Уравнение (10.2) показывает, что цена будет в два раза превышать предельные издержки. При налоге *t* предельные издержки увеличиваются до величины *MC* + f, так что цена возрастет до *2(MC + t) - 2MC + 2t,* т. е. вдвое превысит величину налога. (Однако прибыль монополиста тем не менее уменьшится при появлении налога.)

При налоге *t* на единицу продукции фактические предельные издержки фирмы возрастают на величину *t* и становятся равными *MC* +*c*.

В данном примере цена возрастает на величину *AP*, большую, чем размер налога *t*.

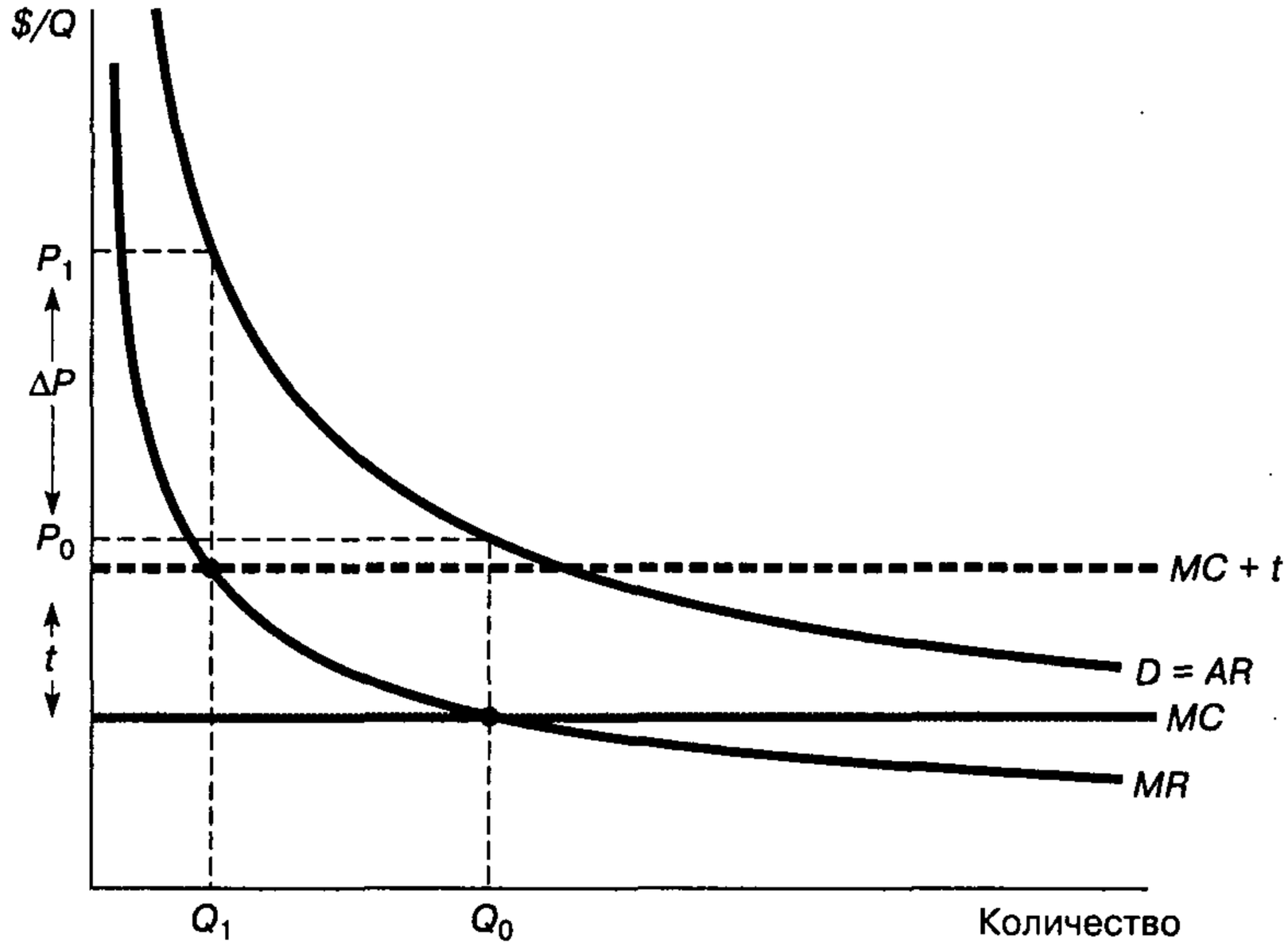


Рис. 10.5. Последствия введения налога для монополиста

Фирма с несколькими заводами

Нам известно, что фирма получает максимальную прибыль при таком объеме производства, когда предельные издержки равняются предельному доходу. На многих фирмах производство осуществляется на двух и более заводах с разными издержками эксплуатации. Однако при выборе объема производства для такой фирмы используется логика, во многом похожая на логику фирмы, производство которой осуществляется на одном заводе.

Предположим, что у фирмы два завода. Каким должен быть ее общий объем выпуска, и какую долю этого объема должен производить каждый из заводов? Интуитивно мы можем найти ответ на этот вопрос в два этапа.

- *Этап 1.* Каким бы ни был объем производства, его следует распределить между двумя заводами так, чтобы *предельные издержки были одинаковыми на каждом заводе.* В противном случае фирма сможет снизить свои издержки и.увеличить прибыль за счет перераспределения ресурсов. Например, если предельные издержки на Заводе 1 выше, чем на Заводе 2, фирма может снизить общие издержки, сохранив прежний объем производства, если уменьшит объем продукции на Заводе 1 и увеличит его на Заводе 2.
- *Этап 2.* Мы знаем, что общее производство должно быть таким, чтобы *предельный доход равнялся предельным издержкам*. В противном случае фирма может увеличить прибыль с помощью увеличения или снижения общего выпуска. К примеру, пусть предельный доход превышает предельные издержки, которые одинаковы на обоих заводах. В этом случае фирма выиграв ла бы, производя больше товара на обоих заводах, так как доход, получен-

. ный от продажи дополнительных единиц продукции, превысил бы издержки. Поскольку предельные издержки одинаковы на обоих заводах, а предельный доход должен равняться предельным издержкам, очевидно, что прибыль достигает максимума, когда *предельный доход равняется предельным издержкам на каждом заводе*.

Мы можем прийти к этому выводу и алгебраическим путем. Пусть Q_1 и C_1 — это объем и издержки производства Завода 1, Q_2 и C_2 — объем и издержки производства Завода 2, а $Q_T = Q_1 + Q_2$ представляет собой общий объем производства. Тогда прибыль равняется

$$\pi = PQ_T - C_1(Q_1) - C_2(Q_2).$$

Фирма должна увеличивать объем производства на каждом заводе до тех пор, пока дополнительная прибыль от последней произведенной единицы не станет равной нулю. Начнем с того, что приравняем к 0 дополнительную прибыль от производства Завода 1:

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(PQ_T)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C_1}{\Delta Q_1} = 0.$$

Здесь $\Delta(PQ_T)/\Delta Q_1$ — это доход от производства и продажи одной дополнительной единицы, т. е. предельный доход, MR_1 для всего объема производства фирмы. Следующий член выражения, $\Delta C_1/\Delta Q_1$, — это предельные издержки для Завода 1, MC_1. Таким образом, мы имеем $MR - MC_x = 0$, или

$$MR = MC_1.$$

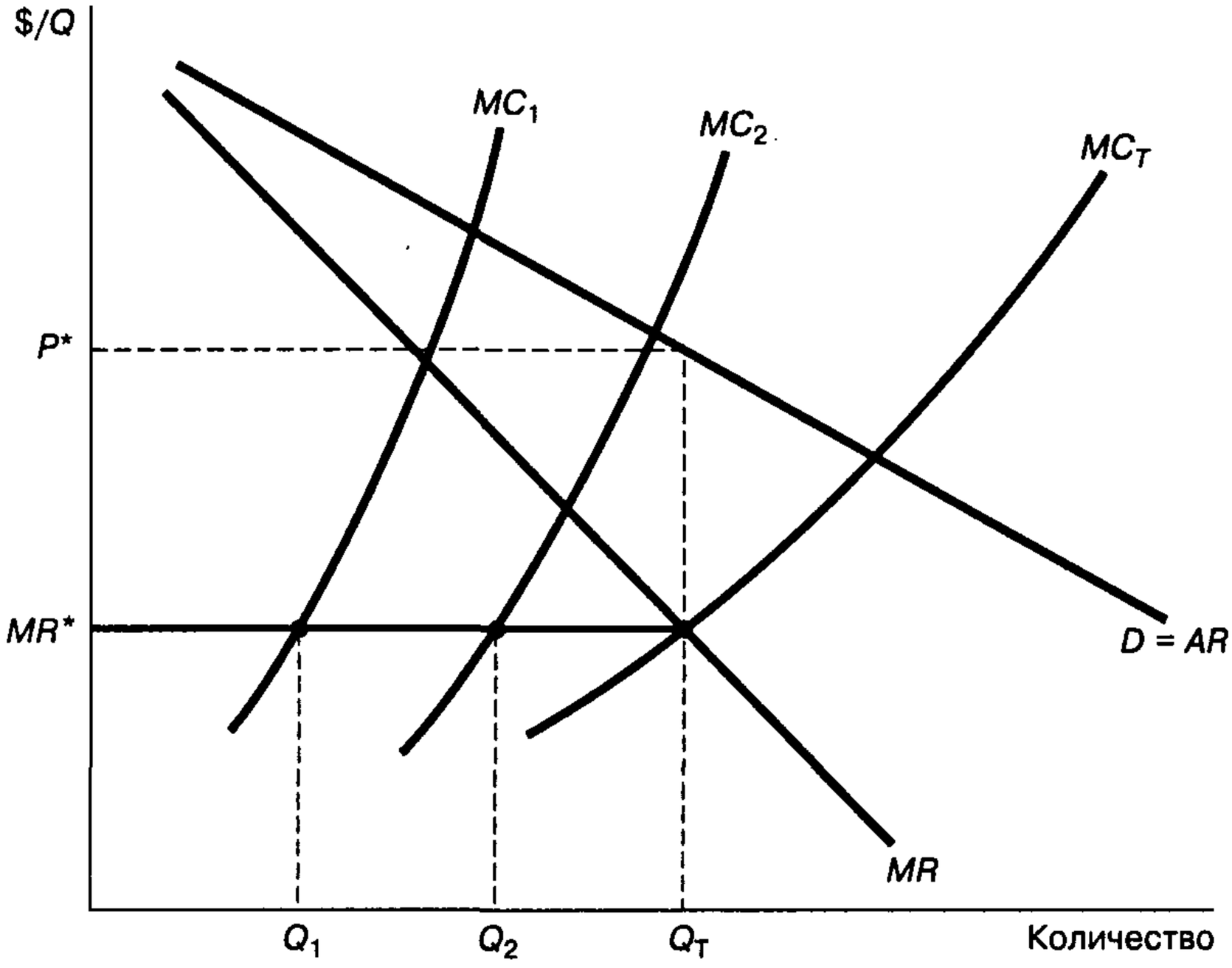
Аналогично мы можем приравнять к 0 дополнительную прибыль для Завода 2:

$$MR = MC_2.$$

Объединяя эти уравнения, мы видим, что фирма должна производить такой объем продукции, чтобы выполнялось условие

$$MR = MC_1 = MC_2. \qquad (10.3)$$

На рис. 10.6 этот принцип демонстрируется на примере фирмы с двумя заводами. MC_1 и MC_2 — это кривые предельных издержек двух заводов. (Заметим, что Завод 1 имеет более высокие предельные издержки, чем Завод 2.) Также изображена кривая, обозначенная MC_T Это кривая общих предельных издержек фирмы, и получается она горизонтальным сложением MC_1 и MC_2 (подобным образом мы получали отраслевую кривую предложения для фирм на конкурентном рынке, складывая кривые их предельных издержек в главе 8). Теперь мы можем определить уровни производства Q_1, Q_2 и Q_T. Сначала найдем точку пересечения MC_T с MR; эта точка определяет общий объем выпуска Q_T. Теперь проведем горизонтальную линию от этой точки, лежащей на кривой предельного дохода, к вертикальной оси; точка MR^* определяет предельный доход фирмы. Точки пересечения линии предельного дохода с MC_1 и MC_2 сообщают нам объемы Q_1 и Q_2 для обоих заводов, как в уравнении (10.3).



Фирма с двумя заводами достигает максимальной прибыли за счет выбора объемов производства Q_1 и £)., таким образом, чтобы предельный доход *MR* (который определяется *общим* выпуском) был равен предельным издержкам для каждого завода, MC_x и MC_2.

Рис. 10.6. Производство на двух заводах

Отметим, что общий объем производства Q_7 определяет предельный доход фирмы (и, следовательно, цену продукции *P*)*. Однако Q_1 и Q_2 задают предельные издержки для каждого из двух заводов. Так как общие предельные издержки фирмы *MC7GhUiU* найдены при помощи суммирования по горизонтали MC_x и $MC_Г$ то очевидно, что $Q_1^+Q_2^{**}$ Q_1- Таким образом, эти уровни объема производства удовлетворяют условию о том, что MR - MC_x « MC_2.

10.2. Монопольная власть

Монополия в чистом виде — это редкое явление. Рынки, на которых друг с другом конкурируют несколько фирм, встречаются гораздо чаще. О формах, которые может принимать эта конкуренция, мы расскажем подробнее в главах 12 и 13. Но здесь мы должны объяснить, почему на рынке, где действует несколько фирм, каждая из них, скорее всего, столкнется с нисходящей кривой спроса и в результате будет производить объем, при котором цена превышает предельные издержки.

Например, предположим, что четыре фирмы производят зубные щетки, рыночный спрос на которые можно представить в виде кривой, изображенной на рис. 10.7, *а*. Допустим, что эти четыре фирмы производят в совокупности 20 000 зубных щеток в день (5000 штук в день каждая) и продают их по цене $1,50 за штуку. Заметим, что рыночный спрос относительно неэластичен; вы можете удостовериться, что при *цене* в $1,50 эластичность спроса равна -1,5.

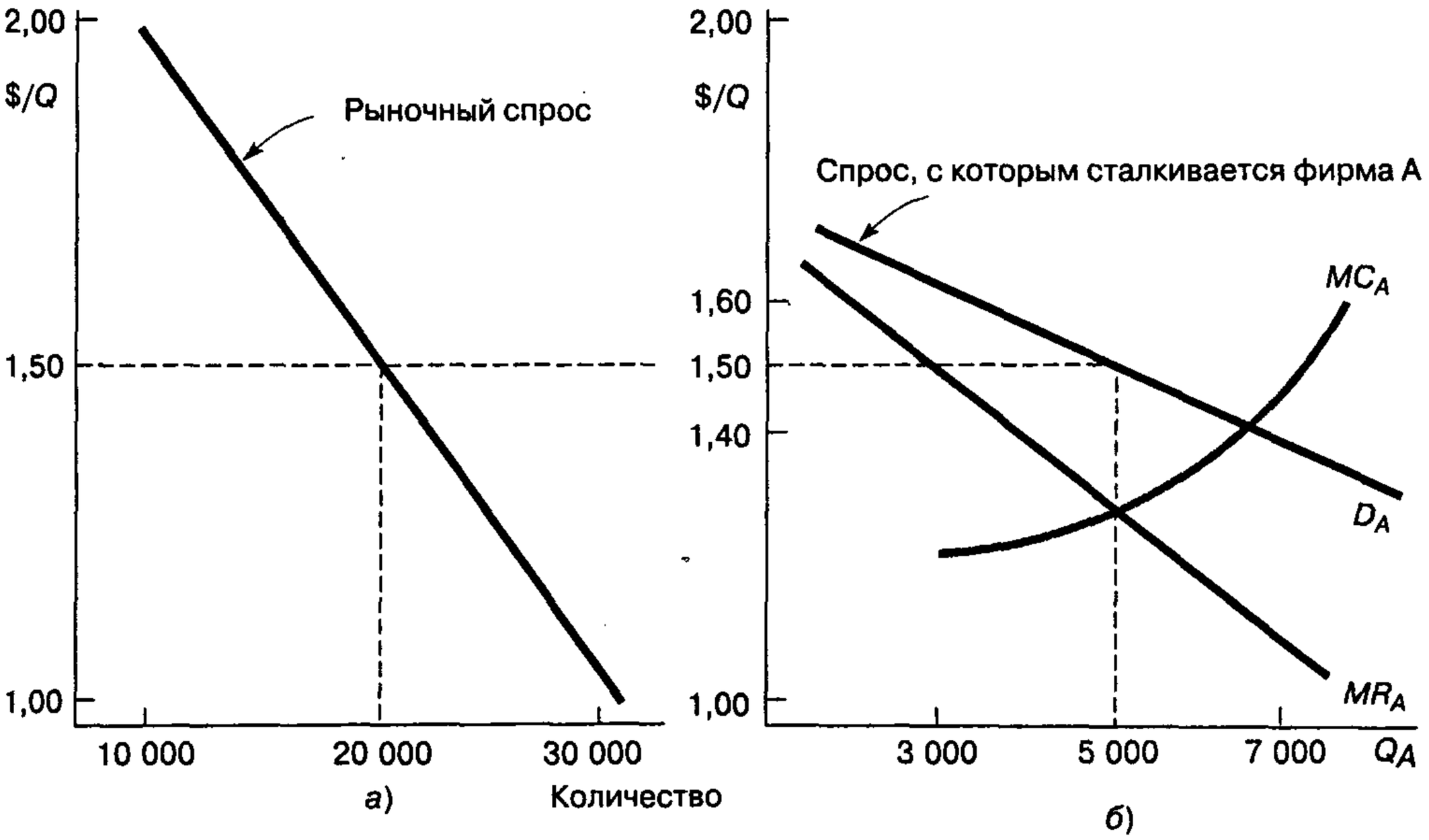
Теперь предположим, что Фирма А размышляет, не понизить ли ей свою цену, чтобы увеличить объем продаж. Чтобы принять решение, необходимо знать, как

изменение в цене товара скажется на продажах. Другими словами, требуется некоторое представление о ее индивидуальной кривой спроса, в противоположность *рыночной* кривой спроса. Приемлемый вариант показан на рис. 10.7, б, где кривая спроса нашей фирмы D_4 гораздо более эластична, чем рыночная кривая спроса (при цене $1,50 эластичность равняется -6,0). Фирма могла бы прогнозировать, что при увеличении цены с $1,5 до $1,6 ее продажи упадут — скажем, с 5000 штук до 3000, поскольку потребители будут больше покупать у остальных фирм. (Если бы *все* фирмы подняли свои цены до $1,60, то продажи Фирмы А упали бы всего до 4500 штук.) Но по ряду причин продажи не упадут до 0, как это было бы на совершенно конкурентном рынке. Во-первых, если зубные щетки Фирмы А слегка отличаются от щеток конкурентов, некоторые потребители согласятся платить за них немного больше. Во-вторых, другие фирмы могут тоже поднять свои цены. Подобным же образом Фирма А могла бы рассчитывать на то, что, снизив цену с $1,50 до $1,40, она сможет увеличить объем продаж, возможно, до 7000 щеток вместо 5000, но весь рынок не захватит. Некоторые потребители, возможно, все же предпочтут щетки конкурентов, а сами конкуренты тоже могут опустить цены.

Таким образом, кривая спроса Фирмы А зависит от того, насколько ее продукт отличается от товаров ее конкурентов и как сильно эти четыре фирмы конкуриру-

Рис. 10.7. Спрос на зубные щетки

На графике *а* показан рыночный спрос на зубные щетки. График б демонстрирует спрос на зубные щетки Фирмы А. При рыночной цене $1,50 эластичность рыночного спроса равняется -1,5. Однако кривая спроса Фирмы А *(D_A)* гораздо более эластична из-за конкуренции со стороны других фирм. При цене $1,50 эластичность спроса для Фирмы А равняется -6. И все же Фирма А обладает некоторой монопольной'властью: цена, при которой ее прибыль максимальна, составляет $1,50, что превышает предельные издержки.



ют друг с другом. Мы рассмотрим дифференциацию товаров и межфирменную конкуренцию в главах 12 и 13. Но один важный момент должен быть совершенно ясен: *кривая спроса Фирмы А наверняка более эластична, чем рыночная кривая спроса, но не бесконечно эластична, в отличие от кривой спроса фирмы на совершенно конкурентном рынке.*

Если Фирме А известна ее кривая спроса, какой объем она должна производить? Применим тот же самый принцип: объем производства, при котором прибыль максимальна, уравнивает предельный доход и предельные издержки. На рис. 10.7, б это количество равняется 5000 штук. Соответствующая цена равна $1,50, что превышает предельные издержки. Таким образом, хотя Фирма А и не является чистым монополистом, *она обладает монопольной властью* — она может с прибылью назначать цену, которая больше предельных издержек. Конечно, ее монопольная власть меньше, чем могла бы быть в случае полного устранения конкуренции и монополизации рынка, но она все еще может оказаться значительной.

Возникают два вопроса:

1. Как мы можем *измерить* монопольную власть, для того чтобы сравнить одну фирму с другой? (До. сих пор мы говорили о монопольной власти только в *качественных* терминах.)
2. Каковы *источники* монопольной власти, и почему одни фирмы обладают большей монопольной властью, чем другие?

Мы разберем эти два вопроса ниже, хотя более детальный ответ на второй вопрос будет изложен в главах 12 и 13.

Измерение монопольной власти

Запомните важное различие между совершенно конкурентной фирмой и фирмой, обладающей монопольной властью: *для конкурентной фирмы цена равняется предельным издержкам; для фирмы с монопольной властью цена превышает предельные издержки.* Следовательно, естественный способ измерить монопольную власть — это выяснить степень, в которой цена, ведущая к максимизации прибыли, превышает предельные издержки. В частности, мы можем использовать показатель отношения ценовой надбавки (цена за вычетом предельных издержек) к цене, которую мы представили ранее как часть практического правила ценообразования. Эта мера монопольной власти, введенная в 1934 г. экономистом Аббой Лернером (Abba Lerner), называется **индексом монопольной власти Лернера** (Lerner Index of Monopoly Power). Он равняется разности цены и предельных издержек, деленной на цену. Говоря математически,

$$L = (P - MC)/P.$$

Индекс Лернера всегда имеет значение~от 0 до 1. Для фирмы в условиях совершенной конкуренции $P = MC$, так что $1 = 0$. Чем больше L, тем больше степень монопольной власти.

Этот индекс монопольной власти также можно выразить через эластичность спроса для данной фирмы. Воспользовавшись уравнением (10.1), получим, что

$$L = (P - MC)/P = -1/E_d. \qquad (10.4)$$

Не забудьте, что E_d теперь представляет собой эластичность кривой спроса *фирмы,* а не рыночной кривой спроса. В примере с зубными щетками, приведенном выше, эластичность спроса Фирмы А равняется -6,0, а степень монопольной власти равна 1/6 = 0Д67.[1]

Отметим, что значительная монопольная власть не обязательно подразумевает высокие прибыли. Прибыль зависит от *средних* издержек по сравнению с ценой. Фирма А, возможно, обладает большей монопольной властью, чем Фирма В, но получает более низкую прибыль из-за более высоких средних издержек.

Практическое правило ценообразования

В предыдущем разделе мы использовали уравнение (10.2), чтобы выразить цену в виде простой надбавки над предельными издержками:

$$P = MC/(1 + (1/E_d)).$$

Это отношение является правилом, применимым на практике для *любой* фирмы с монопольной властью. Мы должны, однако, помнить, что E_d — это эластичность спроса для *фирмы,* а не эластичность *рыночного* спроса.

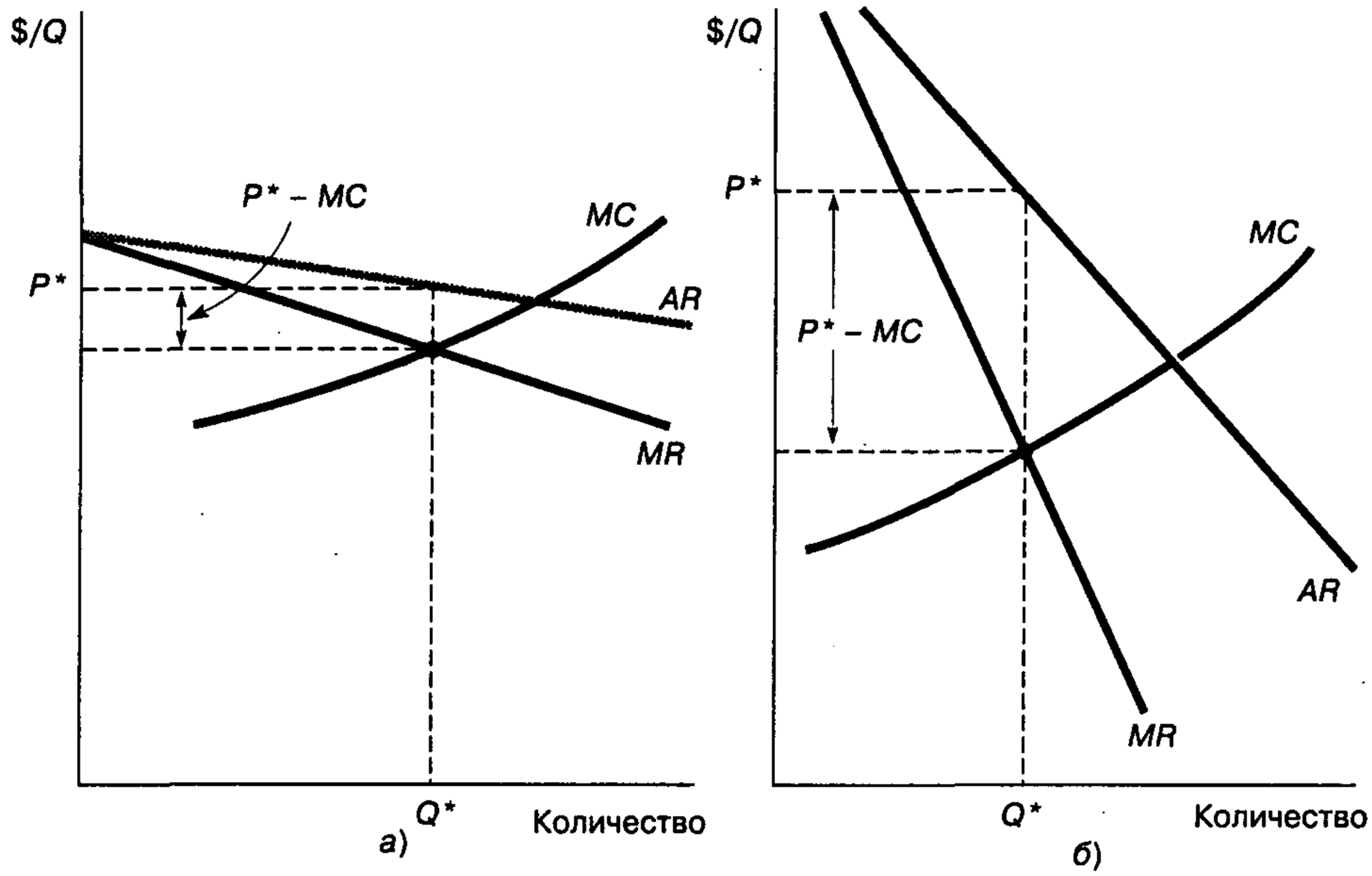
Определить эластичность спроса для фирмы труднее, чем для рынка, поскольку фирма должна учитывать реакцию конкурентов на ее<изменения цены. По сути, менеджерам нужно оценивать процентное изменение в продажах фирмы, которое, скорее всего, произойдет в результате изменения фирмой цены на 1%. Эта оценка может основываться на формальной модели или на интуиции и опыте менеджера.

Учитывая оценку эластичности спроса фирмы, менеджер может рассчитать соответствующую надбавку к цене. Если эластичность спроса для данной фирмы велика, эта надбавка будет незначительной (можно сказать, что фирма обладает небольшой монопольной властью). Если же ее эластичность спроса мала, эта надбавка будет большой (и фирма обладает значительной монопольной властью). На рис. 10.8 проиллюстрированы оба этих крайних случая.

Пример 10.1
Ценообразование с наценкой: от супермаркетов до дизайнерских джинсов

Прояснить использование ценообразования по методу «издержки плюс нацепка» нам помогут три примера. Рассмотрим сеть супермаркетов розничной торговли. Хотя эластичность рыночного спроса для продовольствия невелика (около -1), обычно в районе действуют несколько супермаркетов, так что ни один из них не может поднять цены слишком высоко без того, чтобы не потерять покупателей в

[1] С применением индекса Лсрнера к анализу государственной политики в отношении фирм связаны три проблемы. Во-первых, так как предельные издержки измерить трудно, для расчета индекса Лериера часто используются средние переменные издержки. Во-вторых, если цена фирмы ниже оптимальной (возможно, чтобы избежать судебного разбирательства), ее потенциальная монопольная власть не будет учтена этим индексом. В-третьих, индекс игнорирует динамические аспекты ценообразования, такие как эффект кривой обучаемости и изменения в спросе.



Ценовая надбавка *(P - MC)/P* равняется взятой с отрицательным знаком величине, обратной эластичности спроса фирмы. Если спрос фирмы эластичен, как на графике я, то надбавка невелика — фирма обладает небольшой монопольной властью. Противоположный вывод справедлив, если спрос относительно неэластичен, как на графике *б*.

Рис. 10.8. Эластичность спроса и надбавка к цене

пользу других магазинов. В результате эластичность спроса для отдельного супермаркета часто довольно велика, вплоть до -10. Подставив это значение вместо E_d в уравнение (10.2), мы получаем *P = MC/(1* - 0,1) = MC/0,9 = (I_1H)AfC. Другими словами, менеджер типичного супермаркета должен устанавливать цены на 11% выше предельных издержек. Для достаточно широкого спектра объемов производства (при которых размер магазина и количество работников будут оставаться постоянными) предельные издержки включают издержки приобретения продовольствия у оптовых торговцев, издержки хранения продуктов, размещения их на полках магазина и т. д. Для большинства супермаркетов наценка и в самом деле составляет 10-11%.

Небольшие продовольственные магазины самообслуживания, которые открыты 7 дней в неделю и 24 часа в день, обычно устанавливают более высокие цены, чем супермаркеты. Почему? Потому что для продовольственных магазинов самообслуживания кривая спроса менее эластична. Их покупатели в целом менее чувствительны к цене. Кварта молока или буханка хлеба может потребоваться им поздно ночью, или они просто сочтут неудобным ехать в супермаркет. Эластичность спроса для таких магазирюв составляет примерно -5; уравнение наценки подсказывает, что их цены должны быть на 25% выше предельных издержек, как и бывает на самом деле. Индекс Лернера *(P-MC)/P* свидетельствует, что магазины самообслуживания обладают большей монопольной властью, но делает ли это их более прибыльными? Нет. Так как объем их продаж гораздо меньше, а средние постоянные издержки выше, обычно они получают заметно меньшую прибыль, чем крупный супермаркет, несмотря на высокие наценки.

Наконец, рассмотрим производителя модельных джинсов. Джинсы продают многие компании, но некоторые покупатели готовы платить значительно больше за джинсы с ярлыком известного модельера. Насколько больше они заплатят (или, точнее, насколько упадут продажи в ответ на более высокую цену) — вот вопрос, который производитель должен тщательно рассмотреть, поскольку он играет важнейшую роль при определении цены, по которой будет продаваться эта одежда (от оптовиков розничным магазинам, которые, в свою очередь, поднимут цену). Для дизайнерских джинсов эластичности спроса для основных торговых марок обычно находятся в пределах от -3 до -4. Это означает, что цена должна быть на 33-50% выше, чем предельные издержки. Предельные издержки обычно составляют от $12 до $18 за пару, а оптовая цена находится в диапазоне $18—$27.

10.3. Источники монопольной власти

Почему некоторые фирмы обладают значительной монопольной властью, в то время как власть других невелика или вообще отсутствует? Вспомним, что монопольная власть — это способность назначать цену выше предельных издержек, и что величина, на которую цена превышает предельные издержки, находится в обратной зависимости от эластичности спроса фирмы. Как показывает уравнение (10.3), чем менее эластична кривая спроса, тем большей монопольной властью обладает фирма. Следовательно, основным признаком монопольной власти является эластичность спроса на продукцию фирмы. Таким образом, нам следует перефразировать наш вопрос: почему кривые спроса некоторых фирм (например сети супермаркетов) отличаются большей эластичностью, чем другие (например у производителей дизайнерской одежды)?

Эластичность спроса на продукцию фирмы определяют три фактора:

1. *Эластичность рыночного спроса.* Так как собственный спрос фирмы, по меньшей мере, столь же эластичен, как и рыночный спрос, то эластичность рыночного спроса ограничивает потенциал монопольной власти.
2. *Количество фирм на рынке.* Если на рынке действует большое количество фирм, то маловероятно, что какая-либо отдельная фирма будет способна значительно повлиять на цену.
3. *Взаимодействие между фирмами.* Если на рынке присутствуют только две или три фирмы, ни одна из них не в состоянии существенно повысить цену и получить от этого выгоду, если между фирмами идет агрессивная конкуренция, при которой каждая из них стремится захватить максимально возможную часть рынка.

Рассмотрим эти три фактора монопольной власти по отдельности.

Эластичность рыночного спроса

Если на рынке присутствует только одна фирма — абсолютный монополист, то ее кривая спроса является и рыночной кривой спроса. Степень монопольной власти такой фирмы полностью зависит от эластичности рыночного спроса. Однако чаще несколько фирм конкурируют друг с другом; в этом случае эластичность рыночного спроса устанавливает более низкий предел величины эластичности спроса для каждой фирмы в отдельности. Вспомним наш пример с производителями зуб-

ной пасты, изображенный на рис. 10.7. Рыночный спрос на зубные щетки не очень эластичен, однако эластичность спроса каждой из фирм превышает рыночную. (На рис. 10.7 эластичность рыночного спроса равняется -1,5, а эластичность спроса каждой фирмы равна -6.) Индивидуальная эластичность спроса фирмы зависит от того, как фирмы конкурируют друг с другом. Но как бы они между собой ни конкурировали, эластичность спроса для любой из фирм все равно не станет меньше по модулю, чем 1,5.

Так как спросна нефть совершенно неэластичен (по крайней мере, в краткосрочном плане), ОПЕК в течение 1970-х и в начале 1980-х гг. смогла поднять цены на нефть намного выше предельных издержек производства. Поскольку спрос на такие товары, как кофе, какао, олово и медь, гораздо более эластичен, попытки производителей создать картель на этих рынках и поднять цены в основном завершались провалом. В каждом случае эластичность рыночного спроса ограничивает потенциальную монопольную власть отдельных производителей.

Количество фирм

Второй фактор, влияющий на кривую спроса фирмы — и, таким образом, на ее монопольную власть, — это количество фирм на данном рынке. При прочих равных условиях монопольная власть каждой фирмы будет уменьшаться при росте числа фирм. По мере того как все больше и больше фирм вступает в конкурентную борьбу, каждой из них будет все труднее поднимать цены и при этом избегать потери покупателей в пользу других фирм.

Важно, разумеется, не только общее число фирм, но и количество «основных игроков» — фирм, обладающих значительной долей рынка. Например, если две крупные фирмы отвечают за 90% продаж на рынке, а на долю прочих 20 фирм приходятся остальные 10%, то эти две крупные фирмы, скорее всего, владеют существенной монопольной властью. Когда несколько фирм отвечают за большую часть рынка, мы называем такой рынок сильно *концентрированным*.[1]

Иногда говорят (и не всегда в шутку), что самое страшное в Америке — это конкуренция в бизнесе. Может быть, это и неправда. Но мы вправе предполагать, что если бы на рынке действовало небольшое количество фирм, их менеджеры предпочли бы не допускать выхода новых фирм на рынок. Рост числа фирм может только снизить монопольную власть каждой отдельной фирмы. Важный аспект конкурентной стратегии (подробнее обсуждаемой в главе 13) — это возможность поставить **входные барьеры** (barriers to entry) — условия, которые предотвращают появление новых конкурентов.

Иногда существуют естественные барьеры на вход в отрасль. Например, какая-то фирма может владеть *патентом* на технологию, необходимую для производства определенного товара. Это делает невозможным для других фирм выход на рынок, по крайней мере, до окончания срока патента. Другие права, установленные законом, работают таким же образом — *авторские права (copyright)* могут позволять

[1] Статистический показатель, называемый *степенью концентрации (concentration ratio),* который выражает долю продаж, принадлежащих, скажем, четырем крупнейшим фирмам, часто используется для того, чтобы описать концентрацию рынка. Концентрация — это один из определяющих факторов рыночной власти, но далеко не единственный.

лишь одной компании продажу книги, музыки или программ компьютерного обеспечения, а необходимость государственной *лицензии* может предотвратить выход новых фирм на рынок телефонных услуг, телевизионного вещания или автомобильных перевозок между штатами. Наконец, *экономия от масштаба* может сделать работу на рынке слишком дорогостоящей для большого количества фирм. В некоторых случаях экономия от масштаба может быть настолько серьезной, что наиболее эффективным становится обеспечение предложения на рынке силами единственной фирмы — *естественная монополия*. Мы обсудим экономию от масштаба и естественную монополию в деталях немного позднее.

Взаимодействие между фирмами

Способ взаимодействия фирм также является важным (иногда самым важным) фактором монопольной власти. Предположим, что на рынке существуют четыре фирмы. Они могут агрессивно конкурировать между собой, сбивая цены друг другу, чтобы захватить более крупную долю рынка. Это понизит цены до почти конкурентного уровня. Каждая фирма будет бояться, что если она поднимет цены, их собьют, а она потеряет свою долю рынка. В результате монопольная власть каждой из них будет незначительной.

С другой стороны, фирмы могут не соперничать столь яростно и даже вступить в сговор (в нарушение антимонопольного законодательства), придя к соглашению ограничить объем производства и поднять цены. Согласованное повышение цен имеет гораздо больший шанс оказаться прибыльным, чем индивидуальное, так что сговор может создать значительную монопольную власть.

Мы будем обсуждать взаимодействие между фирмами подробно в главах 12 и 13. Здесь мы просто хотим указать на то, что при прочих равных условиях монопольная власть меньше, если фирмы агрессивно конкурируют между собой, и больше, когда они сотрудничают.

Вспомним, что монопольная власть фирмы часто меняется со временем, когда изменяются условия ее работы (рыночный спрос и издержки), ее поведение и поведение ее конкурентов. Монопольная власть, следовательно, должна рассматриваться в динамическом контексте. Например, кривая рыночного спроса может быть очень неэластичной в краткосрочном периоде, но гораздо более эластичной в долгосрочном периоде. (Поскольку именно так обстоит дело с нефтью, картель ОПЕК наслаждается заметной монопольной властью в краткосрочном промежутке времени, но в долгосрочном периоде она менее заметна.) Далее, реальная или потенциальная монопольная власть в краткосрочном периоде может сделать отрасль более конкурентной в долгосрочном плане. Большие краткосрочные прибыли могут побудить новые фирмы вступить в отрасль, соответственно вызывая сокращение монопольной власти на более длительном интервале.

10.4. Издержки монопольной власти для общества

На конкурентном рынке цена равна предельным издержкам. Монопольная власть, в отличие от него, предполагает, что цена превышает предельные издержки. Поскольку монопольная власть проявляется через более высокие цены и меньшее количество произведенного товара, легко предположить, что она ухудшит поло-

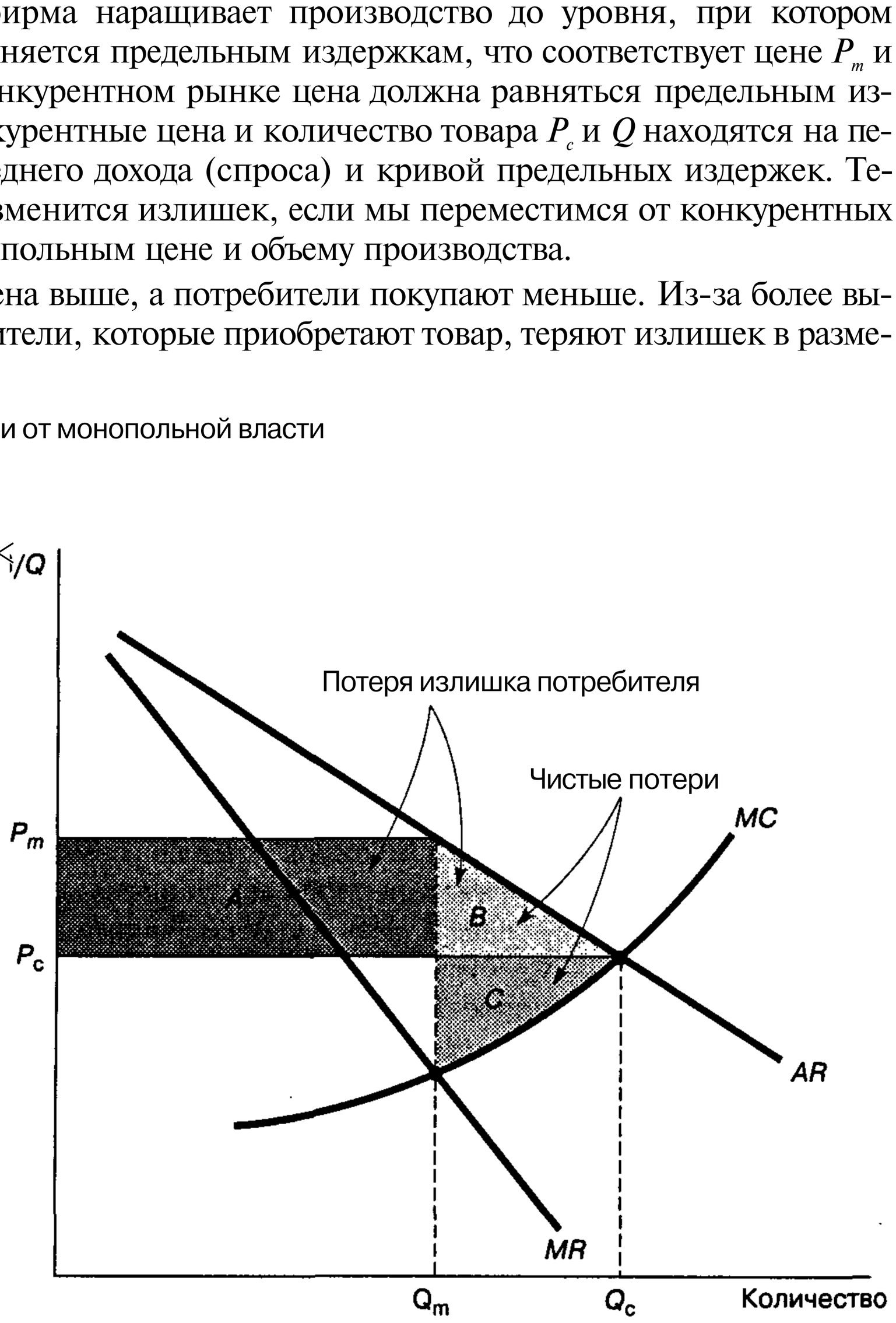
жение потребителей и улучшит положение фирмы. Но допустим, что мы ценим благосостояние потребителей точно так же, как и благосостояние производителей. Ухудшает ли монопольная власть положение производителей и потребителей в целом?

Мы можем ответить на это вопрос при помощи сравнения излишков производителя и потребителя, которые возникают, когда товар производится конкурентной отраслью, и излишков, которые образуются, когда монополист производит все предложение на рынке целиком. (Мы предполагаем, что конкурентный рынок и монополист имеют одинаковую кривую издержек.) При наличии двух или более фирм с одинаковой монопольной властью анализ усложняется, но основные выводы остаются такими же. Рисунок 10.9 показывает кривые среднего и предельного дохода и кривую предельных издержек монополиста. Чтобы получить максимальную прибыль, фирма наращивает производство до уровня, при котором предельный доход равняется предельным издержкам, что соответствует цене P_m и количеству Q_{7n}. На конкурентном рынке цена должна равняться предельным издержкам, так что конкурентные цена и количество товара P_c и Q находятся на пересечении кривой среднего дохода (спроса) и кривой предельных издержек. Теперь проверим, как изменится излишек, если мы переместимся от конкурентных цены и объема к монопольным цене и объему производства.

При монополии цена выше, а потребители покупают меньше. Из-за более высокой цены те потребители, которые приобретают товар, теряют излишек в разме-

Рис. 10.9. Чистые потери от монопольной власти

Заштрихованные прямоугольник и треугольники показывают изменения в излишках производителя и потребителя при движении от конкурентной цены и объема производства, Р. и Q., к монопольным цене и объему P_{1n} и Q_{7n}. Из-за более высокой цены потребители теряют A + В, а производители выигрывают Л - С. Чистые потери составляют -$(B$ + С),



ре прямоугольника А Те потребители, которые не покупают товар по цене $P_н$, но готовы приобретать его по цене P_c, также теряют излишек, а именно, величину, представленную треугольником *B,* Общая потеря излишка потребителя составляет, следовательно, *A + B,* Производитель выигрывает прямоугольник *A* от продажи своего товара но более высокой цене, но теряет треугольник С, дополнительную прибыль, которую он бы заработал, продавая Q- Q_{In} по цене Р.. Общий выигрыш излишка производителя равняется, таким образом, *A-C.* Вычитая потерю излишка потребителя из выигрыша в излишке производителя, мы видим чистую потерю излишка, равную *B + C. Это чистые потери (deadweight loss) от существования монопольной власти*. Даже если бы монопольные прибыли изымались в виде налога и перераспределялись среди потребителей продукции монополиста, это было бы неэффективно, так как объем производства остался бы меньшим, чем в условиях свободной конкуренции. Чистые потери представляют собой издержки подобной неэффективности для общества.

Поиск ренты

На практике издержки монопольной власти для общества могут превысить чистые потери в размере треугольников *BuCc* рис. 10.10. Причина этого явления кроется в деятельности фирмы по **поиску** ренты (rent seeking), т. е. в расходовании больших денежных сумм на общественно непроизводительные усилия с целью приобрести, поддержать или использовать свою монопольную власть. Поиск ренты включает в себя лоббирование (и, скорее всего, взносы на ведение кампаний) для обеспечения мер государственного регулирования, которые затруднили бы выход на рынок потенциальных конкурентов. Деятельность по поиску ренты также подразумевает рекламу и юридические усилия для того, чтобы избежать антимонопольного разбирательства. Также с этой целью могут применяться смонтированные, но не используемые избыточные производственные мощности, чтобы убедить потенциальных конкурентов, что они не смогут продавать достаточно продукции, чтобы оправдать свой выход на рынок. Нетрудно догадаться, что существуют экономические стимулы к тому, чтобы фирма приняла на себя связанные с поиском ренты издержки, имеющие прямое отношение к выгодам от монопольной власти (т. е. прямоугольник Л минус треугольник *С)*. Следовательно, чем большая сумма переходит от потребителей к фирме (прямоугольник Л), тем больше общественные издержки монополии.[1]

Вот конкретный пример. В 1996 г. компания *Archer Daniels Midland Company (ADM)* успешно пролоббировала в администрации Клинтона меры регулирования, направленные на то, чтобы этанол (этиловый спирт), используемый в топливе для транспорта, производился только из пшеницы. (Правительствокак p&з планировало добавлять этанол к бензину, чтобы сократить зависимость страны от импортируемой нефти.) С химической точки зрения безразлично, сделан ли этанол из пшеницы, картофеля, кукурузы или чего-либо еще. Зачем же тогда требо-

[1] Концепция поиска ренты впервые была разработана *Гордоном Таллоком (Gordon Tullock)*. Для более подробного обсуждения см., напр., *Gordon Tullock, «Rent Seeking»* (Brookfield VT: Edward Elgar, 1993).

вать, чтобы он производился исключительно из пшеницы? Так как *ADM* имела почти монопольное право на производство этанола из пшеницы, подобные меры регулирования увеличивали ее выигрыш от монопольной власти.

Ценовое регулирование

В связи с издержками для общества антимонопольные законы предохраняют фирмы от накопления чрезмерного количества монопольной власти. Мы расскажем о таких законах подробнее в конце данной главы. Здесь мы рассмотрим другой способ, которым правительство может ограничить монопольную власть, — ценовое регулирование.

В главе 9 мы продемонстрировали, что на конкурентном рынке ценовое регулирование всегда приводит к чистым потерям. Однако это не обязательно так, если на рынке действует фирма-монополист. Напротив, регулирование цен помогает устранить чистые потери, которые возникают из-за наличия монопольной власти.

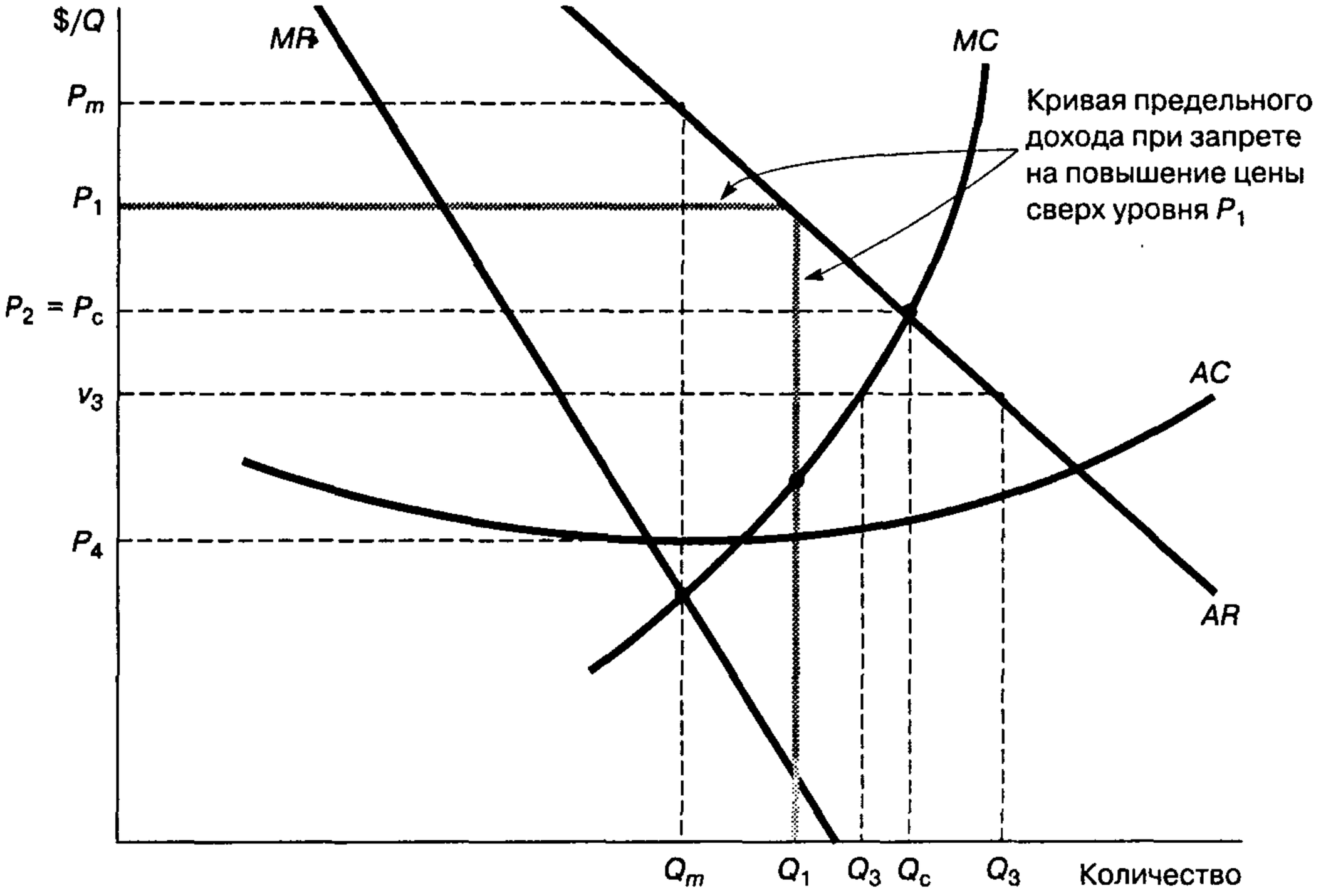
Рисунок 10.10 иллюстрирует рдею ценового регулирования. P_m и Q_m — это цена и количество товара, которые установились в отсутствие ценового регулирования. Теперь предположим, что вводится запрет на повышение цены сверх уровня P_1. Так как фирма может не назначать цену выше P_1 при объеме производства меньшем, чем Q_1, ее новая кривая среднего дохода представляет собой горизонтальную линию на уровне P_1. Для объемов производства выше Q_1 новая кривая среднего дохода совпадает с исходной: при таких уровнях выпуска фирма будет требовать за свой товар цену ниже, чем P_1, и таким образом регулирование ее не коснется.

Новая кривая предельного дохода фирмы соответствует ее новой кривой среднего дохода и изображается на рис. 10.10 темно-фиолетовой линией. Для уровней выпуска выше Q_1 новая кривая предельного дохода идентична исходной кривой. Фирма будет производить количество товара Q_1, так как это точка, в которой кривая предельного дохода фирмы пересекает ее кривую предельных издержек. Вы можете убедиться, что при цене P_1 и количестве Q_1 чистые потери от монопольной власти сокращаются.

Если снизить цену еще сильнее, количество произведенного товара продолжит увеличиваться, а чистые потери уменьшатся. При цене $P_г$, при которой кривые среднего дохода и предельных издержек пересекаются, количество произведенного товара увеличится до конкурентного уровня; чистые потери от монопольной власти будут устранены. Дальнейшее снижение цены — скажем, до уровня P_3 — приводит *к уменьшению* количества товара. Это уменьшение эквивалентно введению потолка цен для конкурентной отрасли. Возникает дефицит Q_3' - Q_3, который прибавляется к чистым потерям от регулирования. Если цена все еще снижается, количество произведенного товара продолжает падать, а дефицит растет. Наконец, если цена опускается ниже уровня P_4 минимальных средних издержек, фирма теряет деньги и выходит из бизнеса.

Естественная монополия

Ценовое регулирование часто используется для *естественных монополий,* таких как местные компании коммунальных услуг. Естественная монополия (natural monopoly) — это фирма, которая может производить весь объем производства на



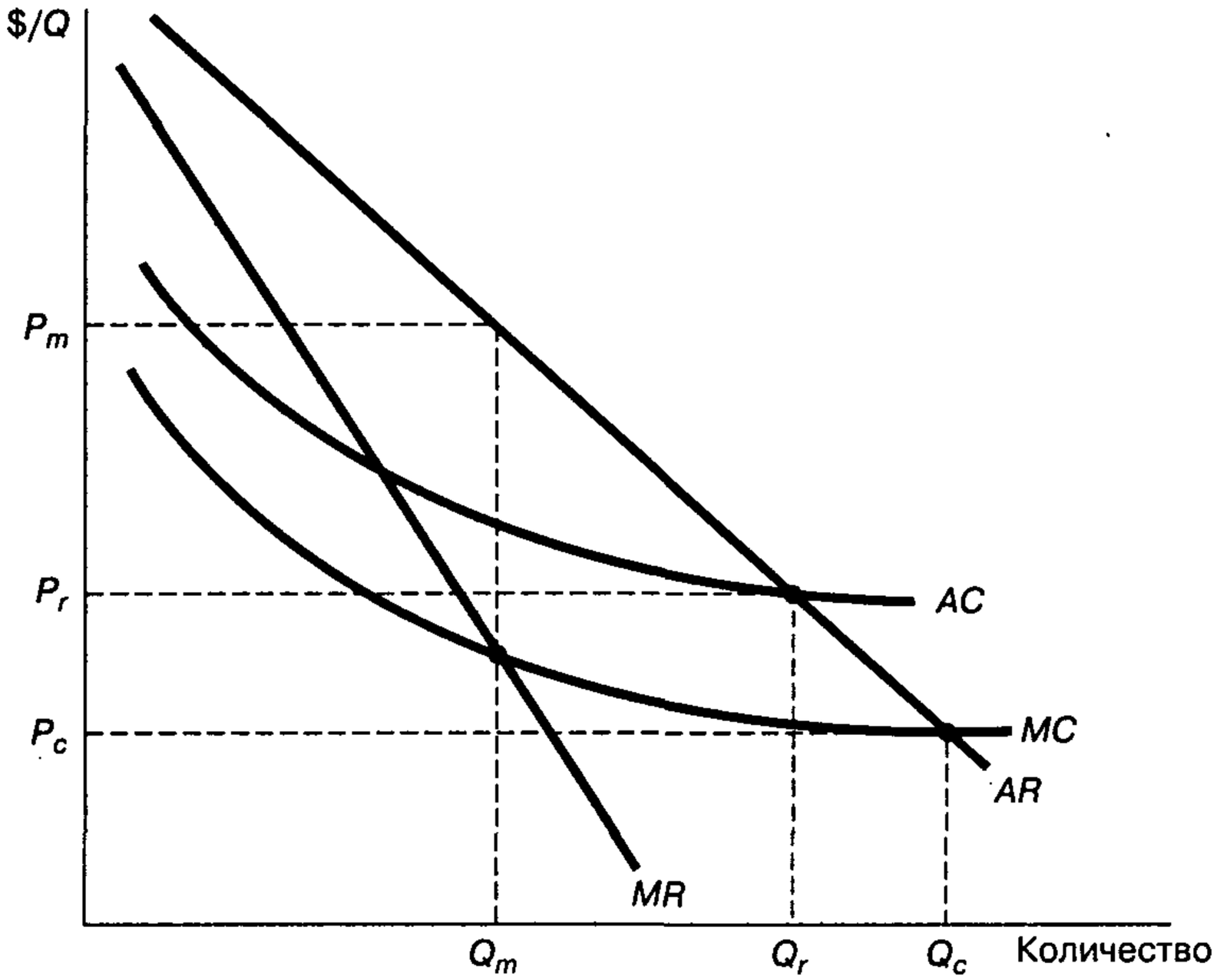
Оставшись на рынке в одиночестве, монополист производит объем Q_n и устанавливает цену P . Когда государство устанавливает ценовой потолок на уровне P_x, предельный и средний доходы фирмы остаются постоянными и равными P_1 при уровне выпуска вплоть До Q_1- Для больших объемов производства кривые среднего и предельного дохода совпадают с исходными. Новая кривая предельного дохода представлена темно-фиолетовой линией, которая пересекается с кривой предельных издержек в точке Q.. В точке, где цена снижается до *P,* предельные издержки пересекаются с кривой среднего дохода, а выпуск возрастает до своего максимума Q.. Это тот объем выпуска, который производился бы конкурентной отраслью. Дальнейшее снижение цены до P_3 снижает выпуск до величины Q_3 и создает дефицит, Q_3' - Q_3.

Рис. 10.10. Регулирование цен

рынке с издержками ниже, чем в случае, если бы на рынке действовали несколько фирм. Если фирма является естественной монополией, более эффективно позволить ей обслуживать весь рынок целиком вместо нескольких конкурирующих фирм.

Естественная монополия обычно возникает, когда имеет место значительная экономия от масштаба, как показано на рис. 10.11. Если бы фирма, представленная на этом рисунке, разделилась на две конкурирующие фирмы, каждая из которых обслуживала бы половину рынка, средние издержки для каждой из них были бы выше, чем издержки первоначальной монополии.

Заметим, что поскольку средние издержки уменьшаются на всем протяжении графика, то предельные издержки всегда ниже средних. Если бы деятельность фирмы не ограничивалась регулированием, она производила бы объем Q и про-



Фирма является естественной монополией, потому что обладает экономией от масштаба производства (уменьшающей средние и предельные издержки) при любом объеме производства. Если удерживать цену на уровне P_c, фирма понесет убыток и выйдет из бизнеса. Установление цены на уровне $P_г$ приведет к максимально возможному объему производства, при котором фирма остается в бизнесе, а избыточная прибыль будет равна нулю.

Рис. 10.11. Регулирование цены при естественной монополии

давала бы весь этот товар по цене P_m. В идеале регулирующий орган хотел бы подтолкнуть цену фирмы вниз до конкурентного уровня P_c. Однако при таком уровне цена не покрывала бы средних издержек и фирма вышла бы из бизнеса. Следовательно, наилучший выход — установить цену на уровне P_1, где средние издержки и средний доход равняются друг другу. В этом случае фирма не получает монопольной прибыли, а объем как раз такой, чтобы не допустить выхода фирмы из бизнеса.

Регулирование на практике

Вспомните, что конкурентная цена *(*P_c на рис. 10.10) находится в точке, в которой кривые предельных издержек фирмы и ее среднего дохода (спроса) пересекаются друг с другом. То же справедливо и для естественной монополии: минимально возможная цена (.Р. на рис. 10.11) находится в точке, в которой совпадают средние издержки и спрос. К сожалению, на практике зачастую трудно определить эти цены с необходимой точностью, поскольку кривые спроса и издержек фирмы могут сдвигаться при изменении рыночных условий.

Регулирование нормы прибыли. Вследствие этого регулирование монополии обычно основывается на норме прибыли, которую она получает на свой капитал.

Регулирующий орган определяет допустимую цену так, чтобы норма прибыли являлась в некотором смысле «конкурентной» или «справедливой». Эта практика называется **регулированием нормы прибыли** (rate-of-return regulation): максимально допустимая цена основывается на норме прибыли (предполагаемой), которую фирма будет получать.[1]

К сожалению, при регулировании нормы прибыли возникают сложные проблемы. Во-первых, трудно оценить ключевой элемент в определении нормы прибыли фирмы — основной капитал. Во-вторых, хотя «справедливая» норма прибыли должна основываться на действительной стоимости капитала фирмы, эта стоимость, в свою очередь, зависит от поведения регулирующего органа (и от предположений инвесторов относительно того, какими окажутся будущие нормы прибыли).

Трудность в согласовании набора цифр, используемых для расчетов нормы прибыли, часто приводит к замедленной реакции регулирующих органов на изменение издержек и других рыночных условий (без учета долгих и дорогостоящих слушаний по вопросам регулирования). Основными получателями экономических выгод обычно являются юристы, бухгалтеры и иногда экономические консультанты. Чистый результат представляет собой *лаг регулирования (regulation lag)':* отсрочки в год или больше, нередкие при изменении ценового регулирования.

По иронии судьбы в 1950-х и 1960-х гг. лаг регулирования работал в пользу фирм, деятельность которых подпадала под регулирование. На протяжении этих десятилетий издержки в основном падали (как правило, в результате экономии от масштабов производства, достигаемой за счет роста фирм). Таким образом, регулирующие органы позволяли этим фирмам, по крайней мере, на время, получать реальные нормы прибыли больше, чем те, которые считались «справедливыми» в конце процедур регулирования. Однако начиная с 1970-х гг. ситуация изменилась, и отсрочка регулирования начала вредить подпадающим под регулирование фирмам. Например, когда цены на нефть резко возросли, электроэнергетическим компаниям .потребовалось поднять цены. Лаг регулирования заставил многих из них получать нормы прибыли заметно меньшие, чем «справедливые» тарифы, которые они зарабатывали ранее.

К 1990-м гг. регулирование экономики в Соединенных Штатах существенно изменилось. Индустрия телекоммуникаций была частично освобождена от регулирования, как и электроэнергетические компании во многих штатах. Так как экономия от масштаба почти прекратилась, аргументы в пользу того, чтобы эти фирмы были естественными монополиями, исчезли. Вдобавок технологические изменения сделали выход на рынок для новых фирм более легким.

[1] Регулирующие органы обычно используют для определения цены формулу наподобие следующей:

$$P\text{-}AVC+(D+T+sK)/Q,$$

где AVC ~ это средние переменные издержки, Q — объем производства, s — допустимая «справедливая» норма прибыли, D — амортизация, T — налоги, а K — текущий основной капитал фирмы.

10.5. Монопсония

До сих пор мы обсуждали рыночную власть только с позиции продавца. Теперь мы перейдем на сторону *покупателя*. Мы увидим, что если покупателей не слишком много, они также могут обладать рыночной властью и использовать ее с выгодой, чтобы повлиять на цену, которую они платят за товар.

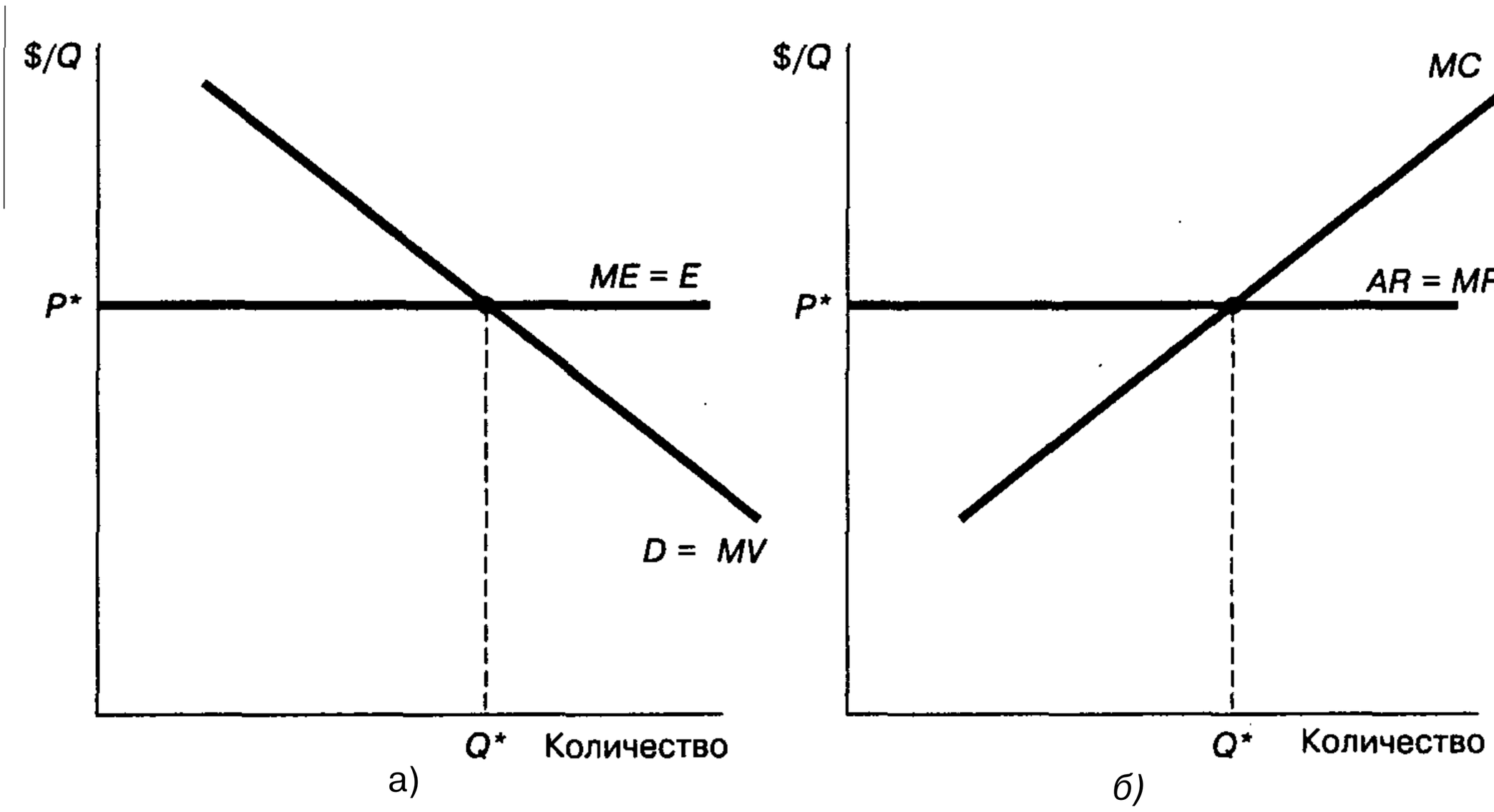
Для начала введем несколько терминов.

- **Монопсония** (monopsony) — это понятие, которое применяется к рынку, на котором существует единственный покупатель.
- **Олигопсония** (oligopsony) — это рынок с небольшим количеством покупателей.
- Если покупатель на рынке один или количество их невелико, у покупателей может появиться **власть монопсониста** (monopsony power): способность покупателя влиять на цену товара. Власть монопсониста позволяет покупателю приобретать товар за меньшую сумму, чем цена, которая превалировала бы на конкурентном рынке.

Предположим, что вы пытаетесь решить, сколько товара купить. Вы могли бы применить основной ограничительный принцип — продолжать покупать товар до тех пор, пока последняя купленная единица не принесет дополнительную стоимость, или полезность, в точности равную издержкам на приобретение этой последней единицы. Другими словами, в конце дополнительная выгода должна точно компенсировать дополнительные издержки.

Давайте более подробно рассмотрим эти дополнительные выгоды и дополнительные издержки. Мы используем термин **предельная стоимость** (marginal value) в отношении дополнительной выгоды от приобретения одной дополнительной единицы товара. Как определить предельную стоимость? Вспомним из главы 4, что индивидуальная кривая спроса определяет предельную стоимость, или предельную полезность, как функцию от количества покупаемого товара. Следовательно, ваша *шкала предельной стоимости* — это ваша кривая *спроса* на товар. Индивидуальная кривая спроса имеет нисходящий наклон, так как предельная стоимость, получаемая от покупки одной дополнительной единицы товара, уменьшается, когда возрастает общее количество купленного товара.

Дополнительные издержки от покупки еще одной единицы товара называются **предельными расходами** (marginal expenditure). Величина предельных расходов зависит от того, являетесь ли вы конкурентным покупателем или покупателем с властью монопсониста. Предположим, вы конкурентный покупатель - другими словами, вы не имеете никакого влияния на цену товара. В таком случае стоимость каждой единицы товара, которую вы покупаете, одна и та же, независимо от того, сколько единиц вы приобретаете; это рыночная цена товара. Этот принцип отражен на рис. 10.12, *а*. Цена, которую вы платите за единицу товара, — это ваши удельные **средние расходй** (average expenditure), и они равны для всех единиц товара. Но чему равны ваши *предельные расходы* на единицу товара? Поскольку вы конкурентный покупатель, то ваши предельные расходы равны вашим средним расходам, которые, в свою очередь, равняются рыночной цене товара.



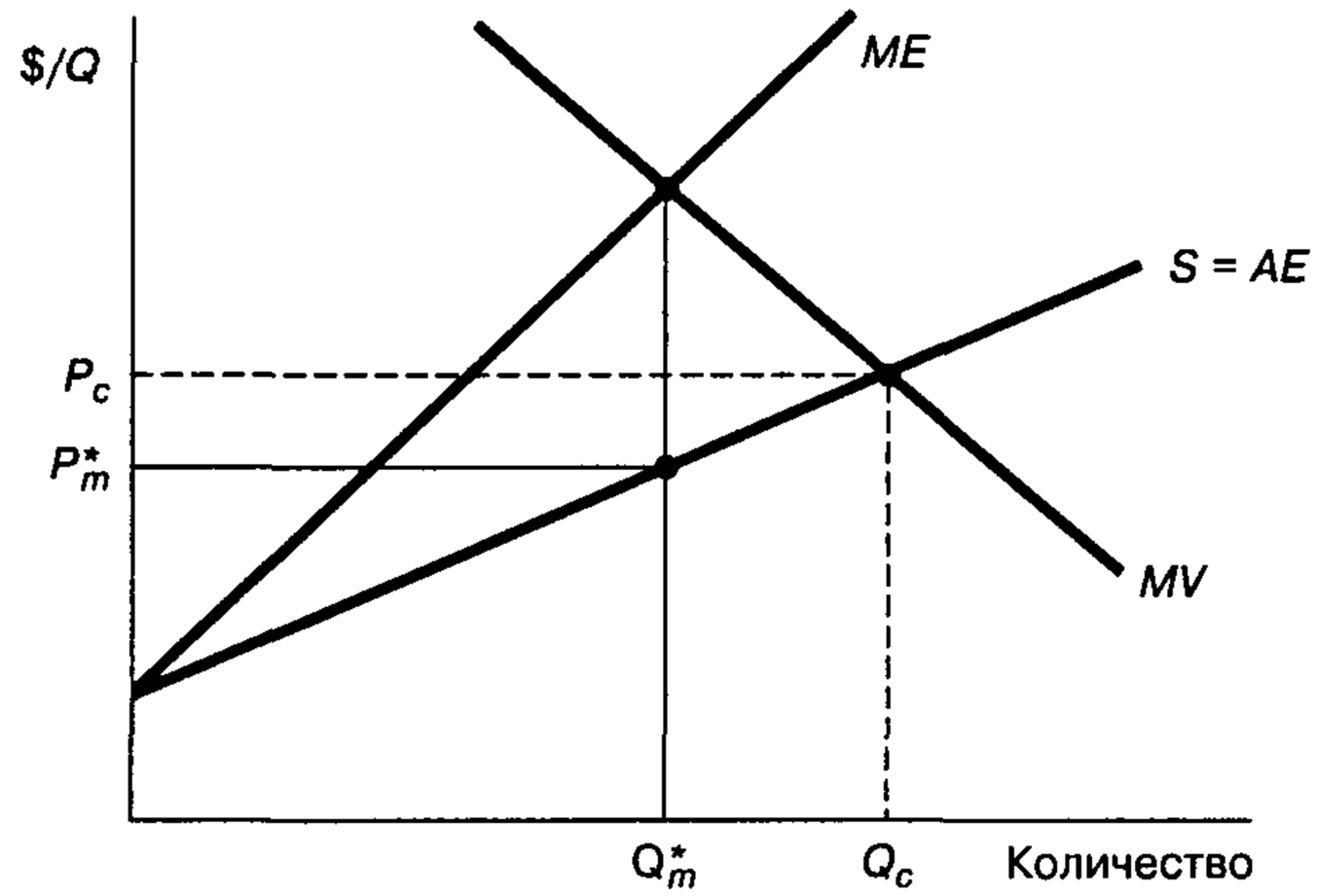
На графике *а* конкурентный покупатель принимает рыночную цену *P** как данность. Следовательно, предельные расходы и средние расходы являются постоянными и равными друг Другу; покупаемое количество находится в точке равенства цепы и предельной стоимости (спроса). На графике *б* конкурентный продавец также принимает цепу как данность. Предельный доход и средний доход постоянны и равны между собой; продаваемое количество товара задается точкой, в которой цена и предельные издержки равны.

Рис. 10.12. Конкурентный покупатель в сравнении с конкурентным продавцом

Ваша шкала предельной стоимости (т. е. ваша кривая спроса) также изображена на рис. 10.12, *а.* Сколько товара следует покупать? Покупайте до тех пор, пока предельная стоимость последней штуки товара не станет в точности равной предельным расходам на эту единицу. Таким образом, вам следует покупать количество *Q*,* определяемое точкой пересечения кривой предельных расходов и кривой спроса.

Мы ввели понятия предельных и средних расходов, так как они облегчают понимание того, что происходит, когда покупатель обладает властью монопсониста. Но перед тем, как рассматривать поведение монопсониста, давайте проведем аналогию между условиями конкурентного покупателя и условиями конкурентного продавца. Рисунок 10.12, *б* показывает, как продавец в.условиях совершенной конкуренции решает, сколько производить и продавать. Поскольку продавец принимает рыночную цену как данную, средний и предельный доходы равняются цене. Количество товара, при котором прибыль максимальна, находится в точке пересечения кривых предельного дохода и предельных издержек.

Теперь предположим, что вы — *единственный* покупатель товара. Вы снова имеете дело с рыночной кривой предложения, которая показывает, какое количество продукции производители согласны продавать в зависимости от цены, которую вы платите. Должно ли количество покупаемого вами товара находиться в точке, где ваша кривая предельной стоимости пересекается с кривой рыночного предложения? Нет. Если вы хотите получить максимальную чистую выгоду от приобретения товара, вы должны покупать меньшее количество товара, которое достанется вам по более низкой цене.



Рыночная кривая предложения — это кривая средних расходов монопсониста *AE*. Средние расходы возрастают, поэтому предельные расходы лежат выше их. Монопсонист покупает количество товара Q_n*, при котором предельные расходы и предельная стоимость (спрос) равняются друг другу. Цена за единицу товара P_m* устанавливается исходя из кривой средних расходов (предложения). На конкурентном рынке цена P_l. и количество *Q* выше. Они находятся в точке, где средние расходы (предложение) равняются предельной стоимости (спросу).

Рис. 10.13. Покупатель-монопсонист

Чтобы определить, сколько товара покупать, найдем предельную стоимость последней купленной единицы товара, равную предельным расходам на эту единицу.[1] Однако отметим, что кривая рыночного спроса не всегда совпадает с кривой предельных расходов. Кривая рыночного спроса показывает зависимость суммы, которую вы должны заплатить *за единицу,* от общего количества единиц, которое вы приобрели. Другими словами, кривая предложения — это кривая *средних расходов*. И так как эта кривая средних расходов имеет восходящий наклон, кривая предельных расходов должна лежать выше нее. Решение купить дополнительную единицу товара повышает цену, которую необходимо платить за *все* единицы, а не только за одну дополнительную единицу.[2]

Рисунок 10.13 иллюстрирует этот принцип. Оптимальное для монопсониста количество покупаемого товара Q_{7n} находится на пересечении кривых спроса и

[1] Математически мы можем записать чистую выгоду *NB* от покупки как *NB* - V- £', где *V* означает стоимость покупки для покупателя, а *E* — расходы. Чистая выгода достигает максимума, когда *ANB/&Q* - 0. Тогда

$$\Delta NB/\Delta Q = \Delta V/\Delta Q - \Delta E/\Delta Q = MV - ME = 0,$$

так что *MV = ME,*

[2] Чтобы получить кривую предельных расходов алгебраическим путем, перепишем уравнение кривой предложения, переставив цену в левую часть уравнения: *P = P(Q)*. Тогда совокупные расходы £ окажутся равными цене, умноженной на количество, или *E - P(Q)Q,* а предельные расходы будут равны

$$ME = \Delta E/\Delta Q = P(Q) + Q(\Delta P/\Delta Q).$$

Поскольку кривая предложения имеет восходящий наклон, то ДР/AQ больше нуля и предельные расходы больше средних расходов.

предельных расходов. Цену, которую платит монопсонист, найдем с помощью кривой предложения: это цена $P_t^*{}_y$ которая соответствует предложению Q_{7n}^*. Наконец, отметим, что количество Q_{7n}^* меньше, а цена P^* ниже, чем количество Q_x и цена P_c, которые установились бы на конкурентном рынке.

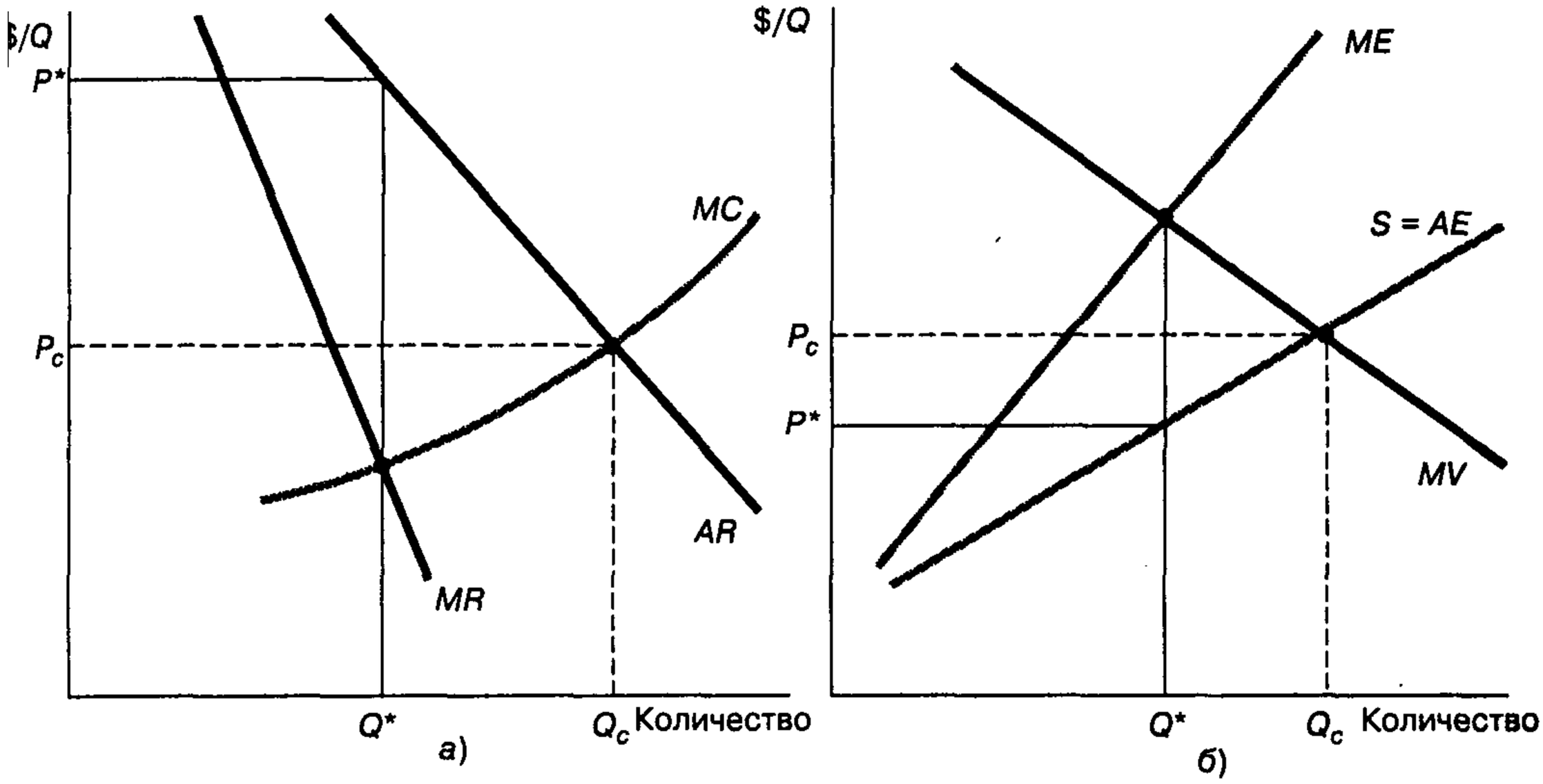
Сравнение монополии и монопсонии

Монопсонию легче понять, если сравнить ее с монополией. На рис. 10.14 это сравнение изображено графически. Вспомним, что монополист может назначать цену выше предельных издержек, потому что он сталкивается с нисходящей кривой спроса, или кривой среднего дохода, так что предельный доход меньше, чем средний доход. Равенство предельных издержек и предельного дохода ведет к количеству Q*, меньшему, чем то, которое производилось бы на конкурентном рынке, и к цене P*, которая выше, чем конкурентная цена P_c.

Ситуация с монопсонистом совершенно аналогична. Как показывает рис. 10.14, б, монопсонист может купить товар *по цене ниже его предельной стоимости,* так как он сталкивается с восходящей кривой предложения, или кривой средних расходов. Таким образом, для монопсониста предельные расходы больше средних расходов. Приравняв предельную стоимость к предельным расходам, мы найдем количество товара Q*, которое меньше, чем было бы куплено на конкурентном рынке, и к цене P*, которая ниже конкурентной *цены* P_c.

Рис. 10.14. Монополия и монопсония

Эти диаграммы показывают сходство монополии и монопсонии. *а)* Монополист производит объем продукции, при котором предельный доход равняется предельным издержкам. Средний доход превышает предельный доход, так что цена превышает предельные издержки. *б)* Монопсонист приобретает до точки, в которой кривая предельных расходов пересекает график предельной стоимости. Предельные расходы превышают средние расходы, поэтому предельная стоимость превышает цену.



10.6. Монопсоническая власть

Гораздо чаще, чем чистая монопсония, встречаются рынки, на которых несколько фирм конкурируют друг с другом как покупатели, так что каждая фирма обладает некоторой монопсонической властью. Например, основные американские производители автомобилей конкурируют друг с другом в качестве покупателей шин. Поскольку они владеют большой долей шинного рынка, то каждая из них обладает некоторой властью моноисониста на этом рынке. Самая крупная компания, *General Motors,* при заключении договоров на поставку шин (и других комплектующих к автомобилям) может проявить значительную монопсоническую власть.

На конкурентном рынке цена и предельная стоимость равны. Покупатель же, обладающий властью моноисониста, может купить товар по цене ниже предельной стоимости. Степень, в которой цена опускается ниже предельной стоимости, зависит от эластичности предложения, с которым сталкивается фирма. (Точное соотношение задается по аналогии с уравнением (ЮЛ) как $(MV - P)/P \sim 1/E_s$.) Если предложение очень эластично (E_s велико), то снижение незначительно, и покупатель обладает монопсонической властью в небольшой степени. Наоборот, если предложение очень неэластично, снижение существенно, и монопсоническая власть покупателя велика. Оба случая изображены на рис. 10.15.

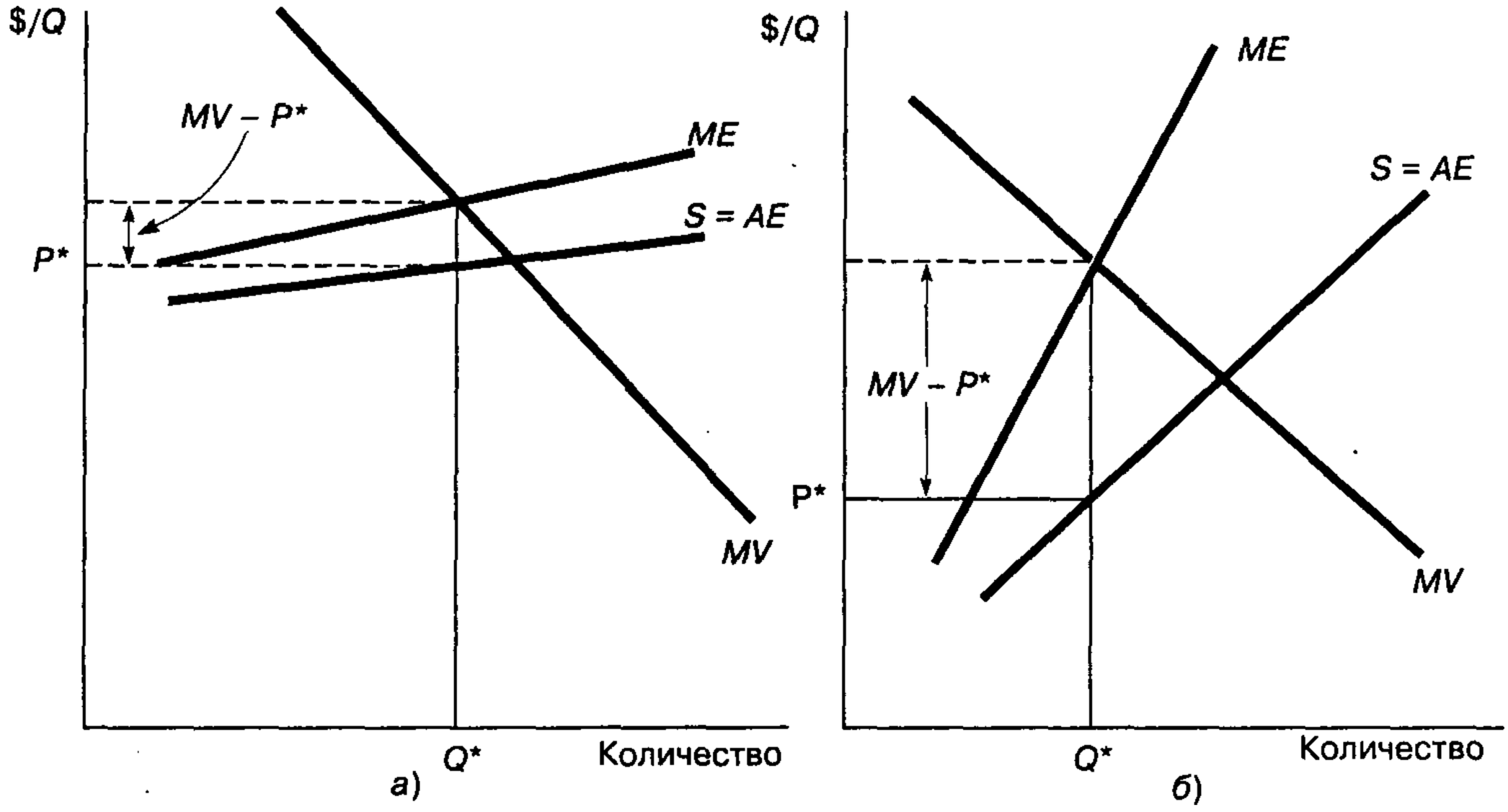
Источники власти монопсонии

Чем определяется уровень монопсонической власти на рынке? Мы снова можем провести аналогии между властью монополии и монопсонии. Мы уже знаем, что монопольная власть зависит от трех вещей: эластичности рыночного спроса, количества продавцов на рынке и взаимодействия этих продавцов между собой. Власть монопсонии зависит от похожих факторов: эластичности рыночного предложения, количества покупателей на рынке и того, как эти покупатели взаимодействуют.

Эластичность рыночного предложения. Моноисоиист находится в выигрыше, поскольку кривая предложения для него является восходящей, т. е. предельные расходы превышают средние расходы. Чем менее эластична кривая предложения, тем больше разница между предельными и средними расходами, и тем большей властью моноисониста располагает покупатель. Если на рынке только один покупатель (чистая монопсония), его монопсоническая власть полностью определяется эластичностью рыночного предложения. Если предложение высокоэластично, власть монопсонии невелика, и выигрыш единственного покупателя незначителен.

Количество покупателей. В основном на рынках присутствует больше чем один покупатель, и количество покупателей является важным фактором монопсонической власти. Когда оно очень велико, ни один покупатель не в состоянии сильно повлиять на цену. Таким образом, кривая предложения для каждого покупателя чрезвычайно эластична, и рынок является почти полностью конкурентным. Потенциал для власти монопсонии возникает только в том случае, когда количество покупателей ограничено.

Взаимодействие покупателей. Наконец, предположим, что на рынке имеются три или четыре покупателя. Если эти покупатели конкурируют агрессивно, они станут предлагать цену, близкую к их предельной стоимости товара, и их монопсоническая власть будет незначительной. С другой стороны, если эти покупате-



Власть монопсонии зависит от эластичности предложения. Когда предложение эластично, как на графике я, предельные расходы и средние расходы различаются не очень сильно, так что цена близка к той, которая бы была на конкурентном рынке. Обратное верно, когда предложение неэластично, как на рисунке *б*.

Рис. 10.15. Власть монопсонии: эластичное и неэластичное предложение

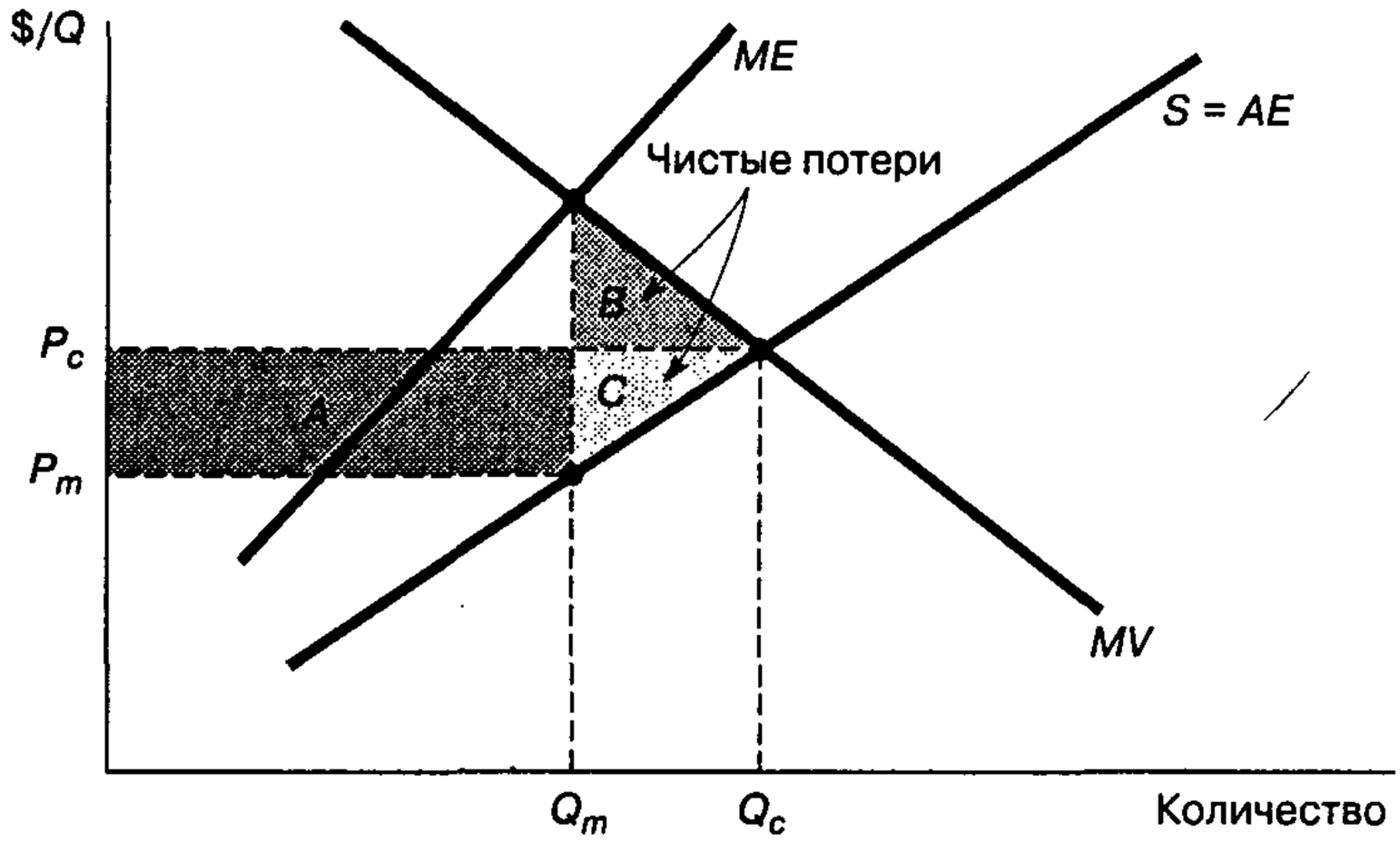
ли конкурируют менее агрессивно или даже вступают в сговор, цены не поднимутся слишком высоко, и монопсоническая власть покупателя может оказаться почти такой же большой, как в случае с единственным покупателем.

Как и при монопольной власти, простого способа вычислить, какую власть на рынке будут иметь покупатели-монопсонисты, не существует. Мы можем подсчитать количество покупателей и часто даже оценить эластичность предложения, но этого недостаточно. Власть монопсонии зависит еще и от взаимодействия между покупателями, которое сложно определить.

Общественные издержки власти монопсонии

Поскольку власть монопсонии выражается в заниженных ценах и меньших объемах купленного товара, то очевидно, что покупатель от нее выигрывает, а дела продавцов идут хуже. Но предположим, что мы одинаково оцениваем благосостояние покупателей и продавцов. Насколько сильно власть монопсонии отражается на благосостоянии в целом?

Установить это мы можем путем сравнения излишков производителя и потребителя, которые возникают на конкурентном рынке, с излишками производителя и потребителя в случае, когда монопсонист является единственным покупателем. Рисунок10.16 показывает кривые средних и предельных расходов и кривую предельной стоимости для монопсониста. Чистая выгода монопсониста достигает максимума при покупке товара в количестве Q_n по цене $P_т$, при которых предельная



заштрихованные прямоугольник и треугольники показывают изменения в излишке производителя и потребителя в ответ на замещение конкурентных цены и соответствующего количества товара, P_c и Q_1, ценой и количеством товара монопсониста, P_m и Q_{1n}. Так как цена и количество теперь меньше, имеет место увеличение в излишке покупателя (потребителя), равное A-B. Излишек производителя снижается на величину $A + C$, так что возникают чистые потери в размере треугольников B и C.

Рис. 10.16. Чистые потери от власти монопсонии

стоимость равняется предельным расходам. На конкурентном рынке цена равняется предельной стоимости. Таким образом, конкурентная цена и объем, P_1, и Q_1., определяются точкой пересечения кривых средних расходов и предельной стоимости. Теперь давайте посмотрим, как изменяется излишек, если мы двигаемся от конкурентных цены и объема, P_c и Q_1., к цене и объему монопсониста, P_n и Q_{7n}.

При монопсонии цена ниже, а количество продаваемого товара меньше. Из-за более низкой цены продавцы теряют излишек в размере прямоугольника A Кроме того, продавцы теряют излишек в размере треугольника C из-за снижения продаж. Общая потеря излишка производителя (продавца) равняется $A + C$. Покупатель получает излишек, представленный прямоугольником A_1 благодаря покупке по более низкой цене. Однако приобретает он меньший объем, Q_{1n} вместо Q_1., из-за чего теряет излишек, равный треугольнику B. Общий выигрыш излишка для покупателя составляет A - B. В целом имеет место чистая потеря излишка, равная $B + C$. *Это чистые потери от власти монопсонии*. Даже если выигрыши монопсониста будут изыматься в виде налогов и перераспределяться среди производителей, останется неэффективность из-за того, что объем производства будет ниже, чем в условиях конкуренции. Чистые потери — это общественные издержки подобной неэффективности.

Двусторонняя монополия

Что происходит, когда монополист сталкивается с монопсонистом? Трудно сказать. Мы можем назвать рынок с единственным продавцом и единственным покупателем **двусторонней** монополией (bilateral monopoly). Задумайтесь, и вы поймете, что предсказать цену и количество продукции на таком рынке трудно.

а покупатель, и продавец находятся в ситуации, в которой все решается с помощью торга и переговоров. К сожалению, простого правила, которое определило >ы сторону, которая выиграет в сделке, не существует. У какой-то из сторон, возложно, окажется больше времени и терпения, или ей удастся убедить другую стоюну, что она уйдет, если цена ее не устроит.

Двусторонняя монополия — крайне редкое явление. Рынки, на которых нежолько производителей, обладающих монопольной властью, продают товар немногочисленным покупателям, обладающим властью монопсонии, более распроггранены. Хотя переговоры все же могут иметь место, в этой ситуации мы можем применить простой принцип: *власть монопсонии и власть монополии имеют тенденцию противодействовать друг другу*. Другими словами, власть монопсонии в руках покупателей будет снижать эффективность монопольной власти продавцов, и наоборот. Это не означает, что рынок будет в конечном итоге напоминать совершенно конкурентный; если, например, монопольная власть была велика, а власть монопсонии мала, остаточная монопольная власть останется все еще значительной. Но в целом власть монопсонии будет склонять цену ближе к предельным издержкам, а монопольная власть — к предельной стоимости.

Пример 10.2

Монопсоническая власть в промышленности США

Отрасли промышленности Соединенных Штатов значительно различаются по показателю монопольной власти, измеряемому через долю прибыли в цене, *(P - MC)/P*. В некоторых отраслях доли прибыли близки к нулю, в то время как для других величина показателя доли прибыли достигает 0,4 или 0,5. Эти вариации отчасти обусловлены различиями в определяющих факторах монопольной власти: в некоторых отраслях рыночный спрос более эластичен, чем в других; некоторые отрасли насчитывают больше продавцов; а в некоторых продавцы более агрессивно конкурируют между собой. Но есть еще кое-что, объясняющее отсутствие единообразия в монопольной власти, — различный уровень власти монопсонии среди фирм-клиентов.

Роль власти монопсонии была описана в статистическом исследовании 327 американских производителей, предпринятом в середине 1970-х гг. Целью исследования было установление степени, в какой отклонения в доле прибыли могли быть объяснены различиями в монопсонической власти покупателей для каждой отрасли. Хотя степень власти монопсонии в руках покупателей невозможно измерить напрямую, исследователям были доступны данные о переменных, нужных для вычисления монопсонической власти, такие как концентрация покупателей (доля общих продаж, принадлежащая трем-четырем крупным фирмам) и среднегодовой размер покупательских заказов.

Исследование установило, что монопсоническая власть покупателей обладает немалым влиянием на показатели доли прибыли продавцов и может существенно снизить их монопольную власть. Например, возьмем концентрацию покупателей, важный фактор власти монопсонии. В отраслях, где почти все или все продажи приходятся всего на три-четыре покупательских счета, доли прибыли продавцов в цене в среднем были на 10% ниже, чем в сопоставимых отраслях с сотнями покупательских счетов.

Хорошим примером монопсонической власти в промышленности является рынок для автомобильных запчастей и комплектующих, таких как тормоза и радиаторы. Ведущие производители автомобилей в США обычно приобретают детали как ми-

нимум у трех, а часто и у десятка поставщиков. Вдобавок для стандартизированного товара, такого как тормоза, каждая автомобильная компания обычно производит часть необходимых изделий своими силами, поскольку не совсем уверена в сторонних фирмах. Это дает таким компаниям, как *General Motors* или *Ford,* превосходные позиции для переговоров со своими поставщиками. Каждый поставщик борется за заказ с 5-10 другими производителями, но продавать может только ограниченному количеству покупателей. На специализированные комплектующие компания, производящая изделия для автомобилей, может иметь единственного покупателя. В результате в руках автомобильных компаний сосредоточена значительная монопсоническая власть.

Эта власть моноисонии становится очевидной из условий, в которых действуют поставщики. Чтобы получить контракт, поставщик должен представить свидетельства надежности в отношении качества товара и возможности поставлять его в соответствии со строгим графиком поставок. От поставщиков также часто требуется менять объем поставок в ответ на колебания уровня производства и продаж автомобилей. Наконец, переговоры о ценообразовании тоже связаны со сложностями; потенциальный поставщик иногда теряет контракт из-за того, что предложенная им цена за единицу товара оказалась на цент выше, чем у конкурентов. Неудивительно, что производители автомобильных частей и комплектующих обычно обладают ничтожной монопольной властью.

10.7. Ограничение рыночной власти: антимонопольное законодательство

Нам уже известно, что рыночная власть (неважно, продавцов или покупателей) вредит потенциальным покупателям, которые могли бы приобретать товар по конкурентным ценам. Вдобавок рыночная власть снижает объем производства, что ведет к чистым потерям. Избыточная рыночная власть также порождает вопросы равенства и справедливости: если фирма обладает значительной монопольной властью, она будет наживаться за счет потребителей. В теории дополнительные прибыли фирмы можно было бы изымать при помощи налогов и перераспределять в пользу покупателей ее продукции, но на практике такое перераспределение происходит нечасто. Трудно определить, какая часть прибыли фирмы объясняется монопольной властью, и еще сложнее установить всех покупателей и выплатить им возмещение пропорционально их покупкам.

Как же обществу ограничить рыночную власть и предотвратить ее использование против конкурентов? Для естественной монополии, такой как, например, электроэнергетические компании, обслуживающие население, применяется прямое регулирование цен. Но в более общем смысле прежде всего следует предотвращать приобретение чрезмерной рыночной власти отдельными фирмами и ограничивать ее использование, если она уже приобретена. В Соединенных Штатах для этого существует **антимонопольное законодательство** (antitrust laws): набор законов и норм регулирования, содействующих развитию конкурентной экономики через запрещение действий, которые ограничивают или могут ограничить конкуренцию, и через ограничение допустимых разновидностей рыночной структуры.

Существуют несколько способов возникновения монопольной власти, каждый из которых рассмотрен в антимонопольным законодательстве. Раздел 1 Акта Шермана, принятого в 1890 г., запрещает контракты, соглашения или тайный его-

вор в целях ограничения торговли. Одним из очевидных примеров незаконного союза является открытое соглашение между производителями об ограничении объема производства и/или «фиксация» цены выше конкурентного уровня. Существуют бесчисленные примеры подобных незаконных соглашений. Например:

- В 1983 г. шести компаниям и шести руководителям были предъявлены обвинения в сговоре с целью установить завышенные цены на медные трубы на срок в шесть лет.
- В 1996 г. *Archer Midland Company (AMD)* и два других основных производителя лизина (добавки к животным кормам) признали себя виновными в незаконных доходах от фиксированных цен. В 1999 г. три руководителя *AMD* подверглись тюремному заключению на сроки от 2 до 3 лет за деятельность по установлению фиксированных цен.
- В 1999 г. четыре крупнейшие мировые фармакологические и химические компании — *Roche A. G* из Швейцарии, *BASF A.G.* из Германии, *Rhone-Poulenc* из Франции и *Takeda Chemical Industries* из Японии — были оштрафованы Министерством юстиции США за участие в глобальном сговоре с целью зафиксировать цены на витамины, продаваемые на рынке США. Эти компании признали себя виновными в установлении фиксированных цен и согласились заплатить штрафы на общую сумму более $1 млрд.

Фирмам A и B необязательно встречаться или говорить по телефону, чтобы нарушить Раздел 1 Акта Шермана; *подразумеваемый* сговор в форме **параллельного поведения** (parallel conduct) может точно так же толковаться как нарушение закона. Например, если Фирма B последовательно копирует решения Фирмы A о ценах на продукцию (параллельное ценообразование) или если действия фирмы не похожи на разумное поведение компании, не участвующей в сговоре (например повышение цен в период пониженного спроса и избыточного предложения), то это может быть истолковано как подразумеваемое соглашение.

Раздел 2 Акта Шермана объявляет незаконными монополизацию и попытки монополизации рынка, а также запрещает тайные соглашения, которые приводят к монополизации. В Акте Клейтона (1914) указано большинство видов деятельности, которые можно истолковать как антиконкурентные. Например, Акт Клейтона запрещает фирмам с большой долей рынка требовать от покупателя или клиента, берущего товар в лизинг, чтобы он не покупал этот товар у конкурентов данной фирмы. Он также объявляет незаконной практику **временного снижения цены** с целью вытеснения конкурентов **(predatory pricing)** — это тип ценообразования, предназначенный исключительно для того, чтобы вытеснить текущих конкурентов фирмы из бизнеса и отогнать новичков (тогда как фирма, проводящая подобное ценообразование, получит выгоду от более высоких цен в будущем).

Монопольную власть также можно приобрести путем слияния фирм в более крупную и влиятельную фирму, а также при помощи поглощения или взятия контроля над фирмой через покупку ее акций. Акт Клейтона запрещает слияния и поглощения, если они «существенно снижают конкуренцию» или «имеют тенденцию к созданию монополии».

Антимонопольное законодательство также ограничивает возможное антиконкурентное поведение фирм в других направлениях. Например, Акт Клейтона, до-

полненный Законом Робинсона-Патмана (1936), объявляет незаконной дискриминацию покупателей за счет-назначения различных цен за одинаковый, по сути, товар, если эти различия в ценах в состоянии нанести вред конкуренции. Даже тогда фирмы не несут ответственности, если они могут показать, что ценовые различия были необходимы, чтобы выдержать конкуренцию. (Как мы увидим в следующей главе, ценовая дискриминация используется нередко. Она становится целью антимонопольных расследований, когда покупатели страдают от экономических убытков, а конкуренция снижается.)

Еще одним важным элементом антимонопольного законодательства является *Закон в Федеральной торговой комиссии* (1914, изменен и дополнен в 1938,1973 и 1975), на основе которого создана *Федеральная торговая комиссия (Federal Trade Commission, FTC)*. Этот закон поддерживает Акты Шермана и Клейтона с помощью поощрения конкуренции через целый набор запретов на несправедливые и антиконкурентные действия, такие как обманчивая реклама и маркировка, соглашения с розничной торговлей, направленные на устранение конкурирующих торговых марок, и т. п. Так как эти запрещения интерпретировались и приводились в действие в процессе административных расследований до передачи в FTC, этот закон предоставляет более широкие полномочия, чем другие антимонопольные законы.

Антимонопольные законы в действительности довольно расплывчато сформулированы на языке дозволений и запретов. Они нужны, чтобы обозначить общие законодательные рамки и дать Министерству юстиции, FTC и судам широкое поле для их интерпретации и применения. Это важно, поскольку предсказать заранее, что именно окажется помехой конкуренции, трудно. Такая двусмысленность создает потребность в общем праве (т. е. практике, при помощи которой суды толкуют законодательные акты) и дополнительных положениях и правилах (например, издаваемых FTC и Министерством юстиции).

Исполнение антимонопольного законодательства

Антимонопольные законы проводятся в жизнь тремя способами.

1. *Через Антимонопольный отдел Министерства юстиции*. Поскольку он является орудием исполнительной власти, его политика проведения законов в жизнь тесно связана с точкой зрения администрации, стоящей у власти. В результате внешней жалобы или внутреннего дознания отдел может начать уголовное расследование, затеять гражданское судебное разбирательство или использовать оба пути. Результатом уголовного разбирательства могут оказаться штрафы для корпораций и штрафы или тюремное заключение для отдельных лиц. Например, физические лица, которые вступают в сговор с целью зафиксировать или искусственно вздуть цены, могут быть обвинены в *нанесении ущерба (felony)* и, если их признают виновными, подвергнутся тюремному заключению — это полезно запомнить, если вы собираетесь использовать ваши познания в микроэкономике для успешной карьеры в бизнесе! Проигрыш корпорации в гражданском судебном деле грозит ей прекращением деятельности, направленной против конкуренции, а зачастую и компенсацией ущерба пострадавших.

2. *Через административные разбирательства Федеральной торговой комиссии.* В этом случае действия точно так же могут быть спровоцированы внешней жалобой или осуществляться по собственной инициативе ФТК. Если ФТК решит, что необходимо ее вмешательство, она может послать просьбу о добровольном согласии исполнить требование закона или добиваться формального распоряжения комиссии, требующего соблюдения закона.
3. *Через частные разбирательства.* Отдельные лица или компании могут подать в суд на *возмещение ущерба в тройном размере (treble (three-fold) damages),* который был причинен их бизнесу или собственности. Вероятность оплаты ущерба в тройном размере может сильно охладить пыл потенциальных нарушителей закона. Частные лица или компании могут также запросить судебные предписания, обязывающие правонарушителей прекратить действия против конкуренции.

Американские антимонопольные законы являются более строгими и имеют более широкий спектр применения, чем антимонопольное законодательство большинства других стран. Некоторые даже считают, что эти законы мешают американской промышленности эффективно конкурировать на международных рынках. Они, несомненно, ограничивают американский бизнес и иногда ставят американские фирмы в невыгодное положение на мировом рынке. Но выгоды от них перевешивают: антимонопольное законодательство имеет важнейшее значение для поддержания конкуренции, а конкуренция является необходимым условием экономической эффективности, инноваций и роста.

Пример 10.3
Соединенные Штаты Америки против *Microsoft*

За прошедшее десятилетие *Microsoft Corporation* выросла в такой степени, что стала крупнейшей компанией по производству программного обеспечения в мире. Ее операционная система *Windows* занимает свыше 90% мирового рынка операционных систем для персональных компьютеров. *Microsoft* также доминирует на рынке систем для офисов: в 1999 г. доля программного пакета *MS Office,* в который вошли *Word* (текстовый процессор), *Excel* (редактор таблиц) и *PowerPoint* (средство для разработки презентаций), составила на мировом рынке свыше 90%.

Немыслимый успех *Microsoft* во многом связан с творческим подходом компании и ее руководителя Билла Гейтса (Bill Gates) к техническим и маркетинговым решениям. Допустимы ли подобный успех и господство на рынке с точки зрения закона или экономики? Сложно сказать. Согласно антимонопольному законодательству, усилия фирм по ограничению торговли или участие в деятельности, которая неподходящим образом поддерживает монополии, являются незаконными. Участвовала ли *Microsoft* в незаконной деятельности, направленной против конкуренции? Правительство США утверждало, что это так; *Microsoft* отрицала это. В октябре 1998 г. Антимонопольный отдел Министерства юстиции США (Минюст) подверг деятельность компании проверке. Он предъявил иск, затрагивавший широкий спектр вопросов, что породило наиболее значительное антимонопольное судебное разбирательство за последние 20 лет. Слушания закончились в июне 1999 г., но в отсутствие какого бы то ни было соглашения между правительством и *Microsoft* заключительная глава этой истории вряд ли будет написана в ближайшие годы. Вот вкратце некоторые основные претензии Минюста и ответы *Microsoft*.

- Претензия Минюста: *Microsoft* обладает огромной рыночной властью на рынке операционных систем для персональных компьютеров — достаточной, чтобы подпасть под юридическое определение монопольной власти.
- Ответ *Microsoft:* компания не удовлетворяет юридическому определению монопольной власти, поскольку она сталкивается со значительной угрозой со стороны потенциальных конкурентов, которые предлагают или будут предлагать платформы, конкурирующие с *Windows*.
- Претензия Минюста: *Microsoft* рассматривала Интернет-броузер фирмы *Netscape (Netscape Navigator)* как угрозу своей монополии на рынке операционных систем для ПК. Угроза возникла из-за того, что броузер *Netscape* содержал программное обеспечение, написанное наязыкеУйШ компании *Sun,* с помощью которого можно запускать программы, написанные для *любой* операционной системы, включая конкурирующие с *Windows* системы-, такие как *Apple, Unix* и *Linux*. В нарушение Раздела 1 Акта Шермана, *Microsoft* заключила эксклюзивные соглашения с производителями компьютеров, провайдерами Интернет-услуг и поставщиками Интернет-контента с целью поднять издержки *Netscape* по производству броузера, предлагаемого потребителям. Эти действия ослабили способность *Netscape* честно конкурировать с продуктом *Internet Explorer* компании *Microsoft* на рынке броузеров.
- Ответ *Microsoft:* Договоры не носили чересчур ограничивающий характер. В любом случае *Microsoft* согласилась прекратить их в одностороннем порядке.
- Претензия Минюста: в нарушение Раздела 2 Акта Шермана *Microsoft* участвовала в деятельности, направленной на сохранение монополии на рынке операционных систем для настольных ПК. Что более важно, она привязывала свой броузер к операционной системе *Windows 98,* хотя в этом не было ни технической необходимости, ни существенной выгоды для потребителя. Подобное действие представляется грабительским, так как затрудняет или даже делает невозможным для *Netscape* и других фирм успешное предложение их продукции.
- Ответ *Microsoft:* существуют выгоды от функционального включения броузера в операционную систему. Запрет на включение новых функциональных возможностей в.операционную систему будет подавлять стремление к инновациям. Предложение потребителям выбора между отдельными или интегрированными броузерами вызвало бы беспорядок на рынке.
- Претензия Минюста: в нарушение Раздела 2 Акта Шермана *Microsoft* попыталась разделить бизнес в области броузеров с *Netscape* и придерживалась аналогичного поведения в отношениях с *Apple Computer* и *Intel*.
- Ответ *Microsoft:* встречи представителей *Microsoft* с *Netscape, Apple* и *Intel* были обоснованы деловыми соображениями. На самом деле для потребителей и фирм полезно прийти к согласию в отношении стандартов и правил взаимодействия при развитии программного обеспечения.

Это только некоторые вопросы, которые выдвигались на первый план в ходе восьмимесячного судебного разбирательства, проходившего в упорных дебатах по целому ряду экономических вопросов, охватывающих широкий массив антимонопольных проблем. Чтобы ознакомиться с этим делом более подробно, посетите сайты обеих противоборствующих сторон: *www.usdoj.gov/atd* и www.microsoit.com.

Глава 11

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ПРИ НАЛИЧИИ РЫНОЧНОЙ ВЛАСТИ

Содержание главы:

11.1. Изъятие излишка потребителя.
11.2. Ценовая дискриминация.
11.3. Ценовая дискриминация во времени и ценообразование в период пикового спроса.
11.4. Составной тариф.
11.5. Ценообразование на товары в наборе.
11.6. Реклама.

Как мы показали в главе 10, рыночная власть — явление распространенное. Многие отрасли насчитывают небольшое количество производителей, так что каждый из них обладает некоторой монопольной властью. А фирмы, покупающие сырье, труд или специализированное капитальное оборудование, часто в какой-то степени обладают властью монопсонии на рынках этих факторов производства. Для менеджеров таких фирм проблема заключается в том, как использовать рыночную власть наиболее эффективным образом. Они должны решить, как установить цены, подобрать соотношение факторов производства и определить объемы производства в краткосрочном и долгосрочном плане, чтобы максимизировать прибыли фирмы.

Менеджеры фирм, обладающих рыночной властью, ведут более тяжелую работу, чем те, кто управляет совершенно конкурентными фирмами. Фирма, действующая в условиях совершенной конкуренции, никак не влияет на рыночную цену. Поэтому для ее менеджеров имеют значение лишь издержки производства, связанные с деятельностью фирмы, поскольку объем производства должен быть таким, чтобы цена равнялась предельным издержкам. Менеджеры же фирмы с монопольной властью должны, кроме этого, беспокоиться о характеристиках спроса.

Даже если они установят единую цену на весь объем производства, им нужно получить хотя бы грубую оценку эластичности спроса, чтобы определить, какой должна быть цена (и соответствующий уровень производства). Далее, для фирм часто бывает выгодно использовать комбинированную стратегию ценообразования — например, назначая разные цены для разных потребителей. Чтобы разработать такие стратегии, менеджерам требуется изобретательность и еще более детальная информация о спросе.

В этой главе мы расскажем, как фирмы, обладающие рыночной властью, назначают цену. Начнем мы с основной задачи любой стратегии ценообразования: изъятия излишка потребителя и преобразования его в дополнительную прибыль для фирмы. Затем обсудим, как можно достигнуть этой цели за счет использования *ценовой дискриминации,* когда для разных потребителей устанавливаются различные цены — иногда за один и тот же товар, а иногда за товар с небольшими отклонениями. Так как ценовая дискриминация широко практикуется в той или иной форме, важно понять, как она осуществляется.

После этого речь пойдет о *составном тарифе,* при котором потребители должны заплатить аванс за право купить определенное количество товара позднее (и с дополнительными издержками). Классическим примером этого явления служит парк развлечений, где посетители платят деньги за вход, а затем дополнительные взносы за каждый аттракцион, который они посещают. Конечно, парки развлечений можно отнести к специализированным рынкам; однако существуют и другие примеры составных тарифов: цена бритвы *Gillette,* приобретение которой дает владельцу возможность приобретать лезвия «Gillette»; цена камеры «Polaroid», которая позволяет владельцу покупать пленку *Polaroid;* или месячная абонентская плата за мобильный телефон, которая предоставляет возможность звонить из автомобиля, оплачивая звонки по оговоренной схеме.

Мы также обсудим стратегию ценообразования, при которой несколько товаров просто объединяются в набор и продаются в комплекте, например, персональный компьютер с установленным на нем программным обеспечением; неделя отдыха на Гавайях, цена которой включает авиабилет, аренду автомобиля и гостиницу; или роскошный автомобиль, в котором кондиционер воздуха, стеклопакёты и стереосистема являются «стандартными» комплектующими.

Наконец, мы рассмотрим роль *рекламы* в деятельности фирм, обладающих рыночной властью. Как мы увидим, решение о величине расходов на рекламу требует информации о спросе и тесно связано с решениями фирмы о ценообразовании. Мы выведем простое эмпирическое правило для определения максимизирующего прибыль отношения расходов на рекламу к объему продаж.

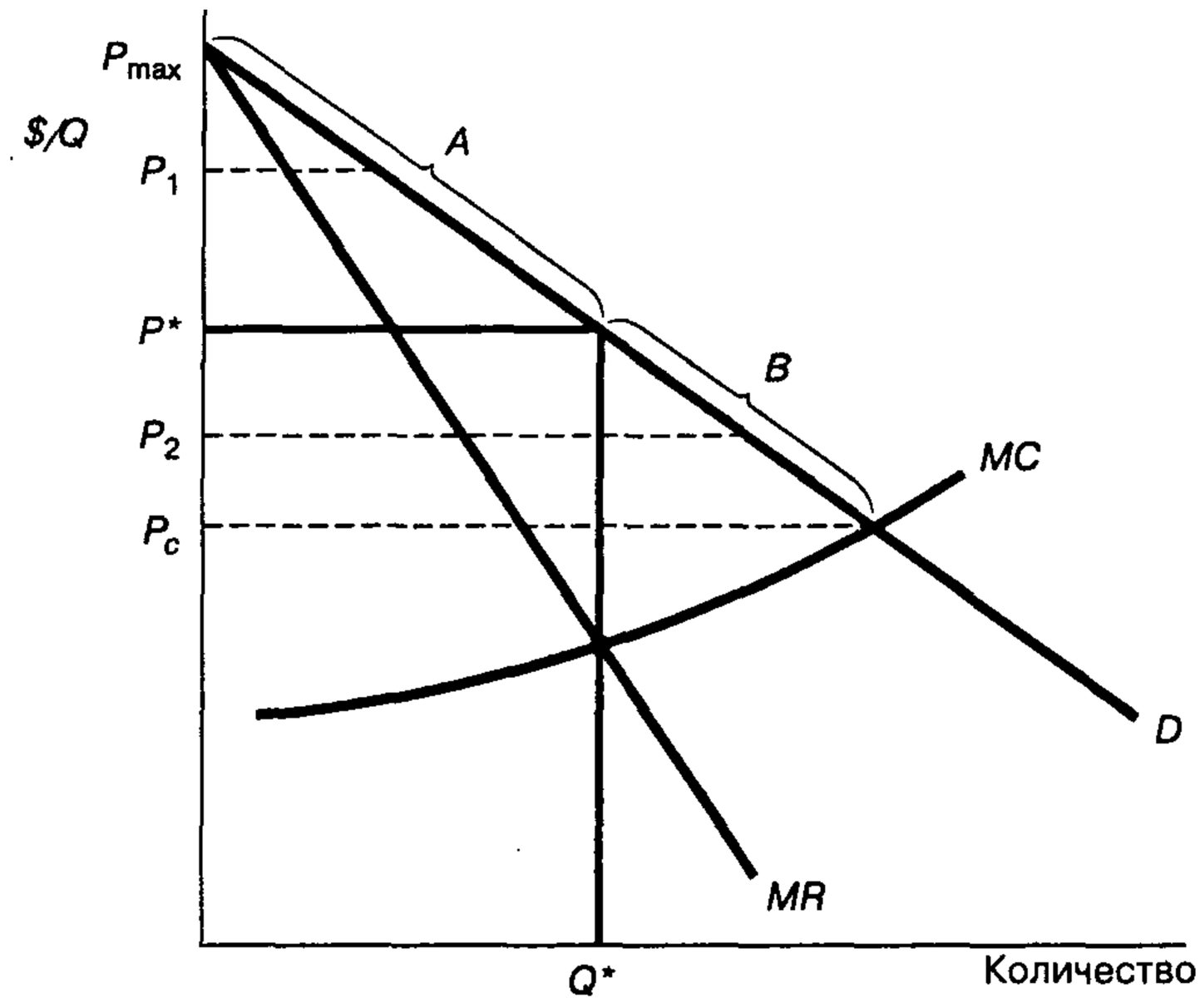
11.1. Изъятие излишка потребителя

Все стратегии ценообразования, которые мы будем рассматривать, имеют одну общую особенность: они используются для изъятия излишка потребителя и передачи его производителю. Это становится более ясным, если рассмотреть рис. 11.1. Предположим, что фирма продала весь свой объем производства по единой цене. Чтобы максимизировать прибыль, она установила цену P* и соответствующий объем выпуска Q*, обозначенные точкой на пересечении кривых предельных издержек и предельного дохода. Хотя фирма при этом получила бы прибыль, ее менеджеры все же желают выяснить, как им сделать фирму еще более прибыльной.

Они знают, что некоторые покупатели (в зоне А кривой спроса) готовы заплатить больше, чем *P**. Но поднятие цены означало бы потерю части покупателей, снижение продаж и получение меньшей прибыли. В то же время другие потенциальные покупатели отказываются приобретать товар фирмы, так как цена *P** для них слишком высока. Однако многие из них заплатили бы за товар сумму, которая выше предельных издержек фирмы. (Эти потребители изображены как участок *B* кривой спроса.) Снизив цену, фирма могла бы продать товар некоторым из этих потребителей. К сожалению, она получила бы в этом случае меньший доход от существующих клиентов, и прибыли снова ускользнули бы.

Рис. 11.1. Изъятие излишка потребителя

Если бы фирма установила единую цену для всех покупателей, эта цена была бы равна P*, а величина объема производства — *Q**. В идеале фирма хотела бы установить более высокую цену для потребителей, согласных платить больше, чем P*, тем самым захватив некоторую часть излишка потребителя на участке *Л* кривой спроса. Было бы неплохо также продавать товар потребителям, которые согласны его купить только по цене меньшей, чем P*, однако для других потребителей при этом цену не снижать. В таком случае фирма захватила бы также часть излишка на участке *B* кривой спроса.



Как фирма может захватить излишек потребителя (или, по крайней мере, часть его) у покупателей с участка Л, а заодно и продать товар некоторым потенциальным потребителям с участка *B?* Какой бы ни была единая цена, она явно не поможет провернуть этот трюк. Однако можно назначить разные цены для разных потребителей в зависимости от их местонахождения на кривой спроса. Например, с некоторых потребителей с верхней части участка *A* запросить более высокую цену P_v для некоторых на участке *B* назначить более низкую цену P_2, а для тех, кто находится между ними, установить цену *P**. Это и есть основа **ценовой дискриминации** (price discrimination): назначение различных цен для разных потребителей. Разумеется, разделить этих разных потребителей и заставить их платить разные цены не так просто. Мы увидим, как это можно сделать, в следующем пункте.

Другие техники ценообразования, которые мы обсуждаем в этой главе, — составные тарифы и ценообразование на товары в наборе — также позволяют фирме расширить границы рынка, чтобы охватить большее число потребителей и завладеть значительной долей излишка потребителя. В каждом случае мы исследуем не только величину, на которую можно увеличить прибыль фирмы, но и последствия для благосостояния потребителя. (Как мы обнаружим, там, где существует высокая степень монопольной власти, эти техники ценообразования могут быть выгодными как для потребителей, так и для производителей.) Начнем мы с ценовой дискриминации.

11.2. Ценовая дискриминация

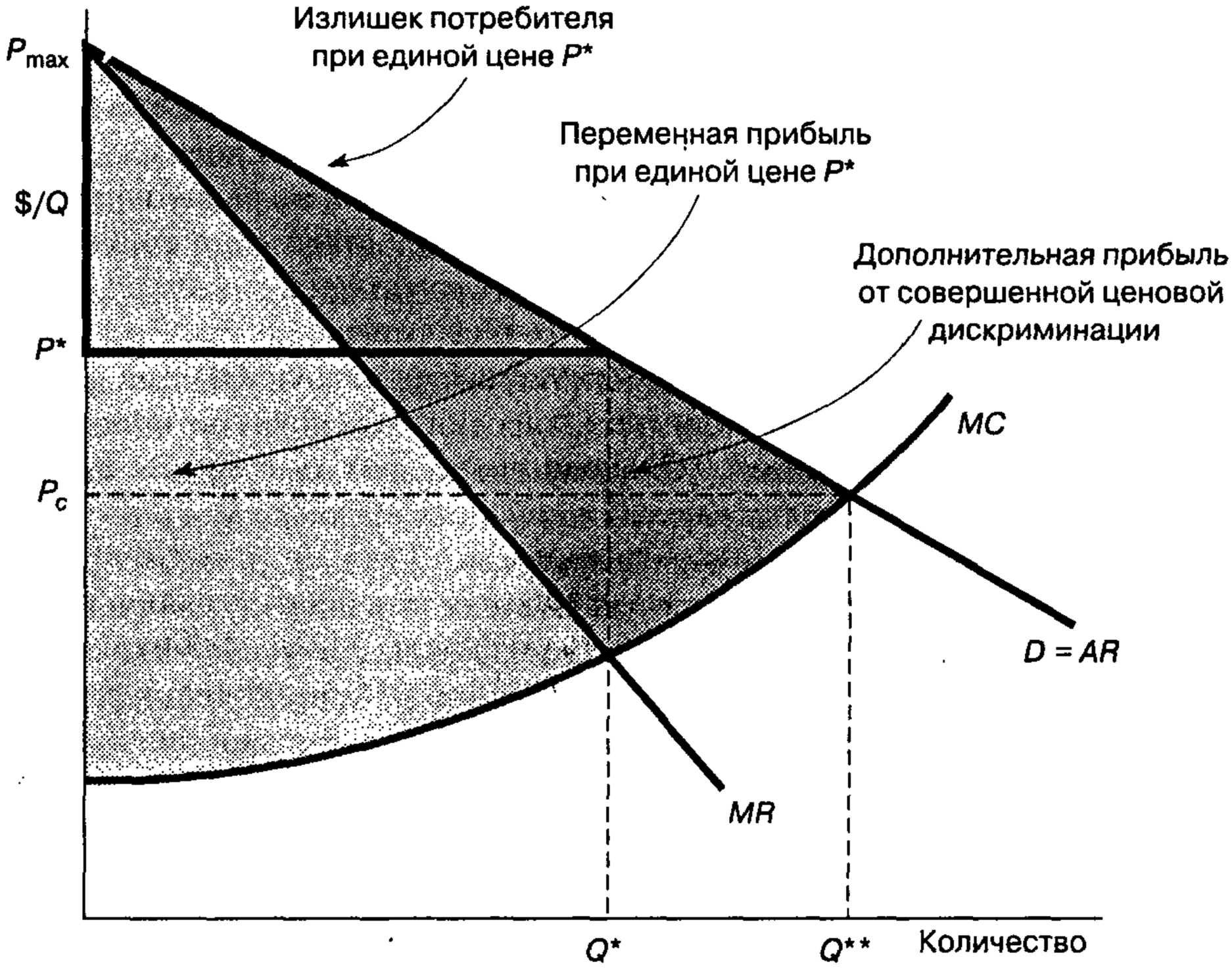
Существуют три основных вида ценовой дискриминации, которые мы называем ценовой дискриминацией первого, второго и третьего рода. Мы исследуем их по очереди.

Ценовая дискриминация первого рода

В идеале фирма предпочла бы назначать особую цену для каждого отдельного покупателя. Если бы это было возможно, каждый потребитель платил бы максимальную сумму, которую он готов отдать за каждую проданную единицу товара. Эту максимальную цену мы назовем **отправной ценой** покупателя (reservation price). Практика взимания с каждого покупателя его отправной цены называется совершенной **ценовой дискриминацией первого рода** (first-degree price discrimination).[1] Давайте посмотрим, как она влияет на прибыль фирмы.

Во-первых, необходимо выяснить размер прибыли, которую фирма получит, установив единую цену *P** (см. рис. 11.2). Для этого сложим прибыль от каждой дополнительной произведенной и проданной единицы товара вплоть до общего количества *Q**. Эта дополнительная прибыль равна предельному доходу за вычетом предельных издержек от каждой единицы товара. На рис. 11.2 для первой единицы товара предельный доход является наибольшим, а предельные издержки —

[1] Мы предполагаем, что каждый потребитель покупает одну единицу товара. Если бы какому-то потребителю потребовалось большее количество, фирме пришлось бы назначать разные цены за каждую следующую единицу товара.



Так как фирма назначает отправную цену для каждого покупателя, то расширение производства до величины Q** для нее прибыльно. Если единая цена равна P^*_t то переменную прибыль фирмы можно изобразить как область между кривыми предельного дохода и предельных издержек. При совершенной цеповой дискриминации эта прибыль расширяется до области, ограниченной кривой спроса и кривой предельных издержек.

Рис. 11.2. Дополнительная прибыль от совершенной ценовой дискриминации первого рода

самыми низкими. Для каждой дополнительной единицы предельный доход падает, а предельные издержки растут. Таким образом, фирма производит общий объем производства 0*, при котором предельный доход равняется предельным издержкам.

Если мы суммируем прибыли от каждой добавочной произведенной единицы товара, то получим **переменную прибыль** фирмы (variable profit): Прибыль фирмы без учета ее постоянных издержек. На рис. 11.2 переменная прибыль представлена раскрашенной в *желтый* цвет областью между кривыми предельного дохода и предельных издержек.[1] Излишек потребителя изображен как обведенная чер-

[1] Как мы помним из главы 10, общая прибыль я — это разница между общим доходом *R* и общими издержками С, добавочная прибыль равна *An* = *AR* - *AC* = *MR* - *MC*. Переменная прибыль находится суммированием всех *Ans,* это и есть площадь между кривыми *MR* и *MC*. При этом постоянные издержки, которые не зависят от объема выпуска фирмы и ее решения о ценообразовании, игнорируются. Следовательно, общая прибыль равна переменной прибыли за вычетом постоянных издержек.

ным треугольником область между кривой среднего дохода и линией цены P^*, которую платит потребитель.

Что же происходит, когда фирма проводит совершенную ценовую дискриминацию? Так как каждый потребитель платит ровно столько, сколько он согласен заплатить, то кривая предельного дохода больше не связана с решением фирмы об объеме производства. Вместо этого дополнительный доход, получаемый от каждой дополнительно проданной единицы товара, равен просто цене, заплаченной за эту единицу; следовательно, он задается кривой спроса.

Так как ценовая дискриминация не влияет на структуру издержек фирмы, издержки производства каждой дополнительной единицы снова соответствуют кривой предельных издержек фирмы. Следовательно, *дополнительная прибыль от производства и продажи дополнительной единицы выпуска теперь равняется разности между спросом и предельными издержками*. До тех пор, пока спрос превышает предельные издержки, фирма может увеличивать прибыли за счет расширения производства. Расширять производство она будет, пока объем производства не окажется равным Q^{**}. При объеме производства Q^{**} спрос равняется предельным издержкам, и дальнейший рост объема приведет к сокращению прибыли.

Переменная прибыль теперь выглядит как область между кривыми спроса и предельных издержек.[1] На рис. 11.2 видно, как увеличивалась прибыль фирмы. (Дополнительная прибыль, возникающая из-за ценовой дискриминации, показана зоной, заштрихованной *фиолетовым.)* Отметим также, что поскольку с каждого потребителя взимается максимальная сумма, которую он готов заплатить, то фирма захватит все излишки потребителей.

На практике совершенная ценовая дискриминация первого рода почти никогда не встречается. Во-первых, назначить для каждого потребителя персональную цену, как правило, нереально (кроме случая, когда количество клиентов невелико). Во-вторых, обычно фирме неизвестна отправная цена большинства покупателей. Даже если опросить покупателей, сколько каждый из них готов платить за товар фирмы, существует вероятность, что фирма не получит честных ответов. Ведь в интересах потребителя утверждать, что он заплатил бы очень мало.

Однако иногда фирмы могут проводить неполную дискриминацию, назначая несколько цен, основанных на оценках отправных цен потребителей. Эта практика часто используется специалистами некоторых профессий, которые знают своих клиентов достаточно хорошо — например, докторами, юристами, бухгалтерами или архитекторами. В таких случаях готовность клиента платить оценивается, и соответственно этому назначается гонорар. Например, доктор может снизить плату для пациента с низким доходом, чья готовность платить или величина страховки невелики, но взимать более высокие гонорары с пациентов с доходом выше среднего или с хорошей страховкой. А бухгалтер, только что составивший клиенту документы для уплаты налогов, достаточно осведомлен, чтобы оценить, сколько клиент готов заплатить за услуги.

[1] Добавочная прибыль снова равна Дл - ДД - ДС, но AR равняется цене для каждого потребителя (т. е. лежит на кривой среднего дохода), так что Дл = AR - MC. Переменная прибыль, т. е. сумма всех этих Дл, определяется областью между кривыми AR и MC.

Еще один пример — это продавец автомобилей, который обычно получает 15% прибыли от сделки. Продавец может уступить часть своего вознаграждения покупателю, чтобы заключить сделку, или может настоять на том, чтобы покупатель заплатил всю цену, указанную в прейскуранте. Хороший продавец автомобилей знает, сколько требовать с покупателей. Он предоставляет заметную скидку тем, кто иначе отправился бы искать автомобиль где-то еще (с точки зрения продавца, маленькая прибыль лучше, чем ее отсутствие из-за несостоявшейся сделки), а покупателю, который спешит, предлагает меньшую или не предлагает вовсе. Другими словами, удачливый продавец автомобилей знает, как проводить ценовую дискриминацию!

Точно так же дело обстоит с платой за обучение в колледже или университете. Колледжи не назначают студентам различную цену за одинаковые программы обучения. Вместо этого они предлагают финансовую компенсацию в форме стипендии или субсидированного кредита, благодаря которой *чистая* плата для студента уменьшается. Получив от студентов, обратившихся за поддержкой, сведения о доходах и благосостоянии семьи, колледжи могут рассчитать размер компенсации в соответствии с возможностью (и, соответственно, готовностью) студента оплатить обучение. Таким образом, чем хуже, с финансовой точки зрения, обеспечен студент, тем меньше он платит за учебу.

На рис. 11.3 изображен случай неполной ценойой дискриминации первого рода. Если бы здесь была установлена единая цена, то она находилась бы на уровне P_4. Вместо этого назначаются шесть различных цен, наименьшая из которых P_6 находится примерно в точке, где кривая предельных издержек пересекает кривую спроса. Отметим, что те потребители, которые были не согласны платить цену P_A или выше, от такой ситуации выигрывают — теперь они попали на рынок и могут наслаждаться хоть каким-то излишком потребителя. Фактически, если ценовая дискриминация приводит на рынок достаточное число новых потребителей, благосостояние потребителей может повыситься до точки, в которой и производители, и потребители находятся в лучшем положении.

Ценовая дискриминация второго рода

На некоторых рынках, когда покупатель приобретает большое количество товара за определенный период времени, его спрос снижается пропорционально количеству купленного товара. В качестве примера приведем воду, топливо для отопления и электричество. Потребители могут покупать по нескольку сотен киловатт-часов электроэнергии каждый месяц, но их готовность платить падает вместе с увеличением потребления. Первые 100 кВтч могут оцениваться потребителем высоко — они идут на работу холодильника и обеспечение минимального освещения. На дополнительных затратах энергии сэкономить легче, и при высоких расценках это может оказаться полезным. В такой ситуации фирма может ввести дискриминацию в соответствии с потребленным количеством энергии. Она называется **ценовой дискриминацией второго рода** (second-degree price discrimination) и заключается в назначении различных цен в зависимости от количества одного и того же товара или услуги.

Примером ценовой дискриминации второго рода могут служить скидки за приобретенный объем. Одна пленка Kodak стоит $5, в то время как контейнер с

Фирмы обычно не знают отправной цены каждого потребителя, но иногда эти отправные цены можно установить приблизительно. В данном случае назначены шесть разных цен. Фирма получает благодаря этому более высокую прибыль; часть потребителей также выигрывает. При единой цене P^*_4 покупателей не очень много. Потребители, которые теперь платят цену P_5 или P_6, получают некоторый излишек.

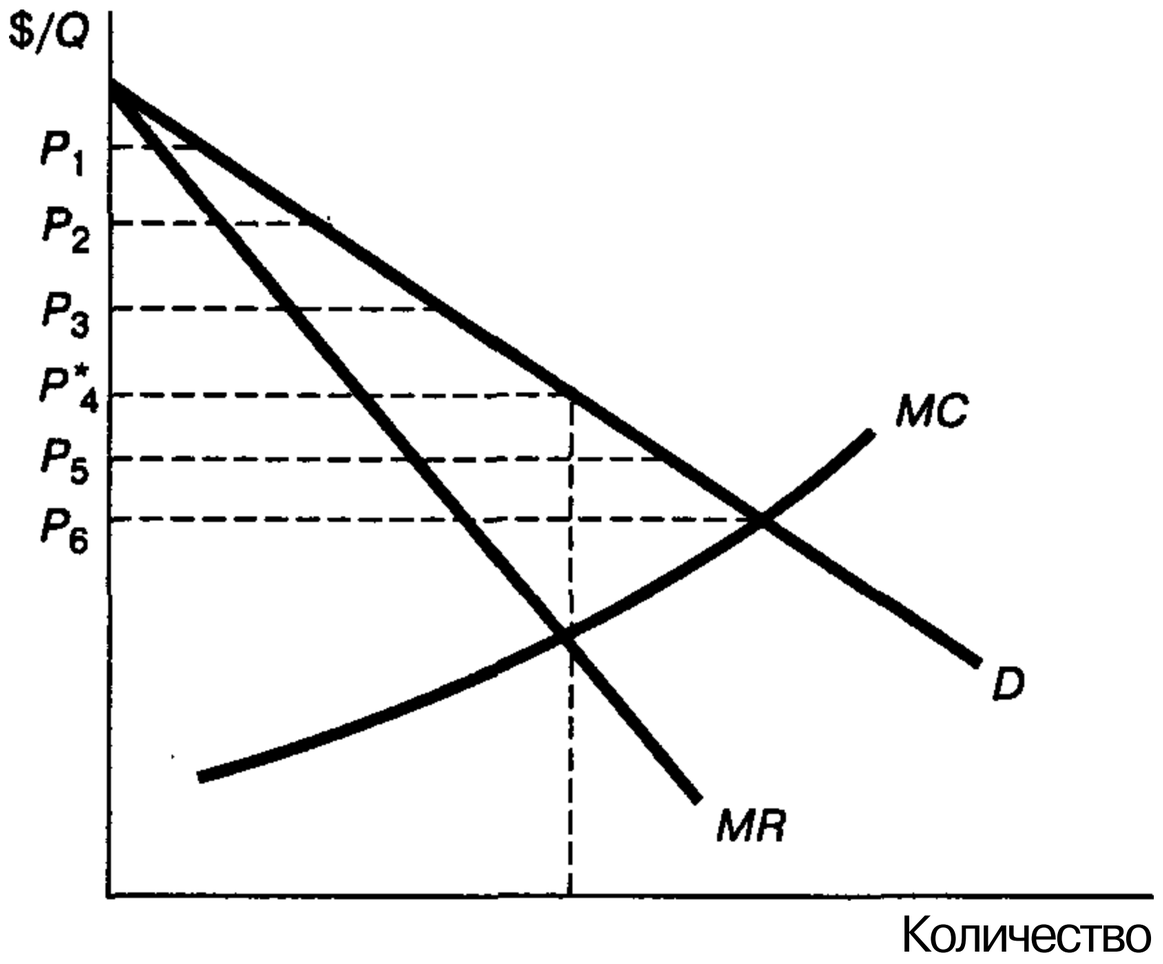


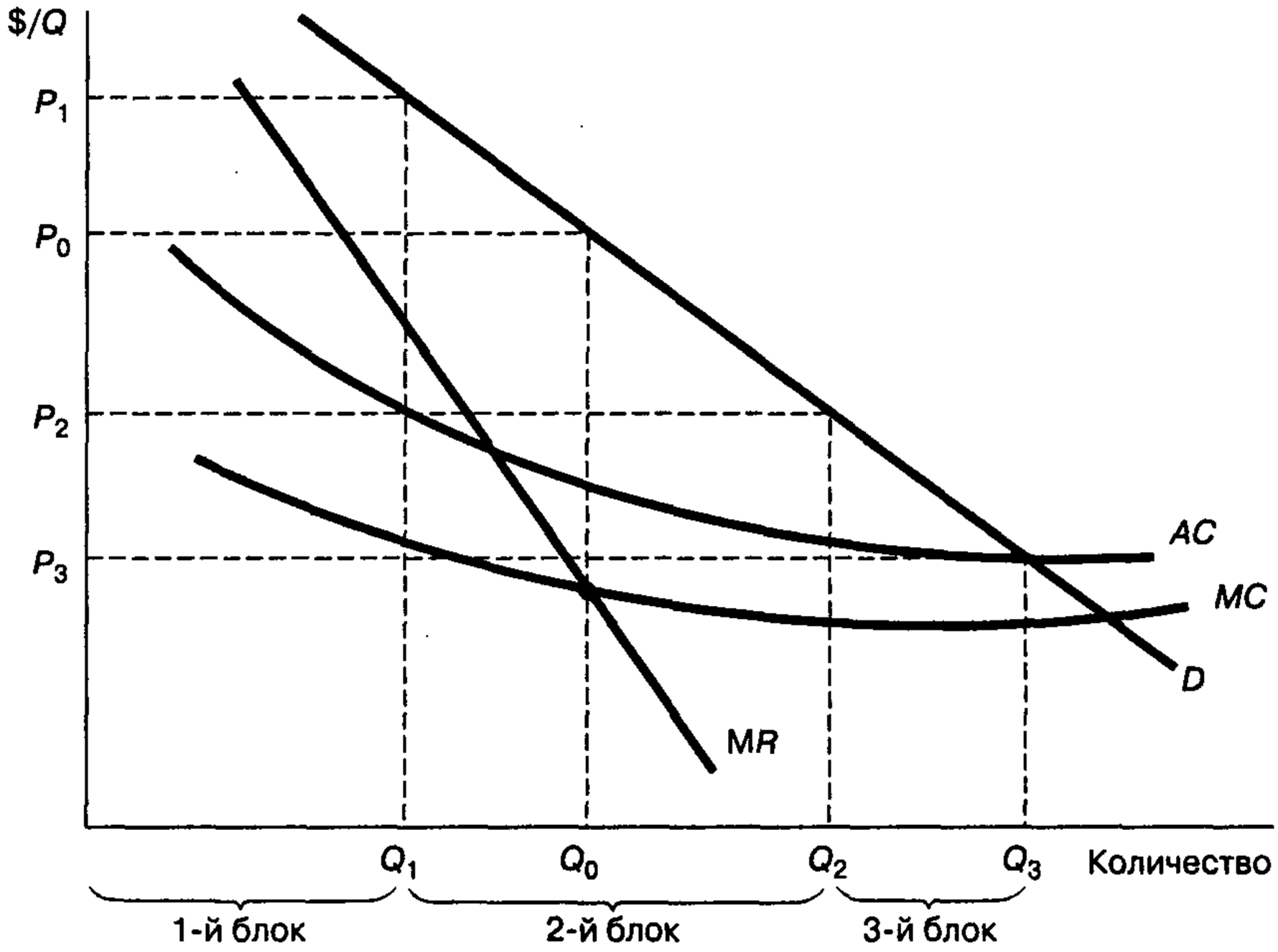
Рис. 11.3. Ценовая дискриминация первого рода на практике

четырьмя одинаковыми пленками обойдется в $14, т, е. средняя цена пленки снизится до $3,50. Другим примером ценовой дискриминации второго рода является *блочное ценообразование* у электроэнергетических компаний, коммунальных компаний по газоснабжению и муниципальных компаний по водоснабжению. При **блочном ценообразовании** (block pricing) устанавливаются различные цены для разных количеств, или пакетов, товара. Если экономия от масштаба снижает средние и предельные издержки, то государственные органы, контролирующие тарифы, могут поощрять пакетное ценообразование. Поскольку оно ведет к расширению объема производства и большей экономии от масштаба, такая политика может увеличить благосостояние потребителей, одновременно принося более высокую прибыль компании: хотя цены в целом снижаются, экономия от более низких удельных издержек все же позволяет компании увеличивать свои прибыли.

На рис. 11.4 показана ценовая дискриминация второго рода для фирмы с убывающими средними и предельными издержками. Если бы была назначена единая цена, она равнялась бы P_0, а объем производства составил бы Q_0. Вместо этого устанавливаются три разные цены в зависимости от количества купленного товара. Первый блок продаж имеет цену P_1, второй — P_2, а третий имеет цену P_3.

Ценовая дискриминация третьего рода

Известная компания, производящая алкогольные напитки, назначает цены на продукцию несколько необычным образом. Компания производит водку, которая разрекламирована как одна из наиболее мягких и приятных на вкус среди существующих. Эта водка называется «Three Star Golden Crown» (название изменено) и продается по $16 за бутылку. Однако часть этой водки компания разливает в бутылки с названием «Old Sloshbucket», которая продается уже по $8 за бутылку. Почему она так делает? Не проводит ли президент этой компании слишком много времени у чанов с продукцией?



Для разных количеств одного и того же товара, или «блоков», назначаются различные цены. В данном случае присутствуют три блока с соответствующими ценами P_1, P_2 и P_3. Также имеет место экономия от масштаба производства, и издержки производства, как средние, так и предельные, убывают. Ценовая дискриминация второго рода улучшает благосостояние потребителей благодаря увеличению объема производства и снижению издержек.

Рис. 11.4. Ценовая дискриминация второго рода

Возможно; но верно и то, что эта алкогольная компания практикует **ценовую дискриминацию третьего рода** (third-degree price discrimination), и делает она это потому, что подобная практика прибыльна для компании. Эта форма ценовой дискриминации делит потребителей на две или больше групп с отдельными кривыми спроса для каждой группы. Это распространенная форма ценовой дискриминации, что подтверждается многочисленными примерами: обычные и «особые» тарифы на авиабилеты; марки алкогольных напитков высокого класса и классом пониже; консервированная еда или замороженные овощи; скидки студентам и пожилым людям и т. д.

Создание потребительских групп. В каждом случае для того, чтобы разбить потребителей на определенные группы, используются некоторые особые характеристики. Например, за многие товары студенты и пожилые граждане в среднем согласны платить меньше, чем остальное население (поскольку их доходы ниже); принадлежность к такой группе можно легко установить через удостоверение колледжа или водительские права. Аналогичным образом, чтобы отделить отпускников от тех, кто ездит по делам бизнеса (чьи компании обычно готовы оплачивать билеты по более высоким тарифам), авиалинии могут установить ограничения на специальные билеты по низким ценам, такие как требования пред-

варительной покупки или задержки на субботнюю ночь. В случае с нашей компанией по производству алкоголя, как и в ситуации с первоклассными и менее престижными продуктами, сама торговая марка делит потребителей. Многие потребители готовы доплачивать за название торговой марки, хотя товар не столь престижной марки является идентичным или почти идентичным (и в действительности иногда выпускается той же самой компанией, которая производит первоклассный бренд).

Решение применить ценовую дискриминацию третьего рода принято; как же фирме назначить цену для каждой группы потребителей? Давайте обдумаем это в два приема.

1. Мы знаем, что независимо от количества выпускаемого товара общий объем производства необходимо поделить между группами потребителей таким образом, чтобы предельные доходы для каждой группы были равны между собой. В противном случае прибыль фирмы не будет максимальной. Например, если есть две группы потребителей, и предельный доход для первой группы MR_1 превышает предельный доход второй группы MR_2, то фирма может улучшить свою позицию за счет переключения объема выпуска со второй группы на первую. Сделать это несложно, снизив цены для первой группы и повысив для второй. Таким образом, вне зависимости от величины цен, они должны быть такими, чтобы предельные доходы для всех групп были равны.

2. Мы знаем, что *общий* объем производства должен быть таким, чтобы предельный доход каждой группы потребителей равнялся предельным издержкам производства. И снова, если дело обстоит иначе, у фирмы появляется возможность увеличить прибыль за счет повышения или снижения общего объема производства (и снижения или повышения цены товара для обеих групп). Например, предположим, что предельные доходы были одинаковыми для всех групп потребителей, но предельный доход превосходил предельные издержки на производство товара. Фирма в таком случае может увеличить прибыль за счет повышения общего объема своего выпуска, если снизит цены для обеих групп потребителей. Предельный доход от каждой группы потребителей в этом случае снизится (но при этом они останутся равными) и приблизится к предельным издержкам (которые возрастут вместе с увеличением общего объема производства).

Давайте посмотрим на проблему с точки зрения математики. Пусть P_1 будет ценой для первой группы потребителей, P_2 — ценой для второй группы, а $C(Q_7)$ ~ общими издержками производства объема $Q_7 = Q_1^+ Q_2$- В этом случае общая прибыль равняется

$$\pi = P_1 Q_1 + P_2 Q_2 - C(Q_T).$$

Фирма должна увеличивать свои продажи обеим группам потребителей, Q_1 и Q_2, до тех пор, пока дополнительная прибыль от последней проданной единицы не станет равной 0. Сначала мы приравняем нулю дополнительную прибыль от продажи первой группе потребителей:

$$\Delta\pi/\Delta Q = \Delta(P_1 Q_1)/\Delta Q_1 - (\Delta C/\Delta Q_1) = 0.$$

В данном случае A(P_1Q_1VAQ_1 — дополнительный доход от дополнительной единицы продаж первой группе потребителей (т. е. MR_1). Следующий член выражения,

$ДС/AQ_1$, — это дополнительные издержки на производство этой дополнительной единицы продукции, т. е. предельные издержки MC_x. Таким образом, мы имеем

$$MR_1 = MC.$$

Аналогично для второй группы потребителей мы получим

$$MR_2 = MC.$$

Объединив эти равенства, мы увидим, что цены и объем производства должны быть такими, чтобы

$$MR_1 = MR_2 = MC. \qquad (Н.1)$$

И вновь предельный доход должен быть одинаковым для всех групп потребителей и равняться предельным издержкам.

Определение относительных цен. Работу менеджеров можно облегчить, если ввести относительные цены, установленные для каждой группы потребителей и привязанные к эластичности спроса. Вспомним из п. 10.1, что мы можем выразить через эластичность спроса предельный доход:

$$MR = P(1 + 1/E_d).$$

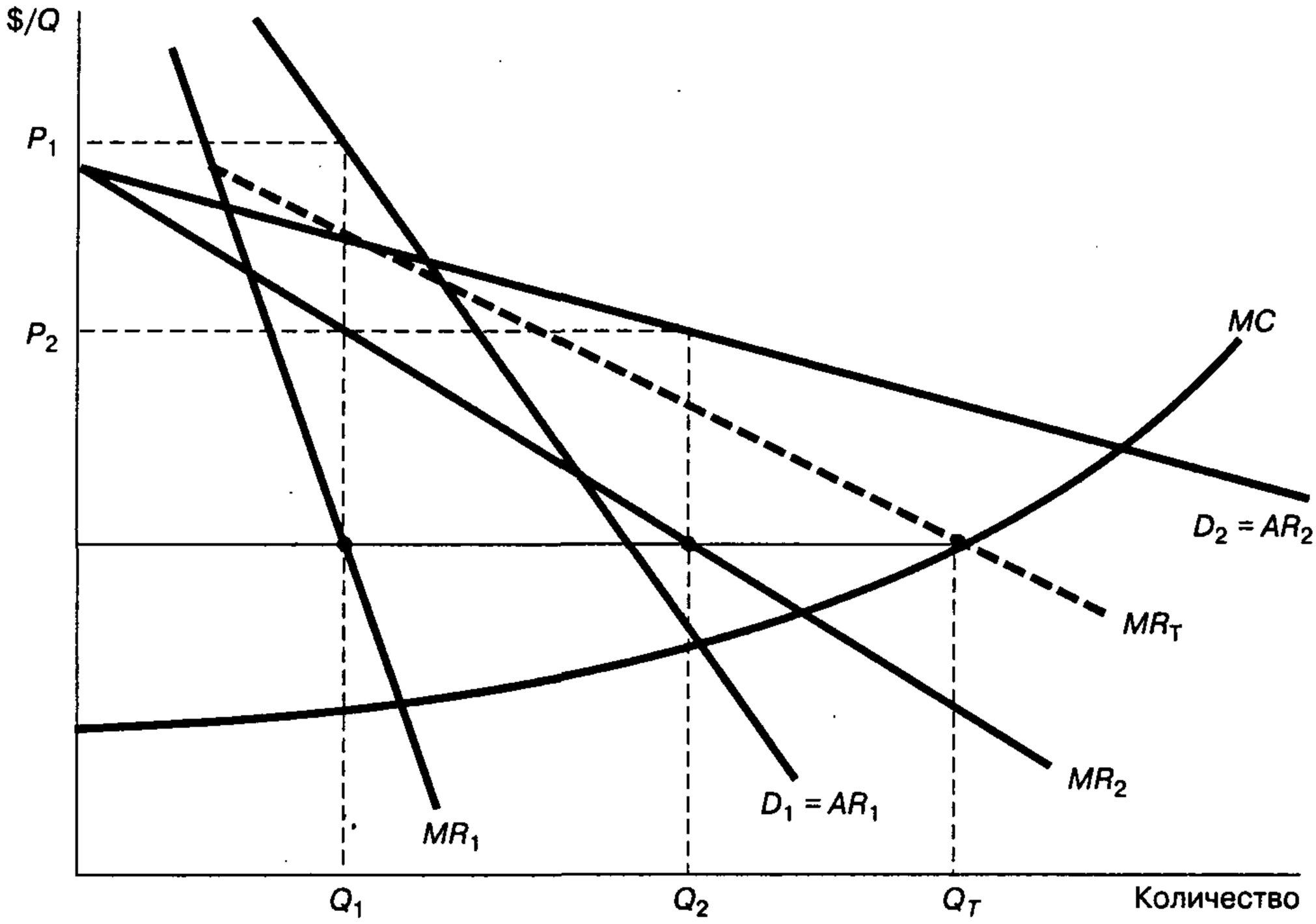
Таким образом, $MR_1 = P_1(1 + 1/E_d)$, а $MR_2 = P_2(1 + 1/E_d)$, где E_x и E_2 — эластичность спроса продаж фирмы на первом и втором рынках соответственно. Теперь, приравняв MR_x и MR_V как в уравнении (11.1), мы получим следующее соотношение, которое должно выполняться для цен:

$$P_1/P_2 = (1 + 1/E_2)/(1 + 1/E_1). \qquad \mathbf{(11.2)}$$

Как мы и ожидали, для потребителей с более низкой эластичностью спроса установится более высокая цена. Например, если эластичность спроса для потребителей в группе 1 составляет -2, а эластичность для потребителей из группы 2 равняется -4, мы получаем P_1/P_2 - (1 - 1/4)/(1 - 1/2) = (3/4)/(1/2) = 1,5. Другими словами, цена, назначаемая для первой группы потребителей, должна быть в 1,5 раза выше цены для второй группы.

Ценовую дискриминацию третьего рода иллюстрирует рис. 11.5. Отметим, что кривая спроса D_1, соответствующая первой группе потребителей, менее эластична, чем кривая спроса для второй группы; цена, назначенная первой группе покупателей, соответственно, выше. Общее количество произведенной продукции, $Q_T = Q_1 + Q_{2'}$, определяется с помощью горизонтального сложения кривых предельного дохода MR_x и MR_2, что дает пунктирную кривую MR_r и нахождения точки пересечения этой кривой с кривой предельных издержек. Так как MC должна равняться MR_x и MR_2, мы можем провести влево горизонтальную линию из точки пересечения, чтобы найти объемы Q_1 и Q_2.

Фирме не всегда стоит ориентироваться на несколько групп потребителей. В частности, если спрос со стороны одной из групп невелик, а предельные издержки резко возрастают, повышенные издержки от производства и продажи для этой группы могут перевесить рост дохода. На рис. 11.6 фирме было бы выгоднее установить



Потребители разделены на две группы с отдельными кривыми предложения для каждой из них. Оптимальные цены и количества таковы, что предельный доход обеих групп одинаков и равняется предельным издержкам. Для Группы 1 с кривой спроса D_1 установлена цена P_1, а для Группы 2 с более эластичной кривой спроса D_2 — более низкая цена P_2. Предельные издержки зависят от общего количества произведенной продукции Q_1. Заметим, что Q_1 и Q_2 выбираются так, чтобы $MR_1 = MR_2 = MC$.

Рис. 11.5. Ценовая дискриминация третьего рода

единую цену P^* в расчете на более многочисленную группу потребителей: дополнительные издержки обслуживания меньшего рынка превышают дополнительный доход, который мог бы с него поступить.

Пример 11.1

Тарифы на авиабилеты

Путешественники часто удивляются множеству тарифов на авиабилеты из Нью-Йорка до Лос-Анджелеса. Например, тариф первого класса недавно составлял свыше $3000, обычный (для служебного пользования) экономический тариф равнялся $1800, а билеты со специальной скидкой (часто требующие покупки билета за две недели вперед и/или субботней ночевки) можно приобрести всего за $400. Хотя обслуживание в первом классе далеко не такое, как в экономическом классе с минимальным набором услуг, это различие не так уж значительно, чтобы оправдать четырехкратную разницу в ценах. Почему же авиакомпании устанавливают такие тарифы на билеты?

Даже когда ценовая дискриминация третьего рода возможна, продавать обеим группам потребителей не всегда выгодно, если предельные издержки возрастают. В данном случае первая группа потребителей с кривой спроса D_n не согласна покупать товар по большей цене. Продавать им этот товар неприбыльно, так как цена окажется слишком низкой для того, чтобы компенсировать окончательное увеличение предельных издержек.

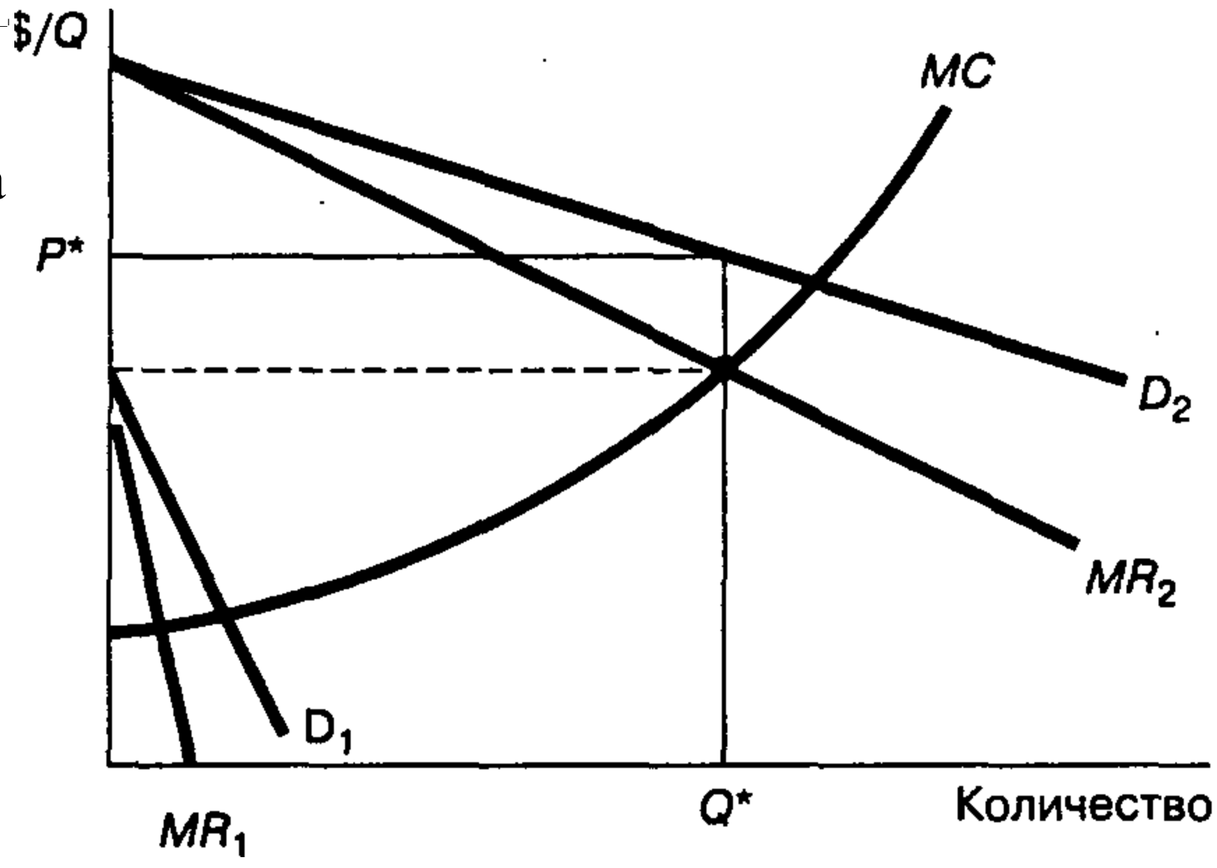


Рис. 11.6. Отсутствие продаж на небольшом рынке

Эти тарифы помогают увеличить прибыль с помощью ценовой дискриминации. Выигрыш от подобной дискриминации велик, так как различные типы потребителей с весьма разной эластичностью спроса покупают разные виды билетов. Таблица 11.1 показывает эластичности спроса по цене (и по доходу) для трех категорий сервиса внутри Соединенных Штатов: билетов первого класса, билетов для командировок и билетов со скидкой. (Билеты со скидкой часто имеют ограничения и могут компенсироваться лишь частично.)

Заметим, что спрос на билеты со скидкой обладает в два-три раза большей эластичностью, чем на билеты первого класса или служебные билеты. В чем причина такой разницы? В то время как билеты со скидкой обычно приобретают семьи и другие путешествующие для собственного удовольствия люди, билеты первого и экономического класса чаще всего покупают те, кто путешествует по делам бизнеса; у них нет выбора относительно даты и времени полета, поскольку их компании устанавливают расписание сами. Конечно, эти эластичности относятся к рыночному спросу, и при наличии нескольких авиакомпаний, борющихся за потребителя, эластичности спроса для каждой из них будут больше. Но относительные размеры эластичности по всем трем категориям обслуживания должны быть примерно одинаковыми. Когда эластичности спроса настолько различаются, нет ничего удивительного в том, что авиакомпании устанавливают такие разные тарифы для различных категорий обслуживания.

Дискриминация в ценах на авиабилеты в Соединенных Штатах чрезвычайно развита. Существует огромное количество тарифов, различающихся в зависимости от того, когда был куплен билет, включает ли полет остановку на выходные и от процента тарифа, который возмещается, если рейс отменен или проходит в другое время. (При этом на каждый рейс выделяется определенное количество мест каждой категории: оно рассчитывается исходя *аз* оценки общего спроса и состава пассажиров на каждом рейсе и может изменяться по мере приближения времени рейса или по другим причинам.) Задача авиакомпании заключается в том, чтобы провести как можно более точную дискриминацию среди пассажиров с различными отправными ценами. Как сказал один из руководителей этой отрасли: «Вы не захотите продавать парию билет за $69, если он согласен выложить за него $400». В то же самое время авиакомпания скорее продаст место в самолете за $69, чем оставит его пустым.

Таблица 11.1
Эластичности спроса на авиапутешествия

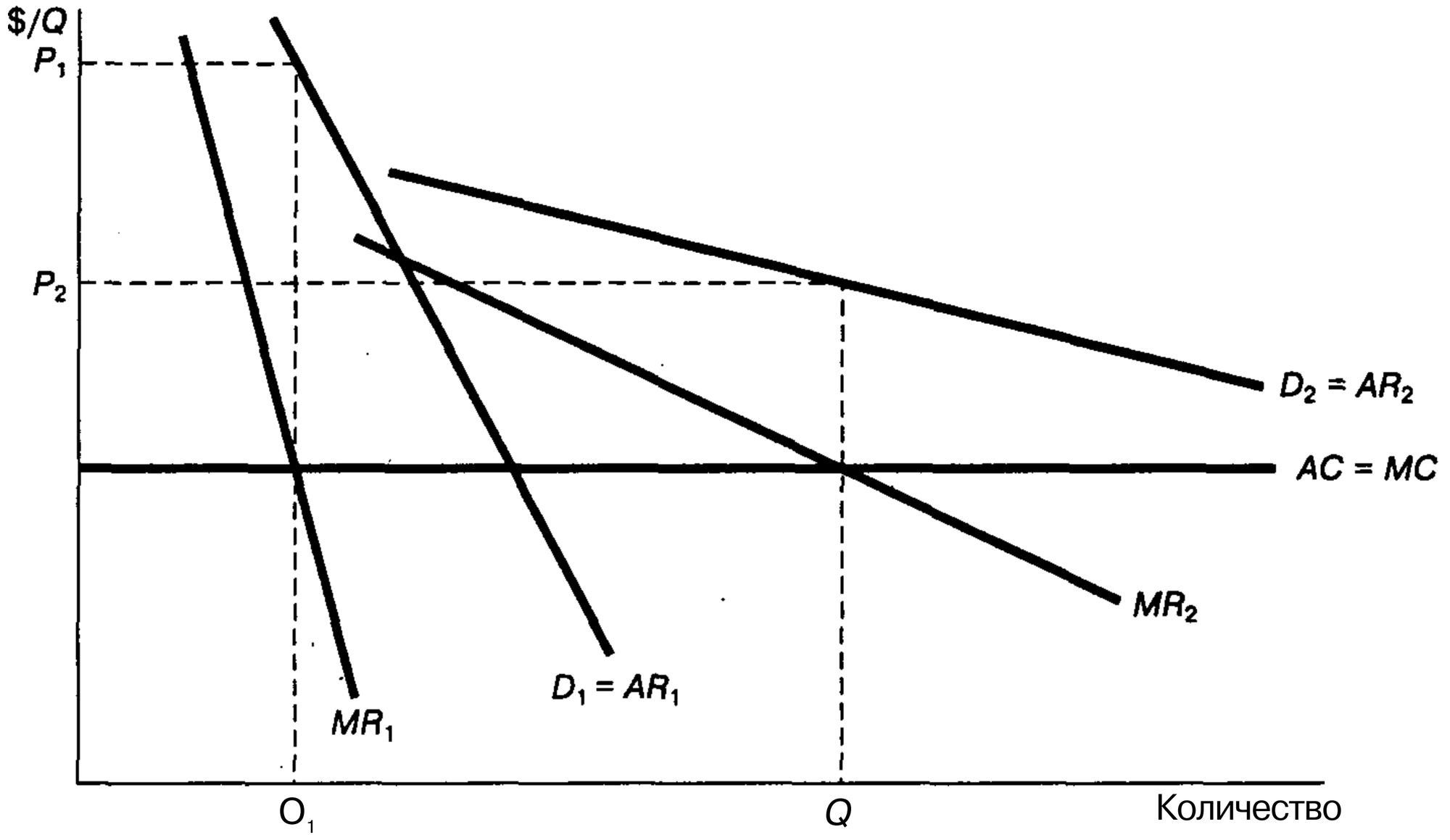
	ТАРИФНАЯ КАТЕГОРИЯ		
Эластичность	**Первый класс**	**Экономический класс**	**Билеты со скидкой**
Цена	**-0,3**	**-0,4**	**-0,9**
Доход	**1,2**	**1,2**	**1,8**

11.3. Ценовая дискриминация во времени и ценообразование в период пикового спроса

Важными и широко применяемыми на практике являются еще две тесно связанные формы ценовой дискриминации. Первая из них — это **ценовая дискриминация во времени** (intertemporal price discrimination): выделение потребителей с разными функциями спроса в отдельные группы за счет установления различных цен в разные моменты времени. Вторая — это **ценообразование в период пикового спроса** (peak-load pricing): назначение более высоких цен в пиковые периоды, когда ограничения производственных возможностей приводят к высоким предельным издержкам. Для обеих стратегий характерно установление разных цен в разное время, но причины этого в каждом случае различны. Мы рассмотрим оба случая по очереди.

Ценовая дискриминация во времени

Задача ценовой дискриминации во времени состоит в том, чтобы разделить потребителей на группы с высоким и низким спросом за счет назначения сначала высокой цены, которая впоследствии снижается. Чтобы понять действие этой стратегии, представьте, какую цену компания по производству электроники могла бы установить на новое, созданное на основе передовых технологий оборудование: например, видеозаписывающие устройства на протяжении 1970-х гг., плейеры для компакт-дисков в начале 1980-х гг., а в последнее время — системы DVD. На рис. 11.7 D_1 — это кривая спроса (неэластичная) для небольшой группы потребителей, которые высоко оценивают товар и не хотят ждать, чтобы купить его (например, фанаты стерео, которые высоко ценят высококачественный звук и стремятся получить самое современное оборудование). D_2 — это кривая спроса для более обширной группы потребителей, которые согласны забыть о товаре, если его цена слишком высока. В этом случае стратегия должна быть такой, чтобы первоначально выпустить товар в продажу по высокой цене P_1; покупателями его в основном станут потребители с кривой спроса D_1. Позднее, после того как первая группа потребителей купит товар, цена снизится до уровня P_2, и начнутся продажи в более обширной группе потребителей на кривой спроса ^.(Разумеется, цены на новые товары из области электроники со временем снижаются отчасти потому, что производители начинают получать экономию от масштабов производства и двигаются по кривой обучения.)



Потребители делятся на группы при помощи назначения разных цен в разные периоды времени. Первоначально цена высока. Фирма изымает излишек у потребителей с высоким уровнем спроса на товар, которые хотят купить его немедленно. Позднее цена снижается, чтобы привлечь массового покупателя.

Рис. 11.7. Ценовая дискриминация во времени

Есть и другие примеры ценовой дискриминации во времени. Так, билеты на премьеру кинофильма гораздо дороже, чем через год после нее. Или прием, которым пользуются практически все издатели: выпустить в продажу книгу в жестком переплете по высокой цене, а затем, спустя некоторое время, начать продажу этой же книги в мягкой обложке по гораздо более низкой цене. Многие считают, что цена на издания в мягкой обложке ниже из-за меньших издержек производства, но это не совсем так. Если книга уже отредактирована и набрана, предельные издержки печати дополнительной копии вне зависимости от вида обложки достаточно низки, примерно $1. Книга в мягкой обложке продается так дешево не потому, что ее печать меньше стоит, а потЬму что покупатели, демонстрирующие высокий спрос, уже приобрели книгу, изданную в жестком переплете. Для остальных потребителей — покупателей мягкого варианта — в целом характерен более эластичный спрос.

Ценообразование в периоды пикового спроса

Пиковое ценообразование тоже основано на установлении различных цен в разные моменты времени. Однако его задача заключается не в том, чтобы захватить излишек потребителя, а скорее в том, чтобы повысить экономическую эффективность, назначив для потребителей цены, близкие к предельным издержкам производства.

Спрос на некоторые товары и услуги достигает своего пика в определенные моменты: для дорог и туннелей это часы «пик», для электрических компаний —

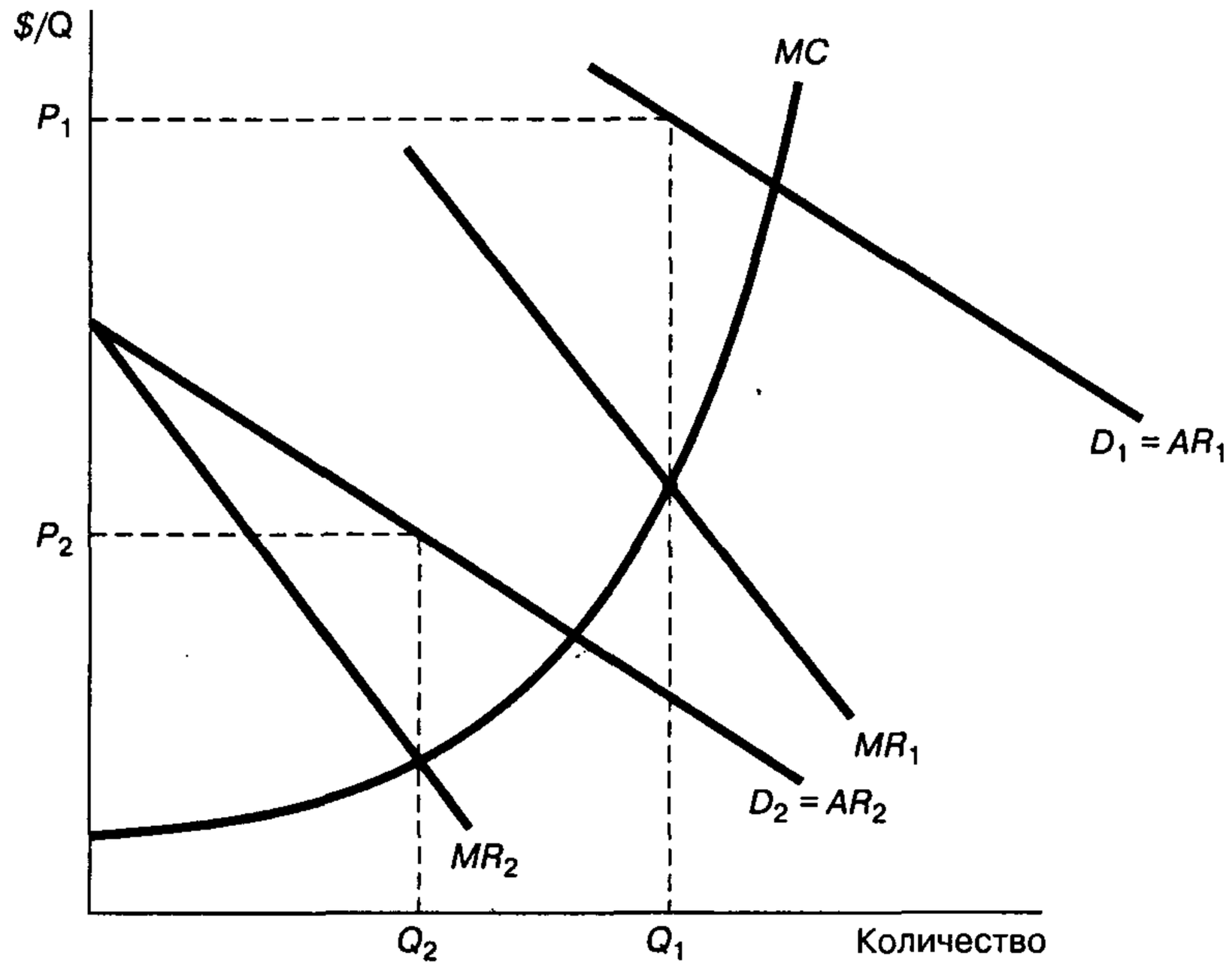
последние дни лета, а для лыжных курортов и парков развлечений — выходные. Предельные издержки в это время также высоки из-за существования ограничений по производственным мощностям. Вот почему цены в такие пиковые периоды должны быть выше.

Это отражено на рис. 11.8, где D_1 — это кривая спроса для пикового периода, а D_2 — кривая спроса для периодов времени, когда спрос не носит пикового характера. Предельный доход фирмы равен предельным издержкам для каждого периода благодаря более высокой цене P_1 для пикового периода и более низкой цене P_2 в отсутствие пикового спроса. Объемы продаж равны Q_1 и Q_2 соответственно. Эта стратегия позволяет фирме получить большую прибыль, чем при постоянной цене. Она более эффективна: сумма излишков производителя и потребителя больше, так как цены ближе к предельным издержкам.

При пиковом ценообразовании следует обратить особое внимание на выигрыш в эффективности. Если цены фирмы-монополиста (например, электроэнергетической компании) подлежат регулированию, регулирующий орган должен установить цены P_1 и P_2 в точках, где кривую предельных издержек пересекают кривые *спроса* D_1 и D_2, а не кривые предельного дохода. В этом случае выигрыш в эффективности полностью достанется потребителям.

Рис. 11.8. Пиковое ценообразование

Спрос на некоторые товары и услуги резко возрастает в определенные часы, дни или месяцы. Назначение более высокой цены P_1 во время пиковых периодов более прибыльно для фирмы, чем постоянная цена. Это более эффективно еще и потому, что предельные издержки во время пиковых периодов выше.



Отметим, что пиковое ценообразование отличается от ценовой дискриминации третьего рода. При ценовой дискриминации третьего рода предельный доход должен быть одинаковым для каждой группы потребителей и равняться предельным издержкам. Почему? Потому что издержки обслуживания разных групп взаимосвязаны. Например, если увеличить количество продаваемых со скидкой авиабилетов на данный рейс, это отразится на издержках продажи обычных билетов: предельные издержки быстро растут по мере заполнения самолета. Однако при пиковом ценообразовании (и в большинстве случаев ценовой дискриминации во времени) это не так. Продажа большего количества билетов на лыжный подъемник или в парк развлечений в будний день не слишком увеличит издержки продажи билетов в выходные. Аналогично продажа большего количества электричества вне периодов пиковых нагрузок почти не скажется на издержках продажи электричества в пиковый период. В результате цену и объем продаж для каждого периода можно определять отдельно, установив для каждого периода равенство предельных издержек и предельного дохода.

Еще один пример — кинотеатры, в которых на вечерние сеансы цена билетов выше, чем на дневные. Для большинства кинотеатров предельные издержки обслуживания посетителей в течение дня не связаны с вечерними предельными издержками. Владелец кинотеатра определяет оптимальную цену билета на вечерний сеанс независимо от дневной, используя оценки спроса для каждого периода параллельно с оценками предельных издержек.

Пример 11.2
Как установить цену на роман-бестселлер?

Возможность выпустить книгу в твердой или в мягкой обложке позволяет издателям проводить ценовую дискриминацию. Готовность потребителей платить за книги, как и за большинство других товаров, значительно различается. Например, некоторые покупатели стремятся купить новый бестселлер сразу же, как только он появится в продаже, даже если его цена составляет $25. Однако другие потребители готовы подождать год, пока книга не выйдет в мягкой обложке, чтобы купить ее за $10. Но как издатель решает, что $25 — это оптимальная цена на новую книгу в жестком переплете, а $10 — за издание в мягкой обложке? И сколько следует ждать перед тем, как выпустить книгу в мягкой обложке на рынок?

Ключевым моментом здесь является деление потребителей на две группы таким образом, чтобы все, кто готов заплатить высокую цену, сделали это, а версии в мягкой обложке дождались только те, кто не согласен покупать книгу за столь большую сумму. Это означает, что должен пройти не один месяц, прежде чем настанет время выпускать книгу с мягкой обложкой. Когда покупатели уверены, что уже через пару месяцев появится недорогое издание, у них практически отсутствует стимул покупать книгу в твердой обложке. (Мы не учитываем, что книги в хороших переплетах продолжают покупать и после выхода мягкого издания, поскольку такие книги более долговечны и лучше вписываются в интерьер.) С другой стороны, если издатель тянет слишком долго, интерес к книге может пропасть, и тогда рынок станет вялым. Поэтому издатели обычно выпускают версию в мягкой обложке через 12-18 месяцев.

А что же цена? Установить цену на издание в жестком переплете нелегко, поскольку, за исключением книг нескольких авторов, популярность которых не ослабевает уже долгие годы, у издателей мало данных для оценки спроса на книгу, которая

вот-вот выйдет в свет. Зачастую они судят исключительно по результатам прошлых продаж сходных книг. Но для каждой категории книг доступны в основном обобщенные данные. Большинство новых романов, таким образом, реализуется по схожим ценам. Однако ясно, что покупатели, которые готовы ждать издания в мягкой обложке, обладают гораздо более эластичным спросом, чем страстные библиофилы. Неудивительно, что мягкие издания продаются гораздо дешевле, чем книги в твердых обложках.

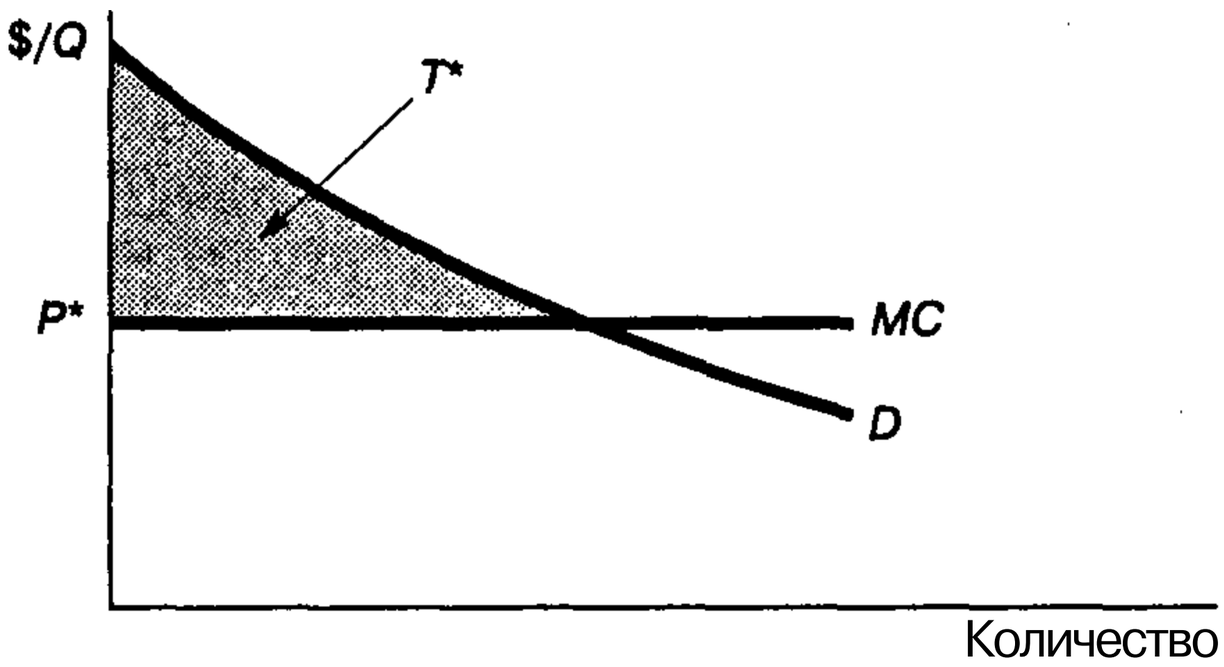
11.4. Составной тариф

Составной тариф (two-part tariff) является еще одной разновидностью ценовой дискриминации. Этот способ извлечения излишка потребителя заключается в том, чтобы заставить потребителя внести предоплату за право купить товар. Затем потребители платят дополнительно за каждую единицу товара, которую они желают получить. Классическим примером этого явления служит парк развлечений. Вы платите входной взнос, чтобы попасть туда, а потом — определенную сумму за каждую поездку или аттракцион. Владелец парка должен принять решение, брать ли высокую плату за вход и низкую — за поездки, или, напротив, пускать людей в парк бесплатно, но установить высокие цены на поездки и аттракционы.

Составной тариф встречается нам сплошь и рядом: теннисные и гольф-клубы (вы вносите годовые членские взносы плюс взносы за каждое использование корта или лужайки для гольфа); аренда крупных универсальных компьютеров (небольшой ежемесячный платеж плюс оплата каждой единицы использованного рабочего времени); телефонные услуги (ежемесячные абонентские взносы плюс плата за каждый отдельный звонок). Подобная стратегия также используется при торговле камерами «Polaroid» (вы платите за камеру, позволяющую вам продуктивно использовать пленку, которую вы покупаете целыми упаковками) или безопасными лезвиями для бритья (вы платите за бритвенный станок, позволяющий вам потреблять лезвия, которые подходят только к фирменным бритвам).

Задача фирмы заключается в том, чтобы установить *входной взнос (entry fee),* который мы обозначаем буквой T_1 и *взнос за пользование (usage fee),* который мы обозначаем P. Если допустить, что фирма обладает определенной рыночной властью, следует ли ей назначать высокий входной взнос и низкий взнос за пользование? Или, может быть, лучше поступить наоборот? Чтобы найти ответ, нам необходимо понять основные принципы, связанные с составным тарифом.

Единственный потребитель. Давайте начнем с несколько .надуманного, но простого случая. Предположим, что на рынке присутствует только один потребитель (или много потребителей с идентичными кривыми спроса). Также допустим, что фирме известна кривая спроса потребителя. Теперь вспомним, что фирма хочет захватить как можно большую долю излишка потребителя. В этом случае решение очевидно: установить плату за пользование P_1 равную предельным издержкам, и входной взнос T_1 равный общему излишку потребителя для каждого отдельного потребителя. Таким образом, как показано на рис. 11.9, потребитель платит T^* (или немного меньше), чтобы воспользоваться товаром, и P^* - MC за каждую потребленную единицу товара. При плате, организованной подобным образом, фирма получит в виде прибыли *весь* излишек потребителя.



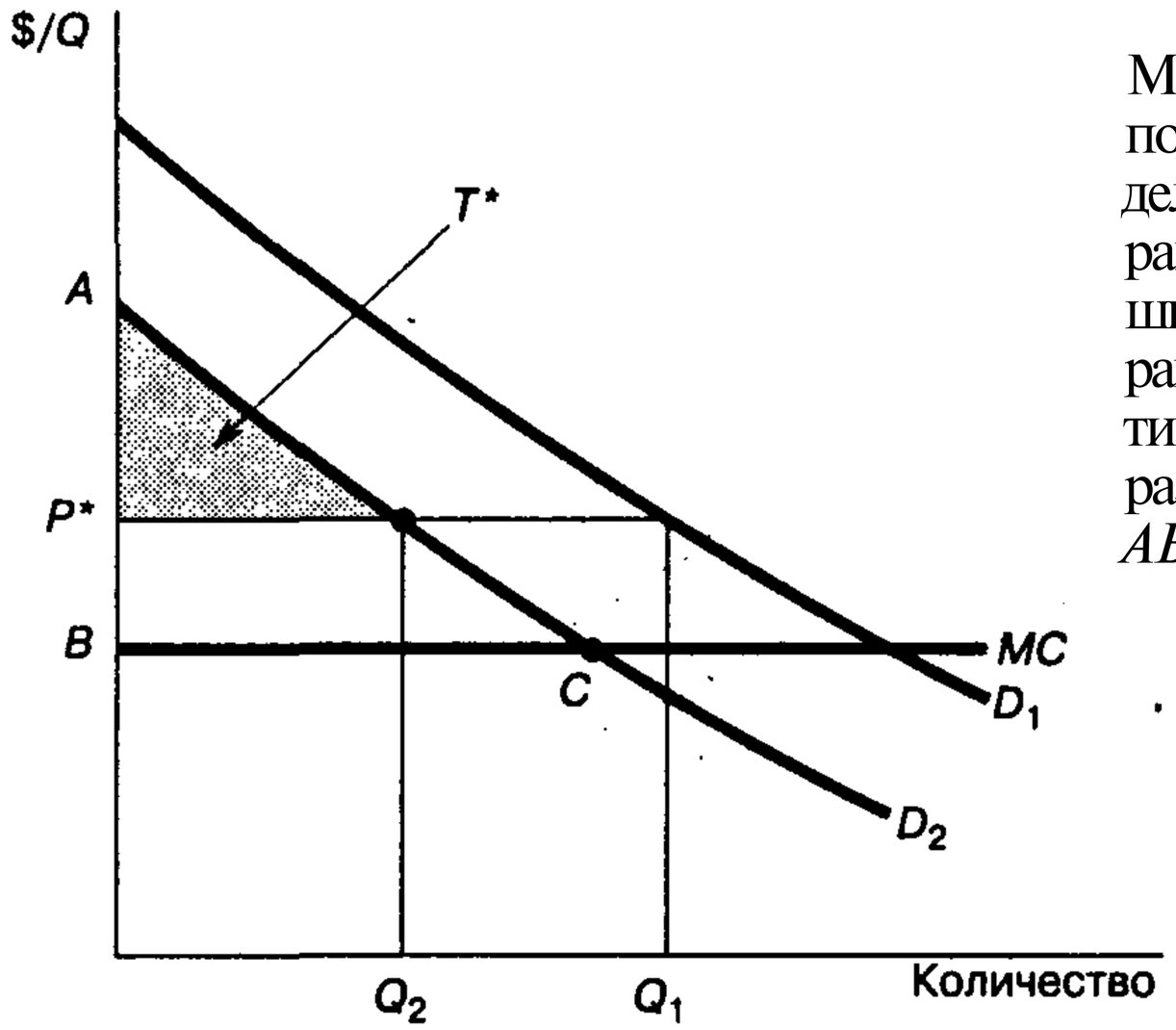
Потребитель имеет кривую спроса *D*. Фирма максимизирует прибыль, назначая взнос за пользование *P* на уровне предельных издержек и входной взнос Г, равный всему излишку потребителя.

Рис. 11.9. Составной тариф в случае с единственным покупателем

Два потребителя. Теперь предположим, что потребителей двое (или две группы идентичных потребителей). Однако фирма может назначить только *один* входной взнос и один взнос за пользование. Взнос за пользование, равный предельным издержкам, больше ее не устраивает. Ведь в этом случае входной взнос оказался бы не больше потребительского излишка того потребителя, чей спрос меньше (иначе она потеряла бы этого потребителя), что не принесло бы фирме максимальной прибыли. Вместо этого фирме следует назначить взнос за пользование *выше* предельных издержек, а затем назначить входной взнос на уровне остающегося у потребителя с меньшим спросом излишка.

Рисунок 11.10 иллюстрирует этот случай. При оптимальном взносе за пользование *P** выше, чем *MC,* прибыль фирмы равняется $27^* + (P^* - MC)(Q_1 + Q_2)$. (Оба потребителя платят по *T*.)* Вы можете убедиться, что эта прибыль более чем в два раза превышает площадь треугольника ЛВС, т. е. излишек потребителя с меньшим спросом, при котором $P = MC$. Чтобы определить точные значения Р* и Г*, фирме требуется знать (в дополнение к ее предельным издержкам) кривые спроса D_1 и D_2. Затем следует записать ее прибыль как функцию от *P* и Г и выбрать такую пару цен, которая максимизирует эту функцию.

Множество потребителей. Однако большинство фирм сталкивается с огромным количеством потребителей, кривые спроса которых различны. К сожалению, простой формулы для расчета оптимального составного тарифа в подобной ситуации не существует, и наилучшие значения цен находятся обычно методом проб и ошибок. Но всегда существует компромисс: более низкая плата за вход означает большее количество посетителей, а значит, и большую прибыль от продажи им товара. Однако, поскольку величина входного взноса уменьшается, а количество входящих увеличивается, прибыль, получаемая за счет вступительного взноса, будет падать. Следовательно, проблема заключается в том, чтобы подобрать входной взнос, при котором количество посетителей было бы оптимальным, т. е. найти величину, которая позволяет добиться максимальной прибыли, В принципе, мы можем добиться этого, начав с цены продажи *P* за единицу товара и найдя для нее оптимальный входной взнос Г, а затем оценив полученную прибыль. Затем цену *P* можно изменить, рассчитать для нее входной взнос и соответствующий им новый уровень прибыли. Действуя по этой схеме, мы, возможно, выведем оптимальный составной тариф.



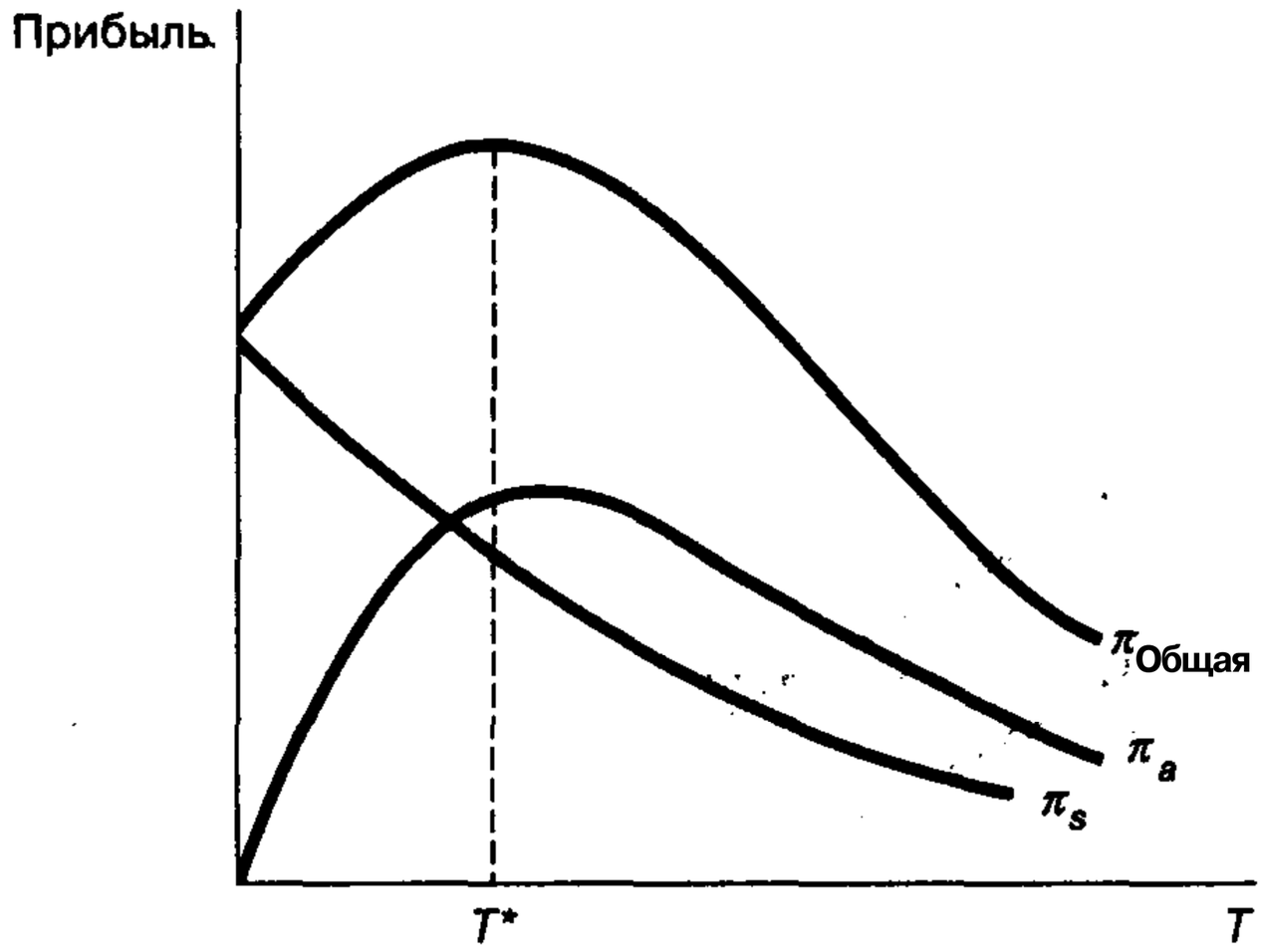
Максимизирующий прибыль взнос за пользование *P** должен превышать предельные издержки. Входной взнос T* равняется излишку потребителя с меньшим доходом. Окончательная прибыль равна 2P + *(P** - *MC)(*Q_1 + Q_2). Заметим, что эта прибыль более чем в два раза превышает площадь треугольника *ABC*.

Рис. 11.10. Составной тариф в случае с двумя потребителями

На рис. 11.11 этот принцип изображен графически. Прибыль фирмы я делится на две составляющие, каждая из которых показана на графике как функция от входного взноса Т при фиксированной продажной цене *P.* Первый компонент n_a — это прибыль от входного взноса, которая равняется доходу *n(T) T*$_y$ где *n(T)* — это количество посетителей. (Заметим, что высокое значение Г подразумевает небольшое *n.)* Первоначально, когда Гблизко к 0, доход и(Г)!Г растет. Однако рано или поздно возросшая величина Гсделает *n* таким маленьким, что *nT(T)* начнет падать. Вторая составляющая 7i$_s$ — это прибыль от продажи самого товара по цене Р, и она равняется *(P - MC)Q,* где *Q* — это количество товара, который приобретают приходящие клинты. *Q* будет тем больше, чем больше число посетителей я. Таким образом, я тоже падает с ростом значения Г, так как при более высоком значении Г уменьшается я.

Начиная со значения P_y мы начинаем искать оптимальное (приводящее к максимуму прибыли) значение 7*. Затем мы меняем P_1 находим новое *T** и определяем, будет ли теперь прибыль больше или меньше. Эту процедуру следует повторять до тех пор, пока не будет достигнута максимальная прибыль.

Очевидно, что для определения оптимального составного тарифа требуется больше данных, чем для определения единой цены. Информации о предельных издержках и совокупной кривой спроса недостаточно. В большинстве случаев определить кривую спроса для каждого потребителя невозможно, но хочется хотя бы узнать, насколько различается уровень спроса отдельных потребителей. Если спрос потребителей на товар фирмы сравнительно невысок, разумно было бы назначить цену *P* близкой к предельным издержкам, а входной взнос Гсделать большим. Такая ситуация идеальна с точки зрения фирмы, поскольку при этом будет захвачена большая часть излишка потребителя. С другой стороны, если потребители демонстрируют разный спрос на ваш продукт, возможно, было бы лучше установить цену *P* на уровне заметно выше предельных издержек и взимать более



Общая прибыль тс — это сумма прибыли, состоящая из входного взноса n_a и прибыли от продаж я. И п. и я зависят от T_1 входного взноса. Следовательно,

$$P = \pi_a + \pi_s = n(T)T + (P - MC)Q(n),$$

где n — это количество входящих, которое зависит от входного взноса Г, а Q — уровень продаж, который тем больше, чем больше n. Здесь T^* — это максимизирующий прибыль входной взнос Г* при данном значении P. Чтобы рассчитать оптимальные значения P и T_1 можно начать со значения P_1 найти оптимальную величину T, а затем оценить полученную прибыль. Затем величина P изменяется, и мы находим соответствующее ей значение T вместе с новым уровнем прибыли.

Рис. 11.11. Составной тариф в случае большого количества потребителей

низкий входной взнос T. Однако в этом случае составной тариф гораздо менее эффективен как средство изъятия излишка потребителя; того же результата можно добиться, установив и единую цену.

В *Disneyland в* Калифорнии и в *Disney world* во Флориде входная плата высока, но за сами прогулки по парку не взимается ничего. Такая политика имеет смысл, потому что спрос потребителей на отдых в *Disneyland* примерно одинаков. Большинство людей, посещающих эти парки, планируют свои дневные бюджеты (включая расходы на питание и напитки), которые для большинства потребителей различаются не очень сильно.

Фирмы постоянно ищут новые стратегии ценообразования, и некоторые из них изобрели и ввели составной тариф с «вывертом» — входной взнос Г дает право на определенное количество бесплатных единиц товара. Например, если вы покупаете бритву «Gillette», обычно в упаковке присутствует несколько лезвий. А месячные взносы за аренду универсальных компьютеров обычно предусматривают некоторое время бесплатной работы, прежде чем начнется отсчет оплачиваемого времени пользования. Этот ход позволяет фирме установить более высокий входной взнос Г, сохранив большую часть мелких потребителей. Поскольку мелкие клиенты не в состоянии платить значительные суммы за пользование в рамках этой схемы, высокий входной взнос также будет изымать их потребительский излишек, не вытесняя их при этом с рынка, и одновременно захватывать большую часть излишка крупных потребителей.

Пример 11.3
Ценообразование при пользовании сотовыми телефонами

Цены на большинство телефонных услуг устанавливаются с помощью составного тарифа: ежемесячные платежи за возможность пользования, которые могут давать право на несколько минут бесплатного разговора, и поминутная плата за каждый разговор сверх того. Эта практика распространяется и на услуги сотовой телефонной связи, объем которых интенсивно возрастал на протяжении 1990-х гг. как в Соединенных Штатах, так и по всему миру. В случае с сотовой телефонной связью поставщики этой услуги (операторы) превращают составной тариф в произведение искусства.

На большей части территории США у потребителей есть возможность выбора между двумя и более операторами, которые предлагают сервис на территории региона. Например, в районе Бостона потребители могут выбирать между *Bell Atlantic* и *Cellular One*. Радиус зоны обслуживания колеблется от 50 до 100 миль. Если потребитель[1] звонит за пределы зоны, звонок передается другому оператору, а потребитель платит за так называемый «роуминг». Кроме того, клиент может предпочесть телефонные услуги национального оператора сотовой связи, такой как *AT&T* или *Sprint*. Для этих операторов зона обслуживания распространяется на большую часть США, так что если они и берут плату за роумииг, то очень незначительную.

Следовательно, большинству потребителей приходится выбирать, по меньшей мере, из числа четырех операторов. Операторы борются друг с другом за клиентов, но каждый из них обладает определенной рыночной властью. Эта рыночная власть возникает отчасти из-за олигополистического подхода к ценообразованию и решениям об объеме производства (подробнее мы их объясним в главах 12 и 13). Также рыночная власть образуется благодаря тому, что потребители сталкиваются с издержками переключения: согласившись на один из планов сотовой связи, они обычно должны выполнять свои обязательства но нему на протяжении, по крайней мере, года.

Так как операторы обладают рыночной властью, им приходится тщательно продумывать свои стратегии ценообразования, направленные на максимизацию прибыли. Составные тарифы представляют собой идеальное средство для изъятия излишка потребителя и превращения его в прибыль операторов.

Таблица 11.2 показывает сотовые тарифные планы (на 1999 г.) для услуг цифровой связи, предлагаемые двумя операторами. Первый, *Bell Atlantic,* предлагает услуги местной связи в районе Бостона. Второй, *A T& T,* является национальным оператором.

Заметим, что каждый оператор предлагает несколько разных планов. Самый дешевый план *Bell Atlantic* предусматривает ежемесячную плату за доступ к сети всего в $19,99; этот взнос дает право на 20 минут бесплатного разговора, а при разговоре сверх этого тариф в 35 центов за минуту. Что касается других планов этой компании, то ежемесячные взносы в них выше, но зато и количество бесплатных минут больше, а поминутные расценки ниже. Самый дорогой план за месячную плату в $199,99 предоставляет 2500 бесплатных минут, а дополнительное время обходится в 15 центов за минуту. *AT&T* точно так же предлагает несколько разных планов, хотя разница в ценах между ними не так велика, как в случае с *Bell Atlantic*.

Почему операторы сотовой связи изобретают такие разные планы платежей? Почему бы им просто не ввести единый составной тариф с месячным взносом и поминутной оплатой разговоров? Предлагая потребителям разные планы, эти компании объединяют ценовую дискриминацию третьего рода с составным тарифом. Планы составляются таким образом, чтобы разбить потребителей на группы в соответствии с выбранными ими планами. Затем к каждой группе применяется составной тариф.

Чтобы посмотреть, как эта схема действует, рассмотрим некоторые планы компании *Bell Atlantic*. Самый дешевый план, DC20, наилучшим образом подходит для тех, кто пользуется сотовым телефоном от случая к случаю и хочет платить за обслуживание как можно меньше. Наиболее дорогостоящий план, DC2500, лучше всего подходит активным пользователям сотовой связи, например, торговым агентам, которые делают звонки из машины на протяжении всего дня и хотят минимизировать издержки на минуту разговора. Остальные планы лучше подходят для потребителей со средними потребностями.

Клиенты выбирают план, который наилучшим образом отвечает их нуждам. Таким образом, они сами распределяются в группы, и потребители каждой из них будут относительно однородны с точки зрения спроса на услуги сотовой связи. Помните, что составной тариф лучше всего работает, когда потребители имеют идентичный или очень похожий спрос на товар или услугу. (Вспомним рис. 11.9: у идентичных потребителей составной тариф позволяет изъять *весь* потребительский излишек.) Ситуация, когда потребители сами делят себя на группы, в этом отношении способствует наилучшему использованию составного тарифа.

Таблица 11.2

Тарифные планы на пользование сотовой связью (1999)

А. УСЛУГИ ЦИФРОВОЙ СВЯЗИ *BELL ATLANTIC*

План	Ежемесячный взнос за доступ	Бесплатные минуты	Дополнительные минуты
DC20	$19,99	20	$0,35
DC90	29,99	90	0,30
DC500	49,99	500 '	0,25
DC1000	89,99	1000	0,20
DC2000	149,99	2000	0,20
DC2500	199,99	2500	0,15
В. ТАРИФЫ НА ЦИФРОВУЮ СВЯЗЬ *AT&T*			
600	$89,99	600	$0,25
1000	119,99	1000	0,25
1400	149,99	1400	0,25

11.5. Ценообразование на товары в наборе

Возможно, вы видели фильм «Унесенные ветром», снятый в 1939 г. Это классическая картина, которая популярна сегодня практически так же, как и тогда. Кроме того, это наиболее доходный фильм всех времен: он принес $81,5 млн в ценах 1939 г. (или $947 млн в долларах 1997 г.), тогда как «Титаник» собрал только $601 млн (в ценах 1997 г.). Но мы почти уверены, что вам не довелось посмотреть картину под названием «Getting Gertie's Garter», фильм, который та же самая компания *(Loews)* выпустила в том же 1939 г. Точно так же мы можем с уверенностью сказать, что вы не знаете, каким необычным и инновационным для того времени образом были установлены цены на эти две картины.

Кинотеатры, в которых шли «Унесенные ветром», должны были приобрести для проката и фильм «Getting Gertie's Garter». (Кинотеатры платят кинокомпаниям или их дистрибьюторам ежедневные или ежемесячные комиссионные за фильмы, которые они у себя показывают.) Другими словами, эти два фильма были **в наборе** (bundled), т. е. продавались одним пакетом. Почему же кинокомпания действовала подобным образом?

Вы можете решить, что ответ очевиден: «Унесенные ветром» — это великий фильм, в то время как вторая картина оказалась неудачной, так что предложение двух картин в комплекте заставляло кинотеатры брать в прокат и вторую картину. Но этот ответ не имеет экономического смысла. Предположим, что отправная цена кинотеатра (максимальная цена, которую он заплатит) за «Унесенных ветром» составляет $12 000 в неделю, а отправная цена за второй фильм только $3000. Тогда максимум того, что кинотеатр заплатит за *оба* фильма, составляет $15 000, возьмет ли он картины по отдельности или в комплекте.

Связывание товаров имеет смысл, когда *потребители обладают гетерогенным (разнообразный) спросом,* и к фильму из-за этого не может быть применена ценовая дискриминация. В таких случаях различные кинотеатры обслуживают различные группы постоянных клиентов, и, следовательно, разные кинотеатры наверняка столкнутся с разным спросом на фильмы. Этот эффект может возникнуть, например, благодаря возрастным группам, которые в свою очередь обладают характерными предпочтениями в отношении фильмов.

Чтобы понять, как компания по производству фильмов может использовать эту разнородность в свою пользу, предположим, что есть два кинотеатра, и что их отправные цены на наши два фильма следующие:

	«УНЕСЕННЫЕ ВЕТРОМ»	«GETTING GERTIE'S GARTER»
Кинотеатр A	**$ 12 000**	**$3000**
Кинотеатр B	**$10 000**	**$4000**

Если продавать фильмы по отдельности, то максимальная цена, которую можно назначить за «Унесенных ветром», составит $10 000, так как более крупная сумма оттолкнет кинотеатр *B.* Аналогично максимальная цена, которую можно назначить за второй фильм, составит $3000. Назначение этих двух цен принесло бы по $13 000 от каждого кинотеатра, что вместе составляет $26 000. Но предположим, что товары представлены *в наборе.* Кинотеатр *A* оценивает пару фильмов в $15 000 ($12 000 + $3000), а кинотеатр *B* ценит пару в $14 000 ($10 000 + $4000). Следовательно, установив цену за два фильма для каждого кинотеатра в $14 000, мы получим $28 000. Очевидно, что, поместив два фильма в один пакет, мы добились более высокого дохода (на $2000 больше).

Относительные оценки

Почему продажа набора товаров более прибыльна, чем продажа фильмов по отдельности? Благодаря *относительным оценкам* этих двух фильмов, которые в нашем примере являются противоположными. Другими словами, хотя оба кинотеатра заплатили бы гораздо больше за «Унесенных ветром», чем за «Gertie», кинотеатр *A* заплатил бы за этот фильм больше, чем кинотеатр *B* ($12 000 про-

тив $10 000), в то время как кинотеатр *B* заплатил бы больше, чем Л, за второй фильм ($4000 против $3000). Говоря техническим языком, мы утверждаем, что эти два спроса имеют *отрицательную корреляцию,* — покупатели, готовые больше всего заплатить за «Унесенных ветром», согласны меньше всего заплатить за вторую картину. Чтобы понять, почему это так важно, предположим, что эти два варианта спроса имеют положительную корреляцию, т. е. кинотеатр *A* больше заплатил бы за *оба* этих фильма:

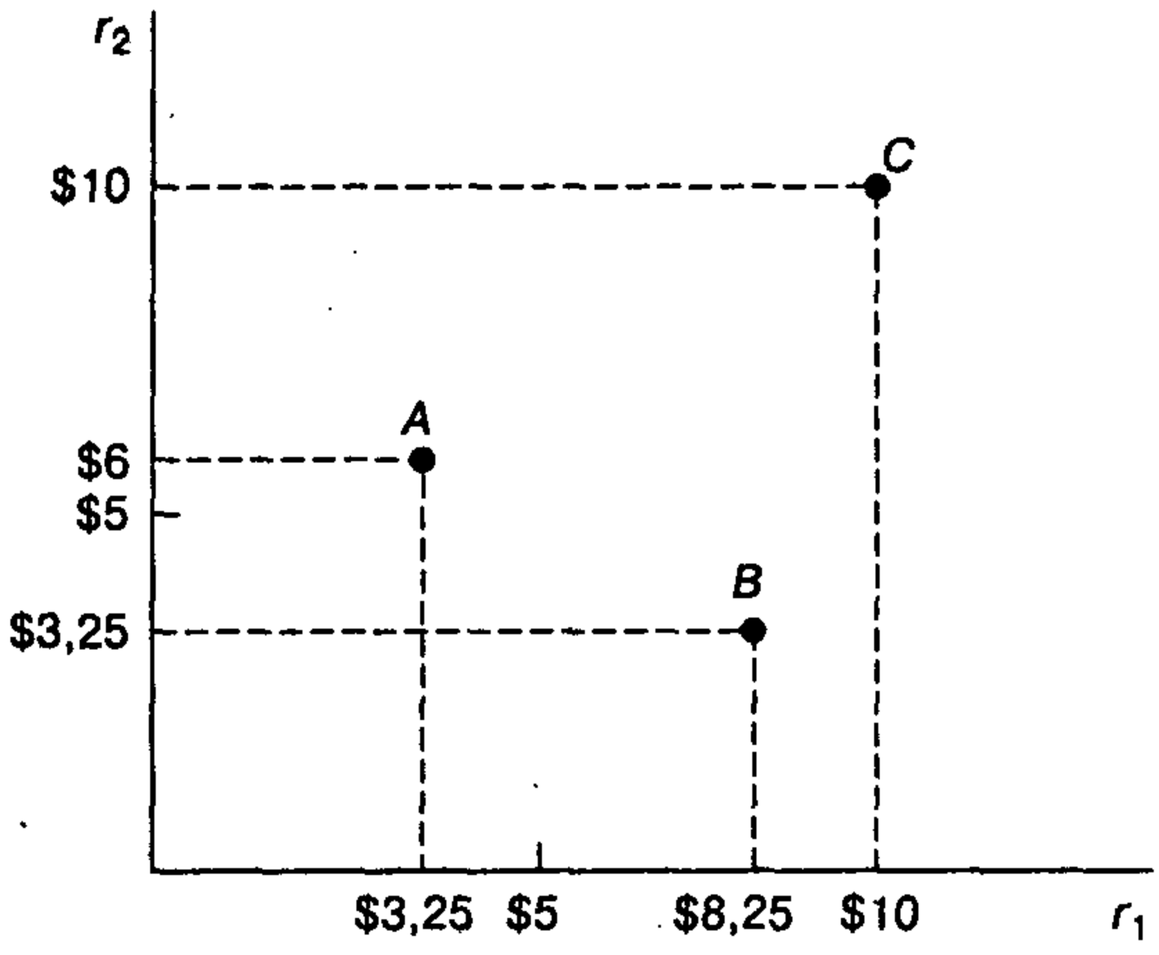
	«УНЕСЕННЫЕ ВЕТРОМ»	«GETTING GERTIE'S GARTER»
Кинотеатр A	**$12 000**	**$4000**
Кинотеатр B	**$10 000**	**$3000**

Максимум того, что кинотеатр *A* заплатил бы за пару фильмов, теперь составляет $16 000, однако максимум того, что заплатил бы кинотеатр B_7 — это только $13 000. Таким образом, если мы объединим эти два фильма в набор, максимальная цена, которую можно было бы назначить за пакет, окажется равной $13 000, а общий доход снизится до $26 000, т. е. до той же суммы, которую принесла бы продажа фильмов по отдельности.

Теперь предположим, что фирма продает два разных товара большому числу потребителей. Для анализа возможных преимуществ продажи товаров в пакете мы построим простой график, на котором предпочтения потребителей выразим через их отправные цены и потребительские решения в условиях установленных цен. На рис. 11.12 по горизонтальной оси г, откладывается отправная цена потребителя на Товар 1, а по вертикальной оси $г_2$ — отправная цена на Товар 2. На рисунке показаны отправные цены для трех потребителей. Потребитель Л согласен заплатить до $3,25 за Товар 1 и до $6 за Товар 2; потребитель *B* готов заплатить за Товар 1 до $8,25 и до $3,25 за Товар 2; потребитель С согласен платить до $10 за каждый из этих товаров. Подобным же образом можно изобразить отправные цены для любого количества потребителей.

Рис. 11.12. Отправные цены

Отправные цены на два товара г, и T_2 показаны для трех потребителей, обозначенных A_t *B* и *C*. Потребитель *A* готов заплатить до $3,25 за Товар 1 и до $6 за Товар 2.



Предположим, что существует множество потребителей и что товары продаются по отдельности по ценам P_1 и P_2 соответственно. Рисунок 11.13 демонстрирует, как потребителей можно разделить на группы. Для потребителей из зоны I, изображенной на графике, отправные цены выше цен, назначенных на каждый из товаров, так что они будут покупать оба. Для потребителей из зоны II отправные цены на Товар 2 выше, чем P_2, но их отправные цены для Товара 1 ниже P_1; они будут приобретать только Товар 2. Аналогично покупатели из зоны IV купят только Товар 1. Наконец, отправные цены потребителей из зоны III ниже, чем цены, установленные на оба товара; эти потребители не будут покупать ничего.

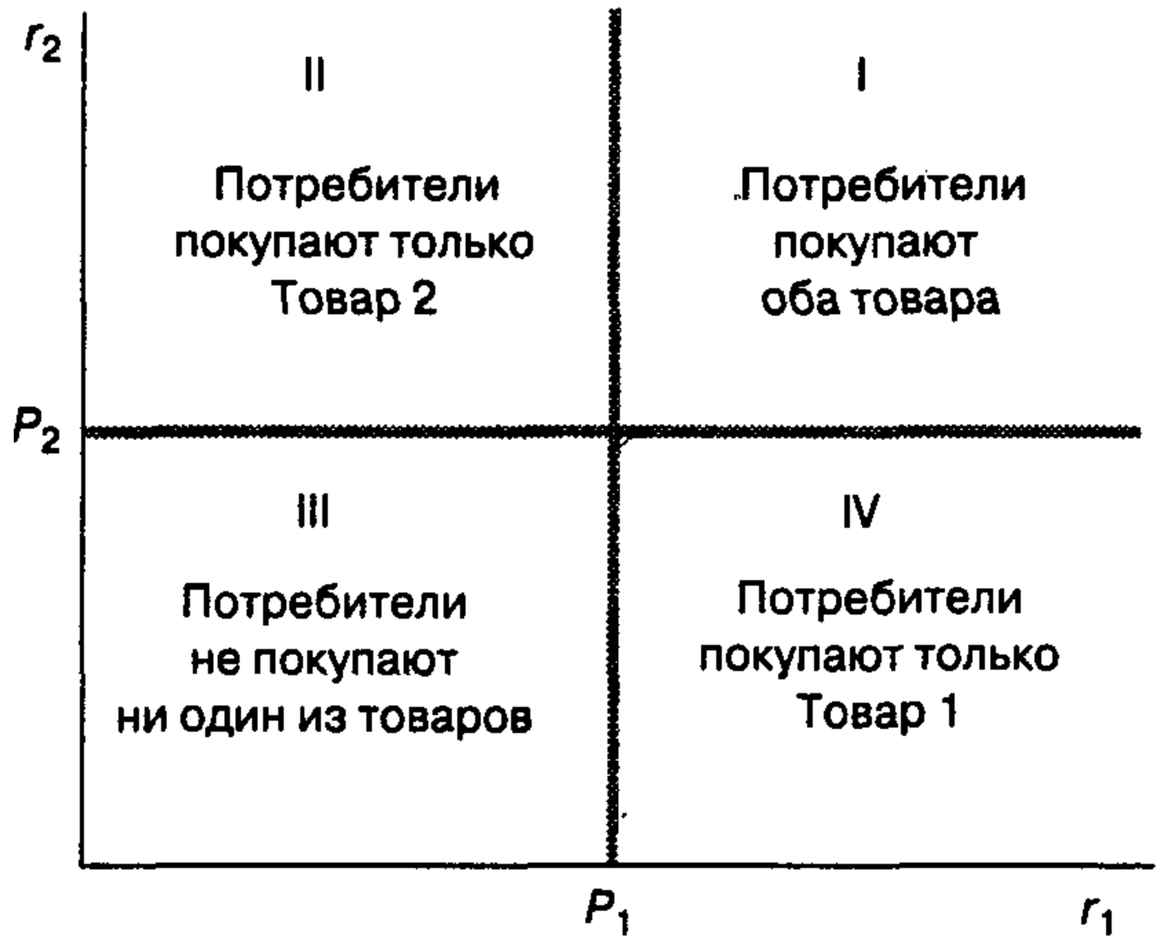
Теперь предположим, что эти товары продаются только в наборе за общую цену P_s. Тогда поделим график на два участка, как на рис. 11.14. Любой отдельно взятый покупатель приобретет этот набор, только если его цена меньше или равна сумме отправных цен потребителя для этих двух товаров. Следовательно, разделительная линия задается уравнением $P_5 - r_1 + r_2$, или, что то же самое, $r_2 = P_B - r_v$ Отправные цены потребителей из зоны I в сумме составляют больше, чем $P_в$, так что они будут приобретать набор. Потребители -из зоны И, сумма отправных цен для которых меньше, чем P_5, от покупки откажутся.

В зависимости от цен некоторые потребители из зоны II на рис. 11.14, возможно, купили бы один из товаров, если бы он продавался отдельно. Однако, продавая товары только в наборе, фирма теряет этих потребителей. Поэтому необходимо понять, выгодна ли для фирмы продажа товаров в виде набора.

Эффективность совместной продажи товаров зависит от степени отрицательной корреляции спросов на разные товары. Другими словами, лучше всего этот прием действует в том случае, когда для потребителей с высокой отправной ценой на Товар 1 характерна низкая отправная цена на Товар 2, и наоборот. На рис. 11.15

Рис. 11.13. Потребительские решения при продаже товаров по отдельности

Отправные цены покупателей в зоне *A* превышают установленные на оба товара цены, P_1 и P_2, так что эти покупатели приобретают оба товара. Покупатели в зоне II и IV покупают только один из двух товаров, а потребители из зоны III отказываются от обоих.



Потребители сравнивают сумму своих отправных цен г, + $г_2$ с ценой набора P_8. Они покупают этот набор только в том случае, если P_n не превышает $Т_1 + г_2$, а по крайней мере равна ей.

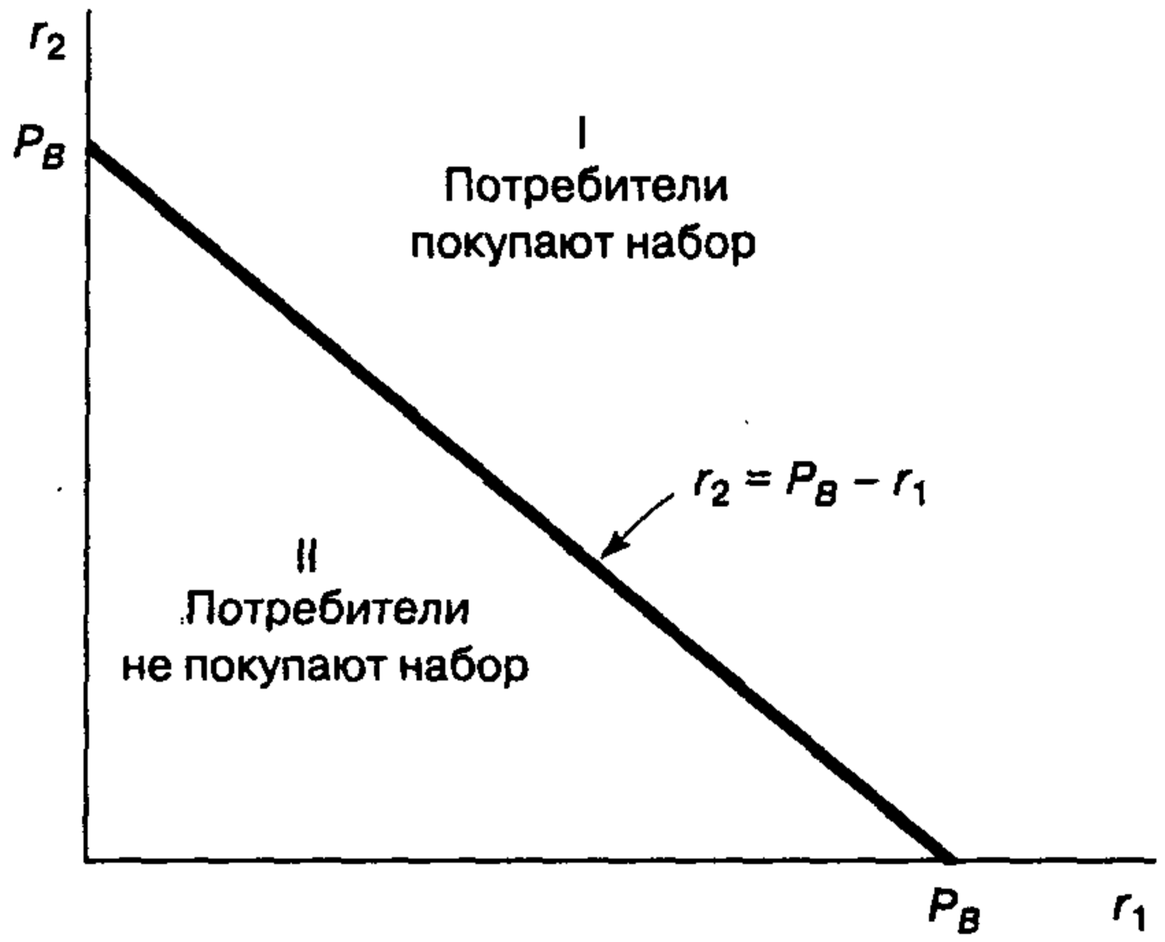
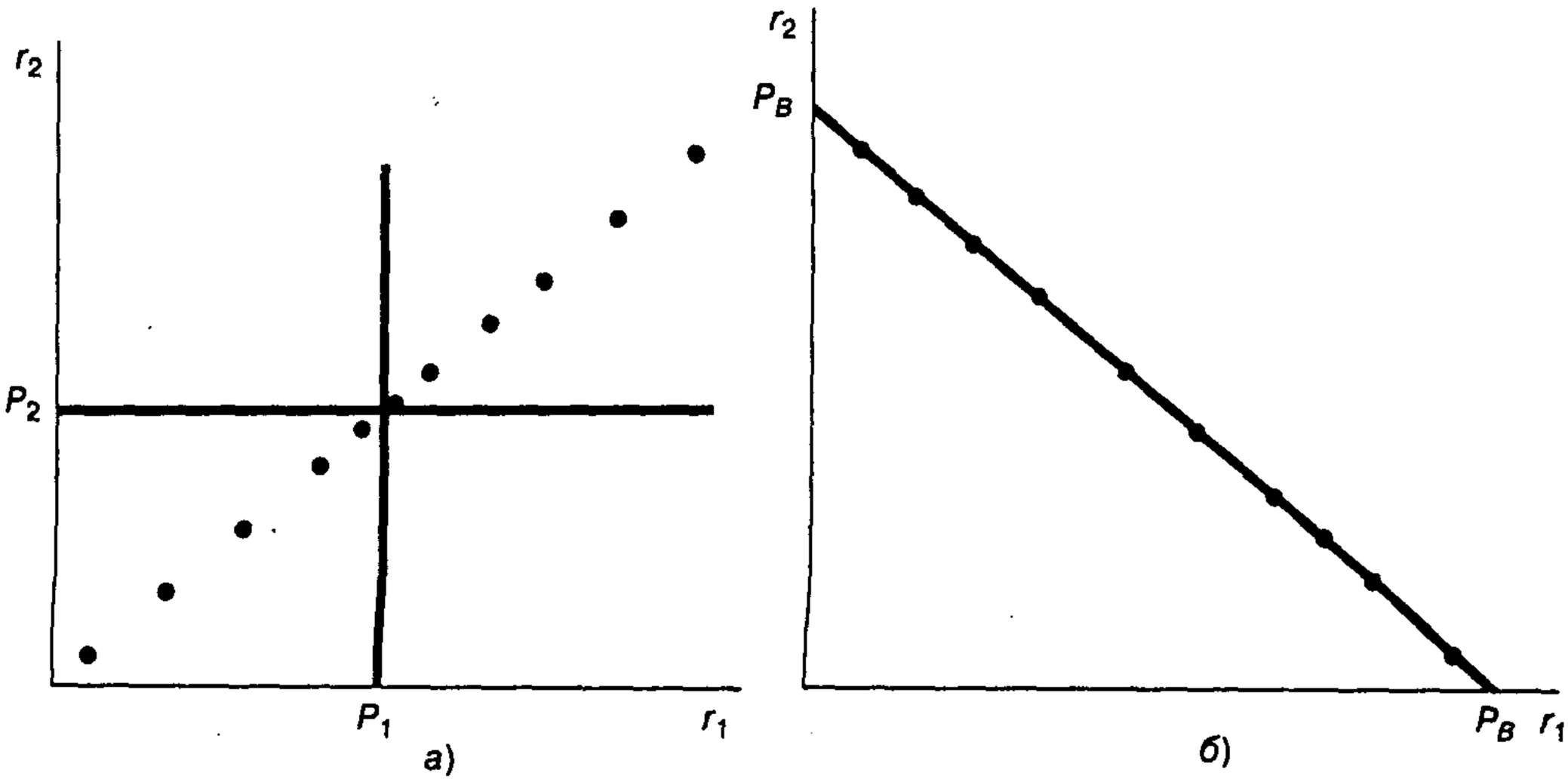


Рис. 11.14. Реакция потребителей на товары, продающиеся в наборе

представлены два крайних случая. В части *а* рисунка любая точка задается двумя отправными ценами потребителя. Заметим, что объемы спроса на два товара обладают положительной корреляцией, — потребители с высокой отправной ценой для Товара 1 имеют также и высокую отправную цену для Товара 2. Если фирма объединит товары в набор и назначит цену P_8 == $P_1 + P_2$, она получит такую же прибыль, как и от продажи товаров порознь по соответствующим ценам P_1 и P_2. В части *б* рисунка, напротив, объемы спроса на товары обладают совершенно отрица-

Рис. 11.15. Отправные цены

В случае *а* корреляция спросов на два товара совершенно положительна, так что фирма ничего не выигрывает от объединения товаров в набор. На графике *б* корреляция спросов на два товара совершенно отрицательна. Объединение товаров в комплект является в данном случае идеальной стратегией, с помощью которой можно захватить весь излишек потребителя.



тельной корреляцией: чем выше отправная цена на Товар 2, тем ниже отправная цена для Товара 1. В этом случае объединение товаров в набор представляет собой идеальную стратегию. За счет установления цены $P_в$, как показано на рисунке, фирма сможет завоевать *весь* излишек потребителя.

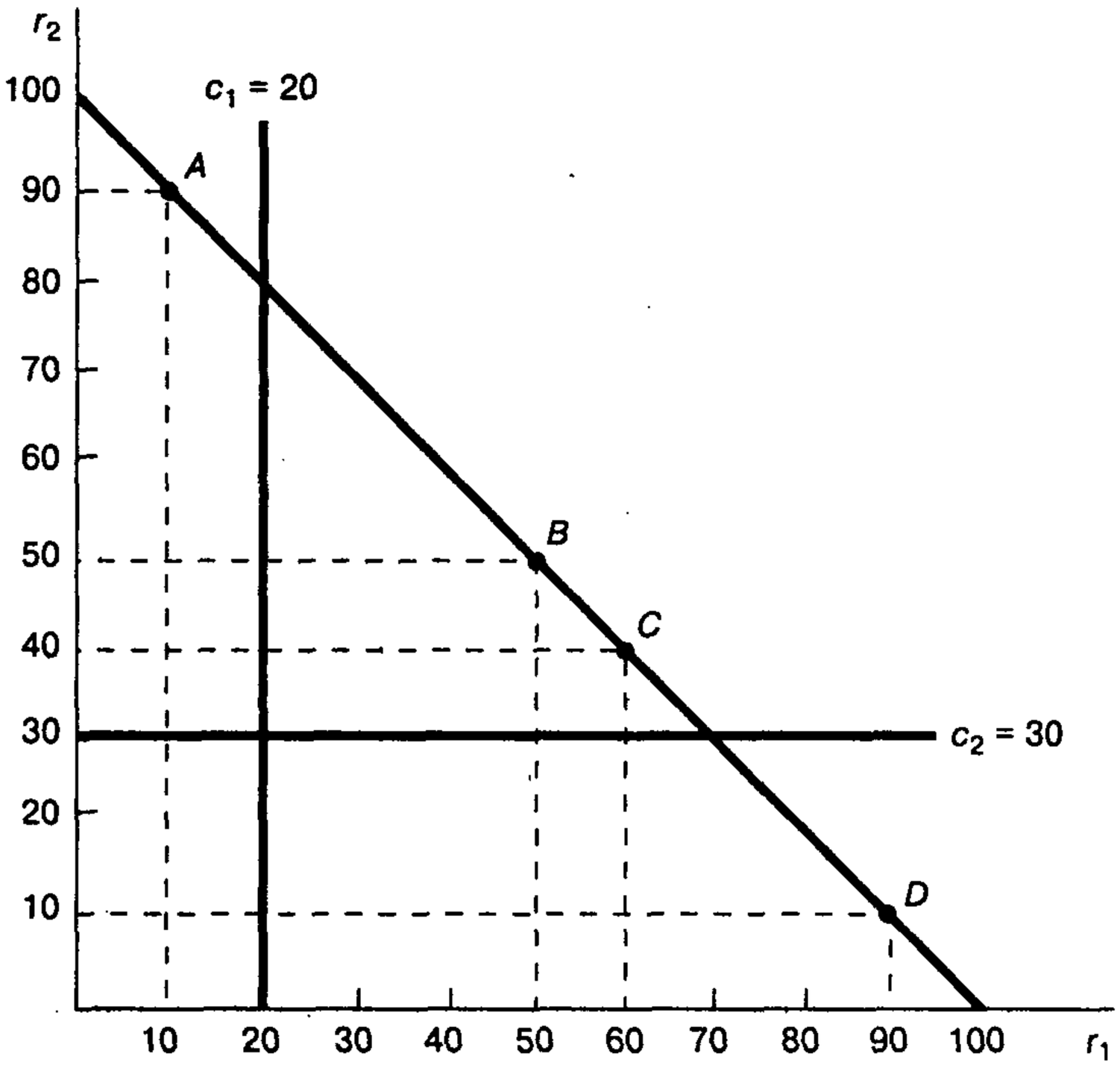
Смешанный набор

До сих пор мы предполагали, что у фирмы есть только две возможности: продавать товар или по отдельности, или в наборе. Но существует и третья возможность, которая называется **комбинированным набором** (mixed bundling). Как можно судить по названию, фирма в этом случае предлагает свою продукцию *и* по отдельности, и в составе набора, при этом пакетная цена ниже суммы цен на отдельные товары. (Говоря о стратегии продажи товаров *только* в составе набора, мы пользуемся термином **чистый набор** (pure bundling).) Комбинированный набор часто является идеальной стратегией, когда спросы на товары обладают не очень ярко выраженной отрицательной корреляцией и/или когда производство связано со значительными предельными издержками. (До сих пор мы предполагали, что предельные издержки производства равны 0.)

На рис. 11.16 комбинированный набор оказывается наиболее прибыльной стратегией ценообразования. Хотя корреляция спросов и совершенно отрицательна, налицо существенные предельные издержки. (Предельные издержки производства Товара 1 равны $20, а предельные издержки для Товара 2 — $30.) У нас есть 4 потребителя, обозначенных буквами от Л до *D*. Теперь сравним три стратегии:

Рис. 11.16. Комбинированный набор в сравнении с чистым набором

При положительных предельных издержках комбинированный набор оказывается более прибыльным, чем чистый набор. Отправная цена потребителя *A* для Товара 1 ниже предельных издержек с,, а отправная цена потребителя *D* для Товара 2 ниже предельных издержек C_2. В случае смешанного набора потребитель *A* склонен приобретать только Товар 2, а потребитель *D* — только Товар 1, таким образом снижая издержки фирмы.



1. Продажа товаров по отдельности по ценам P_1 *= \$50 *и* P_2 = \$90.
2. Продажа товаров только в составе набора по цене \$100 за набор.
3. Смешанный набор, в котором товары предлагаются по отдельности по цене $P_1 = P_2$= \$89,95 или в составе набора по цене \$ 100 за набор.

Таблица 11.3 обобщает данные этих трех стратегий и показывает окончательные прибыли. (Вы можете подставить другие значения P_1, P_2 и $P_в$, чтобы удостовериться, что данные в таблице максимизируют прибыль для каждой стратегии.) Если продавать товары по отдельности, Товар 1 приобретают только потребители B_1 *C* и D_1 а Товар 2 — только потребитель *A*. Общая прибыль равняется 3(\$50- - \$20)+1(\$90-\$30)$^{ss=}$\$150. При продаже товаров исключительно в наборе все четыре потребителя приобретают набор товаров, принося прибыль в \$200. Как мы и предполагали, чистый набор выгоднее, чем продажа товаров по отдельности, так как спрос разных потребителей обладает отрицательной корреляцией. А как же комбинированный набор? В этом случае потребитель *D* покупает только Товар 1 за \$89,95, потребитель *A* покупает только Товар 2 за \$89,95, а потребители *BwC* покупают по набору за \$100. Общая прибыль теперь равняется (\$89,95 - \$20) + + (\$89,95 - \$30) + 2(\$100 - \$20 - \$30) = \$229,90.

Таблица 11.3
Пример: товары в наборе

	Pi	P_2	Pa	Прибыль
Отдельная продажа	\$50	\$90	-	\$150
Чистый набор			\$100	\$200
Комбинированный набор	\$89,95	\$89,95	\$100	\$229,90

В данном случае комбинированный набор является наиболее прибыльной стратегией, даже если спрос разных потребителей связан отрицательной корреляцией (т. е. отправные цены всех потребителей лежат на прямой $г_2$ - 100 - $Т_1$). Почему? Для каждого товара предельные издержки производства превышают отправные цены одного потребителя. Например, отправная цена потребителя *A* для Товара 2 равна \$90, однако для Товара 1 его отправная цена равняется \$10. Так как издержки производства единицы Товара 1 составляют \$20, фирма предпочла бы, чтобы потребитель *A* покупал только Товар 2, а не набор целиком. Добиться этого можно за счет продажи Товара 2 отдельно за цену меньшую, чем отправная цена потребителя A_1 одновременно предлагая и набор по цене, приемлемой для потребителей В и С.

В этом примере стратегия комбинированного набора не была бы предпочтительной, если бы предельные издержки равнялись нулю, ведь тогда давать возможность потребителю Л отказаться от потребления Товара 1, а потребителю *D* — от потребления Товара 2 было бы невыгодно. Вы можете сами провести соответствующие *расчеты*.

Если предельные издержки нулевые, комбинированный набор может снова оказаться более прибыльным, чем чистый набор, если корреляция спрос потребителей не является совершенно отрицательной. (Вспомните; отправные цены четырех потребителей на рис. 11.16 имеют совершенно отрицательную корреля-

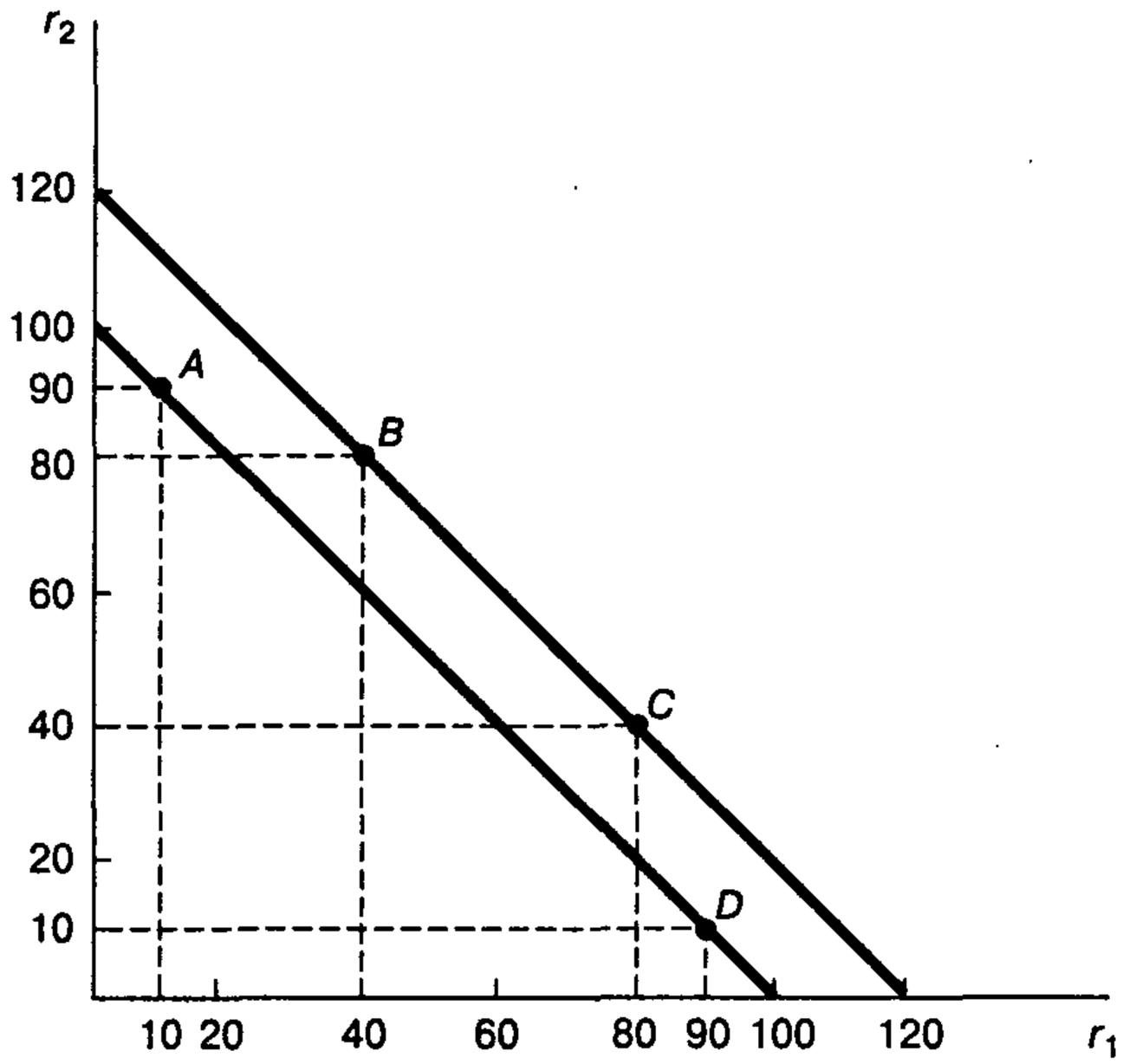
цию.) На рис. 11.17, который представляет собой модифицированный вариант рис. 11.16, предельные издержки нулевые, но отправные цены для потребителей *B* и С теперь выше. Давайте снова сравним три наши стратегии.

Таблица 11.4 показывает оптимальные цены и окончательные прибыли для каждой стратегии. (И снова вы можете самостоятельно удостовериться, что цены P_v P_2, $P_в$ максимизируют прибыль для каждой стратегии.) Когда товары продаются по отдельности, Товар 1 покупают только потребители *С* и Д а Товар 2 — только потребители *A* и *B;* общая прибыль равняется $320. В случае чистого набора все четыре потребителя покупают набор за $100, так что общая прибыль составляет $400. Как и предполагалось, чистый набор приносит большую прибыль, чем продажа этих же товаров по отдельности, так как спрос потребителей обладает отрицательной корреляцией. Но комбинированный набор все же остается наилучшим вариантом. Потребитель *A* покупает только Товар 2, потребитель *D* — только Товар 1, покупатели *B* и С приобретают набор по цене $120. Общая прибыль равняется $420.

Почему комбинированный набор приносит более высокую прибыль, чем чистый набор, даже если предельные издержки нулевые? Причина этого заключается в том, что спрос потребителей не обладает совершенно отрицательной корре-

Рис. 11.17. Комбинированный набор при нулевых предельных издержках

Если предельные издержки равны нулю, комбинированный набор все же может оказаться более рентабельным, чем чистый набор, если корреляция спросов потребителей не совершенно отрицательна. В этом примере потребители *B* и Ссогласны платить за набор на $20 больше, чем потребители *A* и *D.* В случае чистого набора цена набора составляет $100. В случае комбинированного набора цену набора можно увеличить до $120, а потребители *AnD* получат отдельный товар за $90.



ляцией: два потребителя с высоким спросом на оба товара *(Bn C)* согласны платить за набор больше, чем потребители Л и *D.* Таким образом, при комбинированном наборе мы можем увеличить цену набора со $100 до $120 и продавать этот набор двум покупателям, а с остальных брать по $90 за отдельный товар.

Таблица 11.4

Ценообразование на комбинированный набор при нулевых предельных издержках

	Р,	*Р**	***РВ***	**Прибыль**
Продажа по отдельности	$80	**80**		$320
Чистый набор			$100	$400
Комбинированный набор	$90	$90	$120	**$420**

Практика ценообразования на наборы товаров

Формирование наборов — широко распространенная стратегия ценообразования. Купив новый автомобиль, например, вы можете приобрести такие дополнения, как электрические стеклоподъемники, специальные сиденья или люк на крышу, по отдельности, а можете приобрести «элитный пакет», в который все это объединено, Производители дорогих машин (таких как *Lexus, BMW* или *Infinity)* часто включают такие пакеты в стандартное оборудование; это пример чистого набора. На более скромные автомобили эти дополнения устанавливаются по выбору покупателя, но предлагаются обычно как часть набора. Автомобильным компаниям приходится решать, какие предметы включать в такие наборы и как назначать цену на них.

Другой пример — путешествия на время отпуска. Если вы планируете отпуск в Европе, вы могли бы сами забронировать себе гостиницу, купить билет на самолет и оставить заказ на аренду машины. Но можно и купить отпускной пакет, в котором авиабилет, гостиница и даже питание собраны воедино.

Еще один пример — это кабельное телевидение. Операторы кабедьного телевидения обычно предлагают базовое обслуживание за низкую плату и отдельные «первоклассные» каналы, такие как *Cinemax, Home Box Office* и *Disney Channel,* на индивидуальной основе за дополнительную ежемесячную плату. Однако они также предлагают пакеты, в которых два и более первоклассных каналов продаются в наборе. Объединение кабельных каналов в набор прибыльно, потому что спрос на эти каналы отличается отрицательной корреляцией. Откуда мы это знаем? Учитывая, что в сутках только 24 часа, время, которое потребитель тратит на просмотр канала HBO_1 не может быть потрачено на канал *Disney Channel.* Поэтому потребители с высокими отправными ценами для некоторых каналов будут иметь относительно низкие отправные цены для других каналов.

Как компании решить, стоит ли ей объединять товары в наборы, и определить цены, которые максимизируют прибыль? Большинство компаний не осведомлены об отправных ценах своих клиентов. Однако в ходе исследований рынка они могут оценить различие в отправных ценах, а затем использовать эту информацию для выработки стратегии ценообразования. Для выработки подобных оценок, помогающих максимизировать прибыль, широко используются компьютеры.

Связывание

Связывание (tying) — это общепринятый термин, применяемый в отношении любого обоснования, по которому товары покупаются или продаются в какой-то комбинации. Чистый набор — это наиболее распространенная форма связывания, но бывает, что связывание принимает и другие формы. Предположим, что фирма продает товар (например, копировальные машины), для использования которого необходим вспомогательный товар (такой как бумага). Компания, продавшая потребителю первый товар, требует приобрести второй товар также у нее. Это требование обычно входит в условия договора. Заметим, что этот случай отличается от примеров набора, которые мы обсуждали до этого. В предыдущих примерах потребителя вполне могла бы удовлетворить покупка одного из товаров, тогда как в этом случае первый товар бесполезен без доступа ко второму.

Почему фирмы применяют подобную практику ценообразования? Одна из основных выгод от связывания состоит в том, что oifo зачастую позволяет фирме *измерить спрос* и тем самым сделать ценовую дискриминацию более эффективной. К примеру, на протяжении 1950-х гг., когда *Xerox* имел монополию на копировальные машины (но не на бумагу), на клиентов, которые арендовали его технику, налагалось обязательство покупать у компании и бумагу. Это позволило компании измерить спрос потребителей (клиенты, которые интенсивно пользовались копировальными машинами, покупали больше бумаги), а затем использовать полученную информацию для введения составного тарифа на свою технику. В тех же 1950-х гг. *IBM* требовала от покупателей, арендовавших ее универсальные компьютеры, использовать для программ только перфокарты, произведенные *IBM*. За счет превышающих предельные издержки цен на эти карты *IBM* успешно собирала повышенную плату за пользование компьютерами с клиентов с повышенным спросом. (Правда, антимонопольные органы вынудили компанию прекратить эту практику.)

Связывание также можно использовать для расширения рыночной власти фирмы. Как уже упоминалось в одном из примеров, в.1998 г. Министерство юстиции подало иск против компании *Microsoft,* утверждая, что компания привязала броузер *Internet Explorer к* своей операционной системе *Windows 98,* чтобы поддержать свою монопольную власть на рынке операционных систем для персональных компьютеров.

Использовать связывание можно и в других целях. Одна из самых важных целей — защита хорошего отношения к торговой марке фирмы со стороны потребителей. Вот почему от арендатора франшизы часто требуется покупать ресурсы у собственника арендуемой торговой марки. Например, *Mobil Oil* требует, чтобы ее станции обслуживания продавали только моторное масло «Mobil», батареи «Mobil» и т. д. Аналогично вплоть до недавнего времени франчайзеры *McDonald's* должны были покупать все материалы и продукты — от гамбургеров до бумажных стаканов — у материнской компании *McDonald's,* тем самым гарантируя однородность товара и защищая имя торговой марки. (Сегодня из-за постановлений некоторых судов о том, что связывание не обязательно защищает хорошее отношение потребителей, но зато препятствует конкуренции, франчайзеры *McDonald's* могут покупать товар у сторонних поставщиков, которые одобрены головной компанией.)

11.6. Реклама

Мы уже знаем, как фирмы используют рыночную власть, когда принимают решения о ценообразовании. Ценообразование — это немаловажная сторона деятельности, но большинство фирм с рыночной властью сталкивается с необходимостью принятия еще одного важного решения: сколько внимания уделять рекламе. В этом параграфе мы поговорим о том, как фирмы, обладающие рыночной властью, принимают решения о рекламе, ведущие к максимизации прибыли, и как эти решения зависят от характеристик спроса на продукцию фирмы. Совершенно конкурентная фирма практически не имеет оснований рекламировать свой товар, так как по определению она может продать столько, сколько производит, по рыночной цене, которую она принимает как данность. Вот почему увидеть рекламу производителя пшеницы или соевых бобов было бы удивительно.

Для простоты мы предположим, что фирма устанавливает на свой товар только одну цену. Мы также предположим, что из результатов исследований рынка она знает, как величина спроса зависит от цены товара P и ее рекламных расходов в долларах Л, т. е. фирме понятна зависимость Q(P, *A).* Рисунок 11.18 показывает кривые спроса и издержек при наличии рекламы и при ее отсутствии. *AR* и *MR* — это кривые среднего и предельного дохода фирмы, когда она не использует рекламу, а *AC* и *MC* — это ее кривые средних и предельных издержек. Она производит товар в количестве Q_0, когда *MR* « *MC,* и получает цену P_0. Прибыль фирмы на единицу продукции составляет разница между P_0 и издержками на рекламу, так что ее общую прибыль $7I_0$ изображает серый заштрихованный прямоугольник.

Теперь предположим, что фирма выступает как рекламодатель. Это вызывает сдвиг кривой спроса вправо; *AR* и *MR'* — это новые кривые среднего и предельного дохода соответственно. Реклама относится к постоянным издержкам, так что кривая средних издержек фирмы смещается вверх (в положение *AC).* Однако предельные издержки остаются прежними. При наличии рекламы фирма производит продукцию в объеме Q_1 (когда *MR'* - *MC)* и получает цену P_1. Ее общая прибыль ТС, представленная заштрихованным *{фиолетовым)* прямоугольником, теперь заметно больше.

Хотя при наличии рекламы фирма на рис. 11.18 явно выигрывает, рисунок не помогает определить, *сколько* фирме следует тратить на рекламу. Ей нужно выбрать цену P и расходы на рекламу Л, чтобы максимизировать свою прибыль, которая теперь выражается следующим равенством:

$$\pi = PQ(P, A) - C(Q) - A.$$

При заданной цене больший объем рекламы приведет к большему объему продаж и, таким образом, к большему доходу. Но какими должны быть расходы на рекламу, чтобы максимизировать прибыль? Вам, наверное, не терпится сказать, что фирме следует увеличивать рекламные расходы до тех пор, пока последний доллар, затраченный на рекламу, не принесет как раз доллар дополнительного дохода, т. е. до тех пор, пока предельный доход от рекламы, A(P, *Q)/AA*$_1$ не станет в точности равным 1. Но, как показывает рис. 11.18, при таком подходе вы упустите из вида важный элемент. Вспомним, что *реклама ведет к увеличению объема производства* (на нашем рисунке это увеличение выпуска с Q_0 до Q_1). Но увеличен-

ный объем производства, в свою очередь, означает повышенные издержки производства, и это нужно принимать во внимание, сравнивая издержки и выгоды от дополнительного доллара расходов на рекламу.

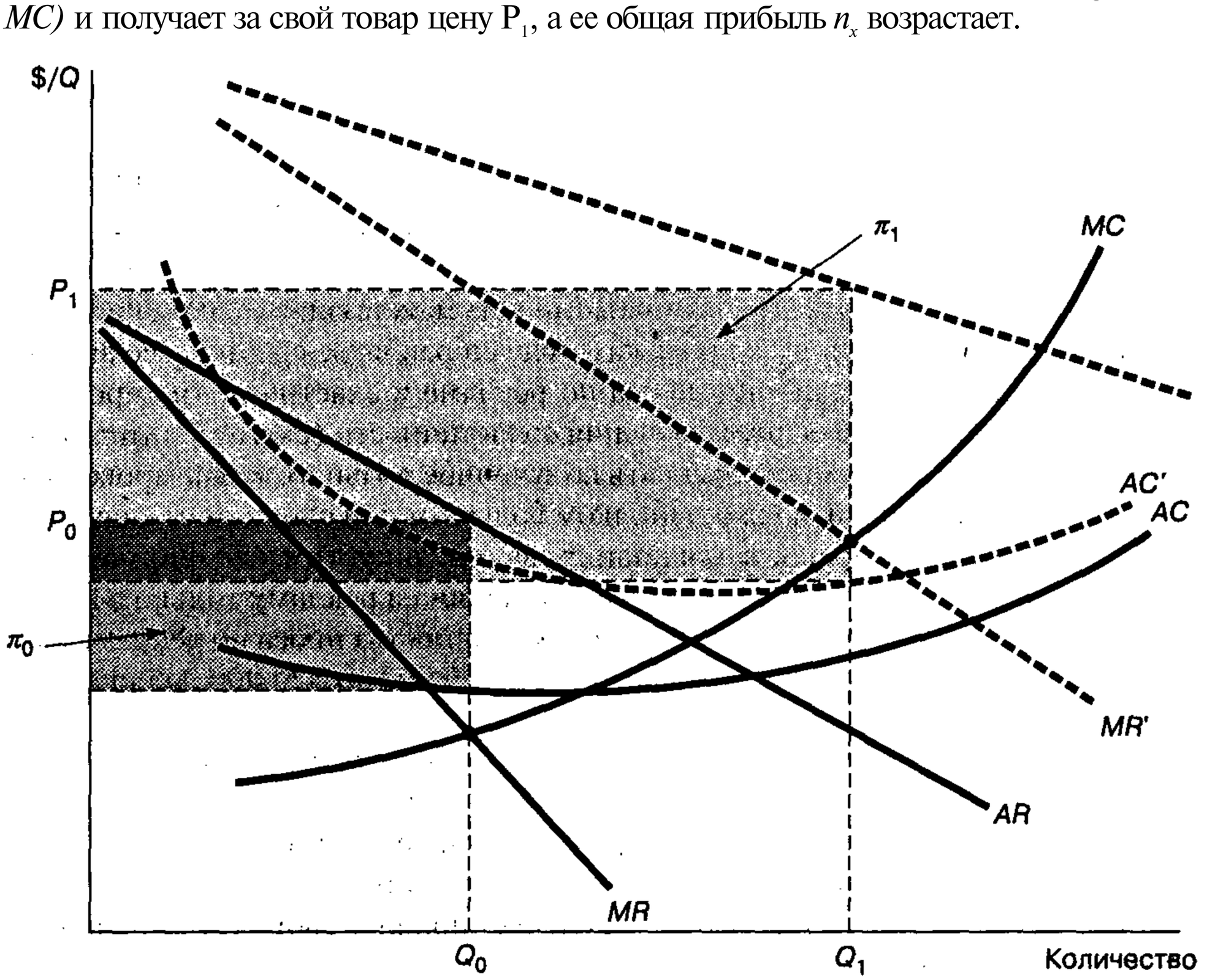
Правильное решение заключается в том, чтобы увеличивать расходы на рекламу до того момента, пока предельный доход от дополнительного доллара рекламных расходов MR_{ADS} не станет в точности равен *полным* предельным издержкам этой рекламы. Эти полные предельные издержки рекламы представляют собой сумму денег, потраченных непосредственно на рекламу, и предельных издержек производства, возникающих в результате увеличения объема продаж, которое обязано своим происхождением рекламе. Таким образом, фирма должна наращивать рекламу до точки, в которой

$$MR_{ADS} = P(\Delta Q/\Delta A) = 1 + MC(\Delta Q/\Delta A). \qquad (11.3)$$

= *полные* предельные издержки рекламы.

Рис. 11.18. Эффект от рекламы

AR и *MR* — это средний и предельный доход фирмы до тех нор, пока она не дает рекламу, а *AC* и *MC* — это средние и предельные издержки. Фирма производит товар в объеме Q_0 и получает за него цену P_0. Ее общая прибыль $я_0$ представлена серым заштрихованным прямоугольником. Когда фирма рекламирует свою деятельность, ее кривые среднего и предельного дохода сдвигаются вправо. Средние издержки возрастают до Л С, а предельные издержки остаются прежними. Теперь фирма производит товар в объеме Q_1 (при *MR - MC)* и получает за свой товар цену P_1, а ее общая прибыль n_x возрастает.



Этим правилом часто пренебрегают менеджеры, которые оправдывают рекламные бюджеты с помощью сравнения ожидаемых выгод (т. е. добавочных продаж) исключительно с затратами на рекламу. Но дополнительные продажи связаны с повышенными издержками производства, и это также следует принимать во внимание.

Практическое правило рекламы

Как и правило $MR = MC$, уравнение (11.3) иногда трудно применить на практике. Из главы 10 мы знаем, что из $MR — MC$ вытекает следующее правило ценообразования: $(P - MC)/P = -\sqrt{E}$, где E — это эластичность спроса на товар фирмы по цене. Мы можем объединить это практическое правило ценообразования с уравнением (11.3), чтобы получить практическое правило для определения расходов на рекламу.

Сначала перепишем уравнение (11.3) следующим образом:

$$(P - MC)(\Delta Q/\Delta A) = 1.$$

Теперь умножим обе стороны уравнения на A/PQ **коэффициент отношения расходов на рекламу к продажам** (advertising-to-sales ratio):

$$[(P - MC)/P][(A/Q)(\Delta Q/\Delta A)] = A/PQ.$$

Множитель во вторых $(A/Q)(\Delta Q/\Delta A)$ — это **эластичность спроса по рекламе** (advertising elasticity of demand): изменение в процентах величины спроса, которое возникает в результате увеличения расходов на рекламу на 1%. Мы будем обозначать эту эластичность E_a. Поскольку выражение $(P - MC)/P$ должно равняться $-1/E_{11}$ мы можем переписать это уравнение следующим образом:

$$A/PQ = -(E_A/E_P). \qquad (11.4)$$

Уравнение (11.4) — это практическое правило для определения расходов на рекламу. Согласно этому правилу, чтобы прибыль была максимальной, коэффициент отношения расходов на рекламу к продажам должен равняться взятому со знаком «минус» отношению эластичности спроса по рекламе к эластичности спроса по цене. Получив информацию об этих значениях эластичности (скажем, из исследований рынка), фирма сможет использовать полученное правило, чтобы проверить, не является ли ее рекламный бюджет слишком большим или слишком маленьким.

Чтобы применить это правило для планирования, допустим, что фирма получает доход от продаж в размере $1 млн в год, выделяя на рекламу только $10 000 (1% от своих доходов). Фирме известно, что эластичность спроса по рекламе равна 0,2, так что удвоение ее расходов на рекламу с $10 000 до $20 000 должно поднять продажи на 20%. Фирма также знает, что эластичность спроса по цене для ее товара составляет -4. Должна ли она увеличить свой рекламный бюджет, зная, что при ценовой эластичности спроса -4 ее надбавка к цене сверх предельных издержек окажется значительной? Ответом будет «да»; уравнение (11.4) показывает, что коэффициент отношения рекламных расходов к продажам для этой фирмы должен быть $-(0,2/-4) = 5\%$, так что фирме следует поднять свой рекламный бюджет с $10 000 до $50 000.

Это правило обладает и интуитивно понятным смыслом. Оно утверждает, что фирмы должны давать обширную рекламу, если (I) спрос очень чувствителен к рекламе *(E_A* велика), или (II) спрос не очень эластичен по цене ($£_p$ низкая). Пункт (I) очевиден. Но почему фирмы должны больше тратить на рекламу, когда эластичность спроса по цене невелика? Небольшая эластичность спроса по цене подразумевает большую надбавку к цене сверх предельных издержек. Следовательно, предельная прибыль от каждой дополнительно проданной единицы товара будет высокой. В таком случае, если реклама поможет продать на несколько единиц товара больше, это будет стоить потраченных средств. Кроме того, реклама часто влияет на эластичность спроса по цене, и это нужно принимать в расчет. Для некоторых товаров реклама расширяет рынок за счет привлечения большего количества покупателей или за счет создания эффекта присоединения к большинству. Это может сделать спрос более эластичным по цене, чем при отсутствии рекламы. Иногда реклама используется и для того, чтобы дифференцировать товар по отношению к другим (за счет создания образа или идентификации его с торговой маркой), что делает спрос на товар менее эластичным по цене, чем было бы в противном случае. \

Приложение к главе 11

Трансфертное ценообразование в интегрированной фирме

До сих пор мы обсуждали решения фирмы о назначении цены, исходя из предположения, что она продает свой товар на *внешнем рынке,* т. е. потребителям или другим фирмам. Однако многие фирмы являются *вертикально интегрированными:* они состоят из нескольких подразделений, некоторые из которых производят детали и комплектующие, которые используются в дальнейшем другими подразделениями фирмы. *{Горизонтально интегрированные фирмы* имеют несколько подразделений, которые производят одинаковые или сильно похожие товары.) Например, вертикально интегрированными являются большинство американских автомобильных компаний, которые сами производят двигатели, тормоза, радиаторы и другие комплектующие; основные подразделения используют их для изготовления конечной продукции. *Трансфертное ценообразование* относится к установлению цены на такие комплектующие и детали внутри фирмы. **Трансфертные цены** (transfer prices) — это внутренние цены, по которым детали и комплектующие из дочерних подразделений «продаются» основным подразделениям. Трансфертные цены должны назначаться грамотно, так как они являются сигналами, на основании которых менеджеры подразделений определяют объемы производства.

В этом приложении мы расскажем, как фирме подобрать для подразделений трансфертные цены и объемы производства, чтобы добиться максимальной прибыли. Мы также исследуем вопросы, связанные с вертикальной интеграцией. Мы начнем с простейшего случая, когда продукция дочерних подразделений не выходит нЬ внешний рынок, т. е. дочерние подразделения производят продукцию, которая не производится и не используется никакой другой фирмой. Затем мы рассмотрим, что происходит, когда для продукции низовых дочерних подразделений появляется внешний рынок.

Трансфертное ценообразование в отсутствие внешнего рынка

Рассмотрим фирму с тремя подразделениями: два дочерних низовых подразделения производят необходимые ресурсы для головного материнского подразделения. Два низовых подразделения производят объемы соответственно Q_1 и Q_2Н несут общие издержки $C_1(Q_1)$ и $C_2(Q_2)$. Материнское подразделение производит количество товара Q, которое соответствует производственной функции

$$Q = f(K, L, Q_1, Q_2).$$

Здесь *KuL* представляют затраты капитала и труда, а Q_1 и Q_2 — промежуточные результаты производства низовых подразделений. Не считая издержек производства низовых подразделений, головное подразделение имеет общие издерж-

ки производства $C_1(Q)$. Общий доход от продажи готовой продукции составляет $R(Q)$-

Мы предполагаем, что для промежуточной продукции Q_1 и Q_2 никакого внешнего рынка нет (она может использоваться только в головном подразделении фирмы). Это ставит перед нашей компанией две проблемы:

1. Какие количества товаров Q_1, Q_2 и Q максимизируют прибыль фирмы?
2. Существует ли какая-то стимулирующая схема, которая децентрализует менеджмент фирмы? В частности, *имеется ли такой набор трансфертных цен P_1 и P_2, при котором, если каждое подразделение максимизирует свои собственные прибыли, то и прибыль всей фирмы также будет максимальной?*

Чтобы решить эти проблемы, заметим, что общая прибыль фирмы равна:

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2). \qquad \text{(АИЛ)}$$

Какой же уровень Q_1 максимизирует прибыль? Это уровень, при котором *издержки последней единицы Q_1 в точности равны дополнительному доходу, который она приносит фирме*. Издержки производства одной дополнительной единицы Q_1 — это предельные издержки АСуАQ_1 - MC_x. Какую дополнительную прибыль принесет эта дополнительная единица товара? Дополнительная единица Q_1 позволяет фирме произвести больше конечной продукции Q на величину $AQfAQ_1 = MP_1$ предельного продукта Q_1. Одна дополнительная единица конечной продукции приносит дополнительный доход Ai?/AQ « MR, но это также влечет за собой и дополнительные издержки для головного подразделения в размере $ACJAQ = MC_6$. Таким образом, *чистый предельный доход NMR_1,* который фирма получает от добавочной единицы продукции Q_1, составляет *(MR - MCJ)MP*. Приравнивая это выражение к предельным издержкам на единицу продукции, мы получаем следующее правило для максимизации прибыли:

$$NMR_1 = (MR - MC_d)MP_1 = MC_1. \qquad \text{(A11.2)}$$

Рассуждая точно так же, для второго промежуточного выпуска продукции получаем

$$NMR_2 = (MR - MC_d)MP_2 = MC_2. \qquad \text{(Al 1.3)}$$

Из уравнений (11.2) и (Ц.3) видно, что определять уровень выпуска готовой продукции Q за счет установления предельного дохода равным предельным издержкам для головнрго подразделения, т. е. MR - MC'_d, некорректно. Поступать так — значит игнорировать издержки производства промежуточной продукции. *(MR* превышает MC_d, так как эти издержки являются положительными.) Также заметим, что уравнения (11.2) и (11.3) являются стандартными условиями предельного анализа: объем производства каждого дочернего подразделения должен быть таким, чтобы его предельные издержки равнялись его предельному вкладу в прибыль всей фирмы.

Какие трансфертные вдны P_x и P_2 должны «взиматься» с головного подразделения за использование им промежуточной продукции? Помните, что если каж-

дое из трех подразделений использует трансфертные цены, чтобы максимизировать собственную прибыль подразделения, то прибыль всей фирмы должна достигать максимума. Два низовых подразделения будут максимизировать свою прибыль, которая равняется соответственно

$$\pi_1 = P_1 Q_1 - C_1(Q_1)$$

и

$$\pi_2 = P_2 Q_2 - C_2(Q_2).$$

Так как низовые подразделения принимают P_1 и P_2 как данные, то они будут выбирать объемы производства так, чтобы P_1 - MC_x и P_2 - MC_2. Аналогично головное подразделение будет максимизировать свою прибыль

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - P_1 Q_1 - P_2 Q_2.$$

Так как головное подразделение также принимает P_1 и P_2 как данное, оно будет выбирать Q_1 и Q_2 так, чтобы

$$(MR - MC_d)MP_1 = NMR_1 = P_1 \qquad \text{(A11.4)}$$

и

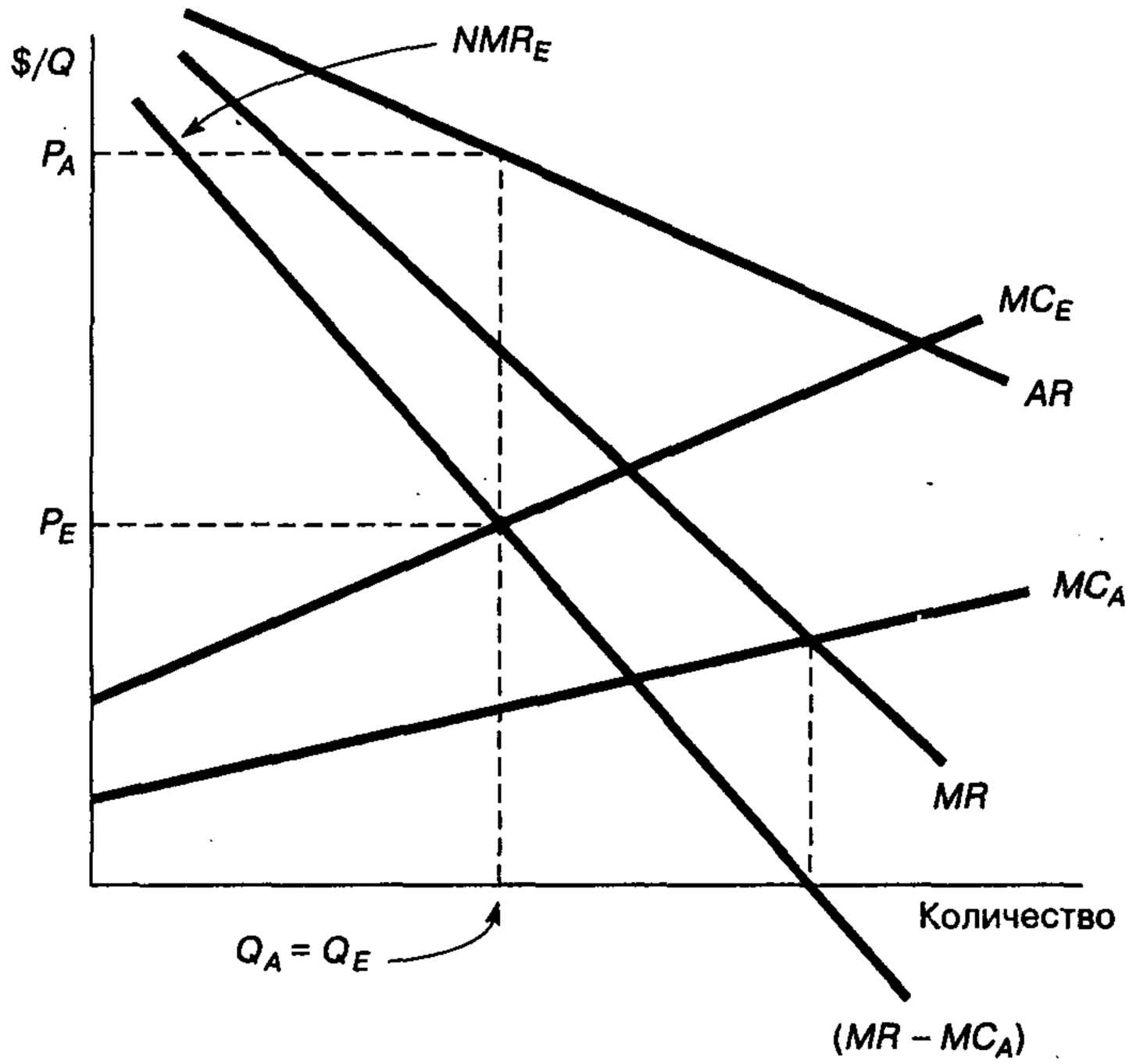
$$(MR - MC_2)MP_2 = NMR_2 = P_2. \qquad \text{(A11.5)}$$

Заметим, что при назначении трансфертных цен, равных соответствующим предельным издержкам ($P_1 = MC_x$ и $P_2 = MC_2$), будут выполняться условия максимизации прибыли, заданные уравнениями (Al 1.2) и (Al 1.3). Следовательно, у нас есть простое решение проблемы трансфертного ценообразования: *установить каждую трансфертную цену равной предельным издержкам соответствующего низового подразделения*. Тогда, если от каждого подразделения потребуется максимизировать его собственную прибыль, дочерние подразделения станут производить продукцию в объемах Q_1 и Q_2 — именно столько промежуточных изделий захочет «купить» головное подразделение. Таким образом, общая прибыль фирмы тоже окажется максимальной.

Мы можем проиллюстрировать этот вывод графически. Пусть компания *Race Car Motors, Inc*. имеет два подразделения. Низовое подразделение *Engine Division* производит двигатели, а головное подразделение *Assembly Division* собирает готовые автомобили, используя один двигатель (и несколько других частей) при сборке одного автомобиля. На рис. АИЛ кривая среднего дохода *AR* — это кривая спроса на автомобили компании. (Заметим, что фирма обладает монопольной властью на рынке автомобилей.) MC_A — это предельные издержки сборки автомобилей при *готовом двигателе* (т. е. без учета издержек на производство двигателя). Так как для машины требуется один двигатель, то предельный продукт двигателей равен единице. Следовательно, кривая, обозначенная *MR* - $MC_{AУ}$ также является кривой чистого предельного дохода от двигателей;

$$NMR_E = (MR - MC_A)MP_E = MR - MC_A.$$

Максимизирующее прибыль количество двигателей (и количество машин) находится на пересечении кривой чистого предельного дохода NMR_E и кривой предельных издержек для двигателей $MC_Г$ Определив количество машин, которое



Низовое подразделение фирмы должно производить двигатели в количестве Q_p при котором предельные издержки производства двигателей Af $C_£$ равны чистому предельному доходу от двигателей головного подразделения NMR_F Так как фирме для производства каждой машины нужен один двигатель, NMR_E — это разница между предельным доходом от продажи машин и предельными издержками их сборки, т. е. MR - $MC_Л$. Оптимальная трансфертная цена для двигателей P_E равняется предельным издержкам их производства. Готовые машины продаются по цене $P_л$.

Рис. A11.1. *Race Car Motors, Inc.*

будет производиться, и зная функцию издержек подразделения, руководство автомобильной компании может определить оптимальную трансфертную цену P_E на двигатели, используемые для производства автомобилей. Это трансфертная цена, которую следует использовать для расчета прибыли подразделения (и бонусов для менеджеров подразделений в конце года).

Трансфертное ценообразование при конкурентном внешнем рынке

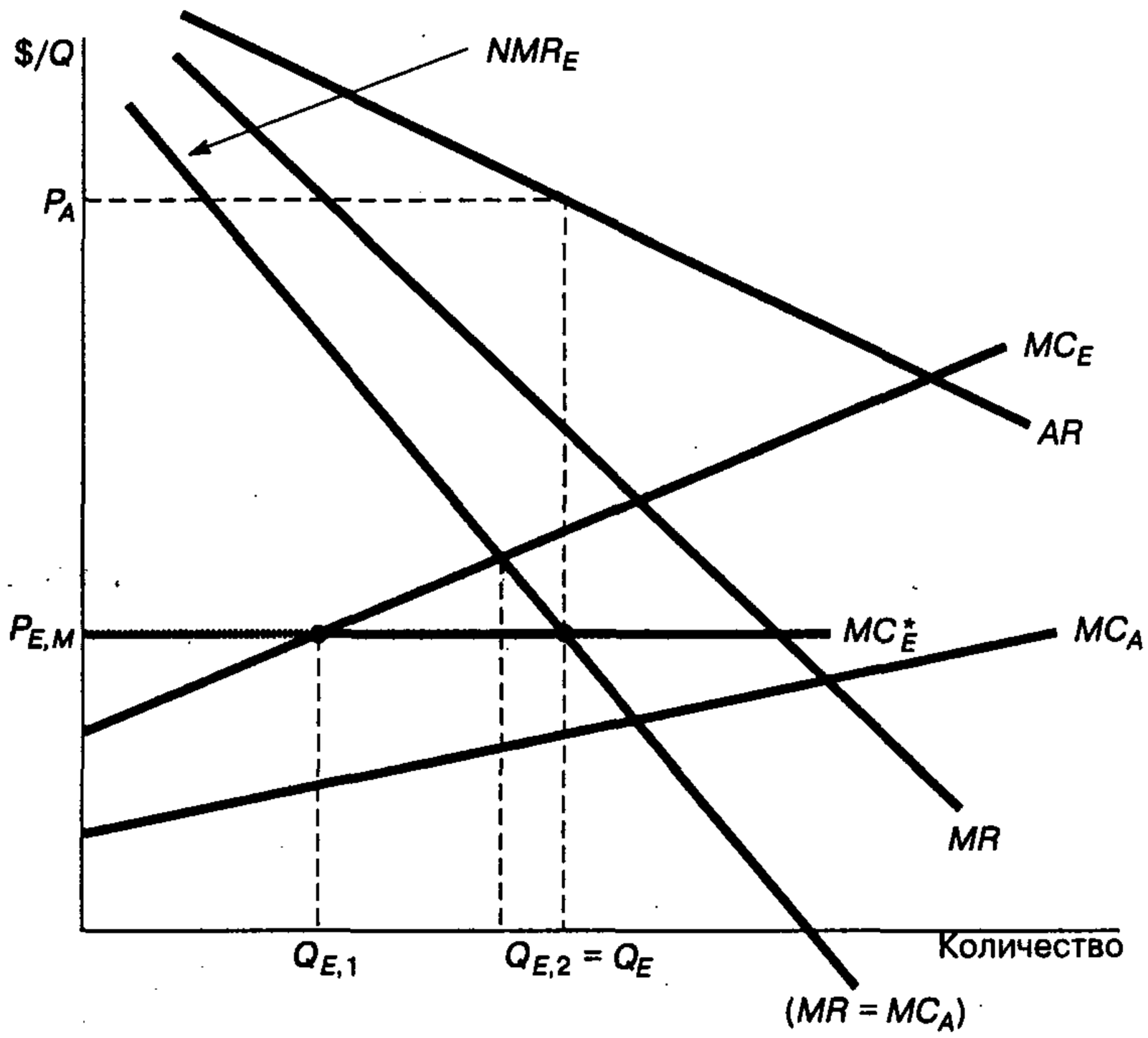
Теперь предположим, что существует *конкурентный* внешний рынок для промежуточных товаров, производимых низовым подразделением. Так как внешний рынок является конкурентным, есть единая рыночная цена, по которой можно покупать или продавать товар. Следовательно, *предельные издержки производства промежуточного товара просто равны его рыночной цене*. Так как оптимальная трансфертная цена должна равняться предельным издержкам, то она также должна равняться и рыночной цене.

Чтобы пояснить это на примере, предположим, что существует конкурентный рынок для двигателей, которые производит наша компания *Race Car Motors, Inc.*

Если рыночная цена низкая, компания предпочтет купить двигатели на рынке; если она высока, то компания захочет продать свои двигатели там же. Рисунок Al 1.2 иллюстрирует эту ситуацию. Для количеств ниже Q_{Ei} предельные издержки производства двигателей MC_E ниже рыночной цены $P_ш$; для количеств свыше $Q_{E\{}$ они выше рыночной цены. Фирма должна получать двигатели с наименьшими издержками, так что предельные издержки производства двигателей *MC** будут предельными издержками низового подразделения для количества меньше Q_{EV} а рыночная цена — для количеств сверх Q_n. Заметим, что компания использует больше двигателей и производит больше автомобилей, чем при отсутствии внешнего рынка. Головное подразделение теперь покупает Q_n единиц двигателей и производит соответствующее количество автомашин. Однако оно «покупает» только Q_{El} штук двигателей у дочернего подразделения, а остальное берет на открытом рынке.

Рис. А11.2. Покупка двигателей на конкурентном внешнем рынке

Предельные издержки производства двигателей в *Race Car Motors, Inc.*, MC_E* — это предельные издержки низового подразделения вплоть до количества Q_E, а для количеств свыше Q_{Ei} это рыночная цена $P_ш$. Чтобы предельные издержки производства двигателей были равны чистому предельному доходу, головное подразделение должно использовать двигатели в количестве $Q_н$, построив столько же автомобилей. Двигатели в количестве Q_n - $Q_{£1}$ куплены на внешнем рынке. За остальные двигатели в количестве Q_{EX} головное подразделение «платит» низовому подразделению трансфертную цену P_{EM}.



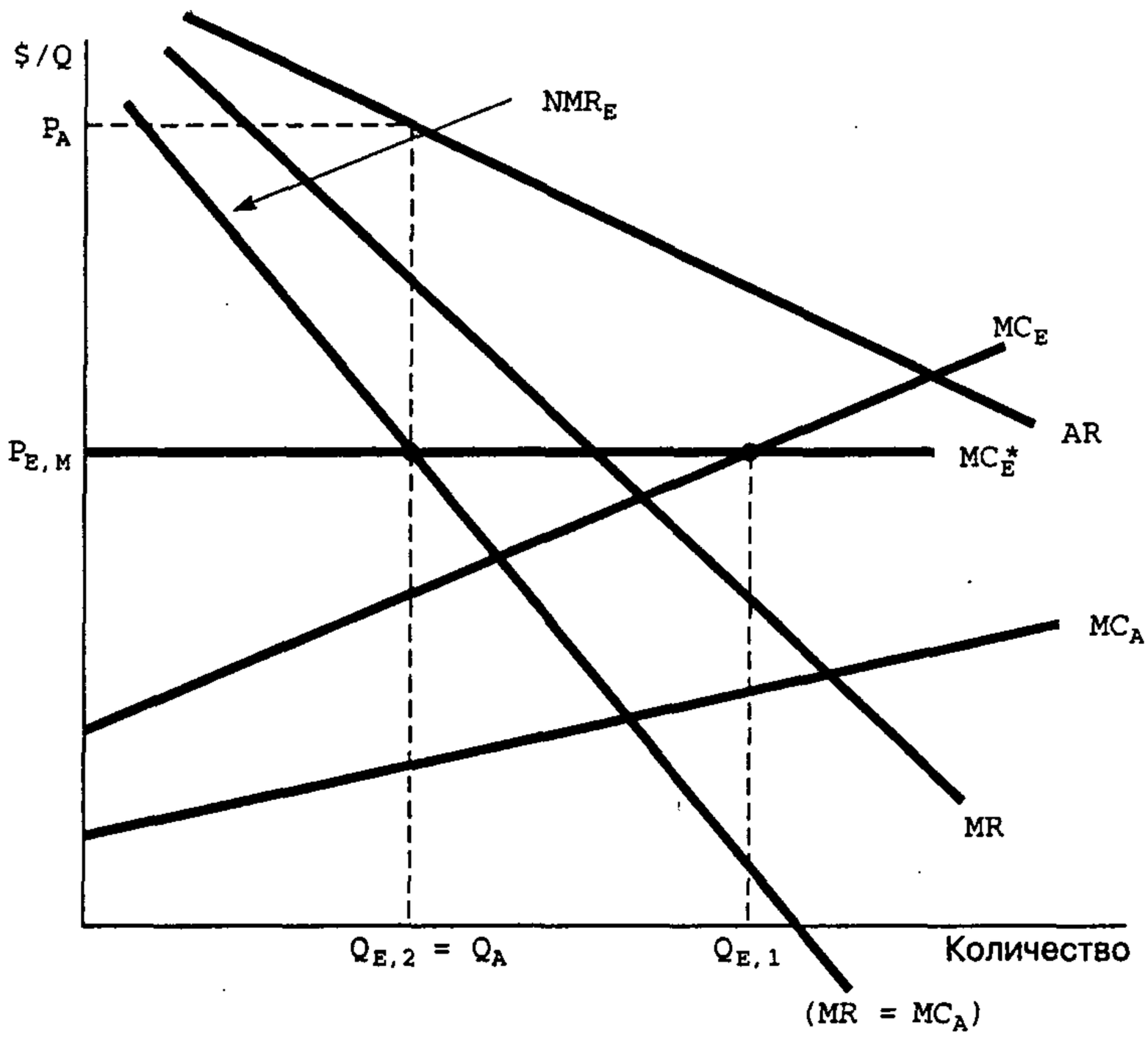
Может показаться странным, что компания выходит на открытый рынок, чтобы купить двигатели, которые производит сама. Однако, если бы она делала все двигатели самостоятельно, ее предельные издержки производства превысили бы конкурентную рыночную цену. И хотя прибыль низового подразделения была бы выше, *общая прибыль фирмы была бы ниже*.

На рис. Al 1.3 показана ситуация, когда компания *продает* двигатели на внешнем рынке. Теперь конкурентная рыночная цена $P_ш$ выше трансфертной цены, которую фирма установила бы в отсутствие внешнего рынка. В этом случае, хотя подразделение *Engine Division* производит двигатели в количестве Q_{EV} головным подразделением для производства автомобилей используется только количество Q_n. Остальные продаются на внешнем рынке по цене $P_ш$.

Заметим, что, по сравнению с ситуацией, когда внешний рынок двигателей отсутствует, автомобильная компания производит больше двигателей, но меньше автомобилей. Это происходит потому, что двигатели слишком ценны: в предельном случае чистый доход от продажи двигателей на внешнем рынке выше, чем чистый доход от их использования для постройки дополнительных автомобилей.

Рис. A11.3. Продажа двигателей на конкурентном внешнем рынке

Оптимальная трансфертная цена для автомобильной компании снова равняется рыночной цене $P_ш$. Ее значение лежит выше точки, в которой MC_E пересекает $NMRp$ так что низовое подразделение продает часть своих двигателей на внешнем рынке. Дочернее подразделение производит двигатели в количестве Q_{EJ} — количество, при котором MC_E равняется P_{EM}. Головное подразделение использует из них только Q_n, то число двигателей, при котором NMR_E равняется P_{EM}. По сравнению с рис. Al 1.1, на котором внешний рынок отсутствует, компания производит больше двигателей, но меньше автомобилей.



Трансфертное ценообразование на неконкурентном внешнем рынке

Теперь допустим, что внешний рынок для объема производства дочернего подразделения есть, но этот рынок является неконкурентным, — фирма обладает монопольной властью. В этом случае применимы все те же принципы, но мы должны быть внимательны при измерении чистого предельного дохода.

Предположим, что двигатель, изготовляемый *Engine Division,* настолько особенный, что сделать его может только *Race Car Motors, Inc*. Однако внешний рынок для этих двигателей существует. Следовательно, компания может быть монопольным поставщиком этого рынка, одновременно производя двигатели для своего собственного потребления. Какой будет оптимальная трансфертная цена для использования этих двигателей головным подразделением, и по какой цене (если таковая существует) должны продаваться двигатели на внешнем рынке?

Мы должны определить чистый предельный доход фирмы от продажи двигателей. На рис. Al 1.4 D_m — это кривая спроса на двигатели на внешнем рынке, а MR_{EM} — соответствующая кривая предельного дохода. *Race Car Motors, Inc*. имеет два источника предельного дохода от производства и продажи дополнительного двигателя: предельный доход MR_{EM} от продаж на внешнем рынке и чистый предельный доход $(MR - MC_Д)$ от использования двигателей головным подразделением. Складывая эти две кривые по горизонтали, мы получаем общую кривую предельного дохода от двигателей; это темная линия, обозначенная NMR_E.

Точка пересечения кривых предельных издержек и чистого предельного дохода указывает на количество двигателей Q_{EV} которое должно производить низовое подразделение, и на оптимальную трансфертную цену P^*. Оптимальная трансфертная цена снова равняется предельным издержкам. Но заметим, что только количество двигателей Q_n используется головным подразделением для производства автомобилей. Это то самое количество, при.котором чистый предельный доход головного подразделения $MR - MC_Л$ равняется трансфертной цене P^*. Оставшееся количество двигателей $Q^\wedge$ продается на внешнем рынке. Однако они продаются не по трансфертной цене. Вместо этого фирма пользуется своей монопольной властью и продает их по более высокой цене $P_ш$.

Почему нужно платить дочернему подразделению за один двигатель только $P_£^*$, хотя на внешнем рынке фирма продает их по более высокой цене? Потому что если бы дочернее подразделение получало больше, *у£м P** (и тем самым поощрялось бы производство большего количества двигателей), предельные издержки производства двигателей возросли бы и цреюотлй ЧТйстййТОр&дельный доход от их использования на головном предприятии. Если бы цена двигателя на внешнем рынке понизилась, предельный доход от продаж на этом рынке упал бы ниже предельных издержек. При ценах P^* и P_m предельный доход и предельные издержки равны:

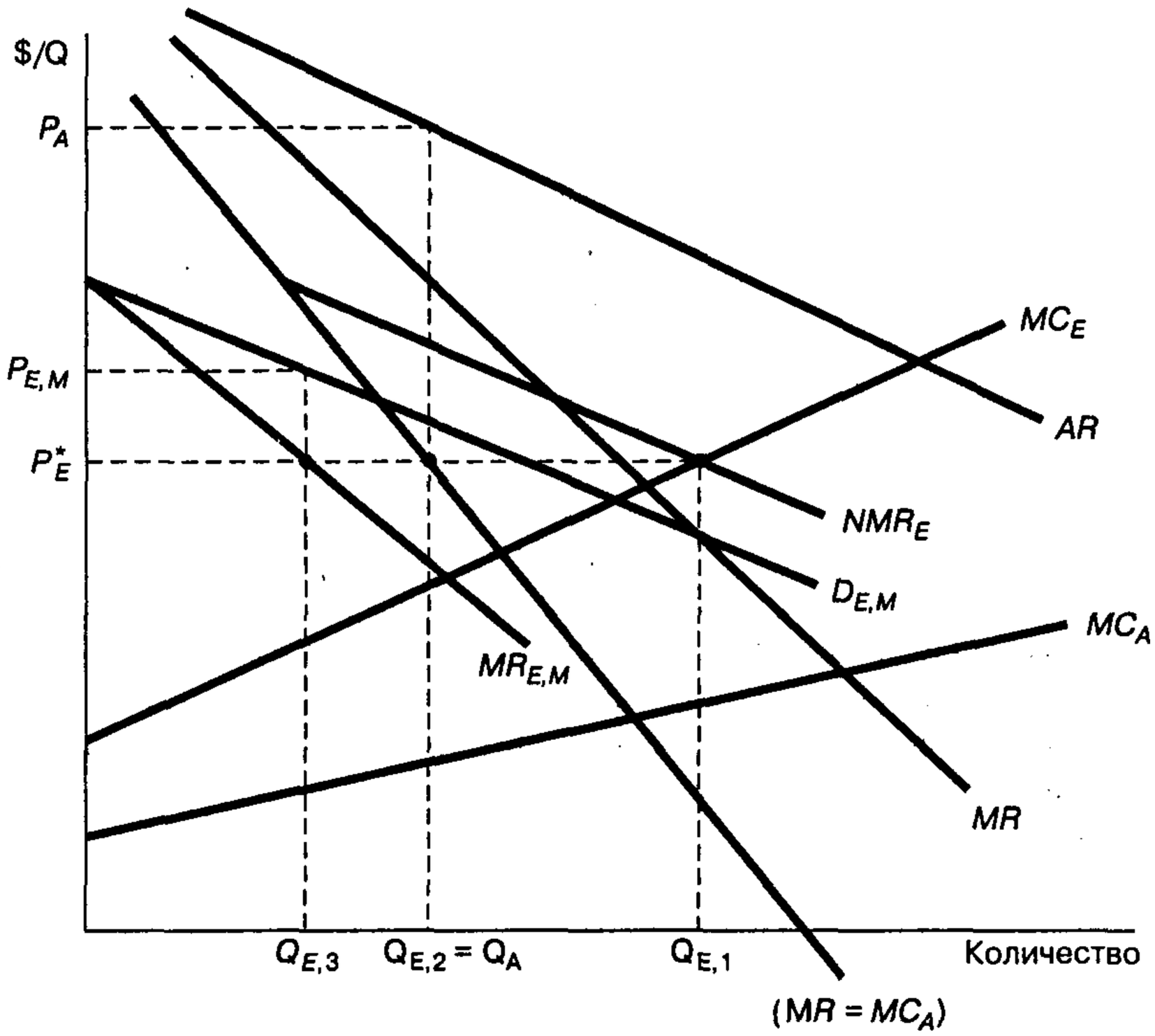
$$MR_{EM} = (MR - MC_A) = MC_E.$$

Иногда вертикально интегрированная фирма может закупать комплектующие на внешнем рынке, на котором она обладает властью монопсонии. Предположим, что *Race Car Motors* может получить двигатели от своего подразделения *Engine Division* или покупать их на внешнем рынке, как монопсонист. Хотя мы и не разбираем подобную ситуацию графически, вы должны понять, что в этом случае транс-

фертная цена, выплачиваемая подразделению по производству двигателей, будет *выше* цены, при которой двигатели приобретаются на внешнем рынке. Зачем «платить» дочернему подразделению цену, которая выше, чем цена на внешнем рынке? При наличии власти монопсонии покупка одного дополнительного двигателя на внешнем рынке влечет за собой *предельные расходы,* которые больше, чем реальная цена двигателя на рынке. Предельные расходы выше, поскольку покупка дополнительного двигателя повышает средние расходы, выплачиваемые за *все* купленные на внешнем рынке двигатели,

Рис. A11.4. *Race Car Motors* — монопольный поставщик двигателей на внешнем рынке

D_{EM} — это кривая спроса на двигатели на внешнем рынке; MR_{EM} — соответствующая кривая предельного дохода; $(MR - MC_Л)$ — чистый предельный доход от использования двигателей головным подразделением. Кривая общего чистого предельного дохода от двигателей NMR_E получена горизонтальным сложением этих предельных доходов. Оптимальная трансфертная цена P^* и количество двигателей, выпускаемых дочерним подразделением, Q_{iV} находится в точке, где $MC_E = NMR_I$,. Количество Q_n этих двигателей, при котором чистый предельный доход головного подразделения $MR \sim MC_л$ равняется трансфертной цене P^*, используется головным подразделением. Оставшиеся двигатели в количестве Q_{Ei} продаются на внешнем рынке по цепе P_{FM}.



Глава 12

МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И ОЛИГОПОЛИЯ

Содержание главы:

12.1. Монополистическая конкуренция.

12.2. Олигополия.

12.3. Ценовая конкуренция.

12.4. Конкуренция и сговор: дилемма заключенного.

12.5. Использование дилеммы заключенного при олигополистическом ценообразовании.

12.6. Картели.

Из двух предыдущих глав мы узнали, как фирмам, обладающим монопольной властью, следует выбирать цены и объемы выпуска, чтобы максимизировать свою прибыль. Мы также выяснили, что монопольная власть не обязательно подразумевает, что фирма — единственный продавец на рынке. Во многих отраслях, где друг с другом конкурируют несколько фирм, каждая из них в какой-то степени обладает монопольной властью: они могут влиять на цену и требуют за товар плату, которая превышает предельные издержки.

В этой главе мы рассмотрим рыночные структуры, отличные от чистой монополии, в которых тоже может возникнуть монопольная власть. Начнем мы с **монополистической конкуренции** (monopolistic competition). Рынок монополистической конкуренции и рынок совершенной конкуренции объединяют два важных аспекта: и в том и в другом случае на рынке присутствует большое количество фирм, а выход на рынок новых фирм не ограничивается. Отличие от совершенной конкуренции заключается в том, что товары при такой конкуренции являются *дифференцированными:* каждая фирма продает торговую марку или разновид-

ность товара, которая отличается по качеству, привлекательности или репутации, и каждая фирма является единственным производителем своего собственного брэнда. Величина монопольной власти фирмы зависит от успеха в дифференциации ее продукта по сравнению с товарами других фирм. Вот лишь некоторые примеры рынков с монополистической конкуренцией — рынок зубной пасты, чистящих средств или упакованного кофе.

Вторая форма рыночной структуры, которую мы разберем, — это **олигополия** (oligopoly): рынок, на котором лишь несколько фирм конкурируют друг с другом, а для новых фирм выход на рынок сопряжен с препятствиями. Товар, который производят эти фирмы, может быть дифференцированным, как в случае автомобилей, а может и не быть таким, как в случае со сталью. Монопольная власть и прибыльность в олигополистических отраслях во многом зависят от того, как эти фирмы взаимодействуют между собой. Например, если их взаимодействие носит скорее характер сотрудничества, чем конкуренции, то фирмы могут устанавливать цены заметно выше предельных издержек и получать большие прибыли.

В некоторых олигополистических отраслях фирмы действительно сотрудничают, тогда как в других фирмы конкурируют между собой весьма агрессивно, хотя это и означает для них меньшие прибыли. Чтобы понять, почему это происходит, нам необходимо выяснить, как олигополистические фирмы принимают решения о цене и объеме производства. Это сложный и трудоемкий процесс, поскольку каждая фирма должна действовать *стратегически:* при принятии решения ей необходимо взвесить возможные реакции своих конкурентов. Чтобы понять происходящее на олигополистических рынках, мы должны, следовательно, обсудить некоторые базовые концепции деловых игр и стратегии. Более подробно мы развиваем эти концепции в главе 13.

Третья форма рыночной структуры, которую мы исследуем, — это **картель** (cartel). На картельных рынках некоторые или все фирмы явно *вступают в сговор:* они координируют свои цены и уровни производства, чтобы максимизировать *совместные* прибыли. Картели могут возникать на рынках, которые иначе оказались бы конкурентными, как в случае ОПЕК, или олигополистическими, как в случае с международным картелем на рынке бокситов.

На первый взгляд, картель может показаться похожим на чистую монополию. Ведь фирмы в составе картеля действуют так, будто это части одной большой компании. Но картель отличается от монополии двумя важными особенностями. Во-первых, поскольку картели редко контролируют весь рынок целиком, они должны принимать во внимание то, как их решения о ценообразовании повлияют на объемы производства не входящих в картель фирм. Во-вторых, так как члены картеля *не являются* частью одной крупной компании, они могут попытаться «надуть» своих партнеров за счет сбивания цен и захвата более крупной доли рынка. В результате многие картели оказываются нестабильными и недолговечными.

12.L Монополистическая конкуренция

Во многих отраслях товары дифференцированы. По той или иной причине потребители считают каждую торговую марку не похожей на другие. Зубная паста «Crest», например, отличается от «Colgate», «Aim» и десятка других зубных паст. Отчасти различие состоит в аромате, отчасти в консистенции, отчасти в репутации — мнении потребителя (неважно, соответствующем действительности или нет), что паста «Crest» довольно эффективно предотвращает кариес. В результате некоторые потребители (хотя далеко не все) готовы больше платить за эту зубную пасту.

Поскольку компания *Procter&Gamble* является единственным производителем зубной пасты «Crest», то она обладает монопольной властью. Но ее монопольная власть ограничена, так как потребители легко могут заменить «Crest» пастой другой марки, если цена на пасту «Crest» возрастет. Хотя потребители, которые предпочитают именно эту пасту, согласны платить за нее более высокую цену, большинство из них не будет платить за нее намного больше. Типичный любитель этой пасты заплатит за тюбик на 25 или даже на 50 центов больше, но не на доллар. Для большинства потребителей зубная паста — это просто зубная паста, и различия между разными ее марками невелики. Следовательно, кривая спроса на пасту «Crest», несмотря на нисходящий наклон, является достаточно эластичной (по примерной оценке, ее эластичность равна -7). Из-за ограниченной монопольной власти *Procter&Gamble* устанавливает на пасту цену, которая выше, чем предельные издержки, но не намного. Аналогичная ситуация складывается с порошком «Tide» или бумажными полотенцами «Scott».

Возникновение монополистической конкуренции

Рынок монополистической конкуренции обладает двумя ключевыми особенностями:

4

1. Фирмы конкурируют за счет продажи дифференцированных товаров, которые легко заменяются один на другой, но при этом не являются совершенными субститутами. (Другими словами, перекрестные эластичности спроса большие, но не бесконечные.)
2. Выход на рынок и уход с него свободные: новые фирмы могут беспрепятственно выйти на рынок со своими собственными торговыми марками, а существующие фирмы — уйти с рынка, если их Товары станут нерентабельными. "• • :. • !. • = • '

Чтобы понять, почему свободный выход на рынок настолько важен, сравним рынки зубной пасты и автомобилей. Рынок зубной Цасты является рынком монополистической конкуренции, тогда как автомобильный рынок лучше охарактеризовать как олигополию. Новую марку зубной" пасты относительно легко вывести на рынок, и это ограничивает прибыльность производства паст «Crest» или «Colgate». Если бы рынок зубных паст был достаточно прибыльным, другие фирмы потратили бы необходимые деньги (на разработку, производство, рекламу и продвижение товара), чтобы вывести на рынок свои собственные новые марки, которые снизили бы рыночную долю и прибыльность паст «Crest» и «Colgate».

Для автомобильного рынка также характерна товарная дифференциация. Однако крупная экономия от масштаба, возникающая в процессе производства, затрудняет выход на рынок новых фирм. Так, до середины 1970-х гг., когда японские автомобилестроители превратились в опасных конкурентов, три основные американские автомобильные компании практически управляли рынком.

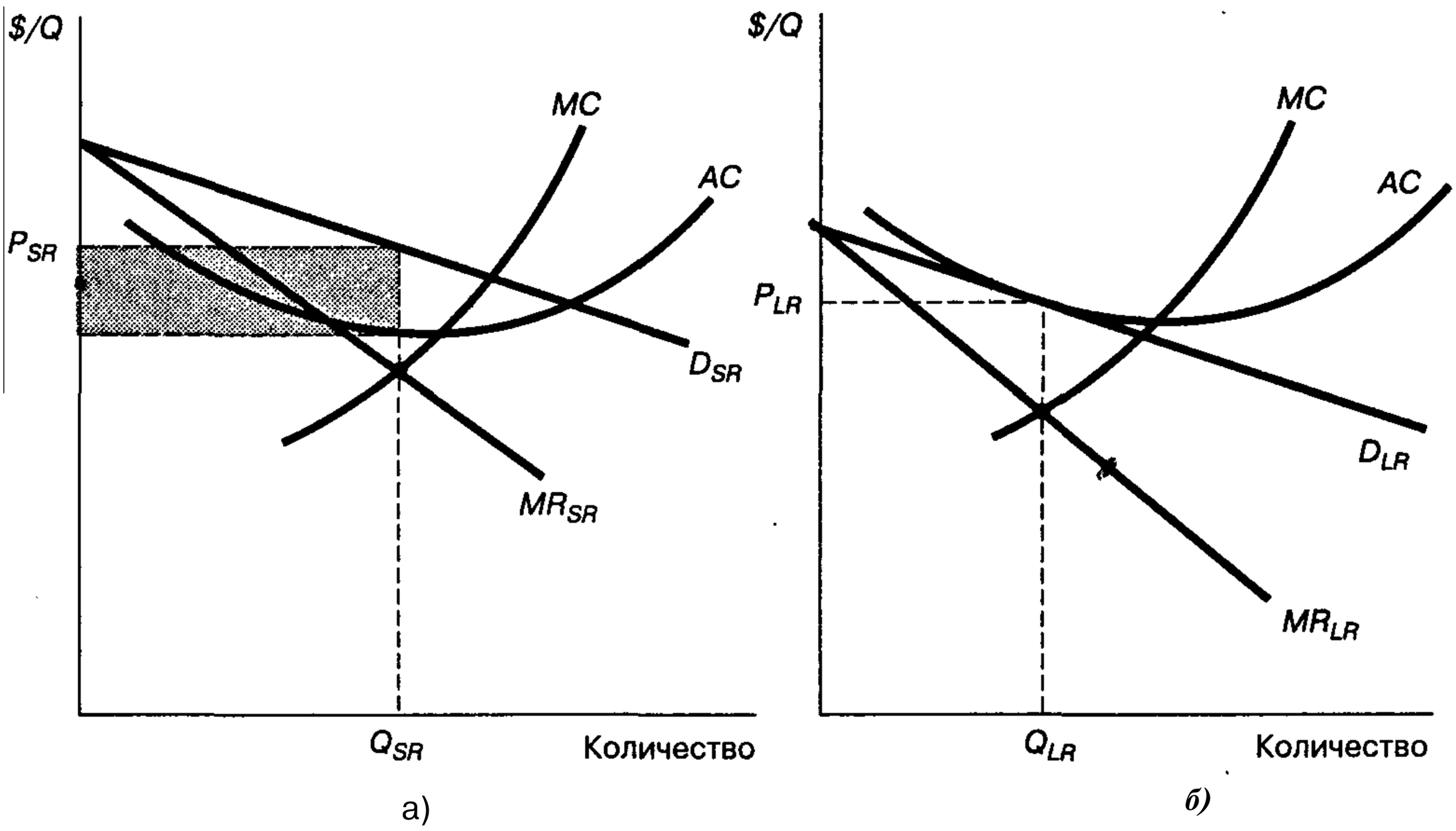
Кроме зубной пасты, существует множество других примеров монополистической конкуренции: мыло, шампуни, дезодоранты, кремы для бритья и многие другие полезные мелочи относятся именно к таким рынкам. Рынки велосипедов и других спортивных товаров также являются монополистически конкурентными. То же самое по большей части происходит в розничной торговле: так, товары продаются во множестве разных магазинов, которые конкурируют друг с другом посредством дифференциации своих услуг в соответствии с местом расположения, доступностью и опытом продавцов, условиями кредита и т. д. Вход на рынок относительно простой, так что если прибыли в каком-то районе поблизости высоки из-за небольшого числа магазинов, там открываются новые торговые точки.

Равновесие в краткосрочном и долгосрочном периоде

Как и в случае монополии, кривые спроса для фирм при монополистической конкуренции являются нисходящими. Следовательно, фирмы обладают монопольной властью. Но это не означает, что монополистически конкурентные фирмы должны получать большие прибыли. Монополистическая конкуренция в чем-то сродни совершенной конкуренции: поскольку вход свободный, то возможность получения высокой прибыли привлечет новые фирмы с конкурирующими торговыми марками, что сведет экономическую прибыль к нулю.

Чтобы развить эту мысль, рассмотрим равновесную цену и уровень производства фирмы для долгосрочного и краткосрочного периодов в условиях монополистической конкуренции. Рисунок 12.1, *а* показывает равновесие в краткосрочном периоде. Поскольку товар фирмы отличается от товаров конкурентов, кривая спроса D_{SR} имеет нисходящий (отрицательный) наклон. (Это кривая спроса *фирмы,* а не рыночная кривая спроса, наклон которой более крутой.) Объем производства Q_{SRy} при котором прибыль максимальна, находится на пересечении кривых предельного дохода и предельных издержек. Так как соответствующая цена P_{SR} превышает средние издержки, фирма получит прибыль, которая показана на рисунке заштрихованным прямоугольником.

В долгосрочном периоде эта прибыль вызовет выход на рынок других фирм. Когда на рынке появятся товары под их торговыми марками, наша фирма начнет терять долю рынка и объем продаж; ее кривая спроса сдвинется вниз, как на рис. 12.1, *б.* (В долгосрочном периоде также могут сдвинуться кривые средних и предельных издержек; однако для простоты мы предположили, что издержки не изменяются.) Долгосрочная кривая спроса D_{LR} будет только касаться кривой средних издержек фирмы. Здесь максимизация прибыли предполагает объем производства Q и цену P_{LR}. Она также предполагает *пулевую экономическую прибыль,* так как цена равняется средним издержкам. Наша фирма все еще обладает монопольной властью. Ее долгосрочная кривая спроса имеет нисходящий наклон, так как ее конкретная марка все еще является уникальной. Но возможность выхода на рынок и конкуренция со стороны других фирм сводят ее прибыль к нулю.



Поскольку фирма является единственным производителем товара определенного вида, ее кривая спроса будет нисходящей. Цена превышает предельные издержки, и фирма обладает монопольной властью. В краткосрочном периоде, изображенном на графике *а,* цена превышает также и средние издержки. Фирма получает прибыль, показанную заштрихованным прямоугольником. В долгосрочном периоде эти прибыли привлекают на рынок новых участников с конкурирующими товарами. Доля фирмы на рынке падает, и ее кривая спроса смешается вниз. При долгосрочном равновесии, показанном на графике *6,* цена равняется средним издержкам, так что фирма получает нулевую прибыль, даже если обладает монопольной властью.

Рис. 12.1. Фирма в условиях монополистической конкуренции в краткосрочном и долгосрочном периоде

Если посмотреть шире, издержки фирм могут оказаться различными, а некоторые торговые марки будут отличаться от других более явно. В этом случае разница в ценах, возможно, окажется более заметной, и некоторые из фирм смогут получать небольшую прибыль.

Монополистическая конкуренция и экономическая эффективность

Рынки совершенной конкуренции привлекательны, потому что они экономически эффективны. До тех пор, пока внешние воздействия отсутствуют и ничто не препятствует работе рынка, общий излишек производителя и потребителя настолько велик, насколько возможно. Монополистическая конкуренция в некотором отношении напоминает обычную конкуренцию; является ли она эффективной рыночной структурой? Чтобы ответить на этот вопрос, сравним долгосрочное равновесие в отрасли с монополистической конкуренцией с долгосрочным равновесием в отрасли с совершенной конкуренцией.

Рисунок 12.2 показывает, что в отрасли с монополистической конкуренцией существуют два источника неэффективности.

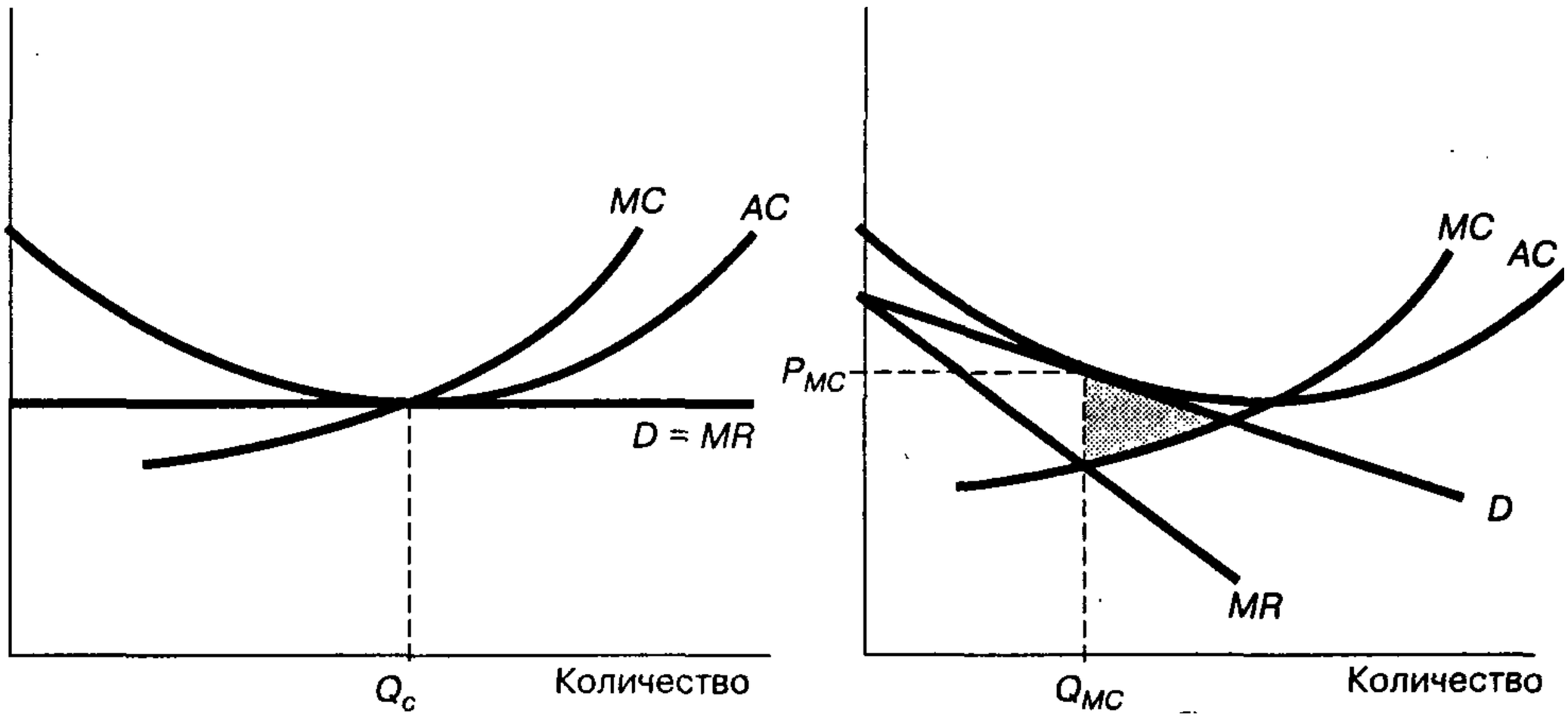
1. В отличие от совершенной конкуренции, при монополистической конкуренции равновесная цена превышает предельные издержки. Это означает, что ценность дополнительной единицы продукции для потребителя превышает издержки производства этой единицы. Если объем выпуска расширить до той точки, где кривая спроса пересекает кривую предельных издержек, общий избыток превысит величину, равную заштрихованной площади на рис. 12.2, *б*. В этом нет ничего удивительного. В главе 10 мы объяснили, что монопольная власть создает чистые потери, а монопольная власть существует и на рынке с монополистической конкуренцией.
2. На рис, 12.2 видно, что монополистически конкурентная фирма действует в условиях *избыточных производственных мощностей:* ее объем производства ниже, чем тот, который минимизирует средние издержки. Из-за выхода на рынок новых фирм прибыль стремится к нулю как на рынке совершенной конкуренции, так и на рынке монополистической конкуренции. Йа совершенно конкурентном рынке кривая спроса для каждой фирмы горизонтальна, поэтому нулевая прибыль имеет место в точке минимальных средних издержек, как и показано на рис. 12.2, *а*. Однако на рынке с монополистической конкуренцией кривая спроса имеет нисходящий наклон, так что точка нулевой прибыли находится слева от точки минимальных средних издержек. Избыточные производственные мощности неэффективны, поскольку средние издержки были бы ниже в случае большего количества фирм.

Для потребителей такая неэффективность невыгодна. В таком случае не стоит ли объявить монополистическую конкуренцию общественно нежелательной рыночной структурой, подлежащей регулированию? Ответ отрицательный по двум причинам:

1. На большинстве рынков с монополистической конкуренцией рыночная власть отдельной фирмы невелика. Обычно на них конкурирует значительное количество фирм с товарами, которые в принципе могут заменять друг друга, так что ни одна фирма не обладает существенной рыночной властью. Следовательно, чистые потери от рыночной власти будут невелики. А поскольку кривые спроса фирм достаточно эластичны, избыток мощностей также окажется незначительным.
2. Неэффективность компенсируется важным преимуществом, которое обеспечивает монополистическая конкуренция: *товарной дифференциацией*. Большинство потребителей ценит возможность выбора из широкого спектра соперничающих товаров и торговых марок, которые так или иначе отличаются друг от друга. Выгоды от товарной дифференциации могут оказаться огромными и перевесить издержки неэффективности, возникающие из-за нисходящих кривых спроса.

12.2. ОЛИГОПОЛИЯ

Товарная дифференциация не является обязательной чертой олигополистического рынка. Значение имеет лишь то, что за большую часть или даже за весь



При совершенной конкуренции, как на графике *а,* йена равняется предельным издержкам. При монополистической конкуренции цена превышает предельные издержки, так что возникают чистые потери, которые показаны заштрихованным участком на рисунке *б.* Появление новых фирм на рынках обоих типов возможно до тех пор, пока прибыль не станет равной нулю. При совершенной конкуренции кривая спроса фирмы горизонтальна, поэтому нулевая прибыль приходится на точку минимальных средних издержек. При монополистической конкуренции кривая спроса имеет нисходящий наклон, а точка нулевой прибыли находится слева от точки минимума средних издержек. При оценке монополистической конкуренции эти неэффективности уравновешиваются выигрышем, который потребители получают от дифференциации товаров.

Рис. 12.2. Сравнение равновесия при монополистической конкуренции и при совершенной конкуренции

объем общего производства отвечает небольшое количество фирм. Существуют олигополистические рынки, на которых некоторые, а то и все фирмы в долгосрочном периоде зарабатывают существенные прибыли, поскольку существующие *барьеры для вступления* на рынок делают трудным или невозможным выход на рынок новых фирм. Олигополия является широко распространенной формой рыночной структуры. Примерами олигополистических отраслей являются автомобильная, сталелитейная, алюминиевая, нефтехимическая промышленность, отрасль по производству энергетического оборудования и производство компьютеров.

Как возникают барьеры для вступления в отрасль? Мы обсуждали некоторые из возможных причин в главе 10. Экономия от масштаба препятствует сосуществованию большого количества фирм на рынке, патенты или секретные технологии позволяют устранять потенциальных конкурентов, а необходимость расходовать значительные деньги для создания узнаваемого имени или создания рыночной репутации удерживает новых участников от выхода на рынок. Существуют и так называемые «естественные» входные барьеры — они зависят от структуры конкретного рынка. Кроме того, существующие фирмы иногда предпринимают *стратегические действия,* чтобы ограничить выход новых фирм на

рынок. Например, они могут пригрозить в случае появления новых конкурентов наводнить рынок товарами и опустить цены; а чтобы сделать эту угрозу заслуживающей доверия, они создадут избыточные производственные мощности.

Управление олигополистической фирмой — нелегкое дело, поскольку решения о ценообразовании, объеме производства, рекламе и инвестициях требуют сложных стратегических расчетов. Так как конкурируют лишь несколько фирм, каждая из них должна тщательно просчитать, как ее действия повлияют на соперников и что они способны сделать в ответ.

Предположим, что из-за медленных продаж автомобилей *Ford* рассматривает возможность снижения цен на 10% с целью стимулировать спрос. Компания должна уделить особое внимание тому, как будут реагировать *GM* и *Chrysler*. Возможно, они вовсе проигнорируют это или снизят цены незначительно; объем продаж *Ford* при этом заметно увеличился бы в основном в ущерб продажам конкурентов. Однако они могут ответить таким же снижением цен, как и *у Ford,* что вызовет рост продаж во всех трех автомобильных компаниях, но прибыли при этом резко уменьшатся из-за сниженных цен. Еще один возможный ход конкурентов заключается в том, что G M H *Chrysler* снизят свои цены сильнее, чем *Ford*. Например, они понизили бы цены на 15%, чтобы наказать своего конкурента за раскачивание лодки, а это, в свою очередь, привело бы к ценовой войне и катастрофическому падению прибылей всех трех фирм. *Ford* должен как следует взвесить все эти возможности. Фактически, каким бы ни было экономическое решение, которое обдумывает фирма — о назначении цен, определении объема производства, о стимулировании сбыта или об инвестировании в новые производственные возможности, — ей необходимо определить наиболее вероятную реакцию конкурентов.

Эти стратегические расчеты должны носить комплексный характер. При принятии решения каждой фирме нужно взвесить ответные действия своих конкурентов, учитывая, что конкуренты также взвешивают *ее* реакцию на *их* решения. Все эти решения, реакции, ответныедействия в ответ на реакции и так далее — это динамический процесс, протекающий во времени. Когда менеджеры фирмы оценивают потенциальные последствия своих решений, они должны учитывать, что их конкуренты действуют столь же рационально и рассудительно, как и они сами. Им следует поставить себя на место конкурентов и посмотреть, как поступили бы они сами.

Равновесие на олигополистическом рынке

Когда мы исследуем рынок, мы обычно определяем цену и объем производства, которые установятся в случае равновесия. Например, мы выяснили, что на совершенно конкурентном рынке равновесная цена уравнивает величину предложения с величиной спроса. Позже мы узнали, что при монополии равновесие возникает тогда, когда предельный доход равняется предельным издержкам. Наконец, когда мы исследовали монополистическую конкуренцию, то продемонстрировали, что долгосрочное конкурентное равновесие возникает, когда выход на рынок новых участников сводит прибыли к нулю.

На этих рынках каждая фирма принимает цену или рыночный спрос как данность, а конкурентов в основном игнорирует. Однако на олигополистическом

рынке фирма устанавливает цену или объем производства, частично основываясь на стратегических предположениях о поведении конкурентов. В то же самое время решения конкурентов зависят от решения самой фирмы. Как же нам рассчитать, какими будут цена и объем производства в состоянии равновесия и существует ли вообще это состояние равновесия? Чтобы получить ответы на эти вопросы, нам необходимо понять основополагающие принципы, определяющие равновесие при принятии решения, учитывающего поведение всех остальных участников рынка.

Вспомним, как мы определяли равновесие на конкурентном и монополистическом рынках: *когда рынок находится в состоянии равновесия, фирмъшаилучшим образом используют все возможности и не имеют никаких причин изменять свои цены или объемы производства*. Таким образом, конкурентный рынок находится в состоянии равновесия, когда величина предложения равняется величине спроса: каждая фирма делает все возможное — продает весь объем производства и максимизирует свою прибыль. Аналогичным образом, монополист находится в равновесии, когда предельный доход равняется предельным издержкам, потому что он тоже делает все от него зависящее, чтобы добиться максимальной прибыли.

Равновесие Нэша. С некоторыми изменениями мы можем применить тот же самый принцип к олигополистическому рынку. В этом случае каждая фирма стремится наилучшим образом реализовать свои возможности, *по с учетом того, что делают ее конкуренты*. А чего фирме следует ожидать от конкурентов? Поскольку фирма будет действовать наилучшим образом, принимая во внимание действия своих конкурентов, *естественно предположить, что и сами конкуренты будут поступать как можно лучшим образом, принимая во внимание поведение нашей фирмы*. Каждая фирма учитывает действия конкурентов и предполагает, что конкуренты аналогичным образом поступают по отношению к ней.

На первый взгляд, это может показаться немного абстрактным, но это логично, и, как мы увидим, на этом основывается определение равновесия на олигополистическом рынке. Эта концепция впервые была четко изложена математиком *Джоном Нэшем (John Nash)* в 1951 г. Поэтому мы называем описываемое равновесие **равновесием Нэша** (Nash equilibrium). Это важная концепция, которой мы еще не раз воспользуемся.

Равновесие Нэша: Каждая фирма наилучшим образом использует свои возможности, учитывая действия конкурентов.

Более подробно эту концепцию равновесия мы рассмотрим в главе 13, где покажем, как ее можно применить к широкому кругу стратегических проблем. А пока мы применим ее к анализу олигополистических рынков.

Чтобы сделать разговор по возможности простым, эту главу мы посвятим преимущественно анализу рынков, где конкурируют две фирмы. Мы называем такой рынок дуополией (duopoly). В этом случае у каждой фирмы есть лишь один конкурент, которого нужно учитывать при принятии решений. Хотя мы сосредоточимся па дуополии, наши основные результаты в равной степени можно применить и к рынкам, на которых действует большее количество фирм.

Модель Курно

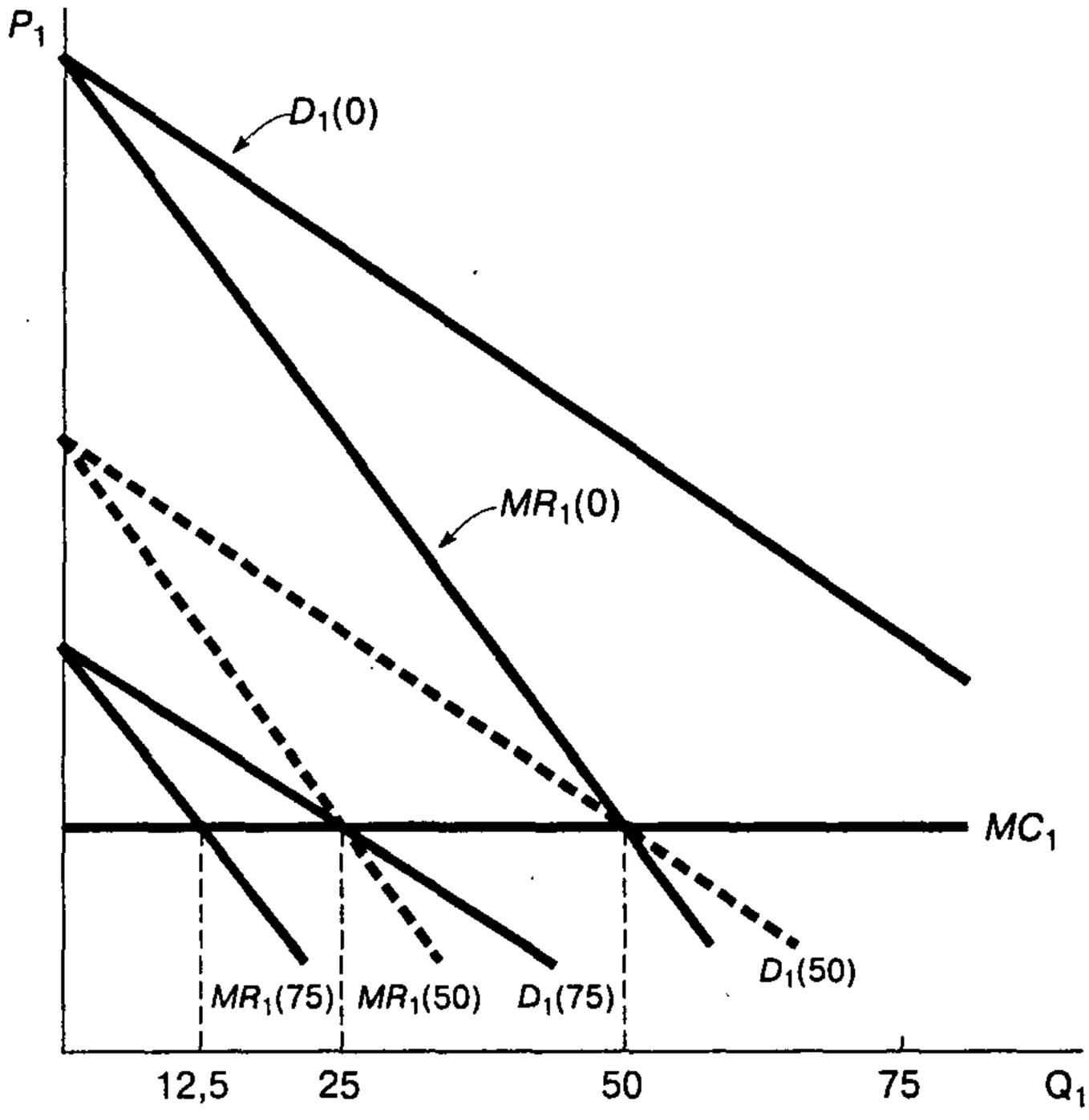
Начнем с простой модели дуополии, впервые предложенной французским экономистом *Огюстом Курно (Augustin Cournot)* в 1838 г. Предположим, что фирмы производят однородный продукт и имеют представление о кривой рыночного спроса. *Каждая фирма должна установить для себя объем выпуска, и при этом обе фирмы принимают решение одновременно.* При принятии производственных решений каждая фирма принимает во внимание своего конкурента. Она знает, что ее конкурент *тоже* решает вопрос о том, какое количество продукции производить, а рыночная цена будет зависеть от *общего объема производства* двух фирм.

Смысл модели Курно состоит в том, что *каждая фирма принимает объем производства своего конкурента за фиксированную величину, а затем решает, какое количество товара производить ей самой.* Чтобы понять, как работает эта модель, давайте посмотрим на решение об объеме выпуска Фирмы 1. Предположим, что Фирма 1 считает, что Фирма 2 не будет производить ничего. В этом случае кривая спроса Фирмы 1 окажется и рыночной кривой спроса. На рис. 12.3 она обозначена как $D_1(O)$ — это кривая спроса для Фирмы 1, если допустить, что Фирма 2 ничего не производит. Рисунок 12.3 также показывает соответствующую кривую предельного дохода $MR_1(O)$. Мы предполагаем, что предельные издержки производства Фирмы 1 MC_x постоянны. Как показано на рисунке, объем выпуска, при котором прибыль Фирмы 1 максимальна, составляет 50 единиц — это точка, в которой $MR_1(O)$ пересекается с MC_x. Так что, если Фирма 2 не производит ничего, Фирме 1 стоит производить 50 единиц продукции.

Предположим теперь, будто Фирма 1 думает, что Фирма 2 будет производить 50 единиц продукции. Тогда кривой спроса Фирмы 1 окажется рыночная кривая спроса, сдвинутая влево на 50 единиц. На рис. 12.3 эта кривая обозначена как $D_x(50)$, а соответствующая кривая предельного дохода обозначена как $MR_X(50)$. Прибыль Фирмы 1 максимальна при выпуске в 25 единиц — в точке, где $MR_1(50) * MC_v$ Если Фирма 1 решит, что Фирма 2 собирается производить 75 единиц продукции, то ее кривой спроса станет рыночная кривая спроса, сдвинутая влево на 75 единиц. На рис. 12.3 это кривая Dj(75); соответствующая ей кривая предельного дохода обозначена как $MR_x(Ib)$. $MR_x(IS) = MC_x$ в точке с объемом производства в 12,5 единиц. Наконец, если Фирма 1 будет считать, что Фирма 2 планирует производить 100 единиц товара, то кривые спроса и предельного дохода для Фирмы 1 будут пересекаться на вертикальной оси (не показано на рисунке); в этом случае Фирма 1 вообще откажется от производства.

Кривые реагирования. Подводя итог вышесказанного, можно сделать следующий вывод: *объем производства Фирмы 1, при котором ее прибыль максимальна, представляет собой убывающую функцию, которая зависит от того, сколько, по мнению Фирмы 1, будет производить Фирма 2.* Мы называем ее график **кривой реагирования** (reaction curve) Фирмы 1 и обозначаем его как $Q^*(Q_2)$. Эта кривая изображена на рис. 12.4, где каждая из четырех комбинаций объемов производства, рассмотренных нами, отложена по оси *X*.

Мы можем провести аналогичный анализ и для Фирмы 2, т. е. мы можем определить объемы производства этой фирмы, которые максимизируют ее прибыль, в зависимости от предположений об объеме производства Фирмы 1. В результате получается другая кривая реагирования для Фирмы 2, т. е. график $Q^*(Q_i)$, кото-

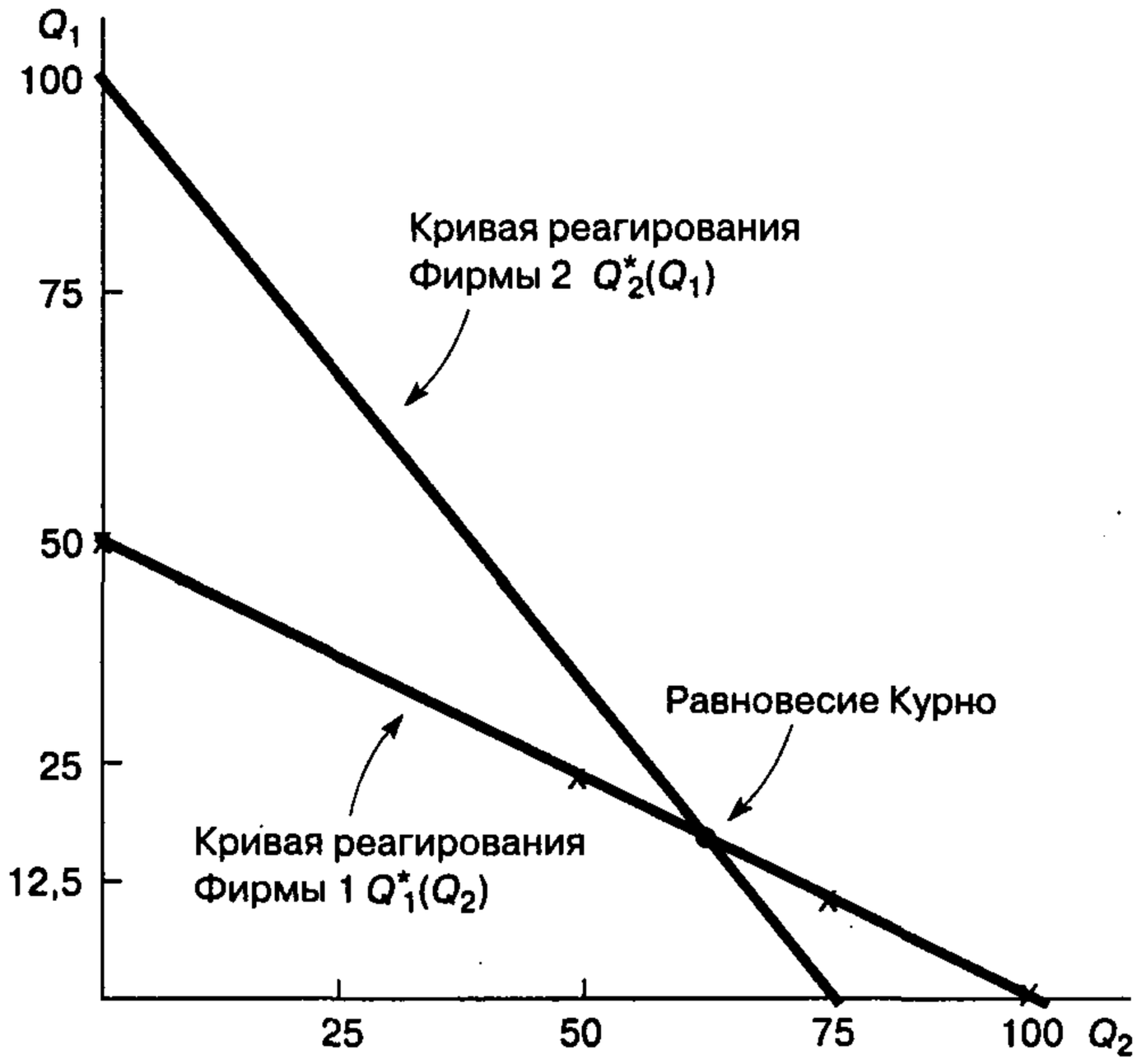


Решение Фирмы 1 об объеме выпуска, при котором прибыль достигнет максимума, зависит от того, сколько будет производить Фирма 2. Если предположить, что Фирма 2 не будет производить ничего, то кривая спроса Фирмы 1 $D_1(O)$ окажется рыночной кривой спроса. Соответствующая кривая предельного дохода, обозначенная $M^_1(O)$, пересекает кривую предельных издержек Фирмы 1 MC_x в точке с объемом производства 50 единиц. Если Фирма 1 решит, что Фирма 2 собирается выпускать 50 единиц продукции, ее кривая спроса смешается влево на эту величину, образовав кривую $D_1(SO)$. Максимизация прибыли в этом случае достигается при объеме выпуска в 25 единиц. Наконец, если Фирма 1 допустит, что Фирма 2 будет производить 75 единиц, то па ее долю останется только 12,5 единицы товара.

Рис. 12.3. Решение Фирмы 1 об объеме производства

рый связывает объем производства Фирмы 2 с ее предположениями об объеме производства Фирмы 1. Если кривая предельных издержек Фирмы 2 не совпадает с кривой предельных издержек Фирмы I_1 ее кривая реагирования будет отличаться и по форме. Например, кривая реагирования Фирмы 2 могла бы выглядеть как изображенная на рис. 12.4.

Равновесие Курно. Сколько будет производить каждая фирма? Кривые реагирования обеих фирм подсказывают нам, сколько каждая из них производит, учитывая объем выпуска конкурента. В состоянии равновесия каждая фирма выбирает объем производства в соответствии со своей кривой реагирования; следовательно, уровни равновесных объемов производства находятся на *пересечении* двух криЁых реагирования. Мы называем получающийся набор значений объемов производства **равновесием Курно** (Cournot equilibrium). При таком равновесии каждая фирма правильно оценивает, сколько будет производить ее конкурент, и соответственно максимизирует свою прибыль.



Кривая реагирования Фирмы 1 показывает ее объем производства как функцию от объема, который, по ее мнению, будет производить Фирма 1. (Крестики при объемах производства Q_2 ** О,50 и 75 соответствуют примерам с рис. 12.3.) Кривая реагирования Фирмы 2 показывает ее объем производства как функцию того, сколько, на ее взгляд, будет производить Фирма 1. При равновесии Курно каждая фирма правильно оценивает объем, который будет производить ее конкурент, и тем самым максимизирует свою прибыль. Следовательно, ни одна фирма не сдвинется из этого состояния равновесия.

Рис. 12.4. Кривые реагирования и равновесие Курно

Заметим, что равновесие Курно является частным случаем равновесия Нэша. Вспомним, что при равновесии Нэша каждая фирма наилучшим образом использует все возможности с учетом того, что делают ее конкуренты. В результате ни одна фирма не изменит свое поведение по собственной воле. При равновесии Курно каждый из дуополистов производит именно то количество товара, которое максимизирует его прибыль *с учетом того, сколько производит его конкуренту* так что ни один из них не захочет изменить свой объем производства.

Предположим, что первоначально две фирмы производят по отдельности объемы, которые отличаются от точки равновесия Курно. Будут ли они корректировать свои объемы производства до тех пор, пока не достигнут состояния равновесия Курно? К сожалению, модель Курно ничего не говорит о динамике процесса корректировки. Фактически любой процесс корректировки нарушает базовое допущение модели о том, что каждая фирма может считать объем производства продукции конкурента фиксированным. Поскольку объемы производства одновременно станут корректировать обе фирмы, ни один объем производства не будет постоянным. Чтобы понять процесс динамической корректировки, нам необходимы другие модели, и мы рассмотрим некоторые из них в главе 13.

В каких случаях для фирмы целесообразно предполагать, что объем производства конкурента является постоянным? Это стоит делать, если две фирмы выбирают объемы производства только один раз, поскольку после этого их объемы выпуска больше не изменятся. Это также разумно, если они находятся в ситуации равновесия Курно, так как тогда ни у одной из фирм не будет стимулов к изменению объема производства. Следовательно, при использовании модели Курно мы должны ограничиться поведением фирм в положении равновесия.

Линейная кривая спроса: пример

Давайте разберем пример: две одинаковые фирмы с линейными кривыми спроса. Это поможет нам уяснить значение равновесия Курно и сравнить его с конкурентным равновесием и равновесием, которое возникает, когда фирмы вступают в сговор и выбирают свои уровни производства совместно.

Допустим, что кривая спроса для наших дуополистов задается уравнением:

$$P = 30 - Q,$$

где Q — это общий объем производства двух фирм (т. *е.* $Q = Q_1 + Q_2$). Также предположим, что обе фирмы имеют нулевые предельные издержки:

$$MC_1 = MC_2 = 0.$$

Тогда мы можем определить кривую реагирования для Фирмы 1. Чтобы максимизировать прибыль, она получает предельный доход, равный предельным издержкам. Ее общий доход R_1 можно вычислить следующим образом:

$$\begin{aligned} R_1 &= PQ_1 = (30 - Q)Q_1 \\ &= 30Q_1 - (Q_1 + Q_2)Q_1 \\ &= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1. \end{aligned}$$

Ее предельный доход MR_x в точности равен дополнительному доходу AiJ_1, возникающему в результате изменения дополнительного объема производства AQ_1:

$$MR_1 = \Delta R_1/\Delta Q_1 = 30Q_1 - 2Q_1 - Q_2.$$

Теперь, приравняв MR_x к нулю (предельным издержкам фирмы) и решив уравнение относительно Q_1, мы получаем:

Кривая реагирования Фирмы 1; $Q_1 - 15 - 1/2Q_2$. (12.1)

Такие же расчеты можно сделать и для Фирмы 2:

Кривая реагирования Фирмы 2: $Q_2 — 15 — 1/2Q_1$. (12.2)

Значения равновесных объемов производства Q_1 и Q_2 находятся на пересечении двух кривых реагирования, т. е. это значения уровней производства, которые являются решениями уравнений (12.1) и (12.2). Заменяя Q_2 в уравнении (12.1) выражением из правой стороны (12.2), вы можете убедиться, что равновесными уровнями выпуска будут

Равновесие Курно: $Q_1 = Q_2 - 10.$

Общий объем производства составляет $Q = Q_1 + Q_2 = 20$, так что равновесная рыночная цена будет $P - 30 - Q - 10$.

Рисунок 12.5 показывает кривые реагирования Курно и само равновесие Курно. Отметим, что кривая реагирования Фирмы 1 показывает ее объем производства Q_1 как функцию от объема производства Фирмы *2* Q_2. Аналогично кривая реагирования Фирмы 2 выражает Q_2 через Q_1. (Поскольку фирмы одинаковы, то и их кривые реагирования имеют одинаковые формы; а выглядят они по-разному, потому что каждая из них показывает один объем производства в показателях другого.) Равновесие Курно — это точка пересечения двух кривых. В этой точке каждая фирма максимизирует свою собственную прибыль с учетом объема производства конкурента.

Мы исходили из предположения, что фирмы конкурируют друг с другом. Допустим вместо этого, что произошло смягчение антимонопольного законодательства, и две фирмы могут вступить в сговор. Объемы производства в этом случае лучше установить так, чтобы максимизировать *общую прибыль,* а прибыль разделить поровну. Общая прибыль достигает максимума за счет выбора общего объема выпуска Q, при котором предельный доход равняется предельным издержкам, а они в этом примере равны нулю. Общий доход двух фирм составляет

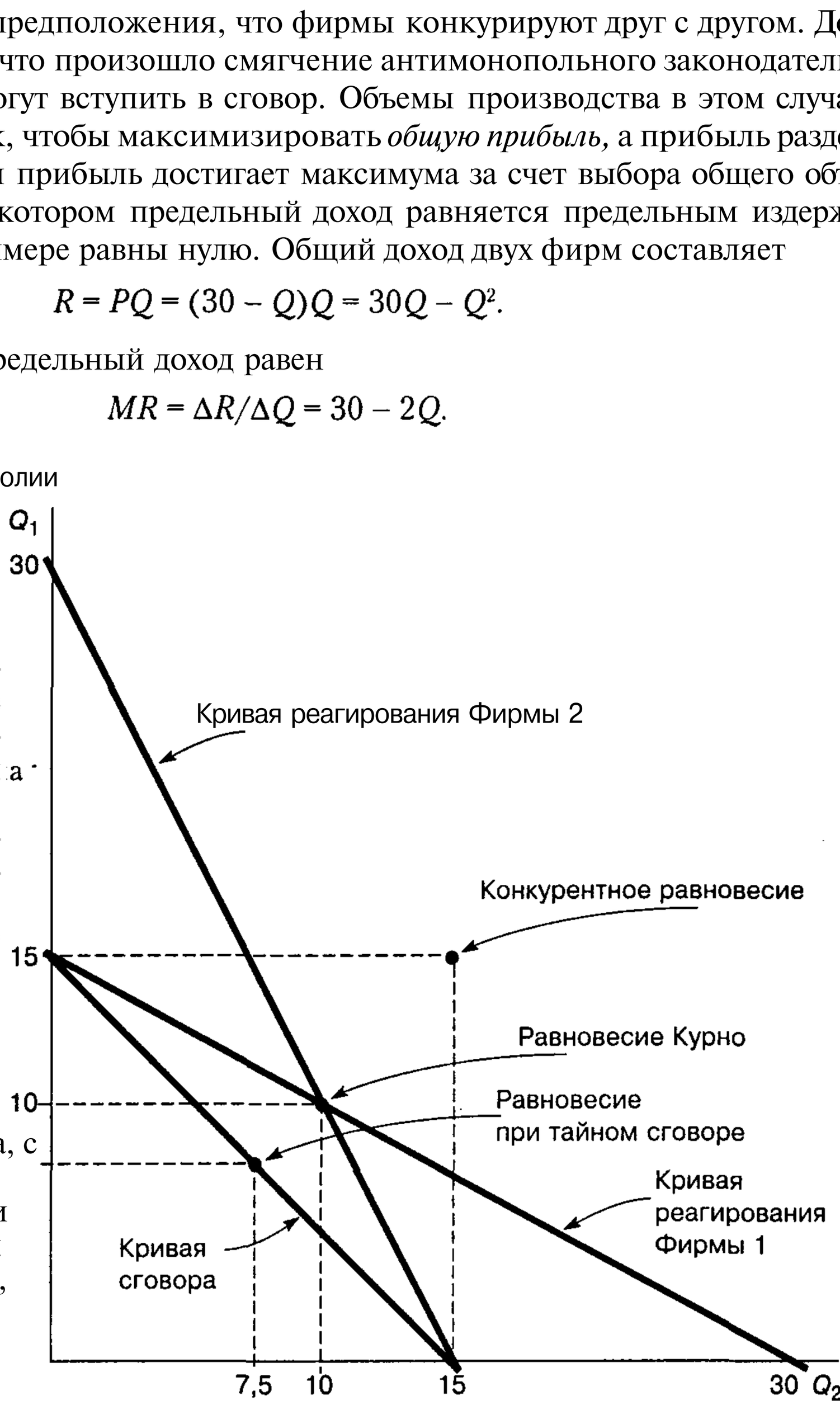
$$R = PQ = (30 - Q)Q = 30Q - Q^2.$$

Следовательно, предельный доход равен

$$MR = \Delta R/\Delta Q = 30 - 2Q.$$

Рис. 12.5. Пример дуополии

Кривая спроса задана уравнением *P* - 30 - *Q,* причем обе фирмы имеют нулевые предельные издержки. При равновесии Курно каждая фирл производит 10 единиц продукции. Кривая сговора показывает комбинации Q_1 и Q_2, которые максимизируют *общие* прибыли. Если фирмы вступают в сговор и делят прибыль пополам, на долю каждой из них приходится производство 7,5 единицы товара, с Также показано конкурентное равновесие, при котором цена равняется предельным издержкам, а прибыль равна нулю.



Приравнивая *MR* к нулю, мы видим, что общая прибыль достигает максимального значения при Q - 15.

Любые объемы выпусков Q_1 и Q_2, которые в сумме дают 15, максимизируют общую прибыль. Кривая $Q_1 + Q_2 = 15$, которая называется **кривой сговора** (collusion curve), содержит все пары объемов производства Q_1 и Q_2, при которых общая прибыль максимальна. Эта кривая также показана на рис. 12.5. Если фирмы договорятся разделить прибыль поровну, каждой из них достанется половина общего объема производства:

$$QrQ_2- \quad 7.5.$$

Как вы и ожидали, обе фирмы теперь производят меньше — и получают более высокие прибыли, чем при равновесии Курно. Рисунок 12.5 показывает это соглашательское равновесие и *конкурентные* уровни производства, найденные с помощью цены, установленной на уровне предельных издержек. (Вы можете удостовериться, что равенство $Q_1 = Q_2 = 15$ подразумевает нулевую прибыль для каждой из фирм.) Заметим, что последствия равновесия Курно гораздо благоприятнее для фирм, чем совершенная конкуренция, но результаты тайного соглашения их все же превосходят.

Преимущество инициатора — модель Стакелберга

Мы исходили из того, что наши дуополисты принимают решения об объеме своего производства одновременно. Теперь давайте посмотрим, что произойдет, если одна из фирм определит свой объем производства первой. В этой ситуации нас интересуют два вопроса. Во-первых, получает ли какое-то преимущество тот, кто опередит конкурента? И во-вторых, какой объем будет производить каждая из фирм?

Вернемся к нашему примеру: мы предполагаем, что обе фирмы имеют нулевые предельные издержки, а кривая рыночного спроса задается уравнением *P* « 30 - Q, где Q — это общий объем производства. *Предположим, что Фирма 1 первой устанавливает свой объем производства, а затем, узнав ее объем выпуска, принимает решение об объеме производства Фирма 2.* При выборе объема производства *Фирма 1 должна соответственно учитывать будущую реакцию Фирмы 2.* Эта **модель дуополии** Стакелберга (Stackelberg Model) отличается от модели Курно, в которой обе фирмы лишены возможности реагировать на действия противника.

Начнем с Фирмы 2. Так как она принимает решение об объеме производства после Фирмы 1, то ей приходится принять объем выпуска Фирмы 1 за постоянную величину. Следовательно, выпуск Фирмы 2, максимизирующий прибыль, задается кривой реагирования Курно, которая, как мы уже знаем, имеет следующий вид:

$$\textit{Кривая реагирования Фирмы 2:}\quad Q_2 = 15 - 1/2Q_1. \qquad (12.2)$$

Что касается Фирмы 1, то, чтобы максимизировать прибыль, она выбирает Q_1, так что ее предельный доход равняется нулевым предельным издержкам. Вспомним, что доход Фирмы 1 равен

$$R_1 = PQ_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1. \qquad (12.3)$$

Поскольку R_x зависит от Q_2, то Фирме 1 нужно оценить, сколько будет производить Фирма 2. Однако Фирма 1 знает, что Фирма 2 выберет Q_2 в соответствии с кривой реагирования (12.2). Подставляя уравнение (12.2) для Q_2 в уравнение (12.3), мы узнаем, что доход Фирмы 1

$$Ii_1 - 30Q_1 - Q_1^2 - Q(15 - 1/2Q_1) - 15Q_1 - 1/2QJ.$$

Следовательно, ее предельный доход равняется

$$MR_1 = \Delta R_1/\Delta Q_1 = 15 - Q_1. \qquad (12.4)$$

Значение $MR_x = 0$ дает нам Q_1 -" 15. А из кривой реагирования Фирмы 2 (12.2) мы находим, что $Q_2 = 7{,}5$. Фирма 1 производит в два раза больше, чем Фирма 2, и получает в два раза больше прибыли. *Начиная первой, Фирма 1 получает преимущество.* Возможно, покажется, что это противоречит здравому смыслу: выгода от того, чтобы первым объявлять свой объем производства, неочевидна. Тогда почему начинающий первым получает стратегическое преимущество?

Объяснение заключается в том, что такое опережающее сообщение порождает *fait accompli (франц.: совершившийся факт):* что бы ни предпринял конкурент, ваш объем производства будет больше. Чтобы получить максимальную прибыль, конкуренту придется принять ваш объем производства как данность и установить более низкий объем производства для себя. (Если бы объем производства вашего конкурента оказался более значительным, это вызвало бы падение цены, и вы оба потеряли бы деньги. Так что если стремление вашего конкурента свести счеты не возьмет верх над желанием получить прибыль, производить товар в более крупном объеме для него не имеет смысла.) Как мы увидим из главы 13, такое «преимущество инициатора» широко используется в стратегических ситуациях.

Модели Курно и Стакелберга дают относительно точное представление об олигополистическом поведении в зависимости от конкретной отрасли. Для отраслей, состоящих из приблизительно одинаковых фирм, ни одна из которых не обладает операционным преимуществом или не занимает лидирующее положение, в большей степени подходит модель Курно. Однако в некоторых отраслях доминирует крупная фирма, которая обычно занимает лидирующее положение в вопросах вывода новых продуктов или назначении цены; примером служит рынок универсальных компьютеров, где лидером является *IBM.* В таких случаях более реалистичное представление о рынке создаст модель Стакелберга.

12.3. Ценовая конкуренция

До сих пор мы предполагали, что наши фирмы конкурируют за счет установления объемов производства. Однако во многих олигополистических отраслях конкуренция возникает в области цен. Например, для *GM, Ford* и *Daimler-Chrysler цена* является ключевой стратегической переменной, и каждая фирма устанавливает цену на продукцию, помня о своих конкурентах. В этом пункте мы воспользуемся концепцией равновесия Нэша для исследования ценовой конкуренции — сначала в отрасли, которая производит однородный товар, а затем и в отрасли с определенной товарной дифференциацией.

Ценовая конкуренция при однородных товарах — модель Бертрана

Модель Бертрана (Bertrand model) была разработана в 1883 г. еще одним французским экономистом, *Жозефом Бертраном (Joseph Bertrand)*. Как и при модели Курно, при этой модели олигополии фирмы производят однородный товар, каждая из них рассматривает цену конкурентов как постоянную, и все фирмы принимают решение, какую цену на товар установить, одновременно. Таким образом, вместо объемов производства фирмы выбирают *цены*. Как мы увидим, такое изменение может разительно повлиять на рыночную ситуацию.

Давайте еще раз вернемся к примеру с дуополией из предыдущего пункта, в котором кривая рыночного спроса задается уравнением

$$P - 30 - Q,$$

где $Q = Q_1 + Q_2$ снова является общим объемом производства однородного (гомогенного) товара. В этот раз мы предположим, что обе фирмы имеют предельные издержки в \$3:

$$MC_x - MC_2 - 3.$$

В качестве упражнения вы можете доказать, что равновесие Курно, которое возникает, когда две фирмы одновременно выбирают объемы производства, для такой дуополии наступает при $Q_x = Q_2 - 9$. Также несложно проверить, что в случае равновесия Курно рыночная цена будет равной \$12, и каждая фирма получит прибыль в \$81.

Теперь предположим, что эти фирмы-дуополисты конкурируют, выбирая одновременно *цену* вместо объема производства. Какую цену выберет каждая из них, и какую прибыль они получат? Чтобы ответить на эти вопросы, заметим, что, поскольку товар является однородным, потребители будут покупать товар только у продавца с наименьшей ценой. Таким образом, если две фирмы назначат разные цены, то фирма, цена которой окажется меньше, будет обеспечивать весь рынок целиком, а фирма с более высокой ценой не сможет продать ничего. Если обе фирмы установят одинаковую цену, то потребителям будет безразлично, у какой фирмы покупать товар, и доля каждой фирмы на рынке составит 1/2.

Каким будет равновесие Нэша в данном случае? Очевидно, что поскольку существует стимул опустить цену, то равновесие Нэша установится при конкурентных ценах, т. е. цена обеих фирм будет равной предельным издержкам: $P_x = P_2 = \$3$. Тогда отрасль будет производить 27 единиц товара, из которых на каждую фирму придется 13,5 единицы. А поскольку цена равняется предельным издержкам, обе фирмы получают нулевую прибыль. Чтобы убедиться, что это действительно равновесие Нэша, зададим вопрос: остался ли у фирм какой-нибудь стимул изменять цену продукции? Предположим, что Фирма 1 поднимет цену. Тогда весь объем ее продаж перейдет к Фирме 2, а следовательно, Фирма 1 ничего не выиграет. Если же она, наоборот, понизит цену, то захватит весь рынок, но каждая произведенная единица товара станет для нее убыточной, и она снова окажется в проигрыше. Следовательно, у Фирмы 1 (как и у Фирмы 2) нет стимулов для отклонения от положения равновесия: ведь оно наилучшее из возможных для получения максимальной прибыли, если принять во внимание действия конкурента.

Почему же равновесие Нэша не может установиться, если фирмы назначат одинаковую, но более высокую (скажем, \$5) цену, чтобы каждая из них получала

более высокую прибыль? Потому что в этом случае, если фирма хоть чуть-чуть снизит свою цену, она может захватить весь рынок целиком и почти удвоить свою прибыль. Разумеется, каждой из фирм захочется подрезать конкурента. Снижение цен не прекратится до тех пор, пока цена не упадет до $3.

Заменив стратегическую переменную с объема производства на цену, мы получаем совершенно другой результат. При модели Курно каждая фирма производит только 9 единиц товара, а рыночная цена равняется $12. Теперь же рыночная цена равна $3. При модели Курно каждая фирма получает прибыль; при модели Бертрана цены фирм равны предельным издержкам и не приносят никакой прибыли.

Модель Бертрана имеет несколько недостатков. Во-первых, когда фирмы производят однородный товар, более естественно конкурировать за счет установления объемов производства, а не цен. Во-вторых, даже если фирмы установят цены, *и* выбранные ими цены окажутся одинаковыми (как предсказывает модель), какая доля общих продаж отойдет к каждой из фирм? Мы *предположили,* что продажи будут поделены между фирмами поровну, но никаких оснований так считать у нас нет. Однако, несмотря на эти недостатки, модель Бертрана полезна, поскольку она показывает, как равновесный исход при олигополии может в значительной степени зависеть от выбора фирмой стратегической переменной.

Ценовая конкуренция при дифференцированных товарах

Для олигополистических рынков характерна некоторая степень товарной дифференциации, которая может проявляться даже среди однородных на первый взгляд товаров. Возьмите, например, бензин. Хотя сам по себе бензин является гомогенным товаром, заправочные станции различаются по местонахождению и предоставляемым услугам. В результате на разных станциях цены на бензин могут различаться. Доли рынка определяются не только ценами, но и различиями в дизайне, эксплуатации и сроке службы товара каждой фирмы. В таких случаях для фирм естественно конкурировать за счет выбора цен, а не объемов производства.

Чтобы понять, как действует ценовая конкуренция, когда товары дифференцированы, давайте рассмотрим следующий простой пример. Предположим, что каждый из двух дуоиолистов несет постоянные издержки в $20, но переменные издержки при этом равны 0, и что кривые спроса у них одинаковые:

$$\textit{Спрос Фирмы /}: Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2. \qquad (12.5a)$$

$$\textit{Спрос Фирмы 2:}\ Q_2 - 12 - 2P_2 + P_1. \qquad (12.5Ь)$$

P_1 и P_2 — это цены, которые назначают соответственно Фирма 1 и Фирма 2, а Q_1 и Q_2 — это окончательные количества товаров, которые они реализуют. Заметим, что количество товара, которое продает фирма, сокращается, когда она поднимает собственную цену, но увеличивается, когда более высокую цену устанавливает ее конкурент.

Если обе фирмы назначат цены одновременно, мы можем использовать модель Курно, чтобы определить окончательное равновесие. Каждая фирма будет искать свою цену, принимая цену конкурента за фиксированную величину. Рассмотрим Фирму 1. Ее прибыль Ti_1 равняется доходу P_1Q_1 за вычетом постоянных издержек, равных $20. Подставляя Q_1 из уравнения кривой спроса (12.5а), мы получаем

$$\pi_1 = P_1 Q_1 - 20 = 12P_1 - 2P_1^2 + P_1 P_2 - 20.$$

При какой цене P_1 прибыль максимальна? Ответ зависит от цены P_2, которую Фирма 1 рассматривает как фиксированную. Однако вне зависимости от цены, назначаемой Фирмой 2, прибыль Фирмы 1 максимизируется, когда дополнительная прибыль от ничтожно малого прироста цены равняется 0. Принимая P_2 как постоянную, цена Фирмы 1, при которой прибыль максимальна, равняется

$$\Delta\pi_1/\Delta P_1 = 12 - 4P_1 + P_2 = 0.$$

Это уравнение можно переписать, чтобы получилось соответствующее правило ценообразования, или *кривая реагирования,* для Фирмы 1:

Кривая реагирования Фирмы 1: $P_1 = 3 + 1/4P_2$.

Это правило помогает Фирме 1 назначить цену продукции с учетом цены, установленной Фирмой 2. Аналогичным образом выведем правило ценообразования и для Фирмы 2:

Кривая реагирования Фирмы 2: $P_2^{в} 3 + 1/4P_1$.

Эти кривые реагирования изображены на рис. 12.6. Равновесие Нэша проявляется в точке, где пересекаются две кривые реагирования; вы можете убедиться, что в этой точке цена для обеих фирм равна $4, а прибыль $12. *В этой точке ни одна из фирм не имеет стимула к изменению своей цены, поскольку каждая фирма наилучшим образом использует все возможности с учетом цены, установленной ее конкурентом.*

Теперь предположим, что две фирмы вступают в сговор: вместо независимого выбора цен они решают назначить одинаковую цену, которая максимизирует прибыли обеих фирм. Вы можете убедиться, что фирмы в этом случае назначили бы цену в $6, и что они оказались бы в выигрыше благодаря тому, что их прибыль теперь равна S16[1]. На рис. 12.6 изображено подобное равновесие при тайном сговоре.

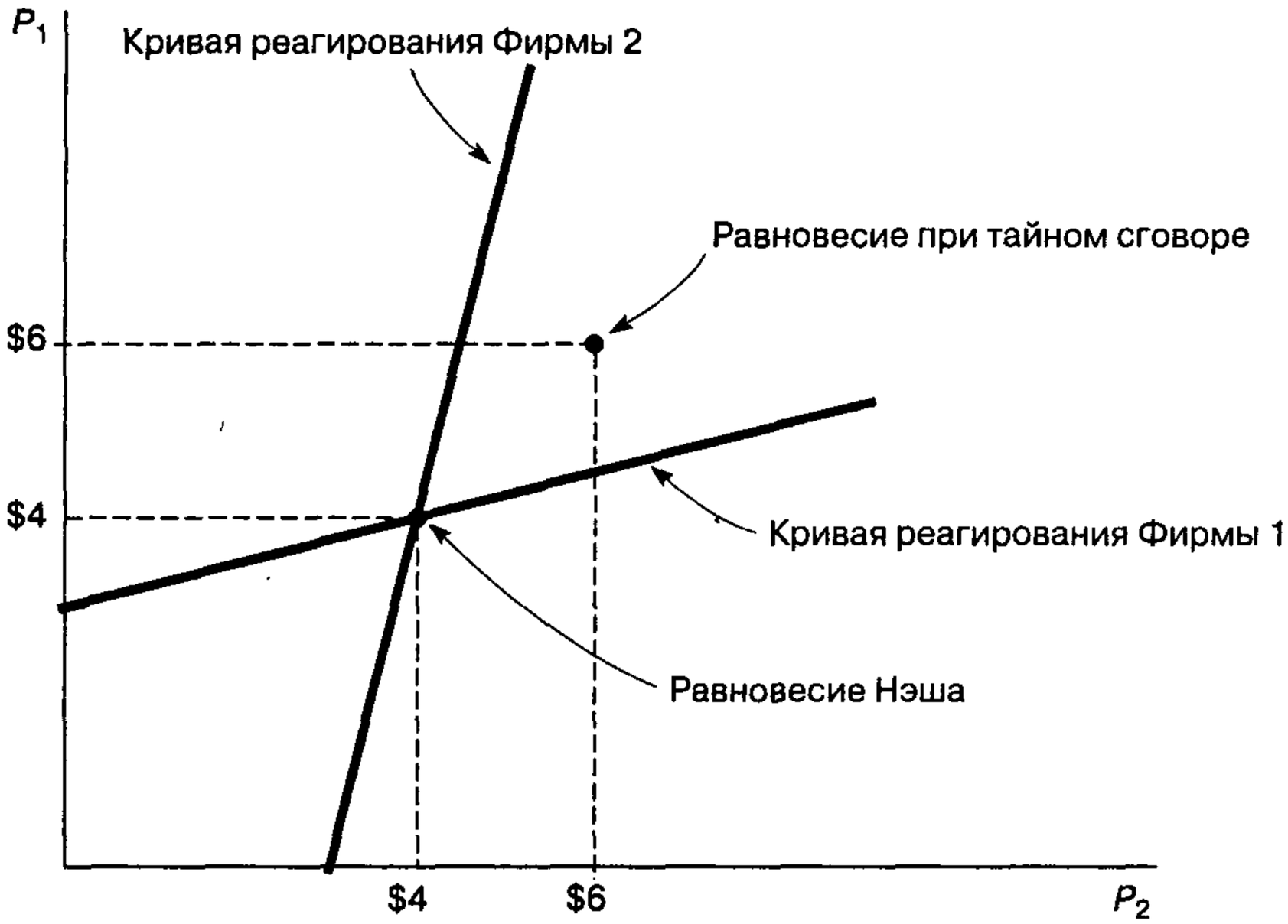
Наконец, предположим, что Фирма 1 назначает свою цену первой, а Фирма 2 принимает решение о ценообразовании позже, на основе информации о решении Фирмы 1. В отличие от модели Стакелберга, при которой фирмы определяют свой объем производства, в этом случае Фирма 1 попадает в явно невыгодное положение, начиная первой. (Чтобы понять это, рассчитайте цену Фирмы 1, при которой прибыль максимальна, принимая во внимание кривую реагирования Фирмы 2.) Почему теперь будет невыгодно начинать первой? Потому что это дает фирме, которая действует второй, возможность слегка снизить цену и тем самым захватить более крупную долю рынка.

[1] Фирмы несут одинаковые издержки, поэтому они установят одинаковую цену P. Общая прибыль равна

$$\pi_T = \pi_1 + \pi_2 = 24P - 4P^2 + 2P^2 - 40 = 24P - 2P^2 - 40.$$

Эта прибыль достигает максимума, когда $Дя_т/ДР = 0$. $Дл^/ДР = 24 - 4P$, так что максимизирующая общую прибыль цена P= 6. Следовательно, прибыль каждой фирмы равняется

$$\pi_1 = \pi_2 = 12P - P^2 - 20 = 72 - 36 - 20 = \$16.$$



Здесь две фирмы продают дифференцированный товар, и спрос для каждой фирмы зависит как от ее цены, так и от цены конкурента. Обе фирмы назначают цены одновременно, при этом каждая из них принимает цену конкурента как данность. Кривая реагирования Фирмы 1 представляет ее цену, при которой прибыль максимальна, как функцию цены, которую назначает Фирма 2. То же справедливо и для Фирмы 2. Точка равновесия Нэша находится на пересечении двух кривых реагирования; когда каждая из фирм устанавливает цену в $4, они наилучшим образом используют свои возможности, принимая во внимание цену своего конкурента, и у них нет никакого стимула менять свою цену. Также изображено равновесие при тайном соглашении: если бы фирмы устанавливали цену сообща, она была бы равна $6.

Рис. 12.6. Равновесие Нэша в ценах

12.4. Конкуренция и сговор: дилемма заключенного

Равновесие Нэша — это *бескоалиционное* равновесие; каждая фирма принимает решения, которые приносят ей максимально возможную прибыль, с учетом действий своих конкурентов. Как мы видели, итоговая прибыль, получаемая фирмой, в этом случае выше, чем в условиях совершенной конкуренции, но ниже, чем если бы фирмы вступили в сговор.

Однако тайный сговор незаконен, а большинство менеджеров предпочитают оставаться вне тюремных стен. Однако если сотрудничество может принести более высокие прибыли, почему бы фирмам не сотрудничать *без всякого* явного вступления в тайное соглашение? В частности, *если* вы и ваш конкурент можете оба рассчитать максимизирующую прибыли цену, которую вы согласны были бы установить, вступив в тайное соглашение, *почему бы вам просто не установить такую цену и не надеяться, что ваш конкурент сделает то же самое?* Если ваш конкурент *и в самом деле* сделает это, вы оба получите больше денег.

Проблема в том, что ваш конкурент, *возможно, не захочет* назначить цену на уровне сговора. Какие у него на то причины? Возможно, *вашему конкуренту выгодна более низкая цена, даже если он знает, что вы собираетесь назначить цену на уровне сговора*.

Чтобы пояснить эту мысль, давайте вернемся к нашему примеру ценовой конкуренции из последнего пункта. Каждая фирма в нашем примере имеет постоянные издержки в $20, несет нулевые переменные издержки и сталкивается со следующими кривыми спроса:

$$\textit{Спрос Фирмы 1:}\ Q_1 - 12 - 2P_1 + P_2. \qquad (12.6a)$$

$$\textit{Спрос Фирмы 2-}.Q_2 = M - 2P_2 + P_1. \qquad (12.6b)$$

Мы установили, что при равновесии Нэша каждая фирма назначит цену в $4 и получит прибыль в $12, в то время как если бы фирмы вступили в тайное соглашение, они установили бы цену в $6 и получали прибыль $16. Теперь предположим, что фирмы не вступили в тайное соглашение, но что Фирма 1 устанавливает соглашательскую цену в $6 в надежде, что Фирма 2 поступит так же. Если Фирма 2 *действительно* сделает это, она будет получать прибыль в $ 16. Но что произойдет, если вместо этого она установит цену в $4? В этом случае Фирма 2 получит прибыль, равную

$$Tt_2 - P_2Q_2 - 20 = (4)[12 - (2)(4) + 6] - 20 = \$20,$$

тогда как Фирма 1 получит прибыль, равную лишь

$$Ti_1 = P_1Q_1 - 20 - (6)[12 - (2)(6) + 4] - 20 - \$4.$$

Так что если Фирма 1 берет $6, а Фирма 2 — только $4, прибыль Фирмы 2 увеличится до $20, и это произойдет за счет прибыли Фирмы 1, которая упадет до $4. Ясно, что Фирме 2 выгоднее назначить цену, равную $4. Если бы Фирма 2 назначила цену в $6, а Фирма 1 — в $4, Фирма 1 получила бы $20 прибыли, а Фирма 2 — только $4.

Таблица 12.1
Матрица выигрышей в ценовой игре

		ФИРМА 2	
		Цена $4	Цена $6
ФИРМА 1	Цена $4	$12, $12	$20, $4
	Цена $6	$4, $20	$16, $16

Матрица выплат. Таблица 12.1 объединяет результаты этих различных возможностей. Решая, какую назначить цену, эти две фирмы играют в **бескоалиционную игру** (noncooperativegame): каждая фирма независимо от другой наилучшим образом использует все возможности, принимая во внимание своего конкурента. Таблица 12.1 называется **матрицей выигрышей** (payoff matrix) для этой игры, так как она показывает прибыль (или выигрыш) каждой фирмы с учетом решения фирмы и ее конкурента. Например, левая верхняя часть матрицы

выигрышей свидетельствует, что если обе фирмы установят цену в $4, каждая получит прибыль в $12, и т. д.

Эта матрица выплат помогает прояснить ответ на первоначальный вопрос: почему фирмы не сотрудничают и тем самым не получают более высокие прибыли, если вступать для этого в тайное соглашение не обязательно? В нашем случае сотрудничество означает, что *обе* фирмы устанавливают цену в $6 вместо $4 и получают при этом прибыль в $ 16 вместо $ 12. Но каждая фирма всегда сделает больше денег, назначая цену в $4, *вне зависимости от того, что делает ее конкурент*. Как показывает матрица выигрышей, если Фирма 2 запросит $4, для Фирмы 1 лучше всего назначить цену в $4. А если Фирма 2 берет за товар $6, Фирма 1 все равно поступит наилучшим образом, назначив цену в $4. Аналогичным образом, Фирме 2 всегда будет выгоднее назначить цену в $4, что бы при этом ни предприняла Фирма 1. В результате, пока фирмы не подпишут принудительное соглашение об установлении цены в $6, ни одна из фирм не вправе ожидать, что ее конкурент установит цену в $6, и обе будут просить за товар $4.

Дилемма заключенного. Классический пример из теории игр, получивший название **дилемма заключенного** (prisoner's dilemma), иллюстрирует проблему, с которой часто сталкиваются олигополистические фирмы. Она звучит следующим образом: два заключенных обвиняются в соучастии в совершении преступления. Они сидят в отдельных камерах и не могут связаться друг с другом. От каждого из них требуют признания. Если сознаются оба преступника, каждому из них грозит заключение сроком на пять лет. Если не сознается ни один, обвинение окажется в затруднительном положении, и заключенные могут пойти на сделку о признании вины (в наименее тяжком из вменяемых обвинением преступлений), получив срок в два года. С другой стороны, если сознается один из заключенных, а другой нет, то сознавшийся отправится в заключение лишь на 1 год, в то время как второй пойдет в тюрьму на 10 лет. Если бы вы были одним из этих заключенных, как бы вы поступили — сознались бы или нет?

Матрица выигрышей в табл. 12.2 показывает возможные результаты. (Заметим, что «выигрыши» являются отрицательными; запись в нижнем правом углу матрицы выигрышей означает двухгодичное заключение для каждого заключенного.) Как показывает таблица, наши заключенные стоят перед дилеммой. Если бы они заключили договоренность, которая обязала бы обоих не признаваться, то каждый пошел бы в тюрьму всего на два года. Но поговорить друг с другом они не могут, а если такая возможность и представится, стоит ли им доверять друг другу? Если заключенный А не сознается, он рискует отдать преимущество первоочередности своему соучастнику. Кроме всего прочего, *независимо от того, что предпримет заключенный А, заключенный В поспешит сделать признание*. Заключенный А точно так же попытается признаться первым, так что заключенному В придется побеспокоиться о потере преимущества в случае, если он не признается. Следовательно, оба заключенных, скорее всего, сознаются и отправятся в тюрьму на пять лет.

Олигополистические фирмы часто находятся в ситуациях, подобных дилемме заключенного. Они должны решить, конкурировать ли им в агрессивной манере, стараясь захватить более крупную долю рынка в ущерб соперникам, или «объединяться» и бороться за прибыль более пассивно, сосуществуя со своими конкурентами, смирившись со своей текущей долей рынка и, возможно, даже неявно за-

ключив тайный сговор. Если фирмы конкурируют между собой в пассивной манере, назначая цены и определяя объемы выпуска, они могут получать более высокие прибыли, чем в случае, если бы они агрессивно конкурировали между собой.

Однако, подобно нашим заключенным, каждая фирма имеет стимул «стать штрейкбрехером», установив более низкие, чем у конкурентов, цены, и знает, что у конкурентов присутствует такой же побудительный мотив. Желая сотрудничества, каждая фирма в равной степени беспокоится — и вполне обоснованно, — что если она будет конкурировать пассивно, ее конкурент может склониться к агрессивной конкуренции и отхватить львиную долю рынка. Решая проблему ценообразования, которую иллюстрирует табл. 12.2, обе фирмы выиграют, если станут «сотрудничать» и назначат более высокую цену. Но фирмы находятся в ситуации дилеммы заключенного — ни одна из них не может доверять своему конкуренту и установить высокую цену.

Таблица 12.2
Матрица выигрышей для дилеммы заключенного

		ЗАКЛЮЧЕННЫЙ В	
		Признаваться	Не признаваться
ЗАКЛЮЧЕННЫЙ А	Признаваться	-5, -5	$-I_1$, -10
	Не признаваться	-10, -1	-2, -2

12.5. Использование дилеммы заключенного при олигополистическом ценообразовании

Обрекает ли дилемма заключенного олигонолистические фирмы на агрессивную конкуренцию и низкие прибыли? Не обязательно. У наших воображаемых заключенных есть только одна возможность признаться, тогда как большинство фирм устанавливают объем производства и цену вновь и вновь, постоянно наблюдая за поведением конкурентов и корректируя свои цифры. Это позволяет фирмам заработать репутацию, которая может перерасти в доверие. В результате олигополистическая координация и сотрудничество иногда преобладают.

Возьмем, например, отрасль, состоящую из трех-четырех фирм, которые существуют вместе длительное время. На протяжении ряда лет менеджеры этих фирм все больше устают от потери денег в ценовых войнах, и между ними может возникнуть неявное взаимопонимание, благодаря которому все фирмы сохранят высокие цены, и ни одна из них не станет пытаться отнять долю рынка у конкурентов. Хотя возможность «подрезать» конкурентов выглядит соблазнительно, менеджеры каждой фирмы знают, что окончательные выгоды будут краткосрочными: конкуренты ответят тем же, и результатом будет возобновление военных действий и снижение прибыли в долгосрочном периоде.

Подобное решение дилеммы заключенного возникает *в* отдельных отраслях, но не во всех. Иногда менеджеры не удовлетворяются умеренно высокими прибылями от неявного тайного сговора и переходят к агрессивной конкуренции, чтобы увеличить свою долю рынка. Иногда неявные соглашения труднодостижимы.

Например, фирмы с разными издержками и разными оценками рыночного спроса, возможно, не найдут согласия в вопросе «правильной» согласованной цены. Фирма А, допустим, считает, что оптимальна цена в $10, в то время как Фирма В уверена, что $9. Фирма А, возможно, сочтет это попыткой сбить цену и ответит снижением цены до $8. Результат — война цен.

Следовательно, во многих отраслях непрямые соглашения недолговечны. Часто взаимоотношения между конкурентами основаны на недоверии, и военные действия начинаются сразу, стоит лишь конкурентам решить, что одна из фирм «раскачивает лодку», назначая собственную цену или увеличивая объем рекламы.

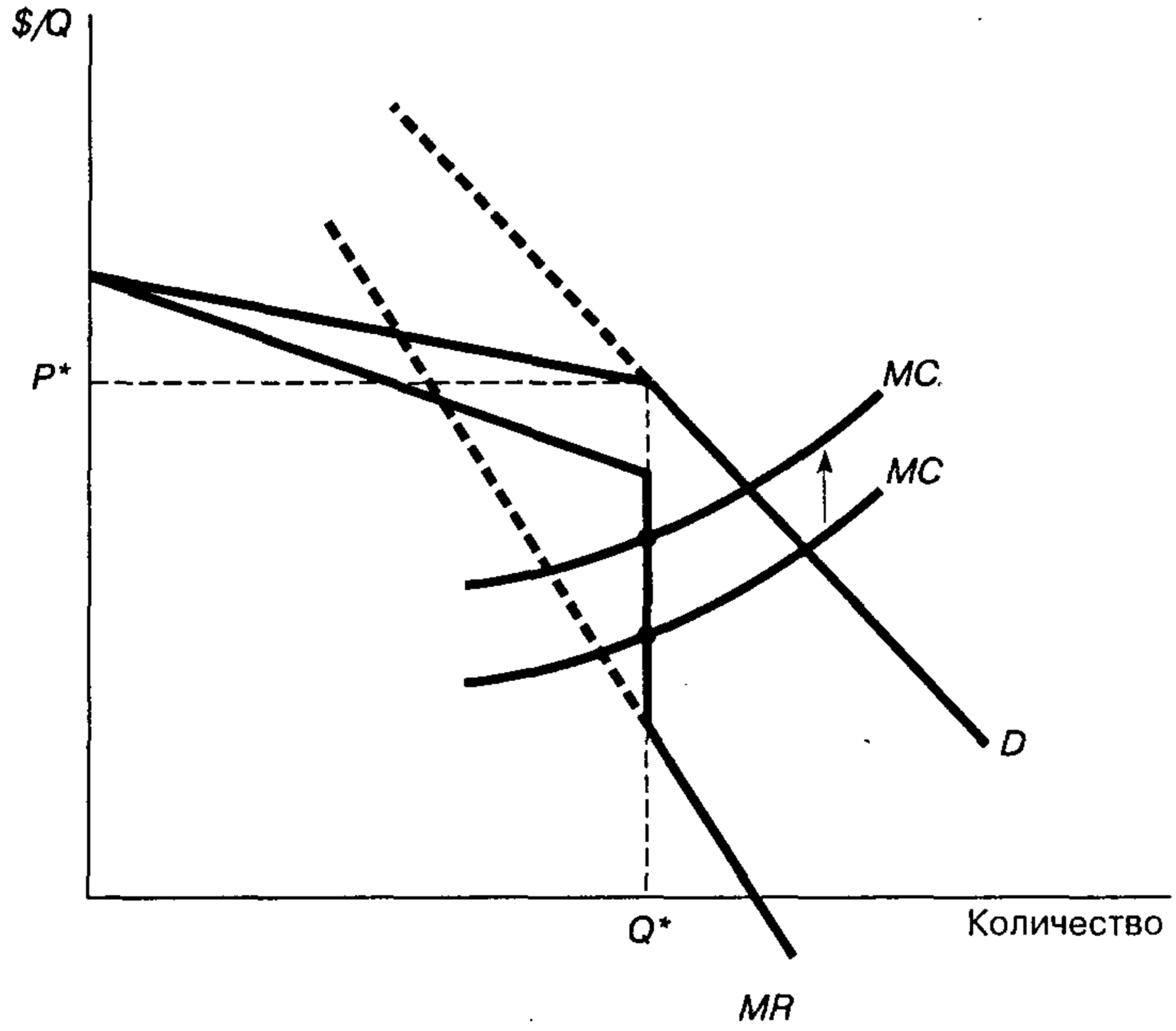
Негибкость цен

Неявные тайные соглашения обычно неустойчивы, в то время как олигополистические фирмы зачастую испытывают сильное стремление к стабильности, особенно в отношении цены. Вот почему олигополистическим отраслям обычно свойственна **негибкость,** или **жесткость цен** (price rigidity). Даже если изменяются издержки или спрос, фирмы сопротивляются изменению цены. Когда цены падают или спрос снижается, они опасаются, что более низкие цены будут неверно интерпретированы конкурентами, которые начнут очередной раунд ценовой войны. А если издержки или спрос растут, они отказываются повышать цены, поскольку опасаются, что их конкуренты могут отказаться поднимать свои.

Эта негибкость цен лежит в основе **модели ломаной кривой спроса** (kinked demand curve model) для олигополии. Согласно этой модели, кривая спроса каждой фирмы изогнута в точке преобладающей текущей цены P^*. (См. рис. 12.7.) При ценах выше P^* кривая спроса весьма эластична из-за уверенности фирмы, что если она поднимет свою цену выше P*, другие фирмы не последуют за ней. Следовательно, она потеряет свои продажи и значительную часть своей доли рынка. С другой стороны, фирма убеждена, что если она опустит свою цену ниже P*, другие фирмы последуют за ней, потому что они не хотят терять *свои* доли рынка. В этом случае продажи будут расширяться только в той степени, в какой более низкая рыночная цена увеличит общий рыночный спрос.

Так как кривая спроса фирмы является ломаной, ее кривая предельного дохода прерывается. (Нижняя часть кривой предельного дохода соответствует менее эластичной части кривой спроса, что показывают сплошные участки каждой кривой.) В результате издержки фирмы могут изменяться, оставляя цены на прежнем уровне. Как показано на рисунке, предельные издержки могут возрасти, но все же оставаться равными предельному доходу при неизменном уровне объема производства, так что цена остается прежней.

Хотя модель ломаной кривой спроса привлекательна своей простотой, она на самом деле не объясняет олигополистическое ценообразование. Она ничего не говорит о том, &ак фирмы выбирают цену P^* и почему они не останавливаются на другой цене. Ее лучше использовать как *описание* жесткости цен, чем как ее *объяснение*. Вдобавок эта модель не вполне выдерживает проверку практикой; существует доказательство, что соперничающие фирмы выравнивают не только растущие, но и снижающиеся цены. Объяснение негибкости цен связано с дилеммой заключенного и с желанием фирм избежать взаимно разрушающей ценовой конкуренции.



Каждая фирма уверена, что, если она поднимет свою цену выше текущей цепы *P**, ни одни из конкурентов не последует ее примеру, и она потеряет большую часть своего объема продаж. Каждая фирма также верит, что если она понизит свою цену, все остальные сделают то же самое, и ее продажи увеличатся только в той степени, в какой возрастет рыночный спрос. В результате кривая спроса фирмы *D* изгибается в точке *P**, и ее кривая предельного дохода *MR* в этой точке прерывается. Если предельные издержки увеличить с *MC* до *MC'*, фирма продолжит производить тот же объем производства Q* по той же цене *P**.

Рис. 12.7. Ломаная кривая спроса

Ценовая сигнализация и лидерство в ценах

Одним из главных препятствий для неявного соглашательского ценообразования является^тот факт, что фирмам трудно прийти к соглашению (без переговоров друг с другом) о том, какой должна быть цена. Координация особенно усложняется во время изменения издержек и условий спроса — а тем самым и «правильной» цены. **Ценовая сигнализация** (price signaling) — это форма непрямого тайного сговора, которая помогает решить эту проблему. Например, фирма объявляет о повышении цены (возможно, через пресс-релиз) и надеется, что ее конкуренты воспримут это объявление как сигнал, что они должны также поднять цены. Если конкуренты последуют ее примеру, все фирмы (по крайней мере, в краткосрочном интервале) получат более высокие прибыли.

. Иногда устанавливается такой порядок, когда одна фирма регулярно объявляет о ценовых изменениях, а другие фирмы в отрасли следуют ее примеру. Эта схема называется **лидерством в ценах** (price leadership): одна фирма неявно признается как «лидер», в то время как другие фирмы, «ценовые последователи» («price follower»), приспосабливаются к ее ценам. В этом случае проблема координации

цен исчезает: каждая фирма просто назначает ту цену, которую требует за свой товар лидер.

Предположим, например, что в настоящий момент три олигополистические фирмы берут по $ 10 за свой товар. Если бы они вступили в сговор, установив цену в $20, их прибыли серьезно увеличились бы. Встретиться и договориться о назначении цены в $20 нельзя, это незаконно. Вместо этого Фирма А повышает свою цену до $15 и объявляет через деловую прессу, что она поступает так, потому что более высокая цена необходима, чтобы восстановить экономическую жизнеспособность данной отрасли. Фирмы В и С расценивают это как ясное послание — а именно что Фирма А ищет их сотрудничества в деле повышения цен. Поэтому они тоже поднимают цены до $15. Затем Фирма А поднимет цену еще выше — скажем, до $18, — и Фирмы В и С вслед за ней. Независимо от того, будет ли достигнута цена в $20, при которой прибыль максимальна, устанавливается такая модель координации и неявного сговора, которая, с точки зрения фирмы, может оказаться почти столь же эффективной, как и встреча с формальным соглашением по вопросам цены.

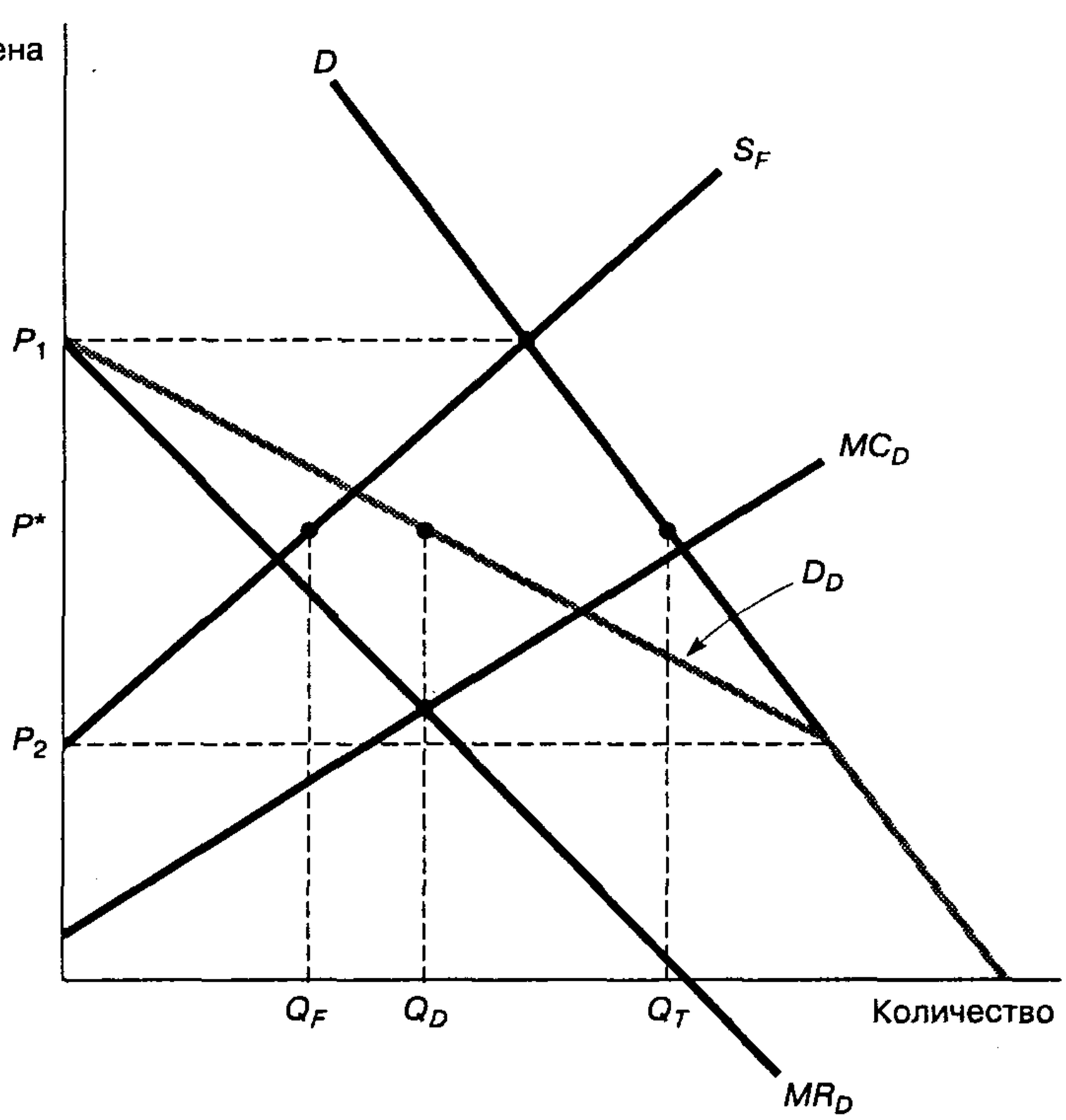
Этот пример ценовой сигнализации и лидерства в ценах является крайним случаем; наверняка все окончилось бы антимонопольным судебным разбирательством. Но в некоторых отраслях крупная фирма сама собой могла бы оказаться лидером, а другие фирмы решили бы, что они поступят лучше всего, если просто приспособятся к ее ценам вместо того, чтобы пытаться вытеснять лидера или друг друга. Примером подобного поведения является автомобилестроение США, где в качестве ценового лидера традиционно выступает *General Motors*.

Лидерство в ценах также может служить для олигополистических фирм средством против нежелания изменять цены, которое возникает из страха, что конкуренты собьют цену, или боязни показаться «раскачивающим лодку». Когда издержки и условия спроса изменяются, фирмы осознают растущую необходимость изменения *цен,* бывших до этого момента довольно жесткими. Они начинают следить за ценовым лидером в ожидании сигнала о том, когда и на сколько должна быть изменена цена. Иногда крупная фирма будет естественным образом действовать как лидер; иногда в качестве лидера время от времени будут выступать разные фирмы.

Модель доминирующей фирмы

На некоторых олигополистических рынках основная доля общего объема продаж принадлежит одной крупной фирме, тогда как группа более мелких фирм обеспечивает остаток рынка. Крупная фирма в таком случае может выступать как **доминирующая фирма** (dominant firm), назначая цену, которая максимизирует ее собственную прибыль. Другие фирмы, которые могли бы в ее отсутствие обладать небольшим влиянием на цену, в этом случае действуют как совершенные конкуренты; они принимают цену, назначенную главенствующей фирмой, как данность и производят соответствующий объем продукции. Но какую цену установить главенствующей фирме? Чтобы максимизировать прибыль, она должна принимать во внимание, как объем производства других фирм зависит от той цены, которую она установит.

На рис. 12.8 показано, как главенствующая фирма назначает свою цену. Здесь D — это рыночная кривая спроса, а S_F — это кривая предложения (т. е. кривая агрегированных предельных издержек остальных, более мелких фирм). Главенствую-



Главенствующая фирма назначает цену, а остальные фирмы продают по этой цене наилучший для них объем выпуска. Кривая спроса главенствующей фирмы D_n — это разница между рыночным спросом D и предложением остальных фирм 5Г Главенствующая фирма производит товар в объеме Q_{fy} который определяется точкой пересечения кривых ее предельного дохода MR_0 и предельных издержек MC_n. Соответствующая цена равняется P^*. При этой цене остальные фирмы продают объем Q_p так что общие продажи составляют Q_7.

Рис. 12.8. Ценообразование главенствующей фирмы

щая фирма должна определить свою кривую спроса D_0. Как показывает рисунок, эта кривая в точности равна разнице между рыночным спросом и предложением дополнительных фирм. Например, при НеНеР$_1$ предложение дополнительных фирм в точности равно рыночному спросу; таким образом, главенствующая фирма не продаст по этой цене ничего. При цене, равной P_2 и меньше, дополнительные фирмы вообще перестанут предлагать товар, так что главенствующая фирма окажется один на один с кривой рыночного спроса. При ценах в промежутке между P_1 и P_2 кривой спроса главенствующей фирмы является D_0.

' В соответствии с D_0 строится кривая предельного дохода главенствующей фирмы MR_0. MC_0 — это кривая предельных издержек доминирующей фирмы. Чтобы максимизировать свою прибыль, главенствующая фирма производит товар в количестве Q_0 па пересечении MR_0 и MC_0. Из кривой спроса D_0 мы находим цену Р*. При этой цене остальные фирмы продают объем товара Q_1; таким образом, общее количество проданного товара составляет $Q_7 = Q_0 + Q_r$

12.6. Картели

Производители в составе *картеля* открыто договариваются о совместном ценообразовании и установлении объемов производства. Не все производители в отрасли нуждаются в том, чтобы вступать в картель; большинство картелей привлекают только определенную подгруппу производителей. Но если в картельные соглашения входит достаточное количество производителей, а рыночный спрос при этом достаточно неэластичен, такой картель может сдвигать цены заметно выше конкурентного уровня.

Картели часто являются международными. Американское антимонопольное законодательство не позволяет американским компаниям вступать в сговор, но законы других стран не так развиты в этом отношении и зачастую плохо исполняются. Далее, ничто не мешает странам или компаниям, принадлежащим или контролируемым иностранными государствами, формировать картели. Например, картель стран ОПЕК — это международное соглашение стран—производителей нефти, которые более чем 10 лет держали мировые цены на нефть на уровне значительно выше конкурентного.

Другие международные картели также добивались успеха в повышении цен. Например, в середине 1970-х гг. Международная Ассоциация производителей бокситов (International Bauxite Association, IBA) в четыре раза увеличила цены на бокситы, а неофициальный международный урановый картель подтолкнул вверх цены на уран. Некоторые картели имели долгую историю успеха: с 1928 г. до начала 1970-х гг. картель под названием *Mercurio Europeo* держал цену на ртуть близкой к уровню монопольной цены, а другой международный картель монополизировал рынок йода на период с 1878 до 1939 г. Однако большинство картелей потерпели неудачу со вздутием цен. Международный медный картель действует до сегодняшнего дня, но он никогда не оказывал заметного влияния на цены на медь. Попытки картелей поднять цены на олово, кофе, чай и какао также окончились неудачей.

Условия успеха картеля. Почему одни картели преуспели, в то время как другие потерпели неудачу? Существуют два условия для успеха картеля. Во-первых, стабильная организация картельного типа должна формироваться из участников, которые согласовывают цену и уровни производства, а затем придерживаются данного соглашения. В отличие от наших заключенных в дилемме заключенного, члены картеля могут встретиться друг с другом, чтобы закрепить соглашение в формальном виде. Это не означает, однако, что заключить соглашение просто. У участников картеля могут быть разные издержки, разные оценки рыночного спроса и даже разные задачи, и следовательно, предпочтительный уровень цен для них может оказаться различным. Более того, у членов картеля может возникнуть соблазн «смошенничать» за счет небольшого снижения своей цены, чтобы захватить более крупную долю рынка, чем ему выделена. Часто от мошенничества подобного рода способна удержать только угроза возвращения в долгосрочном периоде к конкурентным ценам. Если прибыль от образования картеля достаточно велика, эта угроза звучит серьезно.

Второе условие — это потенциал для монопольной власти. Даже если картель решит организационные проблемы, поднять цену не так просто, когда кривая

спроса отрасли высокоэластична. Потенциальная монопольная власть — это, возможно, наиболее важное условие успеха; если потенциальные выгоды от сотрудничества велики, у членов картеля появится весомый стимул, чтобы разобраться со своими организационными проблемами.

Анализ картельного ценообразования

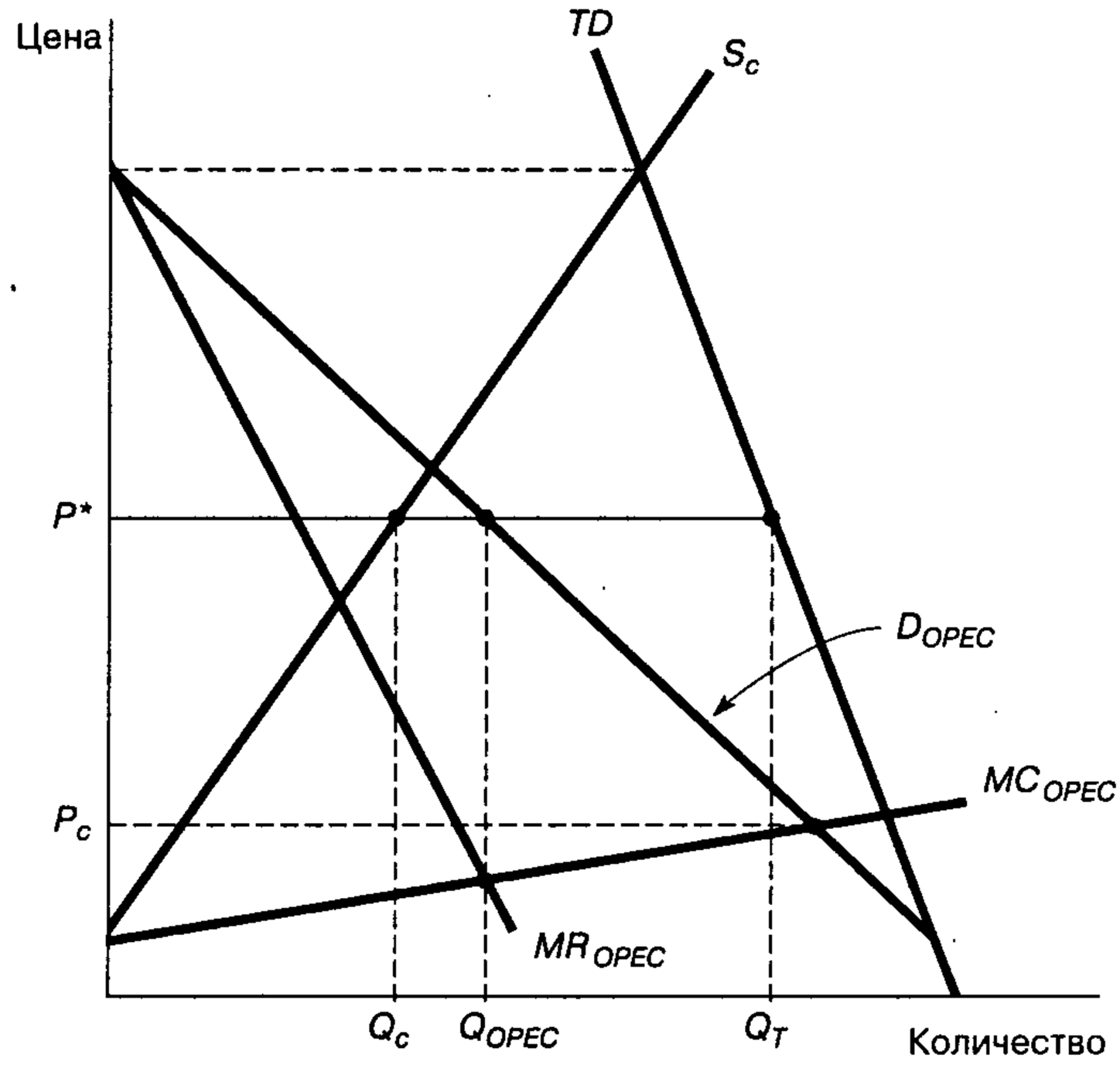
На практике *все* производители товара объединяются в картель крайне редко. Обычно картель отвечает только за часть общего объема производства и должен, устанавливая свою цену, принимать во внимание ответное предложение товара со стороны конкурирующих (не входящих в картель) производителей. Таким образом, при анализе картельного ценообразования можно применять модель главенствующей фирмы, обсуждавшуюся ранее. Мы применим эту модель к двум картелям, нефтяному картелю стран ОПЕК и медному картелю CIPEC.[1] Это поможет нам понять, почему ОПЕК преуспел в повышении цен, в то время как CIPEC потерпел неудачу.

Анализ ОПЕК. Рисунок 12.9 иллюстрирует ситуацию с ОПЕК. Общий спрос *TD* — это кривая общемирового спроса на сырую нефть, а S_c — кривая конкурентного (не принадлежащего ОПЕК) предложения. Спрос на нефть ОПЕК - D_{onEK} — это разница между общим спросом и конкурентным предложением, а MR_{onFK} — это соответствующая ему кривая предельного дохода. $MC_{опгк}$ — это кривая предельных издержек производства стран — членов ОПЕК; нетрудно заметить, что ОПЕК имеет гораздо меньшие издержки производства, чем производители вне ОПЕК. Предельный доход и предельные издержки ОПЕК равняются друг другу при объеме производства Q_{0n}^. Из кривой спроса ОПЕК мы видим, что цена будет равняться P*, при ней конкурентное предложение равняется Q.

Предположим, что страны — экспортеры нефти не образовывали картель, а производят нефть в условиях конкуренции. Цена в этом случае будет равной предельным издержкам. Следовательно, мы можем определить конкурентную цену с помощью точки, где кривая спроса ОПЕК пересекает кривую его предельных издержек. Эта цена, обозначенная как P_c, гораздо ниже, чем картельная цена P*. Поскольку и общий спрос, и предложение стран вне ОПЕК являются неэластичными, спрос на нефть ОПЕК также довольно неэластичен; таким образом, картель обладает значительной монопольной властью. В 1970-х гг. он использовал эту власть, чтобы поднять цены заметно выше конкурентного уровня.

В главе 2 мы подчеркивали важность различия между краткосрочными и долгосрочными спросом и предложением. Это различие важно и здесь. Кривые общего спроса и предложения, не принадлежащего ОПЕК, на рис. 12.9 применяются к кратко- или среднесрочному анализу. В долгосрочном периоде и спрос, и предложение будут заметно более эластичными, что означает, что кривая спроса для ОПЕК также будет значительно более эластичной. Таким образом, можно ожидать, что в долгосрочном периоде ОПЕК оказался бы не в состоянии поддерживать цену на уровне значительно выше конкурентной отметки. И действительно, в период 1982-1989 гг. нефтяные цены упали в реальном выражении в основном

[1] CIPEC — это французская аббревиатура для обозначения Международного совета стран — экспортеров меди (International Council of Copper Exporting Countries).



TD — это кривая общемирового спроса на нефть, а S_c — это кривая конкурентного (не принадлежащего ОПЕК) предложения нефти. Опрос ОПЕК D_{ollEK} представляет собой их разность. Так как и общий спрос, и конкурентное предложение неэластичны, спрос на нефть ОПЕК тоже является неэластичным. Объем производства ООПЕЮ П Р И К О Т О Р О М прибыль ОПЕК максимальна, определяется с помощьюточки пересечения кривыхего предельного дохода и предельных издержек; при этом количестве нефти ОПЕК устанавливает пену *P**. Если бы производители стран ОПЕК не образовали картель, цена была бы равна *P*. в точке, где кривые спроса на нефть ОПЕК и его предельных издержек пересекаются.

Рис. 12.9. Нефтяной картель ОПЕК

благодаря долгосрочной корректировке спроса и предложения стран, не входящих в ОПЕК.

Анализ **CIPEC.** На рис. 12.10 похожий анализ проведен для CIPEC. CIPEC состоит из четырех стран — производителей меди: Чили, Перу, Замбии и Конго (бывший: Заир), которые вместе несут ответственность за долю мирового производства меди, не превышающую половины. В этих странах издержки производства ниже, чем у производителей, не входящих в этот картель, но эта разница невелика для всех участников, кроме Чили. На рис. 12.10 кривая предельных издержек CIPEC изображена немного ниже кривой предложения стран, не входящих в CIPEC. Кривая спроса картеля D_{CIPEC} — это разница между общим спросом *TD* и предложением производителей, не входящих в картель, 5_C. Кривые предельных издержек и предельного дохода картеля пересекаются при объеме производства Q_cPEC с соответствующей ценой *P**. И снова конкурентная цена P_c находится

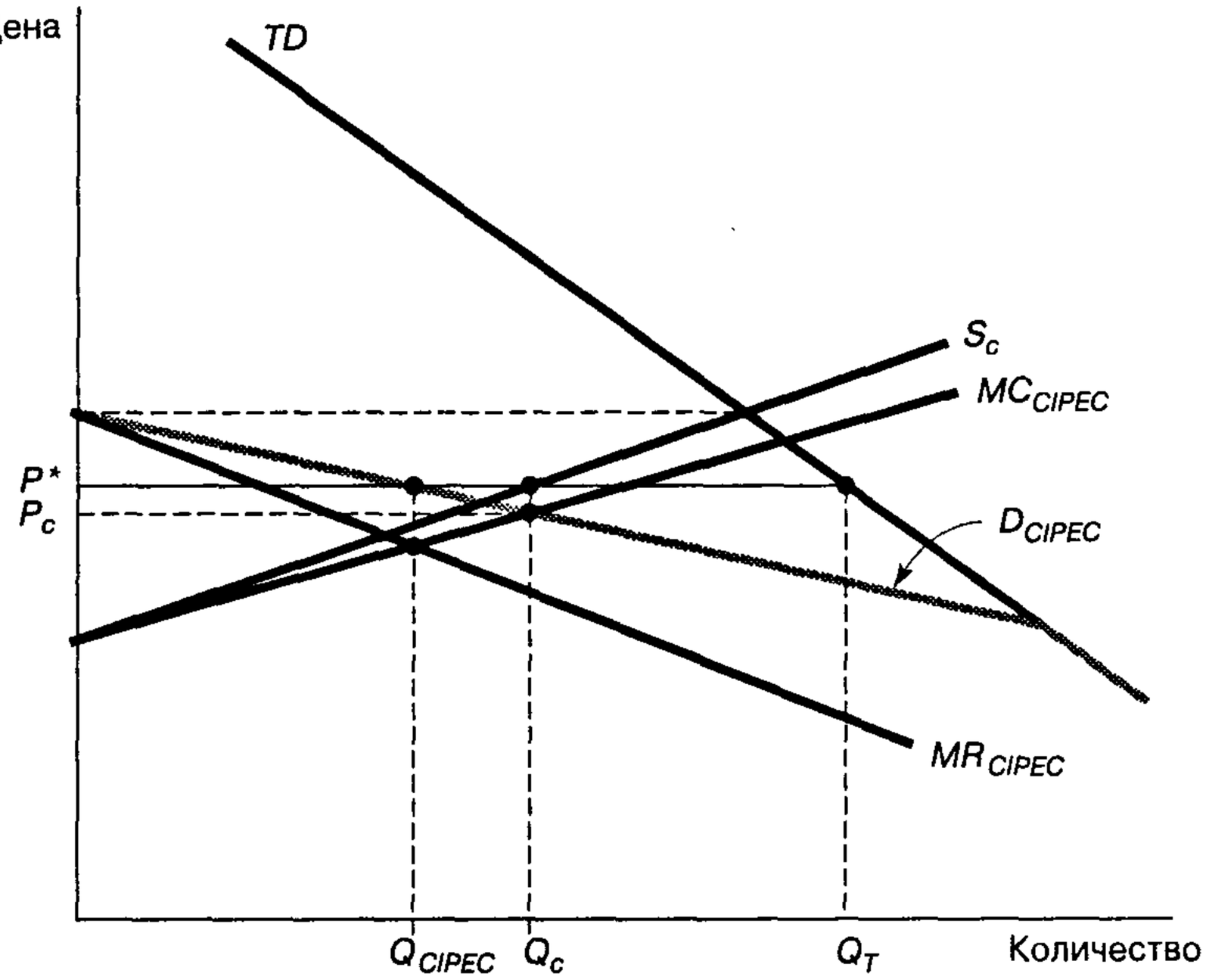


Рис. 12.10. Медный картель CIPEC

в точке, где кривая спроса CIPEC пересекает кривую предельных издержек. Отметим, что эта цена очень близка к картельной цене P*.

Почему картель CIPEC не в состоянии значительно поднять цены на медь? Как показывает рис. 12.10, общий спрос на медь заметно более эластичен, чем спрос на нефть. (Медь можно легко заменить другими металлами, например, алюминием.) Кроме того, конкурентное предложение носит гораздо более эластичный характер. Даже в краткосрочном периоде производители, не входящие в CIPEC, могут легко увеличить предложение, если цены возрастут (отчасти из-за доступности предложения переработанного металлолома). Таким образом, потенциальная монопольная власть данного картеля невелика.

Как показывают примеры ОПЕК и CIPEC, для создания успешного картеля требуются две вещи. Во-первых, общий спрос на товар должен быть очень эластичным по цене. Во-вторых, картель должен контролировать почти все мировое предложение, или, если он не имеет такой возможности, предложение со стороны производителей, не входящих в картель, не должно быть эластично по цене. Большинство международных картелей потерпели неудачу из-за того, что лишь немногие мировые рынки удовлетворяют этим условиям.

к

Глава 13

ТЕОРИЯ ИГР И СТРАТЕГИЯ КОНКУРЕНЦИИ

1&oeoи&a&ек»еааaеаа васееас&ааае»|:асосседр<садцвд1а>бюаечоесрас Рссеозезевесаса1вацс1сасд>01Сбдрсю*мю>1с зоаредаaадееаеа>всвесбад<ае«чеааоадаомд . . . . мваооа»м8<мдав»аоя*с>оаоссв»а»вававао8вдвда»ои8И80808аи>ав<аа«ааин>юмЕ

Содержание главы:

13.1. Игры и стратегические решения.
13.2. Доминирующие стратегии.
13.3. Модернизированное равновесие Нэша.
13.4. Повторяющиеся игры.
13.5. Последовательные игры.
13.6. Угрозы, обязательства и вероятность.
13.7. Входные ограничения.
13.8. Стратегия переговоров.
13.9. Аукционы

В главе 12 мы начали исследовать некоторые из стратегических результатов и решений о ценообразовании, которые часто должны принимать фирмы. Мы видели, как фирмы могут учитывать вероятные ответы своих конкурентов, когда принимают эти свои решения. Однако есть множество вопросов о структуре рынка и поведении фирмы, к которым мы еще не обращались. Например, почему на некоторых рынках фирмы готовы к сотрудничеству, а на других агрессивно конкурируют? Как поступают некоторые фирмы, чтобы удержать от выхода на рынок потенциальных конкурентов? И как должны фирмы принимать решения о ценообразовании, когда изменяются условия спроса или издержек или на рынок выходят новые конкуренты?

Чтобы ответить на эти вопросы, мы воспользуемся теорией игр с целью расширить наш анализ принятия стратегических решений. Применение теории игр стало важным этапом развития микроэкономики. Эта глава объясняет некоторые важнейшие аспекты этой теории и показывает, как она может использоваться для понимания того, как развиваются и функционируют рынки, и как менеджеры дол-

жны думать о стратегических решениях, с которыми они постоянно сталкиваются в своей деятельности. Например, мы увидим, что происходит, когда олигополистические фирмы должны назначать и корректировать цены с течением времени с учетом стратегических целей, когда дилемма заключенного, которую мы обсуждали в главе 12, повторяется снова и снова. Мы покажем, как фирмы могут совершать стратегические ходы, которые приносят им преимущества по сравнению с конкурентами, или преимущество в ситуации переговоров или торгов. Также мы увидим, как фирмы могут испрльзовать угрозы, обещания или более конкретные действия, чтобы удержать от выхода на рынок потенциальных конкурентов.

13.L Игры и стратегические решения

Во-первых, мы должны прояснить, с чем связаны проведение игр и принятие стратегических решений. **Игра** (game) — это любая ситуация, в которой *игроки* (участники) принимают *стратегические решения,* т. е. решения, которые учитывают действия и реакции каждого из остальных участников. Примеры игр включают фирмы, конкурирующие друг с другом при установлении цен, или группу покупателей, предлагающих цены на аукционе за произведение искусства. Стратегические решения находят отражение в **выигрышах** (payoffs) игроков: исходах, которые приносят вознаграждение или выгоду. Для фирм, назначающих цену, выигрышами являются прибыли; для игроков на аукционе выигрыш победителя — это его излишек потребителя, т. е. стоимость, которая приписывается им произведению искусства, за вычетом той суммы, которую он должен заплатить.

Главная задача теории игр состоит в том, чтобы определить оптимальную стратегию для каждого игрока. Стратегия (strategy) — это правило или план действий для проведения игры. Для наших фирм, занятых определением цен, стратегия могла бы быть такой: «Я сохраняю свою цену высокой до тех пор, пока мои конкуренты поступают так же, но когда один из конкурентов снижает свою цену, я снижу свою еще больше». Для того, кто предлагает цену на аукционе, стратегия могла бы быть следующей: «Я сделаю первое предложение в $2000, чтобы убедить других участников, что я серьезно рассчитываю на победу, но я выйду из торговли, если другие поднимут цену выше $5000». Оптимальная стратегия для игрока — это такая стратегия, которая максимизирует его ожидаемый выигрыш.

Мы сконцентрируемся на играх, в которых участвуют*рациональные* игроки, в том смысле, что они задумываются о последствиях своих действий. По сути, мы имеем дело со следующим вопросом: *если я уверен, что мои конкуренты ведут себя рационально и действуют так, чтобы максимизировать свой собственный выигрыш, как я должен учитывать их поведение, когда принимаю свои собственные решения?* Конечно, в реальной жизни вы можете столкнуться с конкурентами, которые являются иррациональными или меньше, чем вы, способны думать о последствиях своих действий. Тем не менее хорошим началом является допущение о том, что ваши конкуренты так же рациональны и так же умны, как и вы сами.[1] Как мы увидим, учет поведения конкурентов не такое простое дело, как могло бы показаться. Определение оптимальной стратегии может быть затруднено даже в условиях полной симметрии и совершенной информации (т. е. мои конкуренты и я имеем одинаковую структуру затрат и полностью информированы об издержках всех остальных, о спросе и т. п.). Более того, мы разберемся и с более сложными ситуациями, в которых фирмы сталкиваются с различными издержками, различными видами информации и разными степенями и формами конкурентного «преимущества» и «невыгодного положения».

[1] Авторы проводили среди студентов опрос, согласно которому 80% студентов сказали, что они более способны и более умны, чем их сокурсники. Мы надеемся, что вам не придется слишком напрягаться, чтобы представить себе людей, которые так же способны и так же умны, как и вы.

Бескоалиционные и коалиционные игры

Экономические игры, в которые играют фирмы, могут быть или *коалиционными,* или *бескоалиционными.* В **коалиционной игре** (cooperative game) игроки могут заключать обязывающие контракты (договоры), которые позволяют им планировать совместные стратегии. В **бескоалиционной игре** (noncooperative game) переговоры и приведение в исполнение обязывающих контрактов (договоров) являются невозможными.

Примером коалиционной игры являются переговоры между покупателем и продавцом о цене ковра. Если издержки производства ковра составляют $100, и покупатель оценивает ковер в $200, для этой игры возможно коалиционное (совместное) решение: соглашение продать ковер по любой цене между $101 и $199 будет максимизировать сумму потребительского излишка покупателя и прибыль продавца, одновременно изменяя положение обеих сторон сделки в лучшую сторону. Другая коалиционная игра могла бы включать две фирмы, ведущие переговоры о совместных инвестициях в разработку новой технологии (предполагается, что ни одна фирма не имеет достаточного ноу-хау, чтобы преуспеть самостоятельно). Если фирмы могут подписать обязывающий стороны договор, чтобы разделить прибыль от их совместной инвестиции, возможен коалиционный исход, который приводит к улучшению положения обеих фирм.[1]

Примером бескоалиционной игры является ситуация, в которой две соперничающие фирмы учитывают возможное поведение друг друга, когда независимо друг от друга устанавливают свои цены. Каждая фирма знает, что, сбивая цены своего конкурента, она захватит более крупную долю рынка, но, поступая так, она несет риск развязывания ценовой войны. Другой бескоалиционной игрой является аукцион, упомянутый выше: каждый участник торгов должен учитывать возможное поведение других участников, когда определяет оптимальную стратегию предложения цены.

Заметим, что фундаментальное различие между коалиционной и бескоалиционной игрой лежит в возможностях заключения договоров. В коалиционных играх возможны обязывающие договоры; в бескоалиционных играх их нет.

В основном мы будем иметь дело с бескоалиционными играми. В любой игре, однако, наиболее важным аспектом принятия стратегического решения является *понимание точки зрения вашего оппонента и (предполагая, что ваш оппонент является рациональным) выводы о его возможной реакции на ваши действия.* Это может показаться очевидным — конечно, необходимо понимать точку зрения оппонента. Но даже в простых игровых ситуациях люди часто игнорируют или неправильно понимают позицию оппонентов и рациональные ответы, которые предполагает их пози ция.

[1] Торг по поводу цены ковра называется игрой с *постоянным итогом (constant sum* game,), так как независимо от цены продажи сумма излишка потребителя и прибыли будет одна и та же. Переговоры о совместном предприятии являются игрой с *непостоянным итогом (nonconstant sum* game): общая прибыль, которую получает совместное предприятие, будет зависеть от результата переговоров (например ресурсы, которые каждая фирма вкладывает в совместный проект).

Как купить долларовую банкноту. В качестве примера рассмотрим следующую игру, изобретенную *Мартином Шубиком (Martin Shubik).*[x] На аукционе продается банкнота в $1, но не совсем обычным способом. Предложивший самую высокую цену получает доллар в обмен на предложенную сумму. Однако предложивший вторую по величине заявку также должен передать ту сумму денег, которую он предложил, — и ничего не получить взамен. *Если бы вы играли в эту игру, сколько бы вы предложили за банкноту в один доллар?*

Эксперимент в классе показывает, что студенты часто прекращают свои предложения, предлагая больше доллара за доллар. В типичном сценарии один игрок предлагает 20 центов, а другой — 30 центов. Предложивший более низкую цену теперь рискует потерять 20 центов, но считает, что он может получить доллар за счет поднятия своего предложения, и поэтому предлагает 40 центов. Нагнетание продолжается до тех пор, пока оба игрока не предлагают за доллар 90 центов. Теперь предложивший 90 центов должен выбирать между предложением $1,10 за доллар или уплатой 90 центов, не получая в ответ ничего. Гораздо чаще он поднимает свою цену, и торговля продолжается дальше. В отдельных экспериментах заявка-«победитель» оканчивала выплатой более $3 за однодолларовую банкноту!

Как могут образованные студенты поставить себя в такое положение? Неспособностью подумать о возможной ответной реакции других игроков и о последствиях событий, которые она предполагает. Сколько вы бы предложили за доллар? Мы надеемся, что ничего.

В оставшейся части этой главы мы разбираем простые игры, которые влекут за собой решения о ценообразовании, рекламе и инвестициях. Эти игры являются простыми в том отношении, что *при данных поведенческихдопущениях* мы можем определить самую лучшую стратегию для данной фирмы. Но даже при этих простых играх мы обнаружим, что далеко не всегда легко сделать правильные предположения о поведении, и они зависят от того, как играют в игру (например, как долго фирмы остаются в бизнесе, их репутации и т. д.). Следовательно, при чтении этой главы вы должны постараться понять основные вопросы, связанные с принятием стратегических решений. Вы также должны помнить о важности тщательной оценки позиции вашего оппонента и рациональной реакции на ваши действия, как это иллюстрирует пример 13.1.

Пример 13. 1
Приобретение компании

Вы представляете Компанию А (покупатель), которая рассматривает возможность приобретения Компании Т (цель). Вы планируете предложить наличные за все акции Компании Т, но вы не уверены в том, какую цену предложить. Сложность состоит в следующем: стоимость Компании Т— на самом деле ее жизнеспособность — зависит от результатов ее основного проекта в области разведки нефти. Если проект провалится, Компания Т с ее сегодняшним менеджментом не будет стоить ничего. Но если он окажется успешным, стоимость Компании Т иод руководством ее менеджмента могла бы составлять $100 за акцию. Все цены акций в диапазоне между $0 и $100 рассматриваются как равновероятные.

[1] *Shubik Manin.* Game Theory in the Social Sciences *(Cambridge, MA: MITPress, 1982).*

Однако хорошо известно, что Компания Т будет стоить гораздо больше под руководством прогрессивного менеджмента компании А, чем при ее текущем составе менеджеров. Фактически, независимо от конечной стоимости при текущем составе менеджмента, *Компания Тбудет стоить па 50% дороже под руководством менеджмента Компании А.* Если проект провалится, Компания Т оценивается в $50 за акцию при любом менеджменте. Если разведывательный проект приносит стоимость в $50 за акцию при сегодняшнем руководстве, стоимость под руководством Компании А будет составлять $75 за акцию. Аналогично стоимость в $100 за акцию при Компании Т подразумевает стоимость в $150 за акцию под руководством Компании А, и т. д.

Вы должны решить, какую цену должна предложить Компания А за акции Компании Т. Это предложение должно быть сделано *сейчас — до того,* как станет известен исход проекта с разведкой нефти. По всем показателям Компания Т была бы счастлива быть поглощенной Компанией А — *за правильную цену.* Вы ожидаете, что Компания Т отложит решение по вашей заявке до тех пор, пока не станут известны результаты разведки, и затем принять или отвергнуть ваше предложение до того, как новости о результатах бурения достигнут прессы.

Таким образом, вы (Компания А) не будете знать результатов разведывательного проекта, когда передаете ваше предложение но цене, но Компания Т будет знать результаты, когда решает, принимать ли ей ваше предложение. Кроме того, Компания Т примет любое предложение Компании А, которое больше, чем стоимость компании (за акцию) при текущем составе менеджмента. *Как представитель Компании А, вы рассматриваете предложения о цепе в диапазоне от $0 за акцию (т. е. не делать никакого предложения вообще) до $150 за акцию.* Какую цену за акцию вы должны предложить за бумаги Компании Т?

Примечание: типичная реакция — сделать предложение между $50 и $75 за акцию — ошибочна. Правильный ответ на эту проблему находится в конце этой главы, но мы настоятельно советуем вам попытаться самостоятельно найти ответ.

13.2. Доминирующие стратегии

Как мы можем решить, какая стратегия будет наилучшей для проведения игры? Как мы можем определить вероятный исход игры? Нам требуется нечто, чтобы помочь определить, как рациональное поведение каждого игрока приведет к равновесному решению. Некоторые стратегии могут оказаться успешными, если конкуренты сделают ©пределенный выбор, но завершатся неудачей, если они примут другие варианты выбора. Однако другие стратегии могут быть успешными вне зависимости от того, что делают конкуренты. Мы начинаем с концепции доминирующей стратегии (dominant strategy) — *стратегии, которая является оптимальной вне зависимости от того, что делает оппонент.*

Следующий пример иллюстрирует эту стратегию в ситуации с ценообразованием при дуополии. Предположим, что Фирмы А и В продают конкурирующие товары и решают, предпринимать ли им рекламные кампании. Каждая фирма будет затронута решением ее конкурента. Возможные исходы этой игры проиллюстрированы матрицей выигрышей (платежной матрицей) в табл. 13.1. (Вспомним, что матрица выигрышей, или платежная матрица, суммирует возможные исходы игры; первая цифра в каждой ячейке — это выигрыш А, а вторая цифра — выигрыш В.) Из таблицы видно, что если обе фирмы решают проводить рекламную кампанию, Фирма А получит прибыль в 10 единиц, а Фирма В — в 5 единиц. Если Фирма А дает рекламу,

а Фирма В нет, то Фирма А заработает 15 единиц, а Фирма В не получит ничего. Таблица также показывает исходы для двух других возможностей.

Таблица 13.1
Матрица выигрышей для рекламной игры

		ФИРМА В	
		Рекламировать	Не рекламировать
ФИРМАА	Рекламировать	10,5	15,0
	Не рекламировать	6, 8	10, 2

Какую стратегию следует выбрать каждой фирме? Сначала посмотрим на Фирму А. Она явно должна проводить рекламную кампанию, поскольку Фирма А независима от действий Фирмы В, для Фирмы А реклама является наилучшим вариантом. Если рекламу дает Фирма В, А получает прибыль в 10 единиц, если она дает свою рекламу, и только 6 единиц, если она не делает этого. Если Фирма В не рекламирует свой товар, Фирма А зарабатывает прибыль в 15 единиц в случае собственной рекламы и только 10 без нее. Таким образом, реклама является доминирующей стратегией для Фирмы А. То же самое справедливо и для Фирмы В: неважно, что делает Фирма А, Фирма В поступит наилучшим образом, если предпримет рекламную кампанию. Следовательно, предполагая, что обе фирмы ведут себя рационально, мы знаем, что наилучшим результатом этой игры является тот, когда *обе фирмы будут проводить рекламную кампанию*. Этот исход легко определить, потому что обе фирмы имеют доминирующую стратегию.

Когда каждый игрок обладает доминирующей стратегией, мы можем называть исход игры **равновесием доминирующих стратегий** (equilibrium in dominant strategies). Такие игры поддаются прямолинейному анализу, поскольку оптимальная стратегия каждого игрока может быть определена без беспокойства о действиях других игроков.

К сожалению, не всегда в игре есть доминирующая стратегия для каждого игрока. Чтобы увидеть это, давайте слегка изменим наш пример с рекламой. Матрица выигрышей в табл. 13.2 та же самая, что и в табл. 13.1, за исключением нижнего правого угла — если ни одна фирма не дает рекламы, Фирма В снова будет получать прибыль в 2 единицы, но Фирма А получит прибыль в 20 единиц. Возможно, реклама Фирмы А в основном оборонительная, направленная на то, чтобы опровергнуть заявления Фирмы В, и дорогостоящая; в отсутствие рекламы Фирма А может, таким образом, значительно снизить свои издержки.

Теперь Фирма А не имеет доминирующей стратегии. *Ее оптимальное решение зависит от того, что делает Фирма В.* Если Фирма В дает рекламу, Фирма А поступит наилучшим образом, если станет рекламировать свой товар; если Фирма В не рекламируется, наилучшим выходом для Фирмы А также будет отсутствие рекламы. Теперь предположим, что обе фирмы должны принять свои решения одновременно. Что должна делать Фирма А?

Чтобы ответить на этот вопрос, Фирма "А должна «влезть в шкуру» Фирмы В. Какое решение будет наилучшим с точки зрения Фирмы В, и что, возможно,

сделает Фирма В? Ответ очевиден: Фирма В обладает доминирующей стратегией — реклама, неважно, что при этом делает Фирма А. (Если Фирма А дает рекламу, Фирма В зарабатывает 5 единиц при наличии рекламы и 0 при отсутствии рекламы; если А не рекламируется, В зарабатывает 8 в случае собственной рекламы и 2 — если не дает рекламы.) Следовательно, Фирма А может прийти к выводу, что Фирма В будет давать рекламу. Это означает, что Фирма А должна давать рекламу (и тем самым зарабатывать 10 вместо 6). Равновесие наступает в том случае, если обе фирмы будут рекламироваться. Это логичный исход этой игры, поскольку Фирма А делает лучшее из того, что только может, учитывая решение Фирмы В; и Фирма В делает лучшее из того, что может, учитывая решение Фирмы А.

Таблица 13,2
Модифицированная рекламная игра

		ФИРМА В	
		Рекламировать	Не рекламировать
ФИРМА А	Рекламировать	1О$_1$ 5	15, 0
	Не рекламировать	6,8	20, 2

13.3. Модернизированное равновесие Нэша

Чтобы определить вероятный исход игры, мы отыскивали «самостоятельно выполняемые», или «стабильные», стратегии. Доминирующие стратегии являются стабильными, но во многих играх один или больше игроков не имеют доминирующей, или главенствующей, стратегии. В главе 12 мы представили концепцию *равновесия Нэша* и видели, что она широко используется и интуитивно привлекательна. (Надо заметить, что наше обсуждение равновесия Нэша и теории игр в целом проходит на начальном уровне.)

Вспомним, что равновесие Нэша — это набор стратегий (или действий), таких, что *каждый игрок делает лучшее из того, что он может, с учетом действий своего оппонента.* Поскольку каждый игрок не имеет никакого стимула отклоняться от стратегии Нэша, эти стратегии стабильны. В примере из табл. 13.2 равновесие Нэша состоит в том, чтобы обе фирмы давали рекламу: принимая во внимание решения своего конкурента, каждая фирма довольна тем, что принимает наилучшее из возможных решение, и поэтому не имеет никакого стимула менять свое решение.

В главе 12 мы использовали равновесие Нэша, чтобы узнать объем производства и ценообразование олигополистических фирм. Например, в модели Курно каждая фирма назначала свой собственный объем производства, одновременно принимая объем производства своих конкурентов за постоянную величину. Мы видели, что в случае равновесия Курно ни у одной фирмы нет стимула в одностороннем порядке изменять свой объем выпуска из-за того, что каждая фирма делает лучшее из того, что может, учитывая решения своих конкурентов. Таким обра-

зом, равновесие Курно — это равновесие Нэша.[1] Мы также исследовали модели, в которых фирмы выбирают цену, принимая цены своих конкурентов как постоянные. И снова, как и при равновесии Нэша, каждая фирма получает максимальную прибыль, какую может, учитывая цены своих конкурентов, и поэтому у нее нет никакого стимула менять свою цену.

Полезно сравнить концепцию равновесия Нэша с равновесием в доминирующих стратегиях:

Доминирующие стратегии: Я делаю лучшее из того, что я могу, *независимо от того, что делаете вы.*
Вы делаете лучшее из того, что вы можете, *независимо от того, что делаю я.*

- *Равновесие Нэша:* Я делаю лучшее из того, что я могу, учитывая то, *что делаете вы.* Вы делаете лучшее из того, что можете, *учитывая то, что делаю я.*

Отметим, что равновесие доминирующих стратегий является специальным случаем равновесия Нэша.

В рекламной игре из табл. 13.2 существует единственное равновесие Нэша — обе фирмы дают свою рекламу. В целом, игра необязательно имеет единственное равновесие Нэша. Иногда равновесие Нэша отсутствует, а иногда их существует несколько (т. е. несколько наборов стратегий являются стабильными и самостоятельно выполняемыми). Несколько примеров позволят нам прояснить эту ситуацию.

Проблема выбора товара. Рассмотрим следующую проблему «товарного выбора». Две компании по производству хлебцев сталкиваются с рынком, на котором с успехом могут быть представлены два новых варианта хлебцев — при условии, что каждый вариант предлагается только одной фирмой. Существует рынок для нового «хрустящего» хлебца и для нового «сладкого» хлебца, но каждая фирма имеет ресурсы, чтобы предложить на рынке только один новый продукт. Матрица выигрышей для этих двух фирм могла бы выглядеть как матрица в табл. 13.3.

Таблица 13.3
Проблема выбора товара

		ФИРМА 2	
		Хрустящий	Сладкий
ФИРМА 1	Хрустящий	-5, -5	10, 10
	Сладкий	10, 10	-5, -5

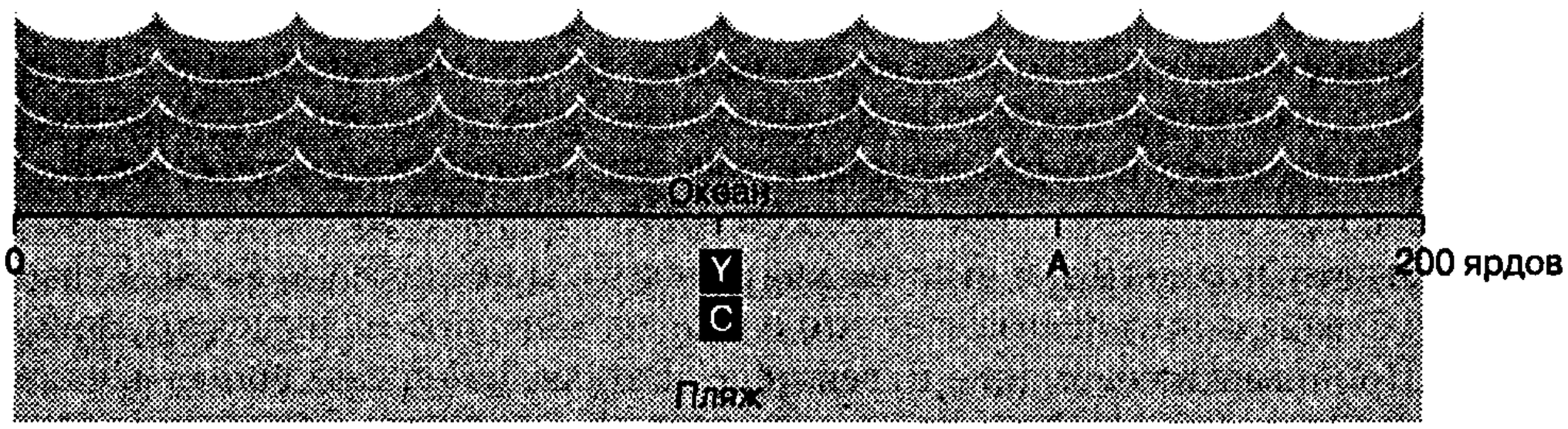
[1] Равновесие Стакелберга также является равновесием Нэша. В модели Стакелберга, однако, правила игры отличаются: одна из фирм принимает свое решение об объеме производства до того, как это делает ее конкурент. При таких правилах каждая фирма делает лучшее из того, что может, принимая во внимание решение своего конкурента. i

В этой игре каждая фирма безразлична к тому, какой товар производить, — до тех пор, пока она не представляет на рынке такой же товар, как и другая фирма. Если была бы возможна координация, фирмы, возможно, согласились бы разделить рынок. Но что если фирмы действуют *бескоалиционным* образом? Предположим, что каким-то образом — предположим, через публикацию в новостях — Фирма 1 показывает, что она будет выводить на рынок сладкий хлебец, и Фирма 2 (после того, как услышала это) показывает, что она будет выводить на рынок хрустящий вариант. Принимая во внимание то действие, которое, по ее убеждению, предпринимает оппонент, ни одна фирма не имеет стимула отклоняться от своего предложенного действия. Если она предпринимает объявленное действие, ее выигрыш составляет 10, но если она отклоняется от этой схемы, — а действия ее оппонента остаются без изменения, — ее выигрыш составит -5. Следовательно, набор стратегий, представленный в нижнем левом углу платежной матрицы, является стабильным и образовывает равновесие Нэша: с учетом стратегии своего оппонента каждая фирма делает лучшее из того, что она может, и у нее нет никаких мотивов отклоняться от своего поведения.

Заметим, что правый верхний угол матрицы выигрышей также содержит равновесие Нэша, которое может возникнуть, если Фирма 1 показала, что она собирается производить хрустящий хлебец. Каждое равновесие Нэша является стабильным, поскольку, *когда стратегия выбрана,* ни один игрок в одностороннем порядке не отклоняется от нее. Однако без дополнительной информации у нас нет никакого способа узнать, какое равновесие (хрустящий/сладкий или сладкий/хрустящий), скорее всего, получится в итоге — или *вообще* возникнет ли какое-то из них. Разумеется, обе фирмы имеют серьезный мотив достигнуть одного из двух равновесий Нэша — если они обе выведут на рынок одинаковый продукт, они обе потеряют свои деньги. Тот факт, что фирмам не позволяется вступать в сговор, не означает, что они не достигнут равновесия Нэша. По мере развития отрасли часто развивается понимание того, как фирмы «сигналят» друг другу о тех путях, по которым должна идти отрасль.

Игра с размещением на пляже. Предположим, что вы (Y) и ваш конкурент (C) планируете продавать прохладительные напитки на пляже этим летом. Длина пляжа составляет 200 ярдов, и загорающие равномерно распределяются по всей его длине. Вы и ваш конкурент продаете одинаковые прохладительные напитки по одинаковым ценам, так что потребители будет ходить к ближайшему прилавку. Где вам расположиться на этом пляже и где, как вы думаете, будет находиться ваш конкурент?

Если вы минутку подумаете об этом, вы поймете, что только равновесие Нэша призывает вас и вашего конкурента разместиться вместе в центре пляжа (см. рис. 13.1). Чтобы понять, почему, предположим, что ваш конкурент разместился в какой-то другой точке A, которая находится на расстоянии трех четвертых пути от конца пляжа. В этом случае вы бы больше не захотели оставаться в центре пляжа; вы бы разместились вблизи своего конкурента, как раз с левой стороны от него или от нее. Таким образом, вы бы охватили почти три четверти всех продаж, в то время как на долю вашего конкурента приходилась бы оставшаяся четверть продаж. Этот исход не является равновесным, потому что ваш конкурент затем захотел бы переместиться в центр пляжа, и вы бы сделали то же самое.



Вы (Y) и ваш конкурент (С) планируете продавать прохладительные напитки на пляже. Если отдыхающие равномерно распределены по всему пляжу и будут подходить к ближайшему прилавку, вы оба расположитесь в центре пляжа. Это единственное равновесие Нэша. Если ваш конкурент будет располагаться в точке А, вы бы захотели перемещаться до тех пор, пока не оказались бы сразу слева от него, где вы могли бы отхватить себе три четверти всех продаж. Но затем ваш конкурент переместился бы обратно в центр, и то же самое сделали бы вы.

Рис. 13.1. Игра с размещением на пляже

Эта «игра в размещение на пляже» может помочь нам понять многообразие этого явления. Замечали ли вы когда-нибудь, как близко друг от друга будут располагаться вдоль двух- или трехмильного участка дороги две или три заправочные станции или несколько автомобильных магазинов? Аналогичным образом, когда приближаются президентские выборы в США, кандидаты от демократов и республиканцев обычно сдвигаются ближе к центру, когда определяют свои политические позиции.

Максиминные стратегии

Концепция равновесия Нэша опирается главным образом на индивидуальную рациональность. Выбор каждым игроком стратегии зависит не только от его собственной рациональности, но также и от рациональности его поведения. Это может послужить определенным ограничением, как показывает табл. 13.4.

Таблица 13.4
Максиминная стратегия

		ФИРМА 2	
		Не инвестировать	Инвестировать
ФИРМА 1	Не инвестировать	0, 0	-10, 10
	Инвестировать	-100, 0	20, 10

В этой игре две фирмы конкурируют в продаже программного обеспечения по кодировке файлов. Поскольку обе фирмы используют одинаковый стандарт кодировки, файлы, закодированные программой одной фирмы, могут быть прочитаны с помощью программы другой — это преимущество для потребителей. Тем не менее Фирма 1 имеет гораздо большую долю рынка (она раньше вышла на рыно#,

и ее программное обеспечение использует более хороший интерфейс пользователя). Сейчас обе фирмы рассматривают возможность инвестиций в новый стандарт кодировки.

Отметим, что инвестирование является доминирующей стратегией для Фирмы 2, потому что поступая так, она окажется в лучшем положении (зарабатывая $10 млн вместо 0), вне зависимости от того, что делает Фирма 1. Таким образом, Фирма 1 должна предполагать, что Фирма 2 инвестирует. В этом случае Фирме 1 было бы лучше тоже инвестировать свои деньги (и заработать $20 млн), чем не инвестировать (и потерять $10 млн); очевидно, что исход (инвестировать, инвестировать) является равновесием Нэша для этой игры, и вы можете удостовериться, что это единственное равновесие Нэша. Но заметим, что менеджеры Фирмы 1 Должны были быть уверены, что менеджеры Фирмы 2 понимают эту игру и ведут себя рационально. Если Фирме 2 случилось бы допустить ошибку, и ее инвестиция закончилась бы неудачно, это обошлось бы весьма дорого для Фирмы 1. (У потребителей возникло бы разочарование несовместимыми стандартами, и Фирма 1 со своей доминирующей долей рынка потеряла бы $100 млн.)

Если бы вы были Фирмой 1, что бы вы сделали? Если вы склонны осторожничать и если вы считаете, что менеджеры Фирмы 2 могли бы быть не полностью информированы или не совсем рациональны, вы могли бы решить выбрать вариант «не инвестировать». В этом случае самое худшее, что может произойти, это то, что вы потеряете $10 млн, у вас больше нет шансов потерять $100 млн. Такая стратегия называется **максиминной стратегией** (maximin strategy), поскольку оналшк-*симизирует минимальный доход, который вы можете заработать*. Если обе фирмы используют максиминные стратегии, результат будет заключаться в том, что Фирма 1 не будет инвестировать, а Фирма 2 будет. Максиминная стратегия является консервативной, но не максимизирует прибыль (Фирма 1, например, теряет $10 млн вместо того, чтобы заработать $20 млн). Заметим, что если Фирма 1 *наверняка знает,* что Фирма 2 использовала максиминную стратегию, она бы предпочла инвестировать (и получить $20 млн) вместо того, чтобы последовать своей собственной максиминной стратегии инвестирования.

Максимизация ожидаемого выигрыша. Максиминная стратегия носит консервативный характер. Если Фирма 1 не уверена, что будет делать Фирма 2, но может оценить вероятности каждого возможного действия Фирмы 2, она могла бы вместо этого использовать стратегию, которая *максимизирует ее ожидаемый выигрыш*. Предположим, к примеру, что Фирма 1 думает, что существует только 10-процентный шанс того, что Фирма 2 не будет инвестировать. В этом случае ожидаемый доход от инвестиции Фирмы 1 составляет (0,1)(—100) + (0,9)(20) - $8 млн, ее ожидаемый выигрыш, если она не инвестирует, составляет (0,I)(O) + (0,9)(-10) - -$9млн, в этом случае Фирма 1 должна инвестировать.

С другой стороны, предположим, что Фирма 1 считает, что вероятность того, что Фирма 2 не будет инвестировать, составляет 30%. В этом случае ожидаемый выигрыш Фирмы 1 от ее инвестиций равняется (0,3)(-100) + (0,7)(20) = -$16 млн, в то время как ожидаемый доход от отказа от инвестиций составляет (0,3)(0) + '* (0,7)(—10) = -$7 млн. Таким образом, Фирма 1 примет решение не инвестировать.

Вы можете видеть, что стратегия Фирмы 1 критическим образом зависит от ее оценки вероятностей различных действий Фирмы 2. Определение этих вероятно-

стей может показаться простым. Однако фирмы часто сталкиваются с неопределенностью (в рыночных условиях, будущих издержках и в поведении конкурентов) и должны принимать наилучшие решения из тех, которые могут принять, основанные на рценках вероятностей и ожидаемых значениях.

Дилемма заключенного. Каким является равновесие Наша для дилеммы заключенного, обсуждавшейся в главе 12? Таблица 13.5 показывает матрицу выигрышей для этой дилеммы заключенного. Вспомним, что идеальный исход — это такой, при котором ни один из заключенных не сознается, так что они оба получают по два года тюремного заключения. Однако признание является *доминирующей стратегией* для каждого заключенного — она приносит им наиболее высокий выигрыш вне зависимости от стратегии другого заключенного. Доминирующие стратегии также являются и максиминными стратегиями. Следовательно, исход, при котором оба заключенных сознаются, является и равновесием Нэша, и максиминным решением. Таким образом, в очень строгом смысле, рациональным поведением для каждого заключенного является признание.

Таблица 13.5
Дилемма заключенного

		ЗАКЛЮЧЕННЫЙ В	
		Признаваться	Не признаваться
ЗАКЛЮЧЕННЫЙ А	Признаваться	-5, -5	-1, -10
	Не признаваться	-10_1 -1	-2, -2

Смешанные стратегии

Во всех играх, которые мы рассматривали до этого, мы имели дело со стратегиями, при которых игроки делали определенный выбор или предпринимали специфическое действие: рекламировать или не давать рекламу, назначать цену в $4 или в $6, и т. д. Стратегии подобного рода называются чистыми стратегиями (риге strategies). Однако есть игры, в которых чистые стратегии не являются лучшим вариантом игры.

Согласуй **монеты.** Примером такой игры является игра под названием «Согласуй монеты». В этой игре каждый игрок выбирает орла или решку, а затем два игрока одновременно открывают свои монеты. Если монеты совпадают (т. е. обе открыты решками вверх или орлами вверх), Игрок А побеждает и получает доллар от Игрока В. Если монеты не совпадают, выигрывает Игрок В, и уже он получает доллар от Игрока А. Матрица выигрышей показана в табл. 13.6.

Заметим, что для этой игры при чистых стратегиях не существует никакого равновесия Нэша. Например, предположим, что Игрок А выбрал стратегию играть на появление орлов. Тогда Игрок В захотел бы поставить на решки. Но если Игрок В играет на решки, Игрок А также захотел бы играть на решки. Никакие комбинации орлов или решек не удовлетворят игроков — один или другой игрок всегда захочет изменить стратегии.

Хотя в чистых стратегиях никогда не существует равновесия Нэша, существует равновесие Нэша в **смешанных стратегиях** (mixed strategies): *стратегии, q ко-*

торых игроки совершают случайный выбор среди двух или большего количества возможных действий, основываясь на комбинациях выбранных вероятностей. В этой игре Игрок А, к примеру, мог бы просто подбросить монету, тем самым ставя на орлов с вероятностью *S* и играя на решку с той же вероятностью 5. Фактически, если Игрок А следует этой стратегии, и то же самое делает Игрок В, мы получим равновесие Нэша; оба игрока будут делать лучшее из возможного, принимая во внимание то, что делает его оппонент. Заметим, что исход этой игры является случайным, но *ожидаемый выигрыш* составляет 0 для каждого игрока.

Может показаться странным играть в игру, выбирая действия случайным образом. Но поставьте себя на место Игрока А и подумайте, что произошло бы, если бы вы последовали *другой* стратегии, отличной от простого подбрасывания монеты. Предположим, например, вы решили поставить на орлов. Если Игрок В знает это, он бы поставил на решки, и вы бы проиграли. Даже если Игрок В не знает вашей стратегии, если игра будет повторяться снова и снова, он в конечном счете раскрыла бы вашу схему игры и выбрал бы стратегию, которая противодействует ей. Конечно, затем вы бы могли захотеть изменить вашу стратегию, — вот почему это бы не было равновесием Нэша. Только если вы и ваш противник оба выбираете орла или решку случайным образом с вероятностью 5, никто из вас не имеет никакого мотива для изменения стратегии. (Вы можете проверить, что использование других вероятностей, скажем, *s* для орлов \\j для решек, не создает равновесия Нэша.)

Таблица 13.6

Согласуй монеты

%		ИГРОК В	
		Орлы	Решки
ИГРОКА	Орлы	1,-1	-1,1
	Решки	-1.1	1,-1

Одна из причин для того, чтобы иметь дело со смешанными стратегиями, заключается в том, что некоторые игры (такие как «Согласуй монеты») при чистых стратегиях не имеют равновесия Нэша. Однако можно показать, что когда мы позволяем использование смешанных стратегий, каждая игра имеет *по меньшей мере* одно равновесие Нэша. Говоря более точно, любая игра с конечным числом игроков и конечным числом действий имеет хотя бы одно равновесие Нэша.[1] Следовательно, смешанные стратегии предлагают решения для игр, где чистые стратегии терпят провал. Конечно, разумны ли решения, влекущие за собой смешанные стратегии, будет зависеть от конкретной игры и игроков. Вероятно, смешанные стратегии будут весьма подходящими для «Согласуй монеты», покера и других подобных игр. С другой стороны, фирма может посчитать неразумной веру в то, что ее конкурент будет назначать цену случайным образом.

Для доказательства можно посмотреть книгу: *David M. Kreps, A Course in Microeconomic Theory* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1990). С. 409.

Война полов. Некоторые игры обладают равновесием Нэша как при Чистых стратегиях, так и при смешанных стратегиях. Примером является «Война полов» — игра, которая может оказаться весьма вам знакомой. Она протекает следующим образом. Джим и Джоан хотели бы вместе провести субботний вечер, но имеют различные вкусы в вопросе развлечений. Джоан хотела бы пойти в оперу, а Джим предпочел бы борьбу в грязи. (Предпочтения свободно могут быть и другими.) Как показывает матрица выигрышей в табл. 13.7, Джоан больше всего предпочла бы пойти в оперу с Джимом, но предпочитает наблюдать борьбу в грязи вместе с Джимом тому, чтобы пойти в оперу одной, и то же самое справедливо и в отношении Джима.

Сразу заметим, что при чистых стратегиях существуют два равновесия Нэша для этой игры — одно, при котором Джим и Джоан вместе смотрят борьбу, и второе, когда они оба идут в оперу. Конечно, Джим предпочел бы первый из этих исходов, а Джоан — второй, но оба исхода являются равновесными: ни Джим, ни Джоан не захотели бы изменить свои решения, принимая во внимание решение другого участника.

Эта игра также обладает равновесием при смешанных стратегиях: Джим выбирает борьбу с вероятностью 2/3 и оперу с вероятностью 1/3, а Джоан выбирает борьбу с вероятностью 1/3 и оперу с вероятностью 2/3. Вы можете проверить, что если Джоан воспользуется этой стратегией, Джим не может поступить лучше при любой другой стратегии, и наоборот.[1] Исход является случайным, и Джим и Джоан будут иметь ожидаемый выигрыш величиной в 2/3 каждый.

Следует ли нам ожидать, что Джим и Джоан воспользуются смешанными стратегиями? Если они не очень-то любят риск или не являются странной парой в каком-то другом отношении, вероятный ответ нет. Соглашаясь с любой формой развлечения, каждый из них выиграет по меньшей мере 1, которая превышает ожидаемый выигрыш в 2/3 при произвольном выборе. В этой игре, как и во многих других, смешанные стратегии предлагают другое решение, но не при этом не очень реалистичное. Соответственно в оставшейся части главы мы сконцентрируемся на чистых стратегиях.

Таблица 13.7
Война полов

		ДЖОАН	
		Борьба	**Опера**
ДЖИМ	**Борьба**	**2, 1**	**O_1 0**
	Опера	**0, 0**	**1.2**

[1] Предположим, что Джим выбирает случайным образом, при этом *p* — это вероятность борьбы, а (1 - *p)* — вероятность похода в оперу. Так как Джоан пользуется вероятностями в 1/3 для борьбы и 2/3 для оперы, вероятность того, что они оба выберут борьбу, составляет 2(1/3)p + 1(2/3)(1 - *p)* - (2/3)/? + 2/3 - (2/3)p - 2/3. Этот результат не зависит *отр*, так что Джим не может поступить лучше с точки зрения ожидаемого выигрыша, независимо от своего выбора.

13.4. Повторяющиеся игры

В главе 12 мы видели, что на олигополистических рынках фирмы часто обнаруживают, что они находятся в положении дилеммы заключенного, когда принимают решения об объеме выпуска или ценообразовании. Могут ли фирмы найти способ выйти из этой дилеммы, так чтобы могли превалировать олигополистическая координация и сотрудничество (явные или тайные)?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны признать, что дилемма заключенного в том виде, как она описана выше, ограничена: хотя некоторые заключенные могут иметь только одну возможность в жизни, сознаться или нет, большинство фирм устанавливают объем производства и цену снова и снова. В реальной жизни фирмы играют в **повторяющиеся игры (repeated games):** действия совершаются, а прибыли получаются снова и снова. Например, с каждым повторением дилеммы заключенного каждая фирма может заработать репутацию относительно своего собственного поведения и может изучить поведение своих конкурентов.

Как повторение изменяет вероятный исход игры? Предположим, что вы — Фирма 1 в дилемме заключенного, проиллюстрированной матрицей выигрышей в табл. 13.8. Если вы и ваш конкурент оба назначите высокую цену, вы оба получите более высокую прибыль, чем если бы вы оба установили низкую цену. Однако вы боитесь назначать высокую цену, поскольку если ваш конкурент установит низкую цену, вы потеряете деньги, а чтобы добавить оскорбление к несправедливости, ваш конкурент разбогатеет. Но предположим, что эта игра повторяется снова и снова — например, вы и ваш конкурент одновременно объявляете свои цены в первый день каждого месяца. Не должны ли вы тогда играть по-другому, возможно, изменяя вашу цену с течением времени в ответ на поведение вашего конкурента?

Таблица 13.8
Проблема ценообразования

		ФИРМА 2	
		Низкая цена	Высокая цена
ФИРМА 1	Низкая цена	10, 10	100, -50
	Высокая цена	-50, 100	50, 50

В интересном исследовании *Роберт Аксельрод (Robert Axelrod)* попросил ученых, занимающихся теорией игр, представить самую лучшую стратегию, которую они могут придумать, чтобы играть в игру с повторяющимися действиями.[1] (Возможная стратегия могла бы быть следующей: «Я начинаю с высокой цены, затем снижаю свою цену. Но если после этого мой конкурен'Гснижает свою цену, я поднимy мою на некоторое время, прежде чем снизить ее снова, и т. д.».) Затем при помощи компьютерной симуляции Аксельрод проиграл эти стратегии в борьбе друг с другом, чтобы узнать, какая из них работает лучше всего.

Стратегия «Око за око, зуб **за зуб».** Как вы могли бы ожидать, всякая данная стратегия работала бы против одних стратегий лучше, чем против всех других. Од-

[1] См.: *Robert Axelrod y The Evolution of Cooperation* (New York: Basic Books, 1984).

нако задача состояла в том, чтобы найти такую стратегию, которая была бы самой сильной, т. е. работала бы в среднем лучше против *всех* или почти всех стратегий. Результат оказался удивительным. Стратегия, которая лучше всего работала, была чрезвычайно простой стратегией «око за око, зуб за зуб» («tit-for-tat» strategy): я начинаю с высокой цены, которую я держу до тех пор, пока вы продолжаете «сотрудничать» и тоже назначаете высокую цену. Однако, когда вы снижаете свою цену, я последую вашему примеру и понижу свою цену. Если позднее вы решите сотрудничать и снова поднять вашу цену, я немедленно подниму свои цены.

Почему эта стратегия «око за око» работает лучше всего? В частности, могу я рассчитывать, что использование стратегии «око за око» будет побуждать моего конкурента охотно сотрудничать (и назначать высокую цену)?

Предположим, что игра *повторяется бесконечно*. Другими словами, мой конкурент и я неоднократно назначаем цену месяц за месяцем, *навсегда*. Поведение в духе сотрудничества (т. е. назначение высокой цены) в этом случае является рациональным ответом на стратегию «око за око». (Это предполагает, что мой конкурент знает или может просчитать, что я использую стратегию «зуб за зуб».) Чтобы понять, почему это так, предположим, что в один из месяцев мой конкурент назначает низкую цену и сбивает мои цены. В этот месяц он .может получить большую прибыль. Но мой конкурент знает, что на следующий месяц я назначу низкую цену, так что его прибыль упадет и останется низкой до тех пор, пока мы оба будем продолжать брать низкую цену. Так как игра повторяется бесконечно, нарастающая потеря прибыли, которая образуется в результате этого, должна перевесить всякий краткосрочный выигрыш, который образовался в первый месяц после снижения цен. Таким образом, продавать но более низким ценам было бы нерациональным поведением.

Фактически при игре с бесконечными повторениями моему конкуренту даже нет необходимости быть уверенным в том, что я играю вариант «око за око», чтобы сделать сотрудничество своей собственной рациональной стратегией. Даже если мой конкурент убежден, что есть только *некоторый* шанс, что я играю подобным образом, он все же сочтет рациональным начать с назначения высокой цены и поддерживать ее до тех пор, пока я делаю то же самое. Почему? При бесконечном повторении игры *ожидаемые* прибыли от сотрудничества будут перевешивать выгоды от продажи по сниженным ценам. Это будет правдой, даже если вероятность того, что я играю по варианту «око за око» (и таким образом буду продолжать сотрудничество), невелика.

Теперь предположим, что игра повторяется *конечное* количество раз — скажем, N месяцев. (N может быть таким большим, чтобы оставаться при этом конечным.) Если мой конкурент (Фирма 2) ведет себя рационально *и убежден, что я рационален,* он будет думать следующим образом: «Поскольку Фирма 1 играет в игру "око за око", я (Фирма 2) не могу сбивать цены, *до ближайшего месяца. Я должен* снизить их в ближайший месяц, поскольку я могу получить большую прибыль в этом месяце, и после этого игра завершается, так как Фирма 1 не может предпринять ответные меры. Следовательно, я буду устанавливать высокую цену до ближайшего месяца, а затем я назначу низкую цену».

Однако, так как я (Фирма 1) также просчитал этот вариант, я также планирую установить низкую цену в ближайший месяц. Конечно, Фирма 2 может также про-

считать это и, следовательно, *знает,* что я установлю низкую цену в ближайшем месяце. Но что будет в месяце, который наступит после него? Поскольку в ближайший месяц не было никакого сотрудничества, как бы там ни было, Фирма 2 рассчитывает, что ей следует снизить цены и установить низкую цену в месяце, который наступит после ближайшего. Но, разумеется, я тоже просчитал это, так что я тоже планирую назначить низкую цену в месяце, который наступит вторым. И поскольку аналогичное обоснование применяется к каждому рассматриваемому месяцу, единственный рациональный выход заключается в том, что мы оба должны устанавливать низкую цену каждый месяц.

Так как большинство из нас не рассчитывает на вечную жизнь, стратегия «око за око» представляется малоценной; и снова мы сталкиваемся с дилеммой заключенного, Однако выход существует, если мой конкурент *испытывает даже слабое сомнение относительно моей «рациональности»*.

Предположим, что мой конкурент думает (и он не обязательно уверен), что я играю «око за око». Он также думает, что, *возможно,* я играю «око за око» вслепую или при ограниченном обосновании — в том смысле, что я оказался не в состоянии представить логические последствия конечного временного горизонта, как обсуждалось выше. Мой конкурент считает, например, что я, возможно, не просчитал, что он собьет мои цены в следующем месяце, так что я также должен назначить низкую цену в следующем месяце, и т. д. *«Возможно,* — думает мой конкурент, — Фирма 1 будет поступать в духе "око за око" вслепую, назначая высокую цену до тех пор, пока я взимаю высокую цену». Затем (если временной горизонт достаточно длительный) для моего конкурента рациональным было бы поддерживать высокую цену до следующего месяца (когда он собьет мои цены).

Заметим, что мы выделяем слово «возможно». Моему конкуренту не обязательно быть уверенным, что я играю «око за око» вслепую или даже что я вообще играю в игру «око за око». Всего лишь *возможность* может сделать поведение в духе сотрудничества хорошей стратегией (почти до самого конца), если временной горизонт достаточно продолжителен. Хотя предположение моего конкурента о том, как я играю в эту игру, могло бы быть ошибочным, поведение в духе сотрудничества окажется прибыльным *с точки зрения ожидаемой стоимости*. При долгосрочном временном горизонте сумма текущих и будущих прибылей, взвешенных с учетом вероятности того, что предположение является правильным, может превысить сумму прибылей от военных действий, даже если конкурент является первым в деле снижения цен. В конце концов, если я ошибаюсь, и мой конкурент устанавливает низкую цену, я могу изменить свою стратегию за счет издержек только прибыли только одного периода — минимальные издержки в свете существенной прибыли, которую я могу получить, если мы оба выберем вариант назначения высокой цены.

Большинство менеджеров не знают, сколько они будут конкурировать со своими соперниками, и это также служит выбору поведения в духе сотрудничества и поддержки как хорошей стратегии. Если неизвестна конечная точка повторяющейся игры, разобранное доказательство, которое начинается с явного ожидания снижения цены в следующем месяце, больше не работает. Как и при бесконечно повторяющейся игре, будет рациональным играть «око за око».

Таким образом, при повторяющейся игре дилемма заключенного может получить исход с возникновением сотрудничества и поддержки. На большинстве рын-

ков эта игра повторяется в действительности на протяжении длительного и неопределенного промежутка времени, и менеджеры сомневаются в том, насколько «совершенно рационально» действуют они сами и их конкуренты. В результате в некоторых отраслях, особенно в тех, где конкурируют только несколько фирм на протяжении длительного времени в условиях стабильных условий спроса и издержек, преобладает сотрудничество, даже если не заключаются никакие соглашения договорного порядка. Однако во многих других отраслях поведение в духе сотрудничества и поддержки присутствует в незначительной степени или вообще отсутствует.

Иногда сотрудничество нарушается или никогда не начинается из-за того, что существует слишком много фирм. Более часто провал сотрудничества является результатом быстрого изменения параметров спроса или издержек. Неопределенности в отношении спроса или издержек производства затрудняют для фирм достижение подразумеваемого соглашения того, что влечет за собой сотрудничество. (Вспомним, что *явное* соглашение, достигаемое на встречах и в ходе обсуждений, могло бы привести к нарушению антимонопольного законодательства.) Предположим, например, что различия в издержках или различные мнения в отношении спроса приводят одну из фирм к выводу, что сотрудничество означает взимание $50 за товар, в то время как вторая фирма думает, что оно означает получение всего лишь $40. Если вторая фирма устанавливает цену в $40, то первая фирма могла бы рассматривать это как захват доли рынка и ответить на это в манере «око за око, зуб за зуб» при помощи цены в $35. После этого может разразиться ценовая война.

13.5. Последовательные игры

В большинстве игр, которые мы обсуждали до этого, оба игрока действовали одновременно. В модели дуополии Курно, например, обе фирмы определяли объем производства в одно и то же время. **В последовательных играх** (sequential games) игроки ходят по очереди. Модель Стакелберга, обсуждавшаяся в главе 12, представляет собой пример последовательной игры: одна фирма устанавливает объем производства до того, как это делает другая фирма. Существует множество других примеров: решение о рекламе одной фирмы и ответ на это со стороны ее конкурента; препятствующие выходу на рынок инвестиции действующей на нем фирмы и решение о том, стоит ли выходить на рынок, потенциального конкурента; или новая политика государственного регулирования и реакция в инвестициях и объемах производства со стороны затронутых этим регулированием фирм.

В оставшейся части главы мы рассмотрим целый ряд последовательных игр. Как мы увидим, их очень часто легче проанализировать, чем те игры, в которых игроки двигаются одновременно. В последовательной игре ключевым моментом является необходимость думать с учетом возможных действий и рациональных ответов каждого игрока.

В качестве простого примера давайте вернемся к проблеме выбора товара, обсуждавшейся в п. 13.3. Эта проблема включает в себя две компании, сталкивающиеся с рынком, на котором могут быть с успехом представлены два новых варианта хлебцев для завтрака, если каждая из фирм выведет на рынок только один

вариант продукта. На этот раз давайте немного изменим матрицу выигрышей. Как показывает табл. 13.9, новый сладкий хлебец неизбежно будет продаваться лучше, чем новый хрустящий хлебец, принося прибыль в 20 единиц вместо 10 (возможно, потому что потребители предпочитают сладкое хрустящему). Однако оба новых хлебца будут прибыльными до тех пор, пока каждый из них будет предлагаться на рынке только одной фирмой. (Сравните табл. 13.9 с табл. 13.3.)

Таблица 13.9
Измененная проблема выбора товара

		ФИРМА 2	
		Хрустящий	Сладкий
ФИРМА 1	Хрустящий	-5, -5	10, 20
	Сладкий	20, 10	-5, -5

Предположим, что обе фирмы, игнорируя намерения друг друга, должны объявить свои решения независимо и одновременно. В этом случае они обе, вероятно, будут предлагать на рынке сладкий хлебец — и обе потеряют деньги.

Теперь предположим, что Фирма 1 может ускорить свой процесс производства и первой предложить рынку новый хлебец. Теперь мы сталкиваемся с последовательной игрой: Фирма 1 представляет новый хлебец, а затем Фирма 2 предлагает свой. Каким будет исход этой игры? Когда они принимают свое решение, Фирма 1 должна принимать во внимание рациональный ответ своего конкурента. Она знает, что какой бы хлебец она ни предложила на рынок, Фирма 2 предложит другой вариант хлебца. Таким образом, она будет предлагать сладкий хлебец, зная, что Фирма 2 ответит выведением на рынок хрустящего хлебца.

Экстенсивная форма игры

Хотя этот результат может быть выведен из матрицы выигрышей в табл. 13.9, последовательные игры иногда легче представить себе, если мы изображаем возможные ходы в виде древа решений. Такое представление называется **экстенсивной формой игры** и показано на рис. 13.2. Рисунок изображает возможные варианты выбора Фирмы 1 (предложить хрустящий или сладкий хлебец) и возможные ответы Фирмы 2 на каждый из вариантов выбора. Окончательные выигрыши пред-

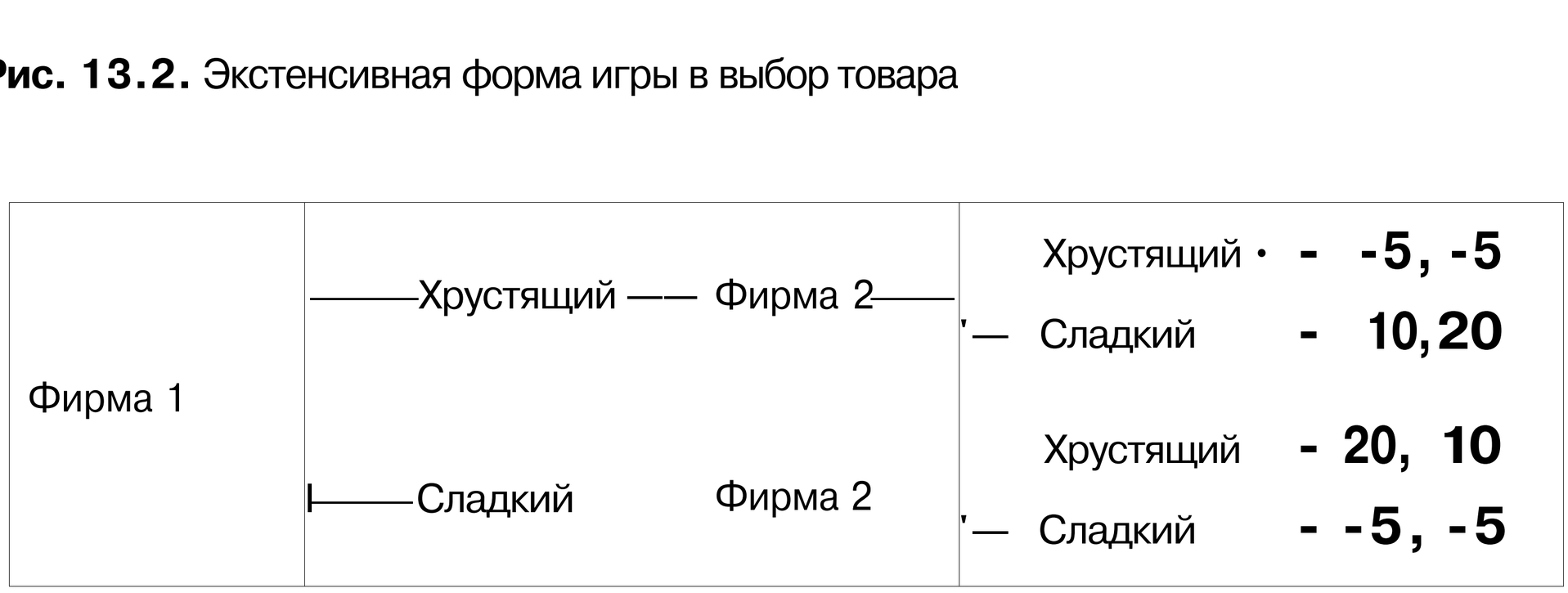


Рис. 13.2. Экстенсивная форма игры в выбор товара

ставлены в конце каждой ветви. Например, если Фирма 1 производит хрустящие хлебцы, а Фирма 2 отвечает также производством хрустящего хлебца, каждая из фирм будет иметь прибыль -5.

Чтобы найти решение в экстенсивной форме игры, работа начинается с конца. Для Фирмы 1 наилучшей последовательностью ходов является та, при которой она зарабатывает 20, а Фирма 2 получает только 10. Таким образом, можно сделать вывод, что следует производить сладкий хлебец, поскольку наилучший ответ Фирмы 2 в этом случае состоит в том, чтобы производить хрустящий хлебец.

Преимущество первого хода

В этой игре с выбором товара у делающего первый ход имеется явное преимущество: представляя сладкий хлебец, Фирма 1 ставит Фирму 2 перед свершившимся фактом (fait accompli), который не оставляет Фирме 2 иного выбора, как выводить на рынок хрустящий хлебец. Это во многом напоминает преимущество первого хода, которое мы видели в модели Стакелберга в главе 12. В этой модели та фирма, которая начинает первой, может выбрать более крупный объем производства, тем самым оставляя своему конкуренту возможность выбрать только небольшой уровень производства.

Чтобы прояснить природу этого преимущества первого шага, будет полезно заново посмотреть на модель Стакелберга и сравнить ее с моделью Курно, в которой обе фирмы выбирают свои объемы производства одновременно. Как и в главе 12, мы будем использовать пример, в котором две дуополии сталкиваются со следующей кривой спроса

$$P - 30 - Q,$$

где Q представляет собой общее производство, т. е. $Q = Q_1 + Q_2$. Как и раньше, мы также предполагаем, что обе фирмы имеют нулевые предельные издержки. Вспомним, что равновесие Курно наступает тогда, когда $Q_x = Q_2 « 10$, так что $P = 10$, и каждая фирма получает прибыль в 100 единиц. Также вспомним, что если две фирмы вступили в тайный сговор, они бы назначили $Q_1 - Q_2 - 7{,}5$, а цену $P = 15$, и каждая фирма получает прибыль 112,5 единицы. Наконец, вспомним из п. 12.3, что в модели Стакелберга, в которой Фирма 1 начинает первой, в результате получается $Q_1 = 15$ и $Q_2 = 7{,}5$, а цена $P = 7{,}50$, и фирмы зарабатывают соответственно 112,5 и 56,25.

Эти и некоторые другие возможные исходы суммируются в матрице выигрышей табл. 13.10. Если обе фирмы действуют одновременно, единственный вариант игры состоит в том, что обе фирмы производят 10 единиц товара и получают 100 единиц прибыли. В этом равновесии Курно каждая фирма делает лучшее из того, что может, учитывая то, что делает ее конкурент. Однако, если Фирма 1 начинает первой, она знает, что ее решение ограничит выбор Фирмы 2. Из матрицы выигрышей видно, что если Фирма 1 назначает объем производства $Q_1 - 7{,}5$, то наилучшим ответом Фирмы 2 будет назначить объем производства $Q_2 = 10$. Это даст Фирме 1 прибыль в 93,75 единицы, а Фирме 2 — прибыль в 125 единиц. Если Фирма устанавливает объем выпуска $Q_1 - 10$, Фирма 2 назначит объем $Q_2 *= 10$, и обе фирмы получат прибыль в 100 единиц. Но если Фирма 1 будет производить $Q_1 - 15$, Фирма 2 установит объем производства $Q_2 - 7{,}5$, в результате чего Фирма 1

получит прибыль 112,50, а Фирма 2 — 56,25. Следовательно, максимум того, что может заработать Фирма 1, составляет 112,50, и она добивается этого при объеме производства Q_1=IS. По сравнению с результатом при равновесии Курно, когда Фирма 1 начинает первой, эта ситуация лучше, а Фирма 2 находится в гораздо худшем положении.

Таблица 13.10
Выбор объеміа производства

		ФИРМА 2		
		7,5	10	15
ФИРМА 1	7,5	112,5, 112,5	93,75, 125	56,25, 112,5
	10	125, 93,75	100, 100	50,75
	15	112,5, 56,25	75, 50	0,0

13.6. Угрозы, обязательства и вероятность

Проблема выбора товара и модель Стакелберга являются двумя примерами того, как фирма, которая начинает первой, может поставить другую перед свершившимся фактом (fait accompli), который дает ей преимущество переД своим конкурентом. В этом параграфе мы бросим более широкий взгляд на преимущество, которое получает фирма, начавшая первой, а также рассмотрим, что определяет, *какая* фирма начинает первой. Мы сконцентрируемся на следующем вопросе: *какие действия может предпринять фирма, чтобы завоевать преимущество на рынке?* Например, как фирма могла бы ограничить выход на рынок потенциальных конкурентов или побудить существующих конкурентов поднять цены, снизить объем производства или навсегда оставить рынок? Или как могла бы фирма добиться неявного соглашения со своими конкурентами, которое сильно перевешивает в ее пользу?

Действие, которое дает фирме такой вид преимущества, называется **стратегическим ходом** (strategic move). Хорошее определение стратегического хода было дано *Томасом Шеллингом,* который первым изложил эту концепцию и ее применение: «Стратегический ход — это такое действие, которое влияет на выбор другого человека в известной степени благоприятно для сделавшей этот ход стороны, воздействуя на ожидания другого человека в отношении того, как будет себя вести сделавший ход человек. Он ограничивает выбор партнера за счет ограничения своего собственного поведения».[1]

Идея ограничения вашего собственного поведения, чтобы получить преимущество, может показаться парадоксальной, но мы вскоре увидим, что это не так. Давайте рассмотрим несколько примеров.

[1] Thomas C. Schelling, *The Strategy of Conflict* (New York: Oxford University Press, 1960), с. 160. (В 1980 г. книга была переиздана Harvard University Press.) Для общей дискуссии по проблемам стратегических ходов в деловом планировании можно посмотреть Michael E. Porter, *Competitive Strategy* (New York: Free Press, 1980).

Во-первых, давайте снова вернемся к нашей проблеме выбора товара, показанной в табл. 13.9. Та фирма, которая первой представит новые хлебцы для завтрака, поступит наилучшим образом. *Но какая фирма предложит новые хлебцы первой?* Даже если каждой фирме требуется одинаковое количество времени, чтобы ускорить производство, каждая из них имеет стимул *взять обязательство самой производить первой сладкий хлебец.* Ключевые слова здесь «взять обязательство». Если Фирма 1 просто объявит, что она будет производить сладкий хлебец, Фирма 2 имеет мало оснований поверить в это. Кроме всего прочего, Фирма 2, зная о стимулах, может сделать такое же объявление еще более шумно и громогласно. Фирма 1 должна ограничить свое собственное поведение каким-то образом, чтобы убедить Фирму 2, что Фирма 1 *не имеет иного выбора,* как производить сладкие хлебцы. Фирма 1 могла бы запустить дорогостоящую рекламную кампанию, тем самым поставив на кон свою репутацию. Фирма 1 могЛа бы также подписать контракт на форвардную поставку большого количества сахара (и сделать контракт достоянием общественности или, по крайней мере, отослать копию договора Фирме 2). Идея для Фирмы 1 состоит в том, чтобы обязать саму себя производить сладкий хлебец. Соглашение является стратегическим ходом, который побудит Фирму 2 принять решение, которое хочет от нее Фирма 1, а именно — производить хрустящие хлебцы.

Почему Фирма 1 не может просто пригрозить Фирме 2, обещая производить сладкие хлебцы, даже если Фирма 2 делает то же самое? Потому что Фирма 2 имеет мало причин верить этой угрозе — и может сама прибегнуть к подобной угрозе. Всякая угроза полезна только в том случае, если она заслуживает доверия. Следующий пример должен помочь вам в понимании этого.

Пустые угрозы

Предположим, что Фирма 1 производит персональные компьютеры, которые могут использоваться как в качестве текстовых процессоров, так и для выполнения других задач. Фирма 2 производит только процессоры для работы с текстом. Как показывает матрица выигрышей в табл. 13.11, до тех пор, пока Фирма 1 берет за свои компьютеры высокую цену, обе фирмы могут делать хорошие деньги. Даже если Фирма 2 назначает низкую цену на свои текстовые процессоры, многие люди все же будут покупать компьютеры Фирмы 1 (поскольку они могут делать и многие другие вещи), хотя некоторых покупателей разница в цене подтолкнет к покупке вместо них текстовых процессоров. Однако если Фирма 1 назначит низкую цену, Фирма 2 тоже должна установить низкую цену (иначе она получит нулевую прибыль), и прибыль обеих фирм существенно снизится.

Фирма 1 предпочла бы исход в верхнем левом углу матрицы. Однако для Фирмы 2 назначение низкой цены явно является доминирующей стратегией. Таким образом, будет превалировать исход из верхнего правого угла (неважно, какая фирма первой установит свою цену).

Фирма 1, возможно, рассматривалась бы как главенствующая фирма в этой отрасли, поскольку ее действия в области ценообразования будут обладать наибольшим воздействием на прибыли всей отрасли. Может ли Фирма 1 побудить Фирму 2 назначить высокую цену, угрожая установить низкую цену, если Фирма 2 назначит низкую цену? Нет, как делает ясным матрица выигрышей из табл. 13.11:

что бы ни делала Фирма 2, Фирма 1 будет находиться в гораздо худшем положении, если установит низкую цену. В результате ее угроза не имеет под собой оснований.

Таблица 13.11

Ценообразование на компьютеры и текстовые процессоры

		ФИРМА 2	
		Высокая цена	Низкая цена
ФИРМА 1	Высокая цена	100,80	80,100
	Низкая цена	20, 0	10, 20

Обязательство и вероятность

Иногда фирмы могут сделать свои угрозы достоверными. Чтобы посмотреть, как это происходит, разберем следующий пример. *Race Car Motor, Inc*. производит автомобили, а *Far Out Engines, Inc*. изготовляет специальные автомобильные двигатели. Вторая компания продает большинство своих двигателей *Race Car Motors,* а немногие оставшиеся — на ограниченном внешнем рынке. Тем не менее эта компания во многом зависит от *Race Car Motors* и принимает свои производственные решения в ответ на производственные планы *Race Car Motors*.

Таким образом, у нас имеется последовательная игра, в которой *Race Car Motors* выступает в качестве «лидера». Она будет решать, какую модель автомобилей строить, а затем *Far Out Engines* будет решать, какой тип двигателей производить. Матрица выигрышей в табл. 13.12, *а* показывает возможные исходы данной игры. (Прибыли показаны в миллионах долларов.) Видно, что лучше всего для компании *Race Car* будет принять решение о производстве небольших автомобилей. Она знает, что в ответ на это решение *Far Out* будет производить маленькие двигатели, большинство из которых *Race Car* затем у нее купит. В результате *Far Out* получит $3 млн, а *Race Car* — $6 млн.

Однако *Far Out* предпочла бы исход в нижнем правом углу матрицы выигрышей. Если бы она производила большие двигатели и большие машины и, следовательно, приобретала бы большие двигатели, она бы сделала $8 млн прибыли. (Однако *Rate Car* получила бы только $3 млн.) Может ли *Far Out* побудить *Race Car* производит^ большие автомобили вместо маленьких?

Предположим, что *Far Out угрожает* производить большие двигатели вне зависимости от того, что делает *Race Car,* предположим также, что больше ни один из поставщиков двигателей не может легко удовлетворить потребности *Race Cur*. Если компания-лидер была бы уверена в угрозе *Far Out,* она бы производила большие автомобили: в противном случае она бы столкнулась с неприятностями, обнаружив двигатели для своих маленьких автомобилей, и заработала бы прибыль только в $1 млн вместо $3 млн. Но такая угроза не является достоверной: если бы *Race Car* ответила объявлением о своих намерениях производить небольшие автомобили, *Far Out* не имела бы никаких мотивов выполнять свою угрозу.

Far Out могла бы сделать свою угрозу вероятной наглядным и необратимым снижением некоторых своих выигрышей в матрице, так чтобы ее варианты выбо-

ра стали ограниченными. В частности, *Far Out* должна снизить свои прибыли от небольших двигателей (выигрыши в верхнем ряду матрицы). Она могла бы сделать это за счет приостановки или уничтожения части своих мощностей для производства двигателей. Это привело бы к матрице выигрышей, представленной в табл. 13.12, *б*. Теперь *Race* Сагзнает, что вне зависимости от модели автомобилей, которые она будет производить, *Far Out* будет делать большие двигатели. Если *Race Car* производит небольшие автомобили, *Far Out* будет продавать большие двигатели как лучшее, что она может делать, другим производителям автомобилей и рассчитывать только на $1млн. *Race Car* будет везде искать двигатели, ее прибыль также понизится ($ 1 млн). Теперь ясно, что в интересах *Race Car* производить большие автомобили. Делая стратегический ход, который, *как представляется, ставит ее в невыгодное положение,* компания *Far Out* улучшила результат игры.

Хотя стратегические обязательства подобного рода могут оказаться эффективными, они рискованны и зависят преимущественно от обладания точными знаниями матрицы выигрышей и самой отрасли. Предположим, например, что *Far Out* берет на себя обязательство производить большие двигатели, но с удивлением обнаруживает, что другая фирма может производить небольшие двигатели с низкими издержками. Тогда обязательство может привести компанию к банкротству, а не к продолжительным высоким прибылям.

Таблица 13.12, а
" Проблема производственного выбора

		RACECARMOTORS	
		Малые автомобили	Большие автомобили
FAR OUT ENGINES	Малые двигатели	3, 6	3, 0
	Большие двигатели	1, 1	8, 3

Таблица 13.12, б
Измененная проблема производственного выбора

		RACECARMOTORS	
		Малые автомобили	Большие автомобили
FAR OUT ENGINES	Малые двигатели	0, 6	0, 0
	Большие двигатели	1, 1	8, 3

Роль репутации. Создание правильного типа *репутации* также может дать стратегическое преимущество. Снова рассмотрим планы *Far Out Engines* производить большие двигатели для больших автомобилей *Race Car Motors*. Предположим, что менеджеры *Far Out Engines* получили репутацию существ иррациональных — возможно, совершенно сумасшедших. Они угрожают производить большие двигатели независимо от того, что делает *Race Car Motors*. (Сошлемся на табл. 13.12, *а.)* Теперь угроза могла бы оказаться достоверной без всяких последующих действий;

помимо всего прочего, вы не можете быть уверены, что иррациональный менеджер всегда будет выбирать решение, которое максимизирует прибыль. В ситуации игры та сторона, о которой известно (или считается), что она немного сумасшедшая, может обладать существенным преимуществом.

Создание репутации может быть особенно важной стратегией в повторяющейся игре. Фирма могла бы счесть преимуществом иррациональное поведение на протяжении нескольких кругов игры. Это могло бы дать ей репутацию, которая позволила бы ей серьезно увеличить свои долгосрочные прибыли.

Пример 13.2

Опережающая инвестиционная стратегия магазинов *Wal-Mart*

WaI-Mart Stores, Inc. является удивительно успешной сетью магазинов торговли по сниженным ценам, начало которой положил *Сэм Уолтон* в 1969.' Ее успех был необычным для этой отрасли. На протяжении 1960-х и 1970-х гг. быстрое расширение существующих фирм и выход и экспансия новых фирм сделали торговлю но сниженным ценам все более конкурентной. В период 1970-х и 1980-х гг. прибыли по отрасли упали, и большие сети магазинов, включая такие гиганты, как *King's, Kowette's, Mammoth Man, W. T. Grant* и *Woolco,* обанкротились. Однако *Wal-Mart Stores* продолжала расти (со 153 магазинов в 1976 г. до 1009 в 1986 г.) и стала еще более рентабельной. К концу 1985 г. *Сэм Уолтон* был одним из богатейших людей в Соединенных Штатах.

Как компания преуспела там, где другие потерпели неудачу? Ключом к успеху является стратегия экспансии *Wal-Mart.* Чтобы устанавливать цены ниже, чем обычные универсальные магазины и небольшие магазины розничной торговли, магазины торговли со скидкой опирались на размер, отсутствие ненужной обстановки и высокий оборот товарных запасов. На протяжении 1960-х гг. общепринятая мудрость утверждала, что магазин торговли по сниженным ценам мог бы преуспеть только в городе с населением 100 000 человек и больше. *Сэм Уолтон* не согласился и решил открывать свои магазины в маленьких городках Юго-Запала; к 1970 г. в маленьких городках Арканзаса, Миссури и Оклахомы было 30 магазинов *Wal-Mart.* Эти магазины преуспевали благодаря тому, что компания создала 30 «местных монополий». Магазины со сниженными ценами, которые открывались в более крупных городах и населенных пунктах, конкурировали с другими подобными магазинами, которые снижали цены и долю прибыли в цене. Однако в этих небольших городках было место только для одного магазина со сниженными ценами. *Wal-Mart* могла сбить цены обыкновенных розничных продавцов, но никогда не беспокоилась, что мог бы открыться другой магазин товаров со скидкой и конкурировать с ним.

, К середине 1970-х гг. другие цепи магазинов со сниженными ценами признали, что компания *Wal-Mart* обладает прибыльной стратегией: открывать магазин в небольшом городе, который мог бы выдержать только один магазин с торговлей по сниженным ценам, и наслаждаться местной монополией. В Соединенных Штатах есть множество небольших городов; так что вопрос заключался в том, кто пришел бы в каждый городок первым. *Wal-Mart* теперь обнаружил, что участвует в *опережающей игре (preemptive game)* типа той, которая представлена матрицей выигрышей в табл. 13.13. Как показывает матрица, если *Wal-Mart* вступает в город, а Компаниях нет, то *Wal-Mart* получит 20, а Компания X получает 0. Аналогично, если *Wal-Mart*

[1] Пример основан на материале книги Pankaj Ghemawat, «Wal-Mart Stores' Discount Operations», Гарвардская школа бизнеса. 1986.

не выходит в город, а Компания X входит, *Wal-Mart* делает 0, а Компания X получает 20. Но если обе компании *вместе* выйдут на рынок определенного города, *они обе потеряют 10*.

Эта игра имеет два равновесия Нэша — в левом нижнем углу и в верхнем правом углу. Какое равновесие возникает в результате, зависит от того, *кто начинает первым*. Если первым делает ход *Wal-Mart,* этот магазин может выйти на рынок, зная, что рациональным ответом Компании X будет не выходить на него, так что *Wal-Mart* оценит свою прибыль в 20 единиц. Фокус, следовательно, заключается в том, чтобы оказаться первым — быстро открывать магазины в небольших городках до того, как Компания X (или Компания Y или Z) может сделать это. Это именно то, что делала *Wal-Mart*. В 1986 г. компания имела 1009 действующих магазинов и получала ежегодную прибыль в $450 млн. И пока другие сети магазинов торговли по сниженным ценам шли ко дну, *Wal-Mart* продолжала расти. К 1993 г. у компании было свыше 1800 магазинов, а годовая прибыль составляла $1,5 млрд. К 1999 г. *WaI-Mart* имела 2454 магазина в Соединенных Штатах и другие 729 магазинов по всему свету и получала годовую прибыль в $138 млрд.

Таблица 13.13

Опережающая игра магазинов торговли по сниженным ценам

		КОМПАНИЯ *X*	
		Выходить	Не выходить
WAL-MART	Выходить	-10, -10	20, 0
	Не выходить	0, 20	0, 0

13,7. Входные ограничения

Барьеры для входа, которые являются важным источником монопольной власти и прибылей, иногда возникают естественным образом. Например, экономия от масштаба, патенты и лицензии или доступ к важным факторам производства могут создавать подобные барьеры. Однако сами фирмы иногда могут ограничивать доступ на рынок для потенциальных конкурентов.

Чтобы ограничить вход на рынок или в отрасль, *действующая фирма должна убедить любого потенциального конкурента, что появление на рынке будет для него неприбыльным.* Чтобы понять, как это могло бы делаться, поставьте себя на место действующего монополиста, имеющего дело с будущим новичком, Фирмой X. Предположим, что для того, чтобы войти в отрасль, Фирма X должна будет заплатить (безвозвратные) издержки в $80 млн, чтобы построить завод. Конечно, вы хотели бы убедить Фирму X остаться за пределами отрасли. Если X останется снаружи, вы можете продолжать получать высокую цену и наслаждаться монопольными прибылями. Как показано в верхнем правом углу матрицы выигрышей в табл. 13.14, а, вы бы получали $200 млн прибыли.

Если Фирма X выходит на рынок, вы должны принять решение. Вы можете «приспосабливаться», поддерживая высокую цену в надежде, что X будет делать то же самое. В этом случае вы заработаете только $100 млн прибыли, поскольку вы должны будете поделить рынок. Новичок X будет получать *чистую* прибыль в $20 млн: $100 млн минус $80 млн издержек на строительство завода. (Этот исход пока-

Таблица 13.14, а
Возможности вступления в отрасль

		ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ НОВИЧОК	
		Войти	Остаться вовне
СТАРАЯ ФИРМА	Высокая цена (приспособленчество)	100, 20	200, 0
	Низкая цена (конфликт)	70, -10	130, 0

зан в верхнем левом углу матрицы выигрышей.) Напротив, вы можете увеличить ваши производственные возможности, больше производить и снизить вашу цену. Более низкая цена даст вам большую долю рынка и $20 млн прироста дохода. Однако увеличение производственных возможностей обойдется в $50 млн, снижая вашу чистую прибыль до $70 млн. Так как конфликт снизит также и доход новичка на $30 млн, он будет нести чистые убытки в $10 млн. (Этот исход показан в нижнем левом углу матрицы выигрышей.) Наконец, если Фирма X останется вне отрасли, но вы тем не менее расширите свои производственные мощности и снизите цену, ваша чистая прибыль упадет на $70 (с $200 млн до $130 млн): издержки в $50 млн на дополнительные мощности и снижение дохода на $20 млн от более низкой цены при отсутствии выигрыша в доле рынка. (Очевидно, этот выбор, показанный в нижнем правом углу матрицы, не имел бы никакого смысла.)

Если Фирма X думает, что вы будете приспосабливаться и поддерживать высокую цену после того, как она выйдет на рынок, она сочтет вхождение прибыльным и сделает это. Предположим, что вы угрожаете расширить объем производства и завязать войну цен, чтобы удержать X вне отрасли. Если X воспримет эту угрозу всерьез, она не выйдет на рынок, поскольку может ожидать потерять $10 млн. Однако эта угроза не достоверна. Как показывает табл. 13.14, *а* (и как знает потенциальный конкурент), *когда выход на рынок произошел, в ваших лучших интересах будет приспособиться и поддерживать высокую цену*. Рациональный ход для Фирмы X состоит в том, чтобы войти на рынок; этот исход будет находиться в верхнем левом углу матрицы.

Но что если вы примете безотзывное обязательство, что измените ваши намерения, когда произойдет выход на рынок, — обязательство, которое не оставит вам иного выбора, кроме как назначить низкую цену в случае появления на рынке новичка? В частности, допустим, что вы инвестируете $50 млн *сейчас,* а не позднее, в дополнительные производственные мощности, необходимые для увеличения объема выпуска, и ввязываетесь в конкурентный конфликт, если произойдет вторжение на рынок. Конечно, если вы позднее будете поддерживать высокую цену (вступит или нет Фирма X на рынок), эти дополнительные издержки снизят вашу прибыль.

Теперь мы имеем новую матрицу выигрышей, которая показана в табл. 13.14, *б*. В результате вашего решения инвестировать в дополнительные мощности ваша угроза вступить в конкурентную борьбу *полностью достоверна*. Поскольку у вас уже есть дополнительные мощности, с которыми вступать в войну, вы лучше будете чувствовать себя в конкурентной борьбе, чем было бы ваше положение, поддерживай вы высокую цену. Так как потенциальный конкурент теперь знает, что

выход на рынок новичка приведет к войне, для него обоснованным решением станет остаться вне рынка. В то же время, затрудняя выход на рынок, вы можете поддерживать высокую цену и получить прибыль в $150 млн.

Таблица 13.14, б
Ограничение на вход

		ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ НОВИЧОК	
		Войти	Остаться вовне
СТАРАЯ ФИРМА	Высокая цена (приспособленчество)	50, 20	$15O_1$ 0
	Низкая цена (конфликт)	70, -10	130, 0

Может ли действующий монополист ограничить выход на рынок без совершения дорогостоящего хода по налаживанию дополнительных производственных мощностей? Ранее мы видели, что репутация способного к нелогичным действиям может подарить стратегическое преимущество. Предположим, что действующая фирма обладает такой репутацией. Допустим также, что ожесточенное сбивание цен этой фирмой в прошлом вытесняло с рынка каждого новичка, хотя, поступая так, она несла (логически не обоснованные) убытки. Тогда ее угроза на самом деле могла быть достоверной. В этом случае нелогичность действующей фирмы говорит потенциальному конкуренту, что ему лучше остаться в стороне.

Разумеется, если описанная выше игра должна *повторяться бесконечно,* тогда старая фирма могла бы обладать *рациональной* причиной реализовать угрозу войны, когда бы ни произошел новый выход на рынок. Почему? Потому что краткосрочные потери от военных действий могли бы перевесить долгосрочные выигрыши от предотвращения входа в отрасль. Понимая это, потенциальный конкурент мог бы обнаружить, что угроза боевых действий со стороны действующей фирмы вполне вероятна, и решить отступить. Теперь действующая фирма опирается на свою репутацию логичного игрока — и, в частности, как смотрящей далеко вперед, — чтобы обеспечить достоверность, необходимую для предотвращения выхода на рынок. Успех этой стратегии зависит от временного горизонта и относительных прибылей и потерь, связанных с приспособлением и военными действиями.

Мы видели, что привлекательность входа на рынок в основном зависит от способа, которым, как ожидается, может отреагировать действующая фирма. В целом от работающих фирм нельзя ожидать, что они поддержат объем производства на предохраняющем уровне, когда произойдет выход. В конечном итоге, они могут отыграть назад и снизить объем производства, повышая цену до нового уровня, который максимизирует совместную прибыль. Так как потенциальные новички знают это, действующие фирмы должны создать достоверную угрозу войны, чтобы осложнить вход на рынок. Репутация, связанная с иррациональным поведением, может помочь сделать это. В самом деле, это кажется основой для значительной части поведения, которое имеет место на реальных рынках. Потенциальный новичок должен учитывать, что *логичная* отраслевая дисциплина может нарушиться после осуществления выхода новичка на рынок. Развивая имидж ирраци-

ональности поведения и приверженности к войне, действующая фирма могла бы убедить потенциальных новичков, что риск боевых действий слишком высок.[1]

Стратегическая торговая политика и международная конкуренция

Мы видели, как опережающая инвестиция может предоставить фирме преимущество создания достоверной угрозы для потенциальных конкурентов. В некоторых ситуациях опережающая инвестиция — субсидированная или каким-то другим образом поощряемая правительством, — может обеспечить *стране* преимущество на международных рынках и таким образом выступить важным инструментом торговой политики.

Противоречит ли это тому, что вы уже узнали о выгодах от свободной торговли? В главе 9, например, мы видели, как ограничения на торговлю, такие как тарифы или квоты, приводят к чистым убыткам (deadweight losses). В главе 16 мы продвинемся дальше и покажем в самом общем виде, как свободная торговля между людьми (или между странами) оказывается взаимовыгодной. Учитывая достоинства свободной торговли, как может быть оправдано государственное вмешательство на международном рынке? Появляющаяся литература по теории международной торговли предполагает, что в определенных ситуациях страна может выиграть от поощрения мер, которые предоставляют национальным отраслям промышленности конкурентное преимущество.

Чтобы понять, как могут происходить подобные вещи, рассмотрим отрасль с заметной экономией от масштабов производства — отрасль, в которой несколько крупных фирм могут производить товар гораздо более эффективно, чем многочисленные мелкие фирмы. Предположим, что за счет безвозмездных субсидий или налоговых льгот правительство может поощрить национальные фирмы расширяться быстрее, чем они бы делали в противном случае. Это могло бы заставить фирмы других стран отказаться от выхода на мировой рынок, так что национальная промышленность могла бы наслаждаться более высокими ценами и более высокими объемами продаж. Подобная политика работает благодаря созданию достоверной угрозы для потенциальных новичков. Крупные национальные фирмы, пользуясь экономией от масштабов производства, были бы способны удовлетворить мировой спрос по низкой цене; если бы на рынок вышли другие фирмы, цена опустилась бы ниже той величины, при которой они могли бы получать прибыль.

Рынок коммерческих самолетов. В качестве примера рассмотрим международный рынок коммерческих самолетов. Разработка и производство новой линии

[1] Здесь имеется аналогия с *ядерным сдерживанием*. Рассмотрим использование ядерной угрозы, чтобы удержать бывший Советский Союз от завоевания Западной Европы во времена «холодной войны». Если бы она была захвачена, действительно бы Соединенные Штаты использовали ядерное оружие, зная, что Советы могли бы ответить в подобном духе? Для США было бы нелогичным реагировать подобным образом, так что угроза ядерного удара могла бы показаться недостоверной. Но это предполагает, что всякий ответ является логичным (рациональным); но есть основания бояться *нерационального* ответа США. Даже если нелогичная реакция рассматривается как невозможная, она может оказаться сдерживающей, учитывая цену ошибки. Таким образом, США могли выиграть за счет продвижения идеи, что они могли бы действовать иррациональным образом, или что события могли бы выйти из-под контроля, когда произойдет вторжение. Это так называемая «рациональная иррациональность». См. Schelling, *The Strategy of Conflict*.

самолетов связаны со значительной экономией от масштабов; фирма не стала бы вкладывать деньги в разработку нового самолета, если бы не рассчитывала продавать их в большом количестве. Предположим, что *Boeing* и *Airbus* (европейский консорциум, в который входят Франция, Германия, Великобритания и Испания) самостоятельно рассматривают вопрос разработки нового самолета (они действительно так поступали в конце 1970-х и начале 1980-х гг.). Окончательный выигрыш каждой фирмы частично зависит от того, что делает другая фирма. Предположим, что экономически выгодно производить новый самолет только одной фирме. Тогда выигрыши могли бы выглядеть так, как показывает табл. 13.15, *а*.

Таблица 13.15, а
Создание нового самолета

		AIRBUS	
		Производить	Не производить
BOEING	Производить	-10, -10	100, 0
	Не производить	O_1 100	O_1O

Таблица 13.15, б
Создание нового самолета после субсидии от Европы

		AIRBUS	
		Производить	Не производить
BOEING	Производить	-10, 10	100.0
	Не производить	0, 120	O_1O

Если *Boeing* начинает процесс разработки первым, исход игры представлен в правом верхнем углу матрицы выигрышей. *Boeingбу*дет производить новый самолет, а *Airbus,* осознавая, что потеряет деньги, если сделает то же самое, не будет делать этого. Тогда *Boeing* получит прибыль в 100 единиц.

Разумеется, европейские правительства предпочли бы, чтобы новый самолет производил консорциум *Airbus.* Могут ли они изменить результат этой игры? Предположим, что они обязуются предоставить субсидию *Airbus* и дают это обязательство до того, как *Boeing* примет на себя обязательство о производстве. Если государства Европы обязуются предоставить субсидию, в 20 единиц своему консорциуму, если *Airbus* производит самолет независимо от того, что делает *Boeing,* матрица выигрышей изменилась бы так, как это показывает табл. 13.15, *б.*

Теперь *Airbus* будет получать деньги от нового самолета, будет или нет производить такой самолет *Boeing. Boeing знает,* что даже если он примет на себя обязательство создать самолет, *Airbus* тоже будет его производить, и *Boeing* потеряет свои деньги. Таким образом, *Boeing* принимает решение не производить, и результат игры будет находиться в нижнем левом углу табл. 13.15, *б.* Субсидия в 20 единиц изменяет исход игры, при котором *Airbus* не производит свой самолет и получает 0 единиц прибыли, на тот, при котором он производит самолет и зарабатывает 120 единиц. При этом 100 единиц прибыли переходят из Соединенных Штатов в Европу. С точки зрения европейцев, субсидирование концерна *Airbus* приносит высокий доход.

Европейские правительства и *в самом деле* обявались субсидировать *Airbus,* и на протяжении 1980-х гг. консорциум с успехом представил на рынок несколько авиалайнеров. Однако результат оказался не совсем таким, какой представлен в нашем приглаженном примере. *Boeing* также вывел на рынок новые авиалайнеры (модели 757 и 767), которые оказались чрезвычайно рентабельными. По мере того как росли коммерческие авиаперевозки, стало ясно, что обе компании могли бы с прибылью проектировать и производить новое поколение самолетов. Тем не мейее доля рынка компании *Boeing* была бы значительно больше при отсутствии субсидий европейских стран консорциуму *Airbus.* Одно из исследований дало оценку, согласно которой эти субсидии в целом составили на протяжении 1980-х гг. около $25,9 млрд, и обнаружило, что *Airbus* без этой финансовой поддержки не вышел бы на этот рынок.[1]

Это пример демонстрирует, как стратегическая политика в области торговли может передавать прибыли от одной страны к другой. Однако имейте в виду, что страна, которая использует подобную политику, может спровоцировать сопротивление со стороны своих торговых партнеров. Если возникает торговая война, все страны могут закончить ее в худшем положении, чем они находились раньше. Возможность такого исхода должна учитываться до того, как страна выбирает стратегическую торговую политику.

Пример 13.3

Война за пеленки

Более десяти лет существующая отрасль но производству пеленок в Соединенных Штатах возглавлялась двумя фирмами: *Procter & Gamble* с долей рынка примерно в 50-60% и *Kimberly-Clark,* которой принадлежали 30%. (Первая компания производит торговые марки «Pampers», «Ultra Pampers», «Luvs»; у *Kimberly-Clark* есть одна основная торговая марка «Huggies».) Как конкурируют эти фирмы? И почему другие фирмы оказались не в состоянии выйти рынок и захватить значительную долю этого рынка с его объемом продаж $4 млрд в год?

Хотя существуют только две главные фирмы, идет интенсивная конкуренция. Эта конкуренция происходит преимущественно в виде *инноваций, снижающих издержки производства*. Ключ к успеху заключается в том, чтобы усовершенствовать производственный процесс так, чтобы завод мог производить пеленки в большом объеме и с низкими издержками. Это не так просто, как может показаться. Упаковка пуха целлюлозы для абсорбции, добавление эластичного накопителя и обшивка, складывание и упаковка пеленок — со скоростью 3000 пеленок в минуту и при издержках 8-10 центов на пеленку — требует инновационного, тщательно продуманного и тонко настроенного процесса. Кроме того, небольшие технологические улучшения в производственном процессе могут создать заметное конкурентное преимущество. Если фирма может даже немного снизить издержки производства, она может снизить цену и захватить дополнительную долю рынка. В результате обе фирмы вынуждены много средств тратить на НИОКР в гонке за снижением издержек.

Матрица выигрышей в табл. 13.16 иллюстрирует эту ситуацию. Если обе фирмы агрессивно тратят деньги на НИОКР, они могут рассчитывать на сохранение своих текущих долей рынка. *P&G* будет получать прибыль в 40 единиц, а *Kimberly-Clark* (с меньшей долей рынка) будет получать 20. Если ни одна фирма не тратит деньги на НИОКР, их издержки и цены останутся постоянными, и сэкономленные деньги станут частью прибыли. Прибыль *P&G* увеличится до 60, а прибыль второй компании — до 40. Одна-

[1] «Aid to Airbus Called Unfair in U.S. Study,» *New York Times,* September 8,1990.

ко, если одна фирма продолжает проводить НИОКР, а другая не делает этого, фирма-новатор в конечном итоге захватит большую часть доли рынка своего конкурента. Две фирмы, следовательно, находятся в ситуации дилеммы заключенного: расходование денег на НИОКР представляет собой доминирующую стратегию для каждой фирмы. Почему не развивается поведение в духе сотрудничества? Помимо всего прочего, две фирмы конкурировали на этом рынке в течение ряда лет, и спрос на пеленки откровенно стабилен. По нескольким причинам дилемму заключенного, вовлекающую в себя деятельность в сфере НИОКР, очень трудно разрешить. Во-первых, фирме трудно отследить работу в сфере НИОКР своих конкурентов по типу того, как они отслеживают их цены. Во-вторых, может потребоваться несколько лет, чтобы выполнить программу НИОКР, которая приведет к серьезному улучшению продукта. В результате стратегии типа «око за око», при которых обе фирмы сотрудничают до тех пор, пока одна из них не «обжуливает» другую, вряд ли будут работать. Фирма может не узнать о секретных НИОКР своего конкурента, пока он не объявит о новом и улучшенном товаре. К этому моменту может оказаться слишком поздно ускорять свою собственную программу НИОКР.

Текущие расходы двух компаний на НИОКР также выполняют функцию по ограничению выхода на рынок новичков. В дополнение к признанной торговой марке эти две фирмы аккумулировали столько технологических ноу-хау и профессионализма в производстве, что они получили бы значительное преимущество в издержках перед любой другой фирмой, только выходящей на рынок. Помимо строительства новых фабрик, новичок вынужден был бы потратить существенную сумму на НИОКР, чтобы заполучить хотя бы маленькую долю рынка. После начала производства новая фирма должна была бы продолжать расходовать большие средства на НИОКР, чтобы со временем снизить свои издержки. Выход на рынок был бы рентабельным, если бы *P&G* и *Kimberly-Clark* прекратили НИОКР, так что новичок мог бы наверстать и, в конце концов, приобрести преимущество в издержках. Но, как мы видели, ни одна рациональная фирма не должна рассчитывать на то, что подобное произойдет.

Таблица 13.16
Конкурирование в сфере НИОКР

		KIMBERLY-CLARK	
		НИОКР	Никаких НИОКР
PAG	НИОКР	40, 20	80, -20
	Никаких НИОКР	-20, 60	60, 40

13.8. Стратегия переговоров

При анализе дилеммы заключенного и связанных с ней проблем мы предполагали, что возможность тайного соглашения ограничивалась неспособностью заключить обязывающие стороны соглашения. Очевидно, что возможны (и вероятны) альтернативные исходы, если фирмы или отдельные лица могут давать обещания, которые могут быть приведены в исполнение. Дилемма заключенного, иллюстрирующая проблему ценообразования, показанную в табл. 13.8, является хорошим примером этого. Если бы не существовало никаких антимонопольных законов, и обе фирмы могли бы заключить обязательное к исполнению соглашение по вопросу ценообразования, они обе установили бы высокую цену и получили прибыль в 50 единиц. Здесь проблема переговоров проста.

Таблица 13.17
Производственное решение

		ФИРМА 2	
		Производить А	Производить В
ФИРМА 1	Производить А	40,5	50, 50
	Производить В	60, 40	5, 45

Другая ситуация с переговорами, однако, является более сложной, и ее исход может зависеть от способности любой стороны сделать стратегический ход, который изменяет относительную позицию при переговорах. Например, рассмотрим две фирмы, каждая из которых планирует представить на рынок один из двух товаров, которые выступают как комплиментарные (взаимодополняющие) блага. Как демонстрирует матрица выигрышей в табл. 13.17, Фирма 1 имеет преимущество в издержках перед Фирмой 2 в производстве товара А. Следовательно, если обе фирмы производят товар А, Фирма 1 может поддерживать более низкую цену и получать гораздо более высокую прибыль. Аналогично, Фирма 2 обладает преимуществом в издержках в производстве продукта В. Как должно быть ясно из матрицы выигрышей, если бы две фирмы могли договориться, кто что будет производить; логическим исходом был бы результат в правом верхнем углу: Фирма 1 производит товар А, Фирма 2 производит товар В, и обе фирмы получают прибыль в 50 единиц. Действительно, даже без всякого сотрудничества такой исход будет достигнут, совершит ли первый ход Фирма 1 или Фирма 2, или обе фирмы сделают свои ходы одновременно. Почему? Потому что производить товар В представляет собой доминирующую стратегию для Фирмы 2, так что вариант (А, В) является единственным равновесием Нэша.

Таблица 13.18
Решение о присоединении к консорциуму

		ФИРМА 2 *	
		Работать одной	Войти в консорциум
ФИРМА 1	Работать одной	10, 10	10, 20
	Войти в консорциум	'20, 10	40, 40

Конечно, Фирма 1 предпочла бы исход в нижнем .цевом углу матрицы. Но в контексте этого ограниченного набора решений она не может достигнуть этого результата. Однако предположим, что Фирмы 1 и 2 также ведут переговоры по второй проблеме — присоединяться ли к исследовательскому консорциуму, который пытается сформировать третья фирма. Таблица 13.18 показывает матрицу выигрышей для решения этой проблемы. Ясно, что доминирующей стратегией для обеих фирм является вступление в этот консорциум с получением в результате повышенной прибыли в 40 единиц.

Теперь допустим, что Фирма 1 *связывает две переговорные проблемы* объявлением, что она присоединится к консорциуму, *только* если Фирма 2 согласится

производить товар А. В этом случае в интересах Фирмы 2 на самом деле производить А (если Фирма 1 производит В) в ответ на участие Фирмы 1 в консорциуме. Этот пример иллюстрирует то, как в переговорах может быть использован стратегический ход и почему объединение вопросов в повестке переговоров может иногда оказаться выгодным одной стороне за счет другой.

В качестве другого примера рассмотрим двух людей, договаривающихся о цене дома. Предположим, я как потенциальный покупатель не хочу платить больше, чем $200 000 за дом, который для меня на самом деле стоит $250 000. Продавец готов расстаться с домом за любую цену выше $180 000, но хотел бы получить самую высокую цену, которую он сможет. Если я единственный покупатель дома, как я могу заставить продавца думать, что я скорее уйду, чем заплачу больше $200 000?

Я мог бы заявить, что никогда не заплачу за дом больше $200 000. Но будет ли такое обещание достоверным? Будет, если продавец знает, что у меня *сильная репутация* упрямого и несгибаемого человека и что я никогда не нарушал моего слова при обещаниях подобного рода. Но допустим, что я не обладаю такой репутацией. Тогда продавец знает, что у меня есть мотив дать подобное обещание (заявление ничего не стоит), но мало стимулов сдержать его (возможно, это будет наша единственная совместная сделка). В результате это обещание само по себе не улучшит мою позицию в процессе переговоров.

Однако обещание может работать, если оно объединяется со стратегическим ходом, который придает ему достоверность. Такой стратегический ход должен снизить мою гибкость — ограничить мой выбор, так что у меня нет иного выбора, как выполнить свое обещание. Возможный ход должен был бы сделать обязательную к исполнению ставку в пользу третьей стороны — например: «Если я заплачу за этот дом больше $200 000, я выплачу вам $60 000». Напротив, если я покупаю дом от имени своей компании, то компания могла бы настаивать на разрешении Совета директоров для цены свыше $250 000 и объявить, что совет не соберется вместе в течение нескольких месяцев. В обоих случаях мое обещание становится достоверным, поскольку я уничтожил мою способность нарушить его. Результат будет менее гибким — и принесет больше власти на переговорах.

13.9. Аукционы

В этом параграфе мы рассмотрим **аукционные рынки** (auction markets) — рынки, на которых товары продаются и покупаются при помощи формальных процессов предложения цены. Аукционы бывают всех форм и размеров. Часто они используются для дифференцированных товаров, особенно для уникальных предметов, таких как предметы искусства, антиквариат и права на добычу нефти из участка земли. Например, в последние годы Казначейство США стало проводить аукционы по продаже казначейских векселей, Федеральная комиссия по связи использовала аукционы для продажи частотного спектра для услуг сотовой телефонной связи, а Министерство обороны использовало аукционы для закупки военного оборудования. Аукционы вроде этих обладают важными преимуществами: они в состоянии отнимать меньше времени, чем переговоры один на один, и они поощряют конкуренцию среди покупателей таким путем, который повышает доходы продавца.

Модель аукциона, которая включает в себя выбор правил, по которым он проводится, во многом определяет его результаты. Продавец обычно хочет такой формат аукциона, который максимизирует доход от продажи товара. Покупатель, собирающий заявки с предложением цены от группы потенциальных продавцов, с другой стороны, захочет такой аукцион, который минимизирует ожидаемые издержки от приобретения товара.

Форматы аукционов

Мы увидим, что выбор формата аукциона может повлиять на доход продавца. Широко используются несколько разных форматов аукциона:

1. **Традиционный английский** (или **устный) аукцион:** продавец активно принимает прогрессивно возрастающие предложения цены от группы потенциальных покупателей. В каждой точке все участники знают о самой высокой предложенной цене. Аукцион прекращается, когда ни один участник аукциона не готов превысить заявку с текущей максимальной ценой; затем предмет продается покупателю, сделавшему самое высокое предложение, по цене, равной сумме последнего предложения.
2. **Голландский аукцион.** Продавец начинает с предложения объекта торгов по относительно высокой цене. Если ни один из потенциальных покупателей не соглашается с этой ценой, продавец снижает цену на какую-то постоянную величину. Первый покупатель, который принимает предложенную цену, может купить предмет по этой цене.
3. **Аукцион с запечатанными заявками:** все заявки подаются одновременно в запечатанных конвертах, и победивший участник — это человек, который предложил заявку с самой высокой ценой. Однако цена, уплачиваемая победившим участником, будет изменяться в зависимости от правил аукциона. В случае **аукциона первой цены** (first-price auction) продажная цена равняется самой высокой заявке. При **аукционе второй цены** (second-price auction) продажная цена равна второй по величине заявленной цене.

Оценка стоимости и информация

Предположим, что вы хотите продать особо ценный товар, такой как картину или редкую монету. Какой тип аукциона подошел бы вам лучше всего? Ответ зависит от предпочтений участников аукциона и доступной для них информации. Мы разберем два случая:

1. При **аукционах с частной оценкой** (private-value auctions) каждый участник знает свою собственную стоимость, или *отправную цену,* и эти оценки у разных участников отличаются друг от друга. Вдобавок каждый предлагающий цену испытывает неуверенность в отношении ценности, которую другие участники придают этому товару. Например, я мог бы оценивать бейсбольный мяч с автографом Марка Макгуайра очень высоко, но мне неизвестно, что вы оцениваете этот мяч менее высоко.
2. При **аукционах с общей оценкой** (common-value auctions) предмет, выставляемый на аукцион, имеет приблизительно одинаковую стоимость для всех участников торгов. Однако участники точно не знают, какова эта сто-

имость — они могут только оценить ее, и эти оценки участников будут разниться между собой. Например, в аукционе на запасы нефти на шельфе стоимость запасов равна цене нефти минус издержки на добычу, умноженные на объем нефти на месторождении. В результате стоимость должна быть примерно одинаковой для всех участников торгов. Однако участники не знают точно объемов нефти или издержки ее добычи — они могут лишь оценить эти цифры. Поскольку их оценки будут различаться, они могли бы предлагать очень разные суммы, чтобы получить доступ к запасам.

В принципе аукционы могут обладать элементами как аукциона с частными оценками, так и аукциона с общими оценками. Однако в интересах простоты мы будем разделять эти два типа аукционов. Мы начнем наше обсуждение с аукционов с частными оценками, а затем перейдем к аукционам с общими оценками.

Аукционы с частными оценками

В аукционах с частными оценками участники имеют разные отправные цены для предлагаемого к торговле товара. Мы могли бы предположить, что в аукционе по продаже подписанного Марком МакГуайром бейсбольного мяча частные отправные цены ранжируются от $1 (от кого-то, кто не любит бейсбол, но делает заявку шутки ради) до $600 (болельщик команды «St. Louis Cardinal»). Разумеется, если вы делаете заявку на покупку бейсбольного мяча, вы не знаете, сколько человек будут играть против вас или какими будут их заявки.

Вне зависимости от формата аукциона, каждый участник должен выбирать свою собственную стратегию поведения на аукционе. Для открытого английского аукциона эта стратегия заключается в том, чтобы выбрать цену, на которой прекратятся заявки. Для голландского аукциона этой стратегией является цена, при которой отдельный человек предполагает, что его заявка останется единственной. Для аукциона с запечатанными конвертами стратегия — это выбор предлагаемой цены, которая помещается в заклеенный конверт.

Какими будут выигрыши в игре с подачей заявок? Выигрыш для победителя заключается в разнице между отправной ценой победителя и уплаченной ценой; выигрыш для проигравшего равен нулю. Учитывая эти выигрыши, давайте рассмотрим стратегии предложения цены и исходы для аукционов разных форматов.

Мы начнем с демонстрации того, что английские голосовые (устные) аукционы и аукционы второй цены с запечатанными конвертами приводят почти к одинаковым результатам. Давайте начнем с аукциона второй цены с запечатанными конвертами. При таком аукционе предложение цены справедливо выступает доминирующей стратегией — нет никакого преимущества в том, чтобы предлагать цену ниже вашей отправной цены. Почему? Потому что цена, которую вы платите, основывается на оценке стоимости *участником, предложившим вторую по величине цену,* а не на вашей собственной оценке. Предположим, что ваша отправная цена составляет $100. Если вы предложите цену ниже вашей отправной цены — скажем, $80, — вы рискуете проиграть участнику со второй по величине ценой, который предлагает $85, когда победа (по цене, скажем, $87) предоставила бы вам положительный выигрыш. Если ваша заявка выше отправной цены — скажем, $105, — вы рискуете выиграть, но при этом ваш выигрыш будет отрицательным.

Аналогичным образом при английском варианте аукциона доминирующей стратегией является продолжать понемногу набавлять цену — скажем, по $1 — к самой высокой заявке, *пока предложение цены не достигнет уровня вашей отправной цены*. Почему? Потому что, если вы прекратите предлагать цену на уровне ниже вашей отправной цены, вы рискуете потерять положительный выигрыш; если вы продолжите делать предложения после вашей отправной цены, вам будет гарантирован отрицательный выигрыш. Как высоко зайдут ставки? Они будут продолжаться до тех пор, пока заявка-победитель не будет на $1 превышать вторую по величине предложенную цену. Аналогично при аукционе с запечатанными конвертами победившая заявка будет равняться отправной цене участника, преложившего вторую по величине цену. Таким образом, аукционы обоих форматов приносят почти одинаковые результаты (в теории эти результаты должны расходиться на 1-2 доллара).

Понятно, что как для продавца для вас не должны делать различия между голосовым английским аукционом и аукционом второй цены с запечатанными конвертами, поскольку участники в каждом случае имеют свои частные оценки стоимости. Предположим, что вы планируете продать предмет, используя аукцион через запечатанные конверты. Какой из аукционов вам следует выбрать, аукцион первой цены или аукцион второй цены? Вы могли бы счесть, что аукцион первой цены лучше, потому что выплата делается участником, предложившим самую высокую, а не вторую по величине цену. Однако участники, предлагающие свои цены, осведомлены об этом рассуждении и будут соответственно менять свою стратегию предложения цены: они будут предлагать меньшие цены в расчете на оплату победившей заявки, если они окажутся удачливыми.

Аукцион второй цены с запечатанными конвертами приносит доход, равный второй по величине отправной цене. Однако последствия с точки зрения дохода для продавца от аукциона первой цены с запечатанными конвертами являются более сложными, поскольку оптимальная стратегия участников более сложная. Самая лучшая стратегия состоит в том, чтобы выбрать цену заявки, которая, как вы уверены, будет равна или немного выше отправной цены лица со второй по величине отправной ценой. Почему? Потому что победитель должен будет оплатить свою заявку, и никогда не стоит платить больше, чем вторая по величине отправная цена. Таким образом, мы видим, что аукционы первой и второй цены с запечатанными конвертами приносят одинаковый ожидаемый доход.

Помните, что хотя *ожидаемый* доход один и тот же при двух форматах,аукционов, получаемый доход на практике может заметно отличаться. Мы поймем, почему, когда разберем аукцион с общей оценкой.

Аукционы с общей оценкой

Предположим, что вы и четыре других человека участвуют в голосовом аукционе, чтобы купить банку с монетками, которые перейдут к подавшему победившую заявку по цене, равной максимальному предложению. Каждый участник может проверить банку, но не может открыть ее и подсчитать монетки. Когда вы оценили количество монет в банке, какой будет ваш оптимальная стратегия в отношении предложения цены? Это классический вариант аукциона с общей оценкой, по-

скольку баночка с монетами обладает одинаковой стоимостью для всех участников. Проблемой для вас и остальных участников является тот факт, что неизвестна стоимость.

Вы могли бы попытаться сделать то, что сделали бы многие новички в подобной ситуации — предлагать цену вплоть до своей собственной оценки количества монет в банке и ни центом выше. Однако это не является самым лучшим способом предложения цены. Вспомним, что ни вам, ни другим вашим конкурентам не известно количество монет в банке, и ваши оценки могут оказаться ошибочными — некоторые будут слишком высокими, а другие слишком низкими. Тогда кто окажется победителем со своей заявкой? Если каждый участник аукциона будет предлагать цену вплоть до своей оценки, *подателем победившей заявки способен оказаться человек с самой большой положительной ошибкой,* т. е. участник с самой большой переоценкой количества монет.

Проклятие победителя. Чтобы оценить эту возможность, предположим, что в действительности в баночке имеется 620 центов. Пусть оценки участников составляют 540, 590, 615, 650 и 690. Наконец, предположим, что вы являетесь участником, чья оценка составляет 690, и что вы победили на аукционе с ценой в $6,80. Должны ли вы быть счастливы своей победой? Нет, ведь вы заплатили $6,80 за сумму $6,20 в центах. Вы падете жертвой **проклятия победителя** (winner's curse): победитель аукциона с общей оценкой часто находится в худшем положении, чем те, кто не выиграл аукцион, так как победитель был чрезмерно оптимистичен и как следствие предлагает за товар более высокую цену, чем предмет действительно стоит.

Проклятие победителя может возникать на любом аукционе с общей оценкой, и участники часто оказываются не в состоянии учесть это в своих заявках. Предположим, например, что ваш дом нуждается в покраске, так что вы просите пять малярных компаний предоставить вам их оценки затрат на эту работу, говоря каждому, что вы одобрите самую низкую оценку. Кто выиграет заказ на выполнение этой работы? Вполне возможно, это окажется маляр, который наиболее серьезно недооценит объем необходимой работы. Поначалу маляр может быть счастлив от того, что выиграл этот заказ, и только позднее осознает, что от него требуется значительно больше работы, чем он рассчитывал. Такая же проблема может возникать у нефтяных компаний, предлагающих свои цены за запасы нефти на морских месторождениях, когда объем запасов и издержки по их добыче являются неопределенными (так что стоимость запасов неизвестна). Если только компании не принимают во внимание проклятие победителя, участник с выигравшей заявкой в состоянии победить благодаря переоценке стоимости запасов, заплатив при этом больше, чем в действительности стоят запасы нефти.

Как вы должны учитывать проклятие победителей, когда предлагаете цену за предмет на аукционе с общей оценкой? Вы должны не только оценить стоимость предмета, за который вы предлагаете цену, но также учитывать тот факт, что ваша оценка — и оценки других участников — подвержена ошибке. Чтобы избежать проклятия победителя, вы должны снизить свою максимальную заявленную цену ниже вашей оценки стоимости предмета на величину, равную ожидаемой ошибке участника, предложившего победившую заявку. Чем более точна ваша оценка, тем меньше вам придется снижать свою цену. Если вы не можете аккуратно оценить

точность вашей оценки непосредственно, вы можете оценить отклонение в оценках других участников. Если существуют большие разногласия среди этих участников, вероятно, что ваша оценка будет такой же неточной. Чтобы измерить отклонение в заявленных ценах, вы можете использовать стандартное отклонение этих оценок, которое может быть рассчитано с использованием статистических методов.

Нефтяные компании годами предлагали цены за нефтяные запасы и поэтому способны достаточно хорошо оценить стандартное отклонение. Тем самым они могут учесть проклятие победителя путем снижения своих максимальных заявочных цен ниже своих оценок стоимости запасов на величину, равную ожидаемой ошибке заявки-победителя. В результате нефтяные компании редко чувствуют, что они допустили ошибку, после победы на подобных аукционах. С другой .стороны, маляры часто менее квалифицированы в своих решениях о предлагаемой цене и поэтому страдают от проклятия победителя.

Максимизация дохода от аукциона

Теперь вернемся к вопросу о модели аукциона с точки зрения продавца. Вот несколько полезных замечаний для выбора лучшего формата для аукциона.

1. На аукционе с частными оценками вы должны ободрить как можно больше участников: дополнительные участники увеличивают ожидаемую цену предложения победителя, а также ожидаемую стоимость второй по величине цены заявки.
2. На аукционе с общей оценкой вы должны: а) лучше использовать открытый аукцион, а не вариант с запечатанными конвертами, поскольку, как правило, английский (открытый) аукцион с общей оценкой будет приносить более высокий ожидаемый доход, чем в случае использования аукциона с заклеенными конвертами; и б) открыть информацию об истинной стоимости объекта, выставляемого на аукцион, чтобы сократить беспокойство в связи с проклятием победителя и, соответственно, поощрить предложение более высоких цен.

Почему используется открытый аукцион? Вспомните, что для того, чтобы избежать проклятия победителя, каждый участник аукциона с общей оценкой будет предлагать цену ниже своей индивидуальной оценки стоимости. Чем больше неопределенность в отношении истинной стоимости объекта, тем больше вероятность завышения цены, а следовательно, и больше стимул для участника снизить цену своей заявки. (Если участник аукциона не приемлет риск, этот эффект увеличится.) Однако участник сталкивается с меньшей степенью неопределенности при английском варианте аукциона, чем в случае аукциона с конвертами, так как он может наблюдать цены, при достижении которых другие участники выходят из конкурентной борьбы — преимущество, которое дает информация об их оценках стоимости объекта. Короче говоря, если вы предлагаете больше информации покупателям — участникам аукциона, это будет поощрять не склонных к риску участников предлагать более высокие цены, поскольку они будут в большей степени уверены, что они могут учесть возможность проклятия победителя.

Пример 13.4
Интернет-аукционы

Популярность аукционов резко подскочила в последние годы вместе с ростом Интернета. Многие интернет-сайты сегодня отведены под аукционы, на которых участники могут покупать и продавать множество товаров. Давайте посмотрим, как работают такие аукционы.

Одним из наиболее популярных интернет-аукционов является сайт www.ebay.com. Ежедневно на нем проводится множество аукционов на предметы, начиная от антиквариата и автомобилей и до карточек Покемона и кукол. В 1998 г. прошли свыше $34 млн отдельных аукционов, и средняя победная цена составляла $40. Любой человек в возрасте старше 18 лет может бесплатно принять участие в таких аукционах как покупатель; продавцы обычно платят процент от продажной цены компании *eBay*. Компания использует два формата для своих аукционов: (1) аукцион с увеличивающейся ценой для одного предмета, при котором участник, предложивший самую высокую цену, при закрытии аукциона выигрывает и платит цену, равную второй по величине из представленных заявок продавцу; и (2) аукцион с возрастающей ценой для нескольких идентичных предметов, на котором *n* участников, предложивших самую высокую цену, выигрывают *n* продаваемых предметов. На обоих аукционах обязательства прекращаются присуждением предмета покупателю, который первый предложил цену. Заметим, что ни один из этих аукционов точно не соответствует любому из четырех форматов аукциона, представленных выше. Первый приблизительно напоминает стандартный английский аукцион, но существование фиксированного и известного времени остановки может заставить участников стратегически подавать свои заявки в конце аукциона. Второй *eBay* называет «голландским» аукционом, по он отличается от общепринятого голландского аукциона в двух направлениях: предложения цены носят возрастающий, а не убывающий характер, и аукцион имеет фиксированное и известное время прекращения. При обоих форматах аукциона продавцы могут установить минимальную приемлемую цену, называемую *резервированной ценой (reserve price),* — и хотя покупатели знают о существовании резервированной цены, им обычно не говорят, какова она.

На многих интернет-аукционах господствуют предметы, имеющие частные оценки. (Однако поскольку всякий может выставить предмет на продажу, существует вопрос общей оценки — насколько надежен продавец?) Акцент на частной оценке на таких аукционах особенно справедлив в случае уникального антиквариата, который может обладать значительной стоимостью для отдельных участников. При аукционах с частными оценками вам не надо так сильно беспокоиться о предшествующей истории торгов: цены предложения других участников расскажут вам об их предпочтениях, но стоимость, которую вы приписываете объекту, носит для вас личный характер. Хотя вы хотите победить с ценой, которая настолько ниже вашей оценки, насколько возможно, пет необходимости принимать в расчет проклятие победителя: вы не можете разочароваться, если ваша оценка стоимости предмета больше, чем вы заплатили за него.

Наконец, в порядке вещей, если товар чербз интернет-аукцион покупает небольшое количество потребителей. В отличие от традиционных аукционных домов, сайты аукционного тина с низкими ценами вроде *eBay* только обеспечивают форум для взаимодействия покупателей и продавцов; они не предоставляют никаких функций контроля качества. Хотя многие сайты, включая выбранный нами, предоставляют возможность обратной связи от покупателей к каждому продавцу, это обычно единственное доказательство надежности продавца, которое получает покупатель. Более того, обычно нет никакой обратной связи с продавцами, которые появляются

в первый раз (или с продавцами, которые недавно изменили свое пользовательское имя на сайте *eBay).* Вдобавок на интернет-аукционах маячит большая возможность манипулирования предлагаемыми ценами. Например, на *eBay* действующий адрес электронной почты — это все^что требуется от покупателя, чтобы сделать предложение о цене на какой-то предмет. С учетом относительной легкости получения адреса электронной почты (сотни интернет-сайтов сегодня предлагают бесплатную электронную почту за цену регистрации на сайте), продавцы могут запускать ложные предложения цены, чтобы манипулировать процессом предложения цен. Например, продавец предмета с общей оценкой реально мог бы обострить проблему проклятия победителя за счет потока фиктивных предложений цены, которые заставляют покупателей повышать свои оценки стоимости товара. Таким образом, принцип «пусть покупатель будет осмотрителен» представляет собой здравую философию при покупке товаров через Интернет.

Глава 14

РЫНКИ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

Содержание главы:

14.1. Конкурентные рынки факторов производства.
14.2. Равновесие на конкурентнных рынках факторов производства.
14.3. Рынки факторов производства с монопсонической властью.
14.4. Рынки факторов производства с монопольной властью.

До этого момента мы в основном занимались *рынками продукции (output markets):* товаров и услуг, которые фирмы продают, а покупатели приобретают. В этой главе мы поговорим о *рынках факторов производства (factor markets):* труда, сырья и других необходимых для производства ресурсов. Большая часть материала покажется вам уже знакомой, поскольку те же самые силы, которые формируют предложение и спрос на рынках продукции, действуют и на рынках факторов производства.

Мы уже знаем, что некоторые рынки продукции являются совершенно или почти совершенно конкурентными, в то время как на других производители обладают рыночной властью. То же самое справедливо и для рынков факторов производства. Мы исследуем три вида рынков факторов, различающихся структурами:

1. Совершенно конкурентные рынки факторов.
2. Рынки, на которых покупатели факторов производства обладают монопсонической властью.
3. Рынки, на которых продавцы факторов производства обладают монопольной властью.

Также мы приведем примеры ситуаций, в которых равновесие на рынке фактора производства зависит от степени рыночной власти на рынках *продукции*.

14.1. Конкурентные рынки факторов производства

Конкурентный *рынок фактора производства* — это рынок, на котором существует большое количество продавцов и покупателей одного из факторов производства, например, труда, сырья или материалов. Поскольку ни один отдельно взятый продавец или покупатель не может воздействовать на цену данного фактора производства, то каждый из них является получателем цены. Например, если отдельные фирмы, которые приобретают пиломатериалы для строительства домов, покупают небольшую долю совокупного объема доступных пиломатериалов, их покупательское решение не окажет никакого влияния на цену. Аналогичным образом, если каждый поставщик пиломатериалов контролирует небольшую долю этого рынка, решение отдельного поставщика не повлияет на цену пиломатериалов, которые он продает.

Мы начнем с анализа спроса отдельных фирм на факторы производства. Индивидуальные величины спроса складываются, чтобы образовать рыночную кривую спроса. Затем мы перейдем к предложению на рынке и покажем, как определяются рыночная цена и объемы факторов производства.

Спрос на факторы производства при одном переменном факторе

Как и кривые спроса на продукты производства, кривые спроса для факторов производства имеют нисходящий (отрицательный) наклон. Однако в отличие от потребительского спроса на товары и услуги, спрос на факторы является **производным спросом** (derived demands): спрос на них зависит от уровня производства фирмы и затрат на факторы производства. Например, спрос *Microsoft Corporation* на компьютерных программистов является производным спросом, который зависит не только от текущих зарплат программистов, но и от того, сколько программного обеспечения *Microsoft* рассчитывает продать.

Для анализа спроса на факторы мы воспользуемся материалом главы 7, в которой рассказывается, как фирма подбирает объемы факторов производства. Мы исходим из допущения, что фирма производит свой объем производства, используя два фактора производства, капитал K и труд I_1 которые можно получить по ценам r (стоимость аренды капитала) и w (ставка заработной платы) соответственно.[1] Мы также предполагаем, что у фирмы уже есть подходящие завод и оборудование (как в краткосрочном анализе), и она должна только принять решение о том, сколько нанимать труда.

Предположим, что фирма наняла определенное количество работников и хочет выяснить, будет ли для нее прибыльным нанять еще одного дополнительного рабочего. Прибыльным наем работника окажется, если дополнительный доход от объема производства труда одного работника будет больше, чем связанные с ним издержки. Дополнительный доход от добавочной единицы труда, или **доход от предельного продукта труда** (marginal revenue product of labor), мы обозначим как MRP_1, Докажем, что фирма должна нанимать больше работников, если величина MRP_1 ПО меньшей мере равна ставке заработной платы w.

[1] Мы неявно подразумеваем, что все факторы производства идентичны по своему качеству. Различия в квалификации работников и их способностях обсуждаются в главе 17.

Как нам измерить MRP_1? MRP_1 равняется дополнительному объему производства, получаемому от дополнительной единицы труда, умноженному на дополнительный доход от добавочной единицы выпуска. Формально доход от предельного продукта труда равняется AR/AL, где L — это количество единиц труда, а R — доход. Дополнительный объем производства на единицу труда MP_1 равняется AQ/AL, а предельный доход MR равняется AR/AQ Поскольку $AR/AL = (AR)/(AQ)(AQ/AL)$, из этого следует, что

$$MRP_L = MP_L \times MR. \qquad (14.1)$$

Это правило выполняется для всех конкурентных рынков любого фактора производства, независимо от того, будет ли конкурентным рынок произведенного с его помощью товара. Однако исследовать характеристики MRP_1 мы начнем со случая, когда совершенно конкурентными являются и рынок фактора, и рынок продукции. На конкурентном рынке продукции фирма продает всю свою продукцию по рыночной цене P. Значит, доход от продажи дополнительной единицы продукции равен P. Тогда доход от предельного продукта труда равняется предельному продукту труда, умноженному на цену этого продукта:

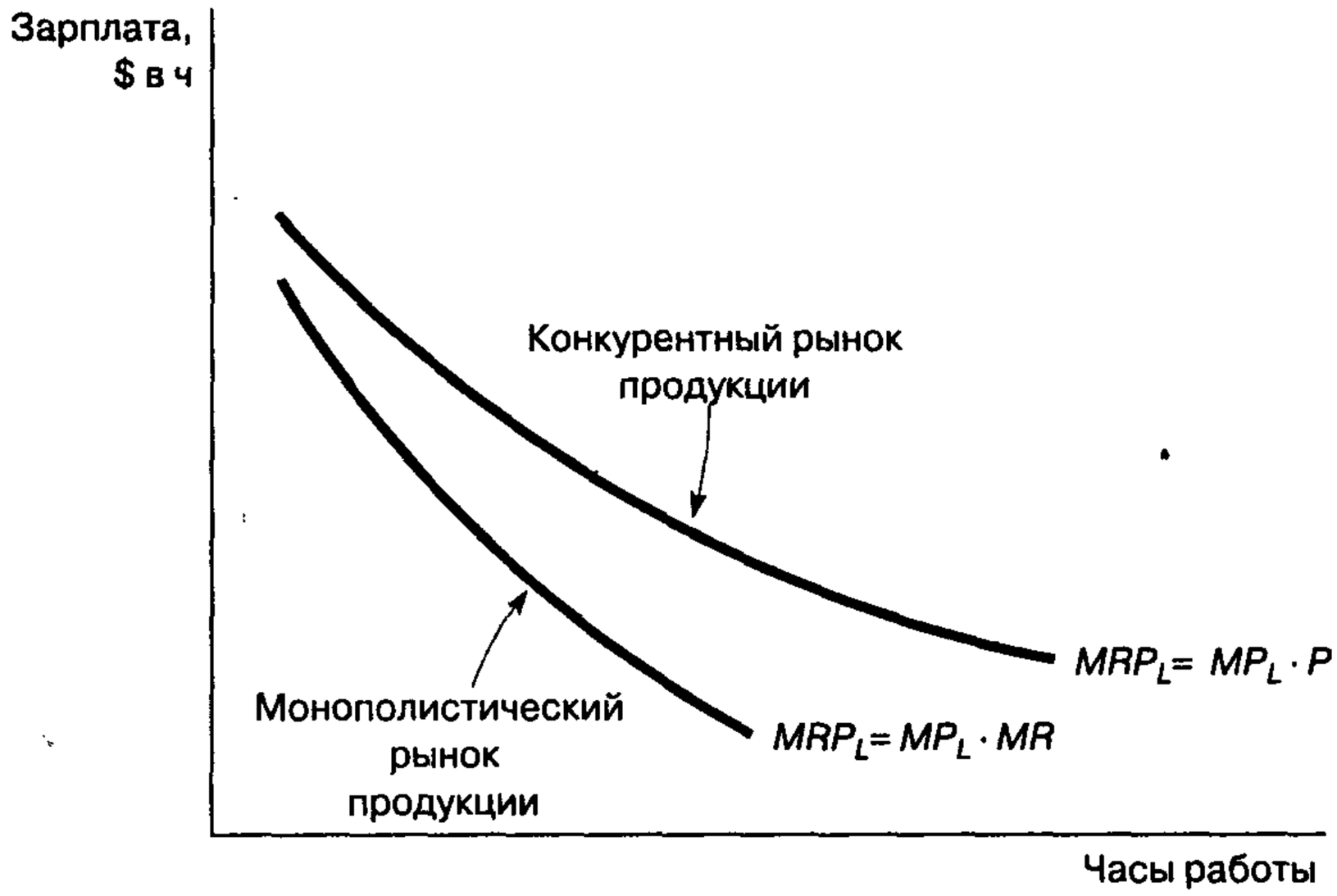
$$MRP_L = MP_L \times P. \qquad (14.2)$$

Из двух кривых на рис. 14.1 та, что расположена выше, представляет собой кривую MRP_1 для фирмы на совершенно конкурентном рынке продукции. Заметим, что поскольку имеет место убывающий предельный доход от труда, то предельный продукт труда падает, когда количество труда возрастает. Кривая дохода от предельного продукта труда, таким образом, наклонена вниз, даже если цена продукции остается неизменной.

Нижняя кривая на рис. 14.1 показывает доход от предельного продукта труда для фирмы, обладающей монопольной властью на рынке готового продукта. У фирм-монополистов кривые спроса нисходящие, и, следовательно, чтобы продать большее количество товара, они должны снизить цену не только последней единицы продукции, но и всего остального объема выпуска. В результате их предельный доход всегда меньше цены $(MR < P)$. Это объясняет, почему монопольная кривая лежит ниже конкурентной кривой и почему предельный доход падает по мере увеличения объема производства. Таким образом, кривая дохода от предельного продукта в этом случае имеет нисходящий наклон, так как кривые предельного дохода *и* предельного продукта наклонены вниз.

Отметим, что доход от предельного продукта какого-либо фактора (в данном случае труда) указывает на то, сколько фирма должна быть готова заплатить, чтобы нанять дополнительную единицу рабочей силы. До тех пор пока MRP_1 превышает ставку заработной платы, фирме стоит нанимать дополнительные единицы труда. Если же доход от предельного продукта фактора меньше, чем ставка заработной платы, фирме следует увольнять работников. Только когда предельный продукт в денежном выражении равняется заработной плате, это означает, что фирма наняла именно то количество рабочей силы, которое максимизирует ее прибыль. Следовательно, условие максимизации прибыли имеет следующий вид:

$$MRP_1 = W. \qquad (14.3)$$



На конкурентном рынке одного из факторов производства, где производитель принимает цену как данность, спрос покупателя на фактор производства задастся кривой дохода от предельного продукта фактора. Кривая *MRP* падает, так как предельный продукт труда сокращается, когда количество часов работы увеличивается. Когда производитель товара обладает монопольной властью, спрос на фактор производства также представлен кривой *MRP*. Однако в этом случае кривая смещается вниз, поскольку и предельный продукт труда, и предельный доход падают.

Рис. 14.1. Доход от предельного продукта труда

Рисунок 14.2 подтверждает это равенство. Кривая спроса на труд D_1 — это MRP_1. Заметим, что величина спроса на труд возрастает, когда падает ставка заработной платы. Так как рынок труда является совершенно конкурентным, то фирма может нанять столько работников, сколько ей потребуется, по рыночной ставке заработной платы w^*. Кривая предложения труда этой фирмы S_1 представляет собой горизонтальную линию. Количество труда, которое фирме нужно нанять, чтобы получить максимальную прибыль I*, находится на пересечении кривых предложения и спроса.

Рисунок 14.3 показывает, как меняется величина спроса на труд, если рыночная ставка заработной платы понизится с W_1 до W_2. Падение ставки заработной платы может начаться из-за того, что доля тех, кто ищет работу впервые, от общего количества людей, образующих рабочую силу, возрастет (например, это происходит, когда дети, родившиеся в период демографического взрыва, достигают соответствующего возраста). Величина спроса на труд со стороны фирмы, определяемая точкой пересечения кривых MRP_1 и S_v первоначально равна L_1. Но стоит кривой предложения труда сдвинуться из положения S в положение 5_2, и зарплата понизится с w_t до w_r а величина спроса на труд возрастет с L_x до I_2.

Рынки факторов производства во многом похожи на рынки готовых товаров. Например, для условия максимизации прибыли на рынке фактора производства,

требующего равенства дохода от предельного продукта труда и ставки заработной платы, на рынке продукции существует аналогичное условие, согласно которому предельный доход должен быть равен предельным издержкам. Чтобы понять, почему это так, вспомним, что MRP_1 - $(MP_1)(MR)_1$ и разделим обе стороны уравнения (14.3) на предельный продукт труда. Тогда

$$MR = w/MP_L. \qquad (14.4)$$

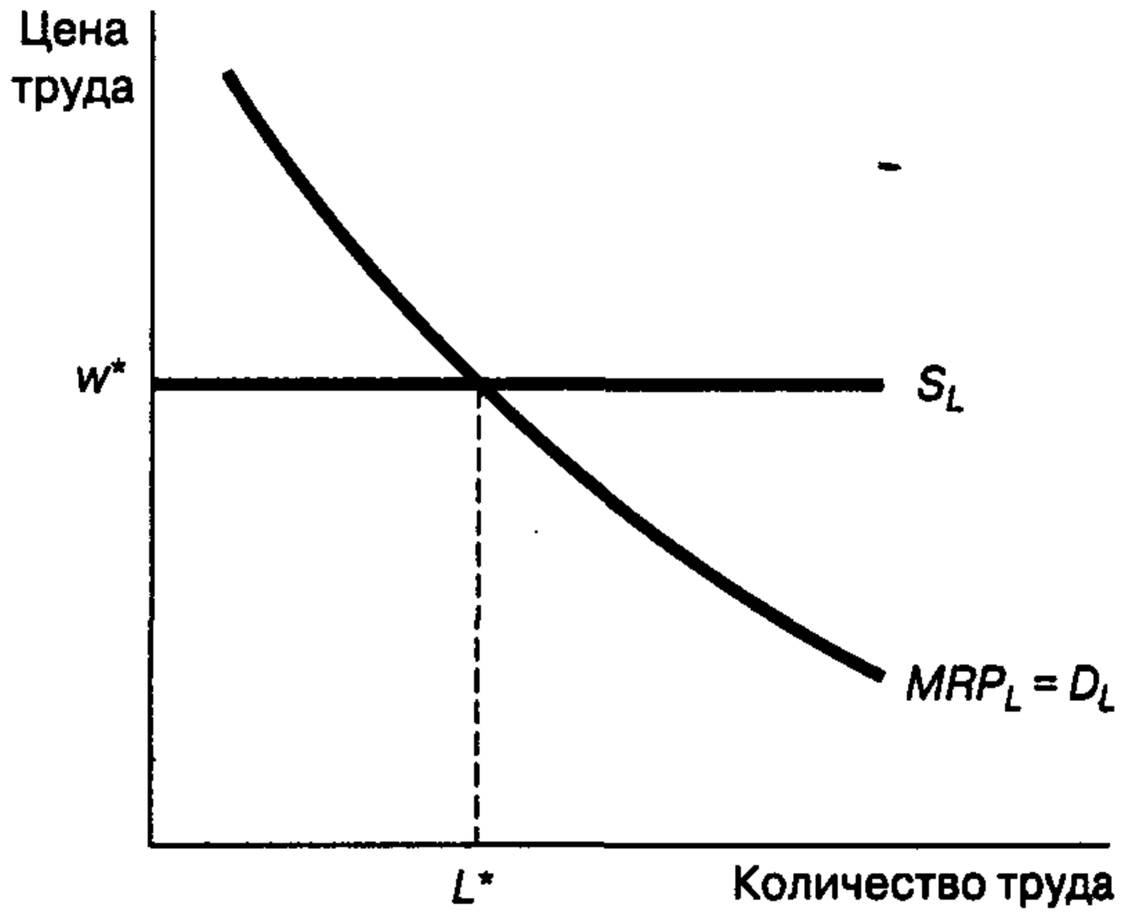
Поскольку MP_1 выражает прирост объема продукции на единицу фактора, то правая сторона уравнения (14.4) показывает предельные издержки, связанные с производством дополнительной единицы продукции (ставка заработной платы, умноженная на количество труда, необходимое для производства одной единицы товара). Уравнение (14.4) показывает, что *и при найме рабочей силы, и при выборе объема производства фирмы следуют одному и тому же правилу: факторы производства или объемы производства выбираются так, чтобы предельный доход (от продажи продукции) равнялся предельным издержкам (от покупки факторов производства).* Этот принцип выполняется не только на конкурентных, но и на неконкурентных рынках.

Спрос на фактор производства при нескольких переменных факторах

Если фирме нужно определить количество двух или более переменных факторов производства одновременно, то задача усложняется, поскольку изменение в цене одного из факторов отразится на спросе на другие факторы. Предположим, например, что для производства сельскохозяйственного оборудования переменными факторами являются труд и конвейерное оборудование. Допустим, что нам нужно найти кривую спроса на труд для этой фирмы. Когда уровень заработной платы падает, спрос на труд возрастает, даже если инвестиции фирмы в оборудование остаются неизменными. Но если труд становится более дешевым, то предельные издержки производства сельскохозяйственного оборудования падают. Значит, для фирмы

Рис. 14.2. Фирма, нанимающая рабочих на рынке труда (при постоянной величине капитала)

Предложение труда S_1 на конкурентном рынке совершенно эластично, поэтому фирма может нанимать нужное количество работников по ставке заработной платы OJ*. Спрос фирмы на труд D_1 определяется доходом от предельного продукта труда MRP_1. Если фирма стремится получить наибольшую прибыль, она будет нанимать рабочую силу в количестве I*, которое соответствует точке, где доход от предельного продукта труда равняется ставке заработной платы.



Когда предложение труда для фирмы равняется S_v она нанимает рабочую силу в количестве L_1 единиц с заработной платой w_v Но когда рыночная ставка заработной платы снижается, а предложение труда падает до уровня S_2, фирма максимизирует свою прибыль за счет перемещения вдоль кривой спроса на труд до нового уровня заработной платы W_2, который равняется доходу от предельного продукта труда. В результате будет нанято L_2 единиц труда.

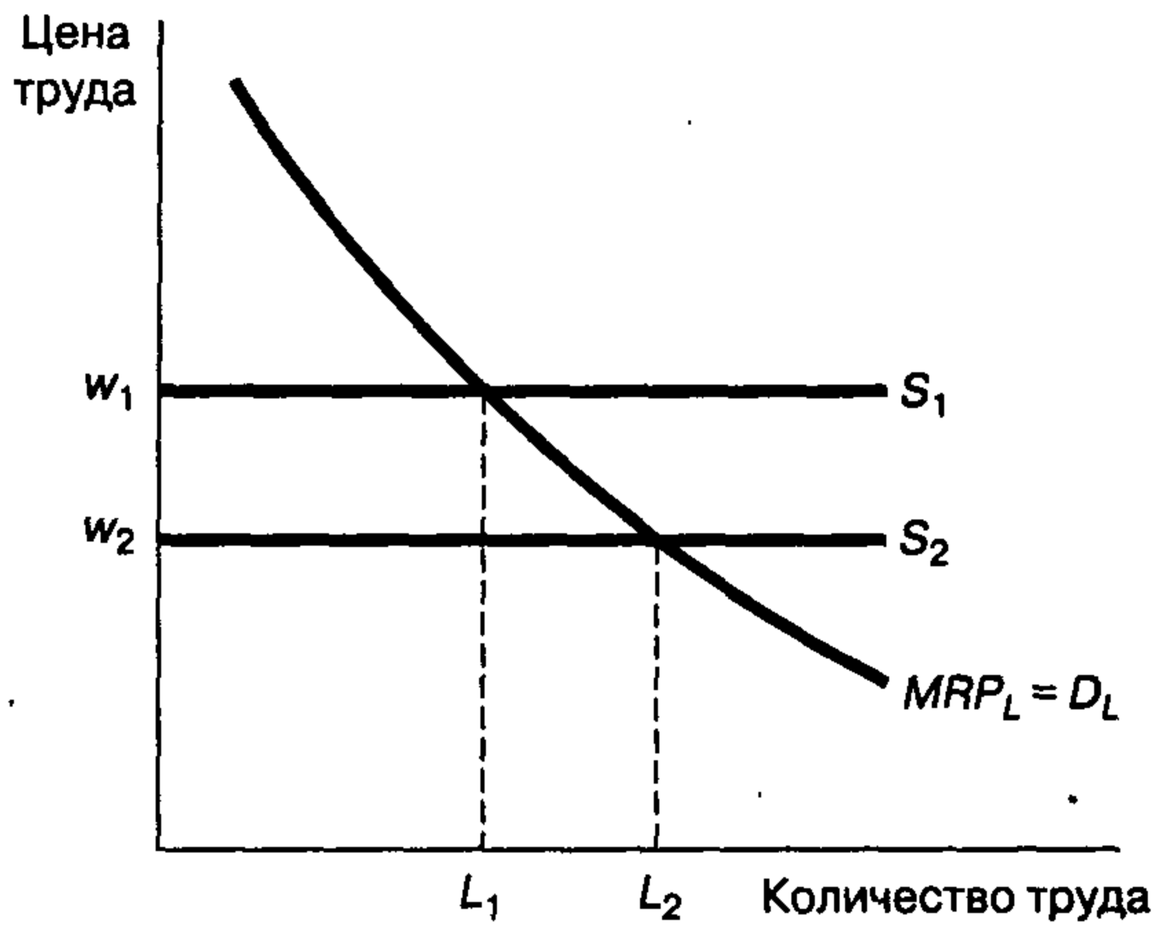
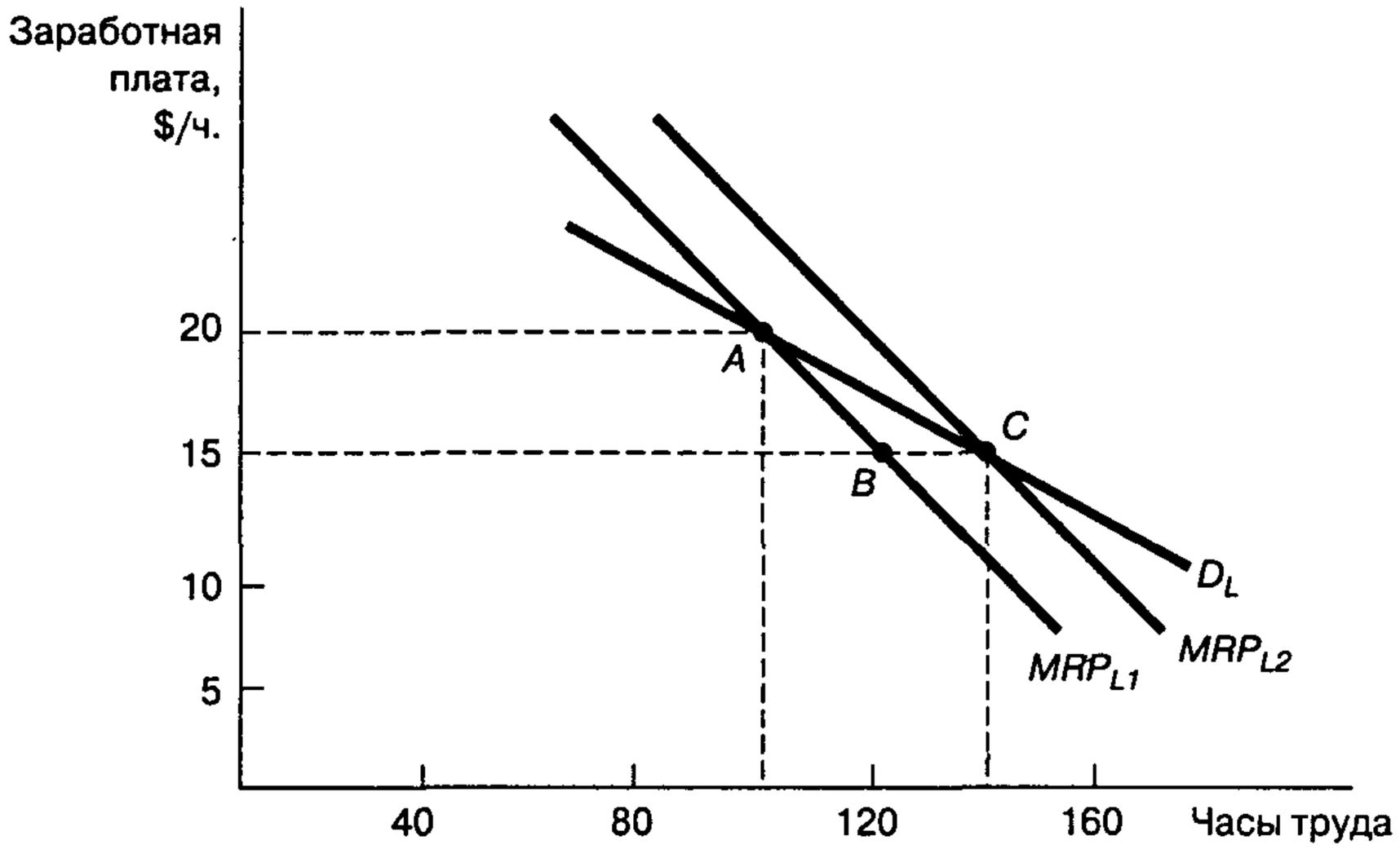


Рис. 14.3. Изменение предложения труда

окажется прибыльным повышение уровня производства. В этом случае ей стоит вложить средства в дополнительное оборудование, чтобы увеличить производственные мощности. Рост использования техники заставляет кривую дохода предельного продукта труда сдвинуться вправо; в свою очередь, увеличивается и величина спроса на труд.

На рис. 14.4 все это представлено графически. Предположим, что когда ставка заработной платы составляет $20 в час, фирма нанимает 100 человеко-часов, как показывает точка *A* на кривой MRP_{1x}. Теперь прсмотрим, что произойдет, если ставка заработной платы упадет до $15 в час. Так как доход от предельного продукта труда теперь больше, чем ставка зарплаты, то фирме требуется большее количество труда. Но кривая MRP_{1x} описывает спрос на труд при фиксированном объеме используемого оборудования. Фактически увеличение количества труда заставляет предельный продукт *капитала* расти, что побуждает фирму не только нанимать большее количество труда, но и арендовать большее количество оборудования. Так как машины и оборудование используются в большем объеме, то возрастает и предельный продукт труда (производительность труда рабочих увеличивается благодаря большему количеству оборудования). Кривая дохода от предельного продукта, следовательно, сдвинется вправо (в положение MRP_{12}). Таким образом, если ставка заработной платы снизится до $15 в час, фирма будет использовать 140 часов труда, как показывает новая точка *C* на кривой спроса, а не 120 часов, как в точке *B*. Точки *AuC* лежат на кривой спроса фирмы на труд D_1 (при переменном количестве оборудования и машин); точка *B* не находится на ней. Заметим, что кривая спроса на труд в данном представлении более эластична, чем любая из двух кривых дохода от предельного продукта труда (которые не предполагают изменений в количестве оборудования). Таким образом, когда капитал в долгосрочном периоде является переменным фактором, имеет место более высокая эластичность спроса, поскольку фирмы в процессе производства могут заменить капитал трудом.



Когда два и более факторов производства являются переменными, спрос фирмы на каждый из них определяется доходом от предельного продукта труда обоих факторов. Ситуацию, когда ставка заработной платы составляет $20, показывает точка Л на кривой спроса фирмы на труд. Когда заработная плата надает до $15, предельный продукт капитала растет, побуждая фирму арендовать больше оборудования и нанимать большее количество труда. В результате кривая *MRP* сдвигается из положения MRP_{1x} в положение MRP_{LT} образовав новую точку *C* на кривой спроса фирмы на труд. Таким образом, Л и С лежат на кривой спроса на труд, а точка *B* — нет.

Рис. 14.4. Кривая спроса фирмы на труд (при переменном капитале)

Рыночная кривая спроса

Когда мы складывали отдельные кривые спроса потребителей, чтобы получить рыночную кривую спроса на товар, мы были ограничены пределами отрасли. Однако такой фактор производства, как квалифицированный труд, требуется фирмам большинства отраслей. Следовательно, чтобы получить совокупную рыночную кривую спроса на труд, мы должны сначала определить спрос на труд в каждой отрасли, а затем сложить по горизонтали отраслевые кривые спроса на труд. Второй шаг вряд ли вызовет у вас затруднение. Сложение отраслевых кривых спроса на труд для получения рыночной кривой спроса на труд производится точно так же, как и сложение отдельных кривых спроса на товар в целях получения рыночной кривой спроса на него. Давайте подробно разберем более трудный первый шаг.

Определение отраслевого спроса. Когда вы приступаете к первому шагу — выяснению отраслевого спроса, не забывайте учитывать тот факт, что и на уровень производства продукции фирмы, и на цену ее продукции влияют изменения цен на факторы производства. Легче всего определить рыночный спрос, когда существует только один производитель. В этом случае кривая дохода от предельного продукта фактора — это отраслевая кривая спроса на фактор производства. Когда

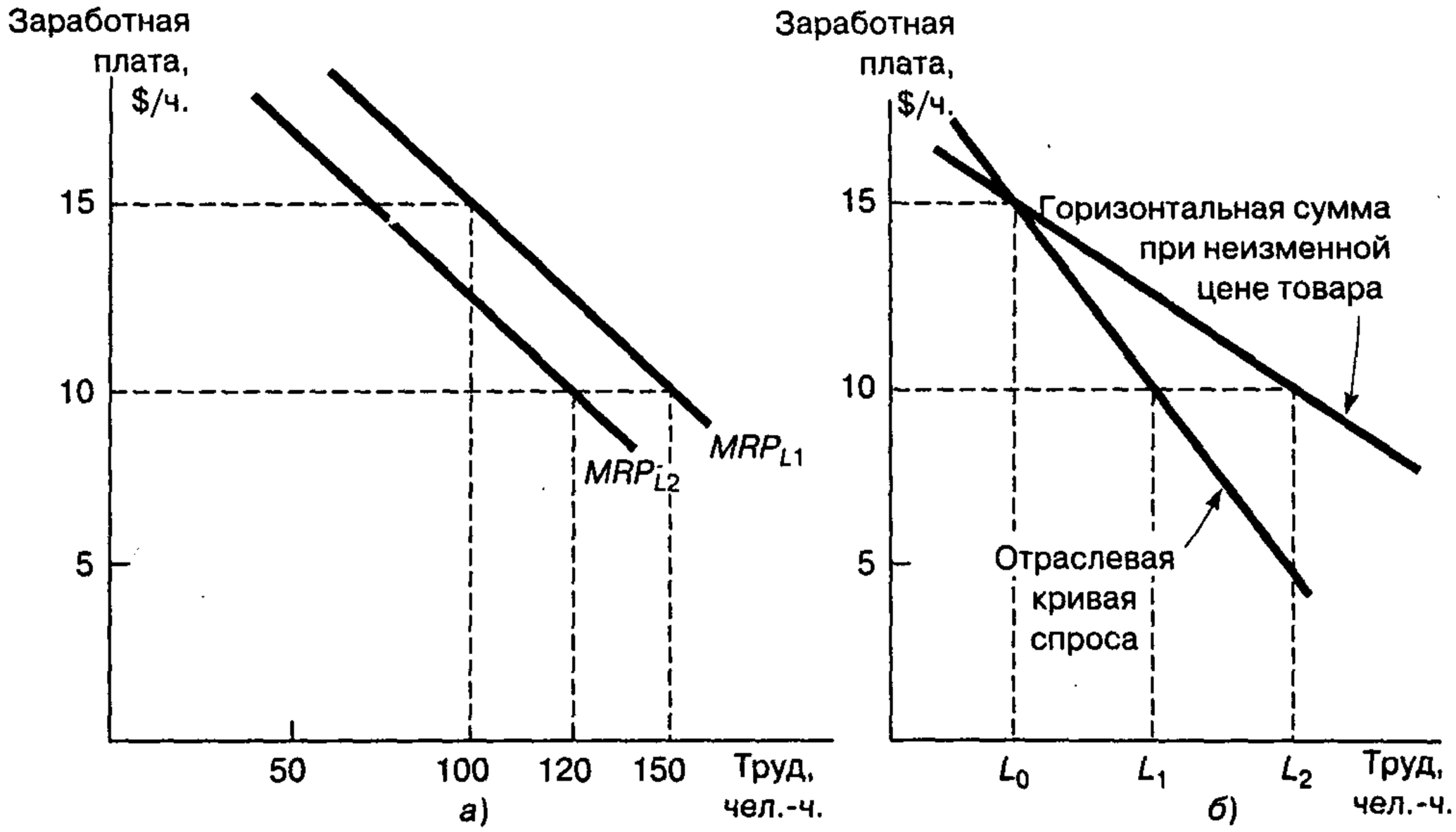
действует большое количество фирм, анализ усложняется из-за возможности взаимодействия между ними. Например, найдем спрос на труд для случая, когда рынки продукции носят совершенно конкурентный характер. Доход от предельного продукта труда будет равен произведению цены товара и предельного продукта труда (см. уравнение (14.2)), как показывает кривая MRP_n на рис. 14.5.

Предположим, что ставка заработной платы изначально составляла \$15 в час и что фирма предъявляла спрос на 100 человеко-часов труда. Теперь ставка зарплаты для фирмы снизилась до \$10 в час. Если остальные фирмы продолжат нанимать работников за прежнюю зарплату, то наша фирма наймет 150 человеко-часов труда (как показывает точка на кривой MRP_{1x}, соответствующая заработной плате в \$10 в час). Но если уровень заработной платы уменьшится для всех фирм в отрасли, то большее количество труда потребуется отрасли в целом. Это приведет к увеличению объема продукции отрасли, к сдвигу кривой отраслевого предложения вправо и более низкой рыночной цене товара.

На рис. 14.5, *а* исходная кривая дохода от предельного продукта сдвигается вниз, из положения MRP_{1x} в положение MRP_{12}, когда цена товара падает. Этот сдвиг является результатом более низкого спроса на труд со стороны фирмы: 120 человеко-часов вместо 150. Соответственно, отраслевой спрос на труд будет ниже, чем если бы только одна фирма нанимала работников по более низкой ставке заработной платы. Это иллюстрирует рис. 14.5, *б*. Более светлая линия показывает горизонтальную сумму спросов отдельных фирм на труд, которая имела бы

Рис. 14.5. Отраслевой спрос на труд

Кривая спроса на труд MRP_{1x} на графике *а* принадлежит конкурентной фирме, которая принимает цену товара как данность. Но когда ставка зарплаты уменьшается с \$15 до \$10 в час, цена товара также надает. Поэтому кривая спроса фирмы на труд смещается в положение MRP_{12}. В результате отраслевая кривая спроса, показанная на рисунке б, менее эластична, чем кривая спроса, которую мы получили бы, предположив, что цена товара останется неизменной.



место, если бы цена товара не изменилась при падении заработной платы. Более темная линия показывает отраслевую кривую спроса на труд, которая построена с учетом того, что цена товара упадет, когда все фирмы увеличат объем производства в ответ на более низкую ставку заработной платы. Когда зарплата равняется $15 в час, отраслевой спрос на труд составляет L_0 человеко-часов. Когда она падает до $10 в час, отраслевой спрос увеличивается до величины L_1. Заметим, что она не достигает величины L_2, до которой спрос поднялся бы, если бы цена товара была фиксированной. Агрегирование отраслевых кривых спроса в рыночную кривую спроса на труд завершает наши вычисления: чтобы получить ее, мы просто складываем величину спроса на труд для всех отраслей.

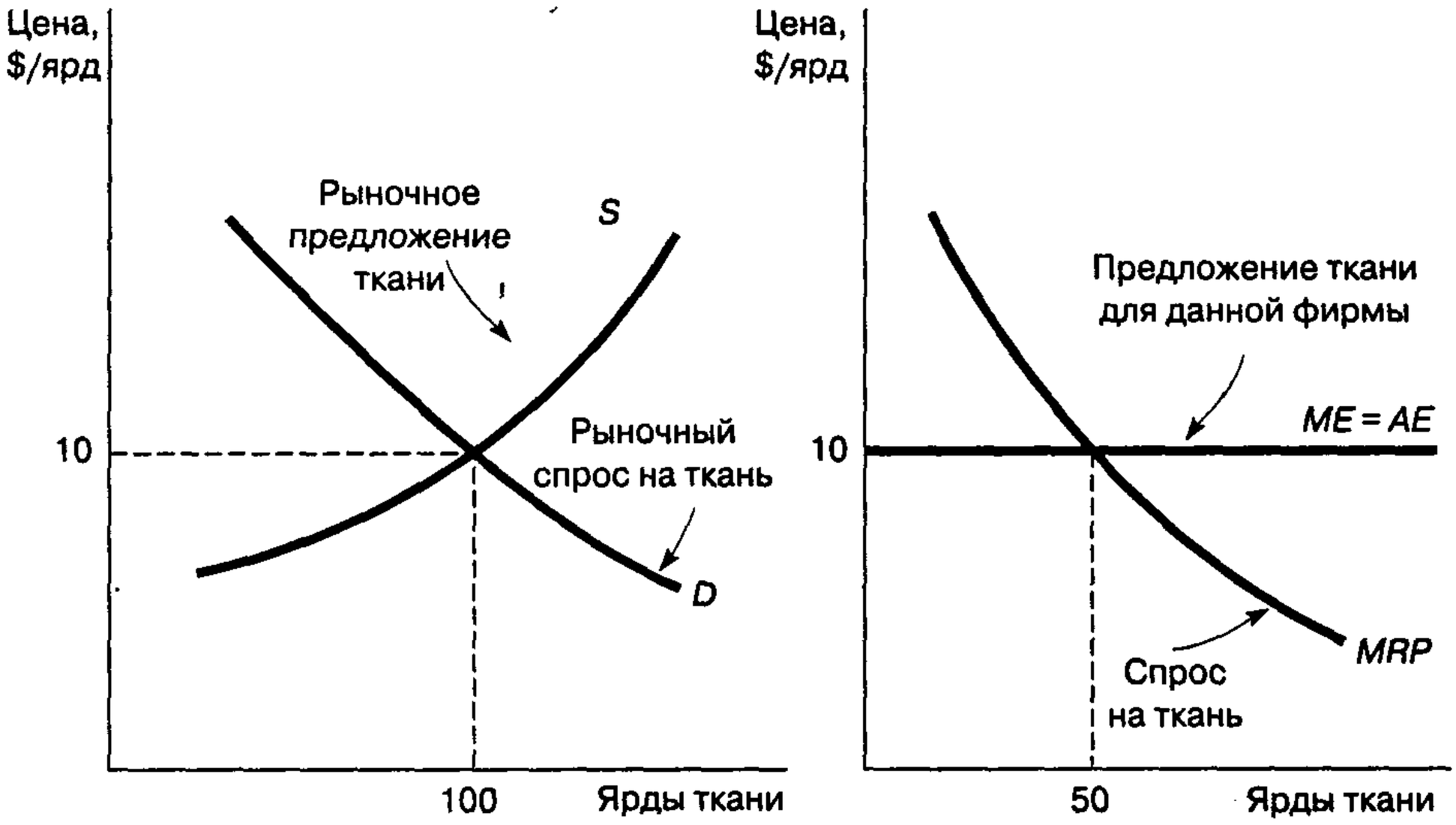
В случае неконкурентного рынка продукции рыночная кривая спроса на труд (или на любой другой фактор производства) выводится тем же путем. Единственное различие состоит в том, что изменение цены товара в ответ на изменение ставки заработной платы труднее предсказать, поскольку каждая фирма на рынке имеет возможность не принимать цену как данность, а проводить стратегическое ценообразование.

Предложение факторов производства фирме

Если рынок фактора производства является совершенно конкурентным, то фирма может приобретать нужное ей количество этого фактора по фиксированной цене, которая определяется пересечением кривых рыночного спроса и предложения, как показано на рис. 14.6, *а*. Тогда кривая предложения фактора для этой фирмы обладает совершенной эластичностью. Так, на рис. 14.6, б фирма покупает ткань, чтобы шить одежду, по $10 за ярд. Так кар фирма является лишь небольшой частью рынка, она может купить любое требуемое ей количество ткани, не влияя на цену.

Вспомним из п. 10.5, что кривая предложения фирмы AE_1 изображенная на рис. 14.6,5, является ее **кривой средних расходов** (average expenditure curve), потому что она показывает цену единицы товара, который покупает фирма (точно так же кривая спроса фирмы является ее *кривой среднего дохода)*. На **кривой предельных расходов** (marginal expenditure curve) лежат расходы фирмы на покупку *дополнительной единицы* товара. (Кривая предельных расходов на рынке факторов аналогична кривой предельного дохода на рынке продукции.) Когда рынок факторов является конкурентным, кривые средних и предельных расходов выглядят как совпадающие горизонтальные прямые — точно так же совпадают (и являются горизонтальными прямыми) кривые предельного и среднего дохода для конкурентной фирмы на рынке готовой продукции.

Какое количество фактора производства должна покупать фирма, которая действует на конкурентном рынке факторов? До тех пор, пока кривая дохода от предельного продукта лежит выше кривой предельных расходов, прибыль можно увеличивать за счет покупки большего количества фактора, так как выгода от дополнительной единицы *(MRP)* превышает издержки *(ME)*. Однако когда кривая дохода от предельного продукта окажется ниже кривой предельных расходов, это будет означать, что некоторые единицы приносят доход, не покрывающий издержек; следовательно, для получения максимальной прибыли требуется, чтобы доход от предельного продукта равнялся предельным расходам:



В краткосрочном периоде кривая спроса на авиационное топливо MKP_{5K} *более* неэластична, чем кривая спроса в долгосрочном периоде MRP_{Ln}. В краткосрочном периоде авиакомпании не могут снизить уровень потребления топлива вслед за ростом цен. В долгосрочном же периоде они могут использовать новые маршруты, требующие меньшего потребления топлива и ввести в эксплуатацию более экономичные самолеты.

Рис. 14.6. Предложение фактора производства фирме на конкурентном рынке факторов

$$ME = MRP. \qquad (14.5)$$

Рассматривая частный случай конкурентного рынка продукции, мы видели, что фирма покупает факторы производства (например, труд) до тех пор, пока денежное выражение предельного продукта не станет равным цене фактора *w,* как в уравнении (14.3). Следовательно, в конкурентной ситуации условие максимизации прибыли заключается в том, что цена фактора должна равняться предельным расходам:

$$ME = w. \qquad (14.6)$$

В нашем примере цена ткани ($10 за ярд) на конкурентном рынке тканей задается точкой пересечения кривых спроса и предложения, как изображено на рис. 14.6, *а.* Рисунок 14.6, *б* показывает количество материи, купленной фирмой, — оно определяется точкой пересечения кривых предельных расходов и дохода от предельного продукта. Когда приобретено 50 ярдов ткани, предельные расходы в $10 равны предельному доходу от продажи одежды, которую можно сшить благо-

даря увеличению количества ткани. Если фирма закупит менее 50 ярдов материи, ей не стоит и думать о получении дополнительной прибыли от продажи одежды. Если же закупить больше 50 ярдов ткани, то издержки на покупку ткани превысят прирост дохода от продажи дополнительной одежды.

Рыночное предложение факторов

Кривая рыночного предложения фактора производства обычно имеет восходящий наклон. Из главы 8 мы знаем, что кривая рыночного предложения товара, продаваемого на конкурентном рынке, обычно направлена в правый верхний угол, так как предельные издержки производства товара, как правило, возрастают. Для тканей, как и для других материалов и сырья, используемых в производстве, это тоже справедливо.

Но что касается такого фактора производства, как труд, то его предложение создается в большей степени людьми, нежели фирмами. Поэтому предложение определяется не столько максимизацией прибыли для фирм, как максимизацией полезности для работников. Сейчас мы покажем с помощью эффектов дохода и замещения, рассмотренных в главе 4, что кривая рыночного предложения труда не всегда направлена вверх и вправо: она может *загибаться влево,* как показано на рис. 14.7. Другими словами, более высокая ставка заработной платы иногда приводит к *меньшему* предложению труда.

Рис. 14.7. Изогнутая назад кривая предложения труда

Когда ставка заработной платы возрастает, предложение количества рабочих часов сначала увеличивается, но в конечном итоге может снизиться, поскольку часть людей предпочтет увеличить время досуга, а работать поменьше. Когда эффект дохода от более высокой заработной платы (который позволяет больше отдыхать) увеличивается настолько, что перевешивает эффект замещения (который заставляет больше работать), кривая предложения труда изгибается назад.



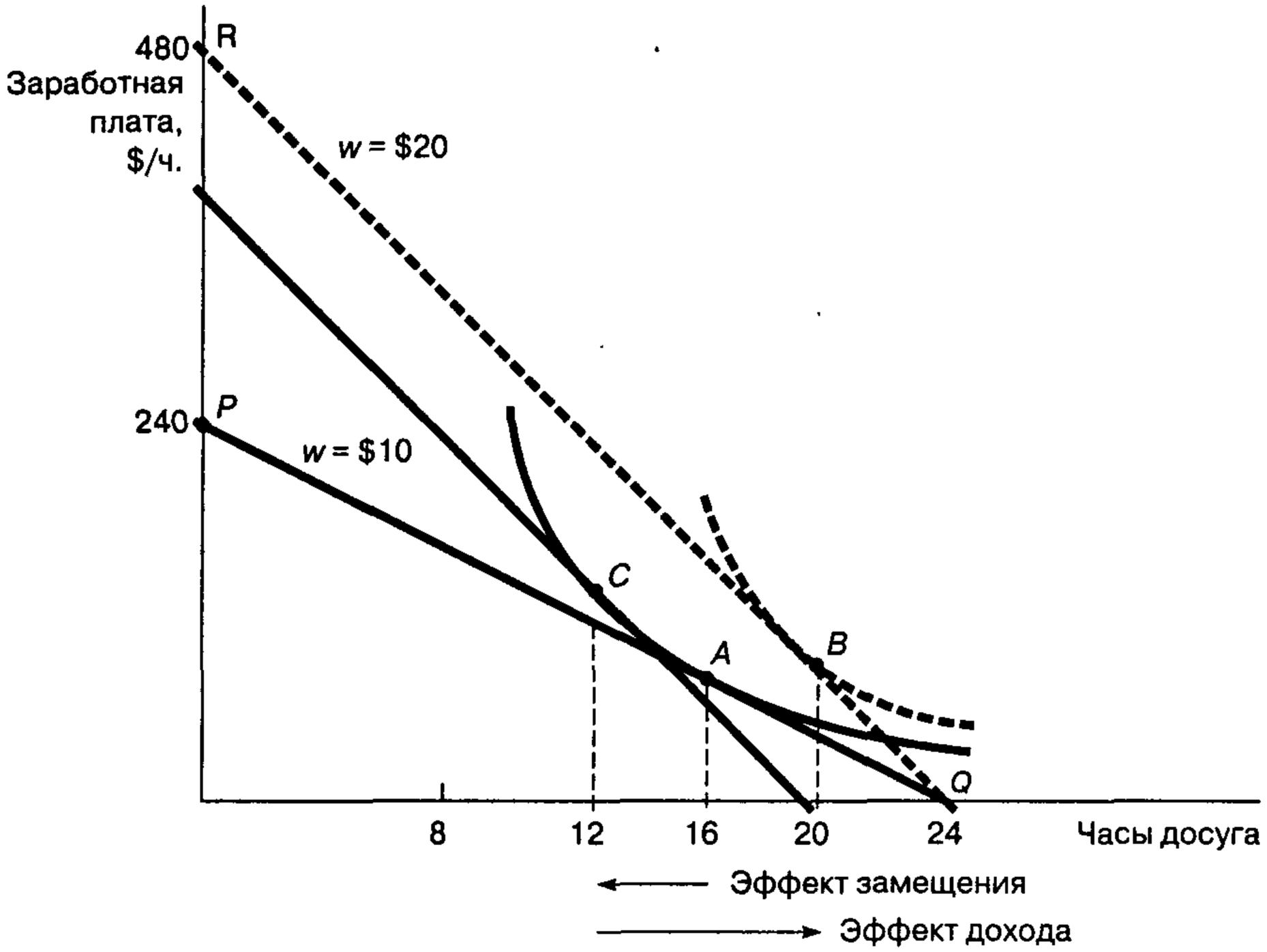
Чтобы понять, что заставляет кривую предложения труда загибаться назад, разделим день на часы работы и часы досуга. *Досуг (leisure)* — это понятие, которое объединяет доставляющие удовольствие занятия в нерабочее время, в том числе сон и еду. Единственная радость от *работы (work)* для человека — это доход, который она приносит. Мы предполагаем, что у трудящегося есть возможность самому решать, сколько часов в день он будет работать.

Ставка заработной платы показывает, в какую сумму работник оценивает свой досуг: ведь его зарплата говорит о количестве денег, которым он жертвует, чтобы наслаждаться досугом. Соответственно, когда зарплата увеличивается, цена досуга также возрастает. В результате изменения цены возникают эффект замещения (изменение относительной цены при постоянной полезности) и эффект дохода (изменение полезности при той же относительной цене). Эффект замещения проявляется в виде желания трудящихся посвятить часть свободного времени работе из-за более высокой цены досуга. Эффект дохода возникает из-за того, что более высокая заработная плата работников увеличивает их покупательную способность. Чем выше доход, тем больше благ, одним из которых и является досуг, он позволяет купить. Более продолжительный досуг люди выбирают потому, что эффект дохода побуждает их меньше работать. Эффект дохода может достигать значительного размера, так как основную часть дохода для большинства людей составляют именно заработные платы. Изгибающаяся назад кривая предложения возникает из-за эффекта дохода, перевесившего эффект замещения.

Рисунок 14.8 демонстрирует, как в результате выбора между работой и досугом в обычный будний день может возникнуть изогнутая назад кривая предложения труда. По горизонтальной оси откладываются часы досуга в день, по вертикали — доход, который приносит работа. (Мы предполагаем, что другие источники дохода отсутствуют.) Первоначально ставка заработной платы составляет $10 в час, а бюджетная линия представлена прямой *PQ*. Точка P, например, показывает, что если бы человек работал 24 часа в день, он бы получал доход в $240.

Трудящийся максимизирует полезность, выбирая точку Л, в которой на досуг отводится 16 часов в день (при 8 часах работы), зарабатывая при этом $80. Когда ставка заработной платы увеличивается до $20 в час, бюджетная линия превращается в линию *RQ* путем поворота вокруг точки.пересечения с горизонтальной осью. (Продолжительность досуга не может превысить 24 часов в сутки.) Теперь трудящийся достигает максимальной полезности в точке 5, посвящая досугу 20 часов в день (и работая 4 часа); за день он зарабатывает те же $80. Если бы проявлялся только эффект замещения, то более высокая заработная плата побудила бы этого трудящегося работать 12 часов в день (в точке *C)* вместо 8. Однако эффект дохода действует в противоположном направлении. Он превосходит эффект замещения и снижает продолжительность рабочего дня с 8 часов до 4.

В реальной жизни изогнутую назад кривую предложения труда можно наблюдать у студента колледжа, который летом работает, чтобы обеспечить себя в течение учебного года. Достигнув намеченного уровня дохода, этот студент прекращает работу и посвящает остаток времени отдыху. Если заработную плату увеличить, продолжительность его труда еще уменьшится, поскольку новый размер оплаты позволяет студенту быстрее получить необходимую сумму.



Когда заработная плата возрастает с $10 до $20 в час, бюджетная линия трудящегося смещается из положения *PQ* в *RQ*. В ответ трудящийся переходит из точки *Л* в точку *B*, решив работать не 8 часов в день, а лишь 4. Сокращение рабочего дня вызвано тем, что эффект дохода превышает эффект замещения. В таких случаях кривая предложения тру да загибается назад.

Рис. 14.8. Эффекты дохода и замещения, возникшие в результате повышения заработной платы

Пример 14.1
Предложение труда семьями с одним и двумя работниками

Одним из наиболее впечатляющих изменений на рынке труда в XX в. считается рост доли женщин на рынке рабочей силы. В 1950 г. женщины составляли только 29% от общего объема рабочей силы, а в 1999 г. — уже свыше 60%. Основной причиной такого роста стали замужние женщины. Возросшая роль женщин на рынке труда также сильно повлияла на рынок жилищного строительства: вопрос о том, где жить и работать, стал все чаще решаться мужем и женой совместно.

Комплексный характер выбора работы был проанализирован в исследовании, в котором сравнивались решения о выборе работы 94 незамужних женщин с решениями глав семей и супругов в 397 семьях.[2] Один из способов описать решения о выборе работы в различных семейных группах — это расчет эластичности предложения

[2] См. Janet E. Kohlhase, *«Labor Supply and Housing Demand for One- and Two-Earner Households,»* Review of Economics and Statistics 68 (1986): 48-56; Ray C. Fair and Diane J. Macunovich, *«Explaining the Labor Force Participation of Women 20-24»* (не опубликована, февраль 1997).

труда. Для каждого значения эластичности найдено отношение количества рабочих часов не только к получаемой главой семьи заработной плате, но и к зарплате другого члена семьи, если в ней двое работающих. Результаты сведены в табл. 14.1. Когда более высокая заработная плата способствует уменьшению количества рабочих часов, кривая предложения труда загибается назад: эффект замещения, побуждающий к более продолжительной работе, уступает эффекту дохода, склоняющему к более продолжительному отдыху. Эластичность предложения труда в этом случае является отрицательной. Таблица 14.1 показывает, что для глав семей с одним работающим членом и с детьми, как и для глав семей с двумя работающими (с детьми и без детей), кривые предложения труда изогнуты назад, при этом эластичности ранжируются от -0,002 до -0,078. Большинство глав семей с одним работником находятся на восходящем участке кривой предложения труда с максимальной эластичностью 0,106 (для семей из одной женщины с детьми). Замужние женщины (указанные как супруги глав семей), как и их мужья, находятся в изогнутой назад части кривой предложения труда с коэффициентами эластичности -0,028 и -0,086.

Таблица 14.1

Эластичности предложения труда (часы работы)

ГРУППА	Часы главы семьи по отношению к его зарплате	Часы супруга по отношению к его зарплате	Часы главы семьи по отношению к зарплате супруга
Холостые мужчины (без детей)	0,026		
Незамужние женщины (с детьми)	0,106		
Незамужние женщины (без детей)	0,011		
Семья с одним работников (с детьми)	-0,078		
Семья с одним работником (без детей)	0,007		
Семья с двумя работниками (с детьми)	-0,002	-0,086	-0,0,04
Семья с двумя работниками (без детей)	-0,107	-0,028	-0,059

14.2. Равновесие на конкурентных рынках факторов производства

Конкурентный рынок фактора производства находится в равновесии, когда цена фактора создает равенство величин спроса и предложения. Рисунок 14.9, *а* показывает такое равновесие для рынка труда. В точке *Л* равновесная заработная плата составляет W_0 а равновесное количество труда равно L_0 Так как работники хорошо информированы, все они получают одинаковую зарплату и приносят идентичный доход от предельного продукта труда независимо от места работы. Если заработная

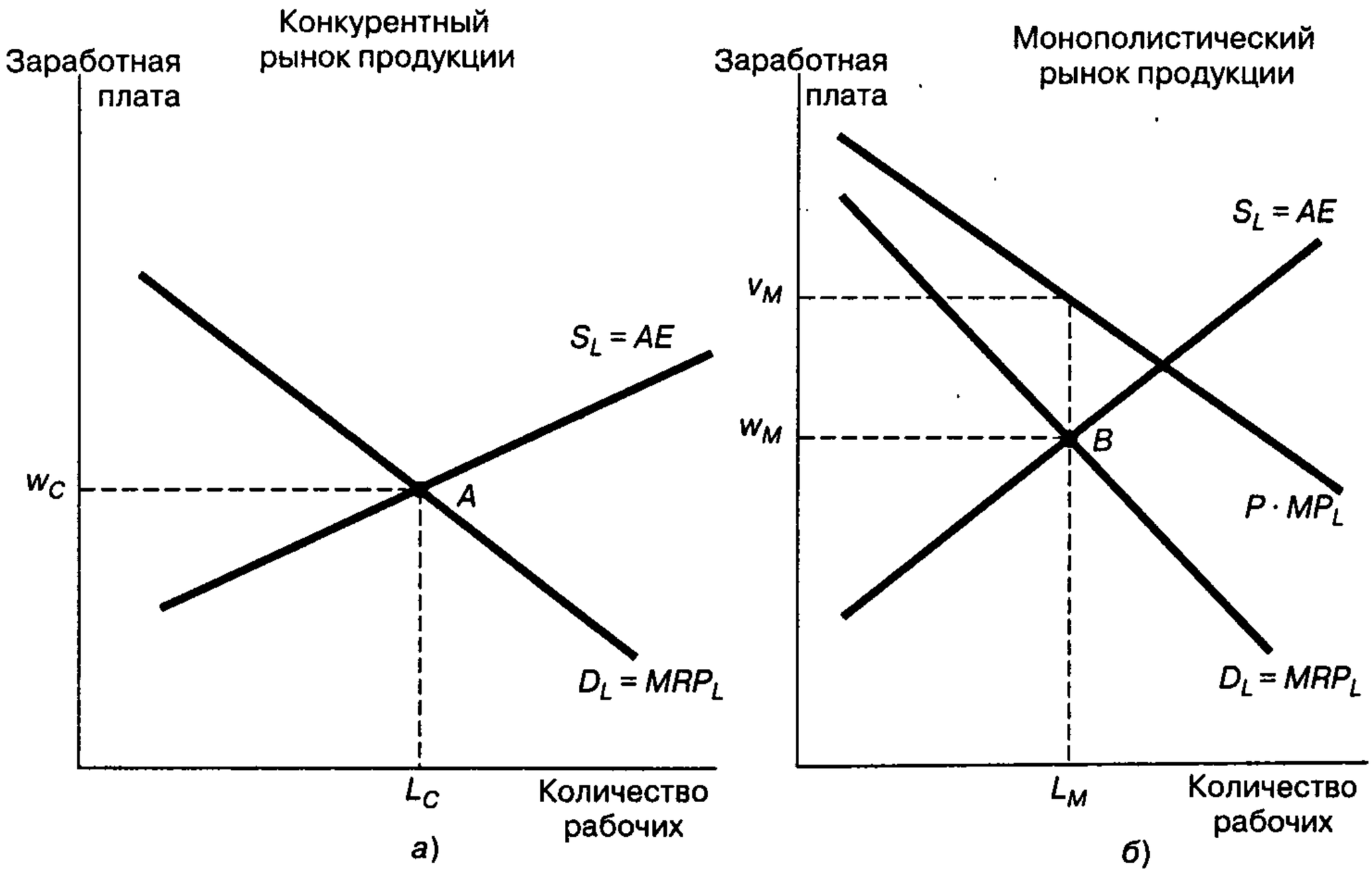
плата какого-то из работников ниже, чем предельный продукт его труда, фирме будет выгодно предложить этому работнику более высокий оклад.

Если рынок продукции также является совершенно конкурентным, то кривая спроса на фактор производства выражает выгоду, которую потребители продукта приписывают дополнительному использованию этого фактора в производстве. Ставка заработной платы также отражает издержки для фирмы и для общества от использования дополнительной единицы фактора. Так, в точке *A* на рис. 14.9, *а* предельная выгода от часа труда (доход от предельного продукта труда MRP_L) равняется предельным издержкам ее получения (ставке зарплаты *w*).

Когда и рынки продукции, и рынки факторов производства являются совершенно конкурентными, ресурсы используются эффективно, поскольку разность общих доходов и общих издержек максимальна. Эффективность подразумевает, что дополнительный доход, возникающий от использования дополнительной единицы труда (доход от предельного продукта труда MRP_L), равняется выгоде потребителей от дополнительного количества продукции, которая равна цене товара, умноженной на предельный продукт труда, $P \times MP_L$.

Рис. 14.9. Равновесие на рынке труда

На конкурентном рынке труда, если рынок продукции является конкурентным, равновесная зарплата w_c находится на пересечении кривой спроса на труд (денежное выражение от предельного продукта труда) и кривой предложения труда (средние расходы). Это точка *Л* на графике *а*. График *б* показывает, что когда производитель обладает монопольной властью, предельная стоимость работника v_M больше заработной платы w_M. Поэтому количество работников слишком мало. (Точка *B* задает количество труда, которое нанимает фирма, и заработную плату, которую она платит.)



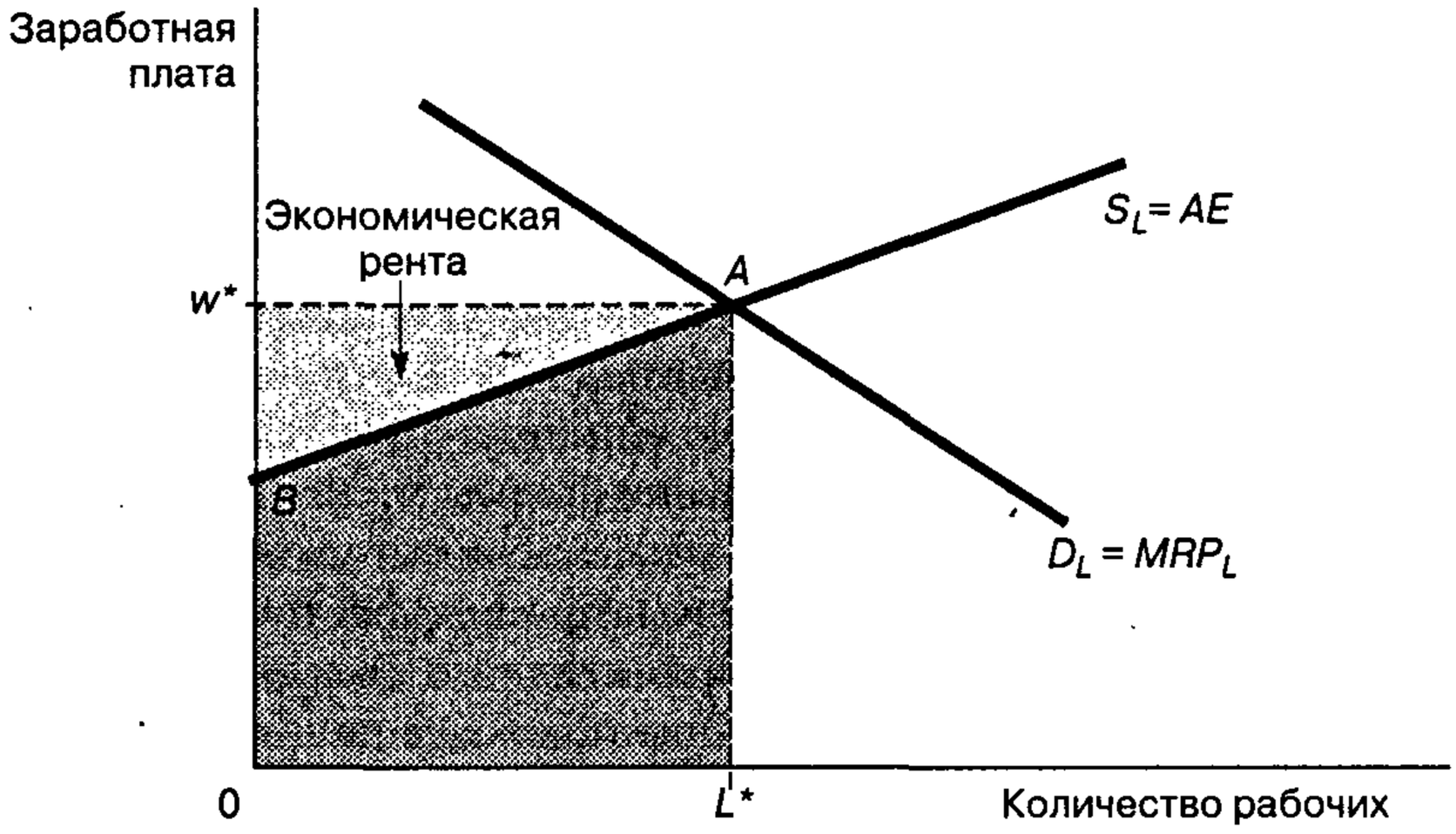
Когда рынок продукции не является совершенно конкурентным, условие $MRP_1 = PxMP_1$ перестает выполняться. Отметим, что на рис. 14.9, *а* кривая, представляющая цену продукта, умноженную на предельный продукт труда $(PxMP_1)$, лежит выше кривой дохода от предельного продукта $(MR\ x\ MP_1)$. Точка *B* соответствует равновесной заработной плате w_M и равновесной величине предложения труда L_M. Но так как цена товара является мерой ценности для потребителей каждой новой купленной ими единицы выпуска, $(PxMP_1)$ — это сумма, в которую потребители оценивают дополнительную единицу труда. Следовательно, когда занято L_M работников, предельные издержки фирмы $хю_м$ меньше, чем предельная выгода потребителей v_M. Хотя фирма и максимизирует свою прибыль, ее объем производства ниже эффективного уровня, и при нем факторы производства используются на уровне, не достигающем эффективного. Экономическая эффективность увеличилась бы, если бы было нанято большее количество работников и производился бы соответственно больший объем продукции. (Тогда выгода потребителей перевесила бы потерянную фирмой прибыль.)

Экономическая рента

Концепция экономической ренты помогает объяснить, как работают рынки факторов производства. Когда мы обсуждали в главе 8 рынки продукции в долгосрочном периоде, мы определяли экономическую ренту как сумму, которую фирма готова заплатить за производство своей продукции в дополнение к минимальным издержкам ее производства. На рынке факторов производства *экономическая рента — это разница между платой за использование фактора производства и минимальной суммой, которую необходимо потратить для того, чтобы получить возможность использовать этот фактор*. Рисунок 14.10 иллюстрирует концепцию экономической ренты на примере конкурентного рынка труда. Равновесная цена труда равна *w**, а величина предложения труда составляет *L**. Кривая предложения труда совпадает с возрастающей кривой средних расходов, а спрос на труд выражает направленная вниз кривая дохода от предельного продукта труда. Поскольку кривая предложения сообщает, какое количество труда будет предложено при заданном уровне зарплаты, то минимальные расходы, требующиеся для найма *L** единиц труда, можно изобразить как заштрихованную область *AL* QB*, расположенную ниже кривой предложения и слева от равновесного предложения труда!*.

Если рынки совершенно конкурентные, все рабочие получают зарплату *w**. Такая зарплата требуется для того, чтобы заставить последнего «предельного» работника предложить свой труд, но все другие работники получают ренту, так как их заработная плата выше, чем* необходимая для того, чтобы заставить их работать. Так как общая сумма выплат по заработной плате равняется прямоугольнику *OwAL**, то экономическая рента, получаемая рабочими, представлена участком *ABw**.

Заметим, что если кривая предложения совершенно эластична, то экономическая рента разна нулю. Ренты возрастают только тогда, когда предложение до некоторой степени неэластично. А когда предложение совершенно неэластично, все платежи в пользу фактора производства являются экономической рентой, так как фактор будет предлагаться вне зависимости от того, какую цену за него назначат.



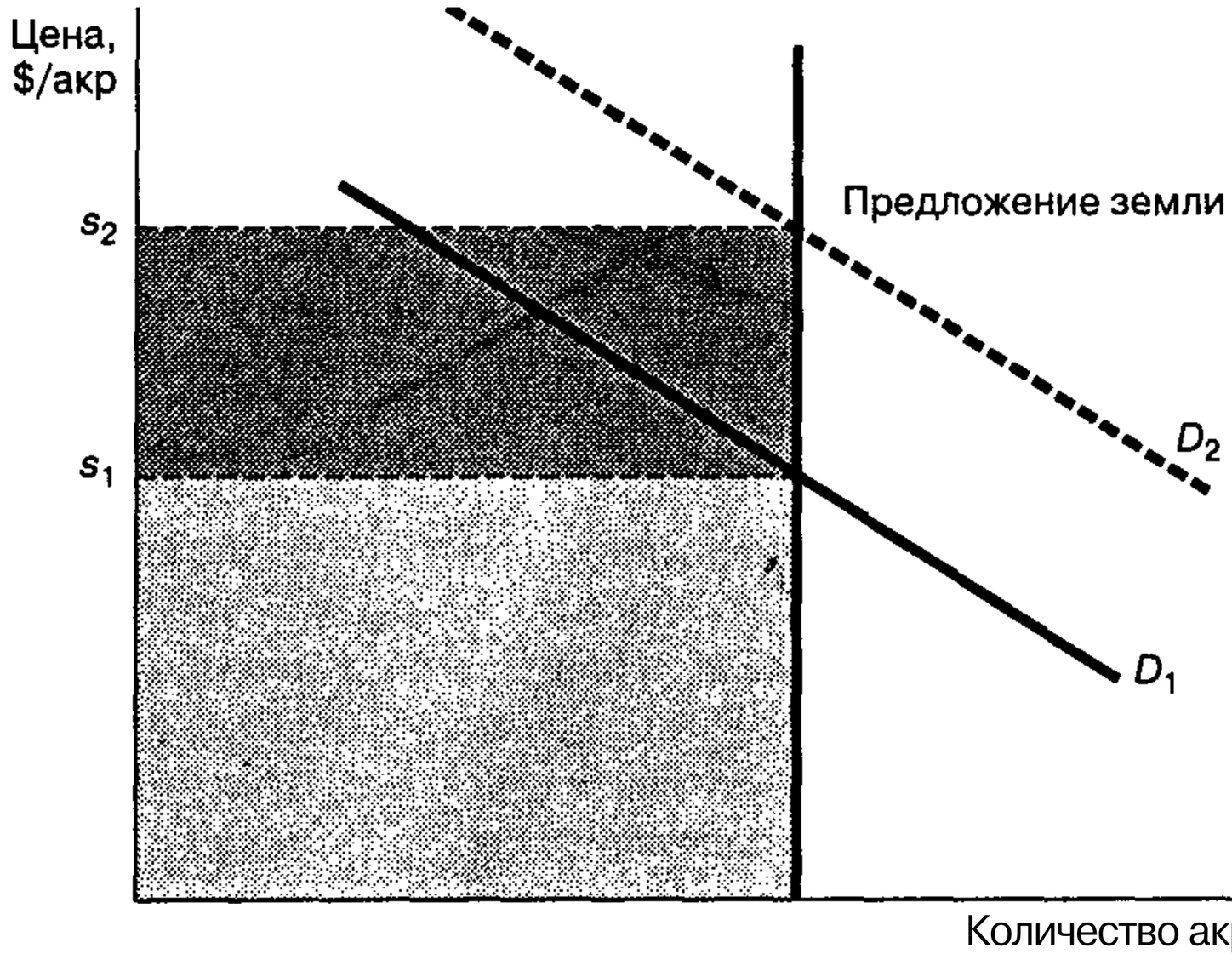
Экономическая рента, связанная с использованием труда, — это прибавка к заработной плате, выплачиваемая сверх минимальной суммы, необходимой для найма работников. Равновесная зарплата находится в точке *A,* на пересечении кривых спроса и предложения труда. Поскольку кривая предложения *(AE)* имеет восходящий наклон, некоторые работники согласились бы работать и за заработную плату меньше *w**. Заштрихованная зеленым площадь *ABw** — это экономическая рента, получаемая всеми рабочими.

Рис. 14.10. Экономическая рента

На рис. 14.11 в качестве примера фактора с неэластичным предложением рассматривается земля. Кривая предложения совершенно неэластична, так как количество земли для жилищного строительства (или сельского хозяйства) постоянно, по крайней мере, в краткосрочном периоде. Из-за неэластичного предложения земли ее цену полностью определяет спрос. Спрос на землю представлен кривой D_1, а цена за единицу земли равна S_1. Общая земельная рента представлена заштрихованным (зеленым) прямоугольником. Когда спрос на землю возрастает до D_2, рентная стоимость земли за единицу увеличивается до S_2; теперь общая земельная рента включает в себя также и вторую область, заштрихованную синим. Таким образом, увеличение спроса на землю (сдвиг вправо кривой спроса) приводит к росту цены за акр и к более высокой экономической ренте.

14.3. Рынки факторов производства с моропсонической властью

На некоторых рынках факторов отдельные покупатели факторов производства обладают властью монопсонии. Например, в главе 10 мы упоминали, что американские автомобильные компании обладают значительной монопсонической властью как покупатели запасных частей и комплектующих. *General Motors, Ford* и *Daimler-Chrysler в* больших количествах закупают тормозные колодки, радиаторы, шины и другие запчасти, поэтому они могут договариваться о более низких ценах, чем пришлось бы платить более мелким покупателям. Аналогичным обра-



Когда предложение земли совершенно неэластично, рыночная цена земли определяется точкой его пересечения с кривой спроса. Стоимость земли в этом случае целиком является экономической рентой. Когда спрос представлен кривой D_1, экономическая рента с акра равняется s_v а когда спрос возрастает до уровня D_2, рента с акра увеличивается до величины S_2.

Рис. 14.11. Земельная рента

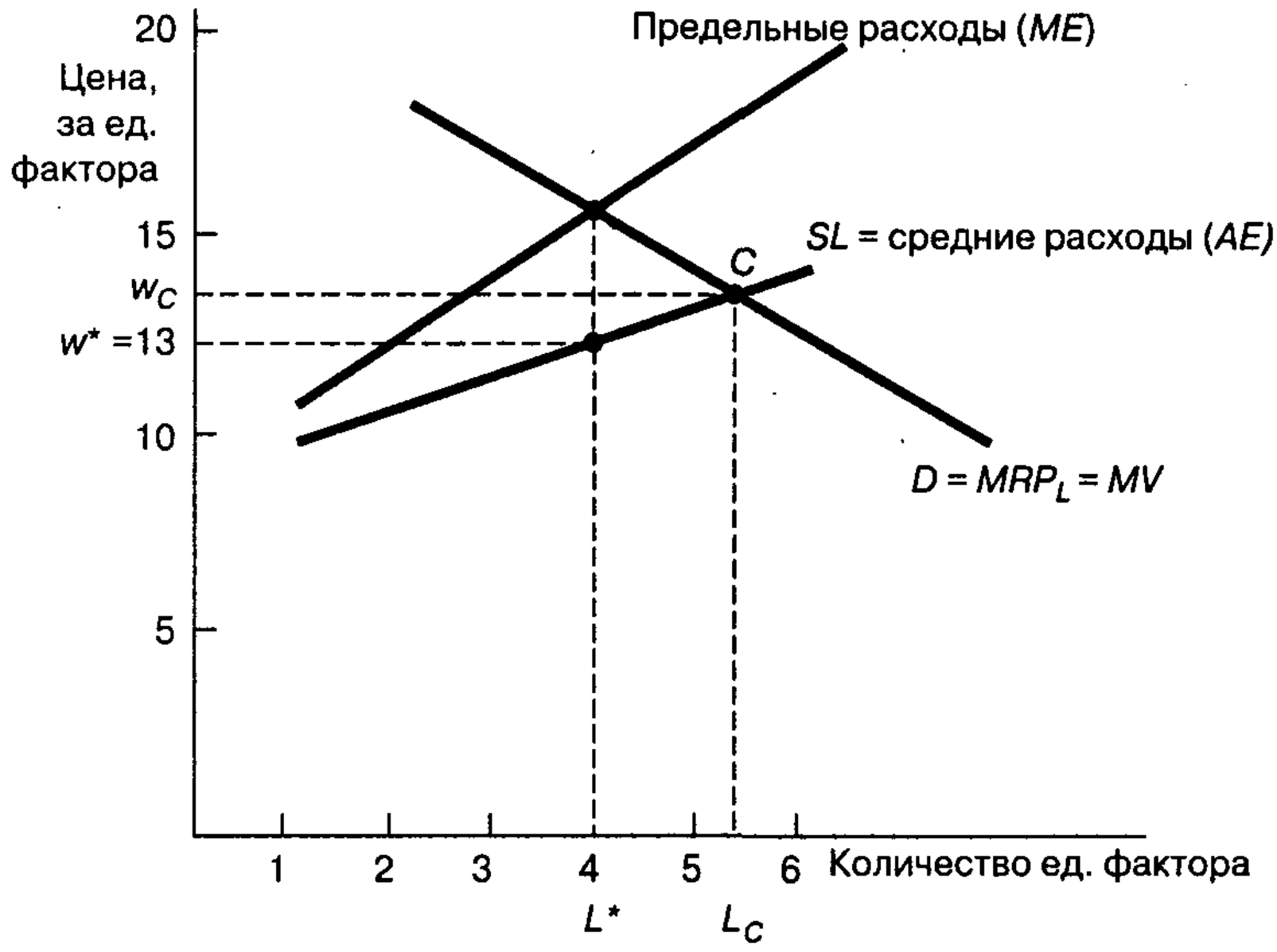
зом *IBM* обладает властью монопсониста на рынке дисководов, поскольку покупает огромное количество дисководов для своих компьютеров.

На протяжении всего этого пункта мы будем считать рынок продукции совершенно конкурентным. Также, поскольку легче представить себе единственного покупателя, чем несколько покупателей, которые обладают одинаковой монопсонической властью, мы ограничимся изучением случая чистой монопсонии.

Предельные и средние расходы

Вспомним из п. 10.5, что, принимая решение о количестве покупаемого товара, мы продолжаем наращивать количество купленных единиц фактора производства до тех пор, пока дополнительная стоимость последней купленной единицы — *предельная стоимость (marginal revenue)* не будет в точности равняться издержкам от покупки этой единицы — *предельным расходам (marginal expenditure),* В условиях совершенной конкуренции цена, которую вы платите за товар, представляет собой *средние расходы (average expenditure)* \ которые равны предельным расходам. Однако если вы обладаете властью монопсонии, ваши предельные расходы больше, чем средние расходы, как и показано на рис. 14.12.

Кривая предложения фактора производства для монопсониста — это рыночная кривая предложения. (Она показывает, какое количество фактора поставщики с.огласны продать, если цена на него возрастает.) Так как монопсонист за каждую единицу платит одну и ту же сумму, кривая предложения является его *кривой*



Когда покупатель фактора обладает властью монопсониста, кривая его предельных расходов лежит выше кривой средних расходов, поскольку решение о покупке дополнительной единицы фактора повышает цену, которую надо заплатить за все купленные единицы, а не только за последнюю из них. Количество купленных единиц фактора равняется L*, и оно находится из пересечения кривой дохода от предельного продукта и кривой предельных расходов. Соответствующая ставка зарплаты w^* ниже, чем конкурентная зарплата w_c

Рис. 14.12. Предельные и средние расходы

средних расходов. Кривая средних расходов направлена вверх, поскольку решение купить дополнительную единицу повышает цену, которую необходимо платить за весь объем покупки, а не только за последнюю единицу. Однако для фирмы, которая стремится получить максимальную прибыль, при принятии решения о размере оплаты особенно важна *кривая предельных расходов*. Из главы 10 мы знаем, что кривая предельных расходов лежит выше кривой средних расходов: когда фирма поднимает цену фактора производства, чтобы получить больший объем этого фактора, она должна платить более высокую цену за *весь* объем, а не только за последнюю предоставленную ей единицу.

Решение фирмы о приобретении фактора производства

Какое количество фактора стоит приобретать фирме? Как мы уже поняли, она должна покупать его до тех пор, пока предельные расходы не станут равными доходу от предельного продукта труда. Тогда польза от последней купленной единицы *(MRP)* будет в точности равна издержкам *(ME)*. Рисунок 14.12 иллюстрирует этот принцип для рынка труда. Заметим, что монопсонист нанимает L^* единиц труда; в этой точке $ME^{ж}$ MRP_1. Заработная плата w^*_t которую платят работникам, задается точкой на кривой средних расходов или кривой предложения при количестве труда в L^* единиц.

Как мы объясняли в главе 10, чистая прибыль от покупки (полезность за вычетом расходов) для покупателя с монопсонической властью максимальна, если он

приобретает фактор вплоть до того момента, когда предельная стоимость МУравняется предельным расходам:

$$MV - ME.$$

Для фирмы, приобретающей фактор производства, MVB точности равна доходу от предельного продукта фактора *MRP*. Таким образом, мы получаем (как и в случае конкурентного рынка фактора), что

$$ME = MRP. \qquad (14.7)$$

Заметим, что на рис. 14.12 монопсонист нанимает меньше труда, чем фирма или группа фирм, не обладающих монопсонистической властью. На конкурентном рынке труда было бы нанято L_c работников: при таком их количестве величина спроса на труд (задаваемая кривой дохода от предельного продукта труда) равняется величине предложения труда (задаваемой кривой средних расходов). Отметим также, что фирма-монопсонист будет платить рабочим заработную плату w^* меньшую, чем заработная плата w_a которую они бы получили на конкурентном рынке.

Пути возникновения монопсонистической власти различны. Одним из ее источников может послужить редкая специализация фирмы. Если фирме требуются комплектующие, которые больше никто не покупает, она станет монопсонистом на рынке этих комплектующих. Другая возможная причина — это местонахождение бизнеса: на территории определенного региона может существовать единственный крупный работодатель. Монопсонистическая власть также может возникнуть, если покупатели фактора образуют картель, чтобы ограничить покупки этого фактора; тогда они смогут покупать его по цене, которая ниже конкурентной. (Однако, как мы разъяснили в главе 10, это противоречит антимонопольному законодательству.)

Чистые монопсонисты — это редкость для нашей экономики. Но фирмы (или отдельные люди) часто обладают некоторой степенью монопсонистической власти, поскольку их покупки составляют значительную долю рынка. Правительство выступает как монопсонист, принимая добровольцев в армию или покупая ракеты, самолеты и другое специализированное военное снаряжение. Добывающая фирма или другая компания, являющаяся основным работодателем в какой-то местности, также обладает властью монопсонии на местном рынке труда. Однако даже в этих случаях власть монопсониста ограничена, поскольку правительство в какой-то степени конкурирует с другими фирмами, которые предлагают похожую работу. Аналогично горнодобывающая компания в некоторой степени конкурирует с компаниями, расположенными по соседству.

Пример 14.2

Рынок труда подростков и минимальная заработная плата

Повышения общенациональной минимальной заработной платы в США (которая составляла $4,50 в час в 1996 г. и $5,15 в 1999 г.) носили спорный характер. Широко обсуждался вопрос о том, перевесили ли выгоды от более высоких доходов людей, заработная плата которых возросла, издержки от возможной безработицы. (См. также пример 1.1, в котором в первый раз была поднята проблема минимальной зарплаты, и п. 9.3, где приводится анализ ее влияния на занятость.) Исследование

влияния минимальной заработной платы на занятость в ресторанах быстрого питания в Нью-Джерси дало новые факты для обсуждения.

В некоторых штатах минимальные заработные платы превышают федеральный уровень. В апреле 1992 г. минимальная заплата в Нью-Джерси была повышена с $4,25 до $5,05 в час. Проведя опрос 410 ресторанов быстрого питания, *Давид Кард* (David Card) и *Алан Крюгер* (Alan Krueger) обнаружили, что занятость действительно *увеличилась* на 13% после того, как минимальная плата поднялась. Чем объясняется этот удивительный результат? Одна из вероятных причин состоит в том, что рестораны отреагировали на более высокий минимум зарплаты, урезав предоставляемые работникам льготы, такие как бесплатное питание или обеды со скидками. Возможно, в связи с этим работодатели также частично отказались от обучения сотрудников по месту работы и снизили уровень оплаты для опытных работников, которые до этого получали зарплату, превышающую минимальную.

Альтернативное объяснение роста занятости в Нью-Джерси гласит, что рынок труда для подростков и других неквалифицированных работников не является высоко конкурентным. Если так, то подход, описанный в главе 9, здесь неприменим. Если бы рынок труда для ресторанов быстрого питания был монополистическим, мы могли бы ожидать другого результата от повышения минимальной зарплаты. Предположим, что $4,25 в час — это именно та зарплата, которую рестораны — работодатели с монопсоиистической властью на рынке труда были готовы предложить рабочим, даже если бы минимум зарплаты не был оговорен. Допустим также, что если бы рынок труда был бы полностью конкурентным, уровень зарплаты для такого рода работников составил бы на нем $5,10. Как показывает рис. 14.12, повышение минимальной зарплаты не только подняло бы заработную плату, но и повысило бы уровень занятости (с L^* до L_c).

Можно ли из результатов исследования ресторанов быстрого питания сделать вывод, что нанимателиобладают монопсонистической властью на этом рынке труда? Практика показывает, что нет. Если бы фирмы на самом деле обладали властью монопсонистов на рынке труда, в то время как рынок быстрого питания оставался бы конкурентным, то рост минимальной заработной платы никак не повлиял бы на цену блюд в ресторанах. Поскольку рынок быстрого питания действительно является конкурентным, то после повышения минимальной зарплаты фирмы были бы вынуждены сами поглощать издержки более высокой зарплаты. Однако исследование свидетельствует, что цены после введения более высокой минимальной зарплаты действительно увеличились.

Споры вокруг анализа минимальной зарплаты *Карда-Крюгера* не утихают и по сей день. Ряд авторов утверждает, что исследование в Нью-Джерси является нетипичным; они указывают, что большинство исследований сходится в том, что более высокий минимум снижает занятость, как мы и предполагали в главе 9. Как же нам быть теперь? Возможно, качественное описание рынка труда с низкой заработной платой требует более сложной теории (например, теории сдельной зарплаты, которую мы обсудим в главе 17). В любом случае новые эмпирические исследования должны пролить свет на значение минимальной заработной платы.

14.4. Рынки факторов производства с монопольной властью

Точно так же, как покупатели факторов производства могут обладать властью монопсонистов, продавцы факторов иногда обладают монопольной властью. Продавец фактора может быть даже чистым монополистом, как в случае, если фирма владеет патентом на производство компьютерного чипа, который не в состоянии

продублировать ни одна фирма, кроме нее. Поскольку наиболее значимый пример монопольной власти на рынках факторов представляют профсоюзы, мы сосредоточимся в основном на них. В последующих разделах мы покажем, как профессиональный союз, обладающий монополией на продажу услуг труда, может увеличить благосостояние своих членов и заметно повлиять на рабочих, не входящих в профсоюз.

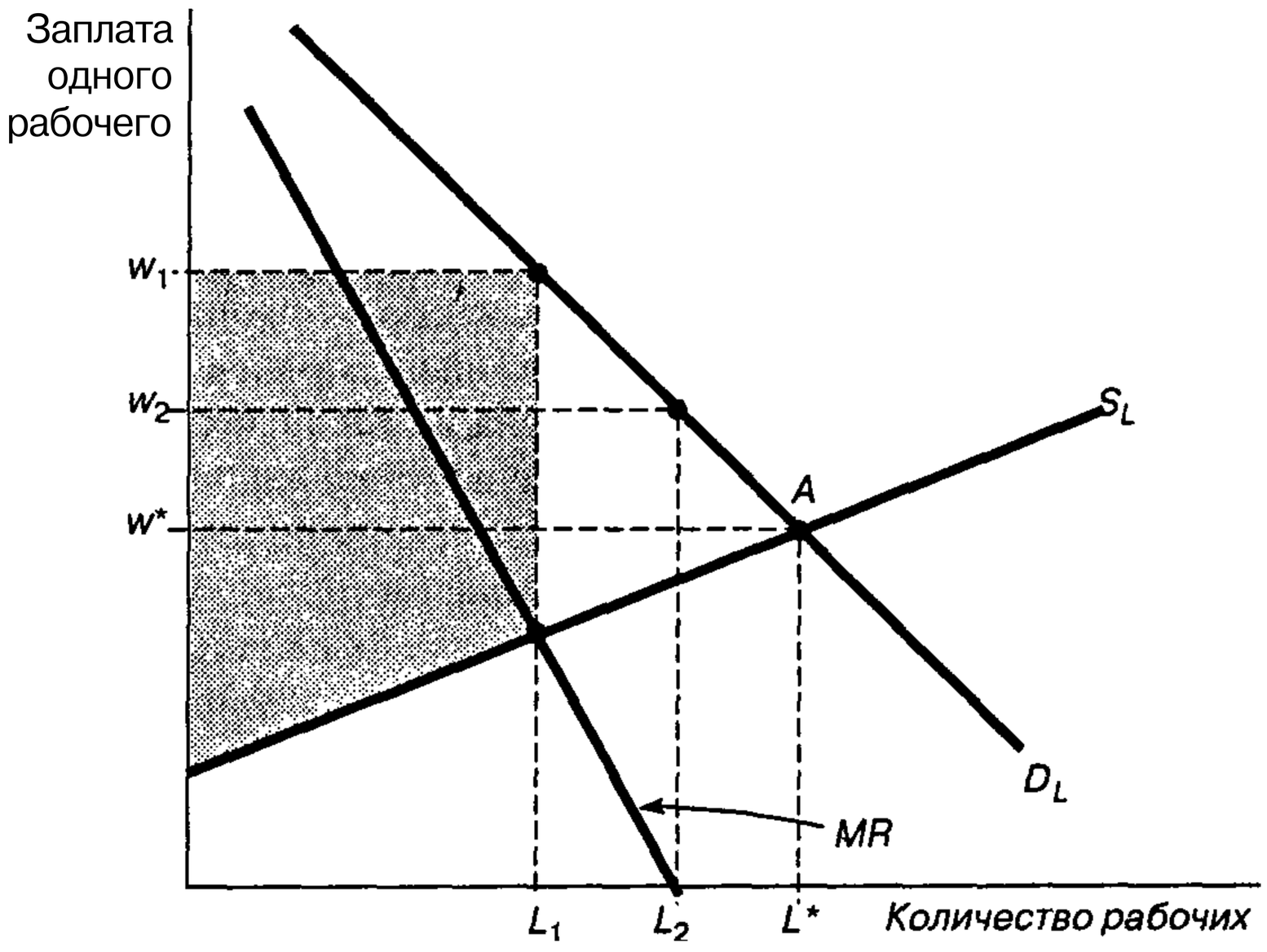
Монопольная власть над ставкой заработной платы

Рисунок 14.13 показывает кривую спроса на труд на рынке, где монопсоническая власть отсутствует: она агрегирует доходы от предельных продуктов фирм, которые конкурируют при покупке труда. Кривая предложения труда демонстрирует, на каких условиях члены профсоюза предлагали бы свой труд, *если бы* у профсоюза не было монопольной власти. В этом случае рынок труда был бы конкурентным, и рабочие в количестве L^* нанимались бы по ставке заработной платы w^*_t при которой спрос D_1 равняется предложению S_1.

Рис. 14.13. Монопольная власть поставщиков труда

Поскольку профсоюз является монополистом, он выбирает одну из точек на кривой спроса покупателей на труд D_1. Продавец может трудоустроить максимальное количество рабочих L*, договорившись, что работники будут получать за свой труд зарплату w^*. Количество труда L_1, которое обеспечило бы работникам максимальную ренту, определяется пересечением кривых предельного дохода и предложения труда; ставка заработной платы для членов профсоюза составит w_v Наконец, если профсоюз хочет максимизировать ставку заработной платы, равновесие достигается при L_2 занятых работников и зарплате W_2. В этой точке предельный доход профсоюза равен нулю. Как показывает уравнение (15.6), чем больше p, тем больше ожидаемый от актива доход. Почему? Потому что выше недиверсифицируемый риск, связанный с активом.

С помощью коэффициента мы можем определить скорректированную дисконтную ставку, необходимую для расчета чистой текущей стоимости.



Глава 15

ИНВЕСТИЦИИ, ВРЕМЯ И РЫНОК КАПИТАЛА

'on.....*c.....и I» и и мм.....Ре аи..мшиижиттмиии *т и* и ас.....и.....ню *ти* Bi и 1111 *тчт ьт ю*.....к юоивоивотна и юн *ть* там и *тытмиппт*

Содержание главы:

15.1. Запасы и потоки.

15.2. Текущая дисконтированная стоимость.

15.3. Стоимость облигации.

15.4. Критерий чистой приведенной стоимости при принятии инвестиционных решений.

15.5. Поправка на риск.

15.6. Инвестиционные решения потребителей.

15.7. Межвременные производственные решения — исчерпываемые ресурсы.

15.8. Как определяются процентные ставки?

Из главы 14 мы узнали, что на конкурентных рынках фирмы принимают решения о том, какое количество факторов производства приобретать каждый месяц, сравнивая доход от предельного продукта каждого фактора с соответствующими издержками. Решения всех фирм определяют рыночный спрос на каждый фактор производства, а рыночная цена на них — это цена, которая уравнивает объемы спроса и предложения. Для таких факторов производства, как труд и сырье, этой картины вполне достаточно, но не для капитала. Причина заключается в том, что капитал является *товаром длительного пользования:* он может сохраняться и использоваться в производстве еще долгие годы после того, как его приобретут.

Фирмы иногда берут капитал в аренду, что во многом напоминает, как они нанимают рабочих. Например, фирма может арендовать офисные площади за ежемесячную плату точно так же, как она нанимает работников за месячную заработную плату. Но более часто капиталовложения связаны с покупкой заводов и оборудования, которые рассчитаны на использование в течение многих лет. Это

заставляет нас задуматься о таком элементе, как *время*. Когда фирма принимает решение, стоит ли ей строить завод или приобретать станки, она должна сравнить инвестиции, которые она сделает *сейчас,* с дополнительной прибылью, которую новый капитал будет приносить *в будущем*. Чтобы провести такое сравнение, она должна задаться следующим вопросом: *сколько будущие прибыли стоят сегодня?* Эта проблема не возникает при найме рабочей силы или при покупке сырья и материалов. Чтобы сделать выбор в пользу того или иного решения, фирме необходимо только сравнить свои *текущие* расходы на фактор производства, — например, заработную плату или цену стали — с *текущим* доходом от предельного продукта этого фактора.

В этой главе мы расскажем, как можно рассчитать текущую стоимость будущих денежных потоков. Это даст нам основу для исследования инвестиционных решений фирмы. Большинство из этих решений требует сравнения сегодняшних капиталовложений с прибылями, которые появятся в будущем; мы увидим, как фирмы проводят такое сравнение и определяют, насколько оправданы эти инвестиции. Часто будущие прибыли, возникающие в результате капиталовложений, оказываются выше или ниже ожидаемых. Мы покажем, как фирмы могут учитывать неопределенности такого рода.

Также мы разберем другие межвременные решения, которые иногда приходится принимать фирмам. Например, сегодняшняя добыча истощимых ресурсов, таких как уголь или нефть, означает, что в будущем они будут доступны для разработки в меньшем объеме. Как производитель должен учитывать этот факт? И на сколько деревообрабатывающая компания должна позволить деревьям вырасти перед тем, как переработать их в пиломатериалы?

Ответы на эти вопросы, необходимые для принятия инвестиционных и производственных решений, в некоторой степени зависят от *процентной ставки,* которую платят или получают, когда берут или дают деньги в кредит. Мы обсудим факторы, которые определяют величину процентной ставки, и объясним, почему различаются процентные ставки по государственным облигациям, корпоративным облигациям и сберегательным счетам.

15.1. Запасы и потоки

Прежде всего нам необходимо разъяснить, как измерить капитал и другие факторы производства, которые приобретает фирма. Капитал измеряется как *запас (stock),* т. е. как величина стоимости завода или оборудования, которыми владеет фирма. Например, если фирма владеет заводом по производству электрических моторов стоимостью $10 млн, мы говорим, что ее *запас капитала (capital stock)* стоит $10 млн. Затраты труда и материалов, в отличие от него, измеряются как *потоки (flows),* как и объем производства фирмы. Например, та же самая фирма может использовать 20 000 человеко-часов труда и 50 000 фунтов меди *в месяц,* чтобы производить 8000 электрических моторов *в месяц.* (Выбор месяца в качестве единицы для расчета данных является произвольным; мы точно так же могли бы выразить эти количества в пересчете на неделю или год: например, 240 000 человеко-часов труда в год, 600 000 фунтов меди в год и 96 000 моторов в год.)

Давайте изучим этого производителя электромоторов более детально. И переменные издержки, и уровень объема производства представляют собой потоки. Предположим, что заработная плата составляет $15 в час, а цена меди равняется 80 центов за фунт. Тогда переменные издержки составляют (20 000 x $15) + + (50 000 x $0,80) = $340 000 *в месяц.* Средние переменные издержки совпадают с *удельными* издержками (издержками *на единицу* продукции):

$340 000 в месяц/8000 шт. моторов в месяц = $42,50 на единицу.

Предположим, что фирма продает свои моторы по $52,50 за штуку. Тогда ее средняя прибыль составит $52,50 - $42,50 = $10,00 на единицу продукции, а ее общая прибыль будет равна $80 000 *в месяц.* (Заметим, что общая прибыль также является потоком.) Однако чтобы производить и продавать моторы, фирме требуется капитал, т. е. завод, стоимость постройки которого равна $10 млн. *Таким образом, запас капитала в $10 млн позволяет фирме получать поток прибыли в $80 000 в месяц.*

Стоило ли вкладывать в этот завод $10 млн? Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны перевести ноток прибыли, равной $80 000 в месяц, в число, которое мы сможем сравнить с издержками на строительство фабрики, равными $10 млн. Предположим, что фабрика рассчитана на 20 лет работы. Тогда проблема сводится к следующему: сколько сегодня стоят $80 000 в месяц за ближайшие 20 лет? Если эта стоимость превысит $10 млн, то инвестиция была хорошей.

Прибыль в $80 000 в месяц за 20 лет составит $80 000 x 20 x 12 - $19,2 млн. Создается впечатление, что строительство завода окажется превосходным инвестиционным решением. Но стоят ли $80 000 пять лет спустя — а то и через 20 лет — $80 000 сегодня? Нет, поскольку сегодняшние деньги можно инвестировать в банковский счет, в облигацию или другой приносящий проценты актив — и в будущем они принесут еще больше денег. Выходит, что $19,2 млн, полученные в течение ближайших 20 лет, стоят *меньше,* чем $19,2 млн сегодня.

15.2. Текущая дисконтированная стоимость

Мы вернемся к нашему заводу по производству электромоторов в п. 15.4, но сначала мы должны разобраться с первоочередной проблемой: *сколько стоит сегодня*

$1, полученный в будущем? Ответ зависит от процентной ставки (interest rate): ставки, по которой можно занять или ссудить деньги. Предположим, что годовая процентная ставка равняется *R.* (Пусть размеры реальных процентных ставок вас пока не беспокоят; позднее мы обсудим различные виды процентных ставок.) Тогда $1 можно инвестировать сегодня, чтобы получить (1 + *R)* долларов в следующем году. Следовательно, (1 + *R)* долларов — это будущая стоимость сегодняшнего доллара. Какова же сегодняшняя стоимость, т. е. *текущая дисконтированная стоимость (present discounted value, PDV),* $1, полученного год спустя? Ответ прост: так как (1 + *R)* долларов спустя год стоят (1 + *R)(I + R)* = $1 сегодня, *$1 на следующий год стоит сегодня $1/(1 + R).* Это та сумма денег, которую принесет $1 через год, если он инвестируется по ставке процента *R.*

Какова стоимость $1, полученного *два* годя спустя? Если $1 инвестируется сегодня при ставке процента *R,* он будет стоить *(1+R)* долларов спустя год и (1 + R)X x(1 + i?) = (1 + *R)*^{2} долларов в конце второго года. Так как (1 + J?)^2 долларов через два года стоят сегодня $1, $1 два года спустя стоит сегодня $1/(1 + *R)*^{2}, Аналогичным образом $1, полученный через три года, стоит $1/(1 + *R)*^{3} долларов сегодня, а $1 через *n* лет будет стоить $1/(1 + Я)".[1]

Подведем итог вышесказанного:

$$PDV\ \$1 \text{ спустя } 1 \text{ год} = \frac{\$1}{(1+R)}.$$

$$PDV\ \$1 \text{ спустя } 2 \text{ года} = \frac{\$1}{(1+R)^2}.$$

$$PDV\ \$1 \text{ спустя } 3 \text{ года} = \frac{\$1}{(1+R)^3}.$$

.....

$$PDV\ \$1 \text{ спустя } n \text{ лет} = \frac{\$1}{(1+R)^n}.$$

Таблица 15.1 показывает текущую стоимость $1, выплаченного через 1,2,5,10, 20 и 30 лет, для различных процентных ставок. Заметим, что для процентных ставок, которые выше 6-7%, $1 через 20 или 30 лет будет стоить очень мало. Но в случае низких процентных ставок это не так. К примеру, если *R* составляет 3%, *PDV$l* через 20 лет стоит примерно 55 центов. Другими словами, если инвестировать сейчас 55 центов по ставке 3%, то через 20 лет они бы принесли $1.

[1] Мы предполагаем, что годовая ставка процента *R* постоянна из года в год. Но допустим, что годовая процентная ставка меняется: тогда R_1 — это процентная ставка на первый год, R_2 — на второй год и т. д. После двух лет $1, инвестированный сегодня, стоил бы (1 + Д,)(1 + R_2), так что *PDV*одного доллара, полученного спустя два года, составляет $1/(1 + #,)(1 + R_2)- Точно так же PZ)VSl, полученного *n* лет спустя, составляет $1/(1 + ^$_1$)(I + #$_2$)...(1 + *R-).*

Таблица 15.1

Текущая дисконтированная стоимость (PDV) $1, полученного в будущем

Процентная ставка	1 год	2 года	5 лет	10 лет	20 лет	30 лет
0,01	$0,990	$0,980	$0,951	$0,905	$0,820	$0,742
0,02	0,980	0,961	0,906	0,820	0,673	0,552
0,03	0,971	0,943	0,863	0,744	0,554	0,412
0,04	0,962	0,925	0,822	0,676	0,456	0,308
0,05	0,952	0,907	0,784	0,614	0,377	0,231
0,06	0,943	0,890	0,747	0,558	0,312	0,174
0,07	0,935	0,873	0,713	0,508	0,258	0,131
0,08	0,926	0,857	0,681	0,463	0,215	0,099
0,09	0,917	0,842	0,650	0,422	0,178	0,075
0,10	0,909	0,826	0,621	0,386	0,149	0,057
0,15	0,870	0,756	0,497	0,247	0,061	0,015
0,20	0,833	0,694	0,402	0,162	0,026	0,004

Оценка потоков платежей

Теперь мы можем определить текущую стоимость потока платежей во времени. Например, рассмотрим два потока платежей из табл. 15.2. Поток А составляет $200: $100, полученных сейчас, и $100 год спустя. Поток В составляет $220: $20, полученных сейчас, $100 через год и $100 через два года. Какой поток платежей вы бы предпочли получить? Ответ зависит от процентной ставки.

Таблица 15.2

Два потока платежей

	Сегодня	1 год	2 года
Поток платежей А	$100	$100	0
Поток платежей В	$20	$100	$100

Чтобы рассчитать текущую дисконтированную стоимость этих двух потоков, мы вычислим и сложим текущие стоимости платежей каждого года:

$$PDV \text{ потока } A = \$100 + \$100/(1 + R).$$

$$PDV \text{ потока } B = \$20 + \$100/(1 + R) + \$100/(1 + R)^2.$$

Таблица 15.3 показывает текущие стоимости двух потоков для процентных ставок в 5%, 10%, 15% и 20%. Как показывает таблица, от процентной ставки зависит, какой поток окажется выгоднее. Для процентных ставо^в 10% и меньше поток *B* будет стоить больше, для процентных ставок в 15% и выше более ценным окажется поток *A*. Почему? Потому что для потока *A* выплаты меньше, но они осуществляются быстрее.

Таблица 15.3

Текущие дисконтированные стоимости (PDV) потоков платежей

	R = 0,05	R = 0,010	R = 0,15	R = 0,20
PDV потока A	$195,24	$190,91	$186,96	$183,33
PDV потока B	205,94	193,55	182,58	172,78

15.3. Стоимость облигации

Облигация (bond) — это обязательство, по которому заемщик соглашается выплачивать держателю облигации (кредитору) денежный поток. Например, по корпоративной облигации (облигации, выпущенной корпорацией) «купонные» выплаты могут составить $100 в год на протяжении следующих 10 лет, а затем, по истечении десятилетнего периода, держателю будет выдана основная сумма в $1000. (В Соединенных Штатах купонные платежи по большинству корпоративных облигаций выплачиваются раз в полгода, но для упрощения расчетов мы будем считать, что они совершаются раз в год.) Сколько вы заплатите за такую облигацию? Чтобы установить, сколько она стоит, мы просто сосчитаем текущую стоимость потока платежей:

$$PDV = \$100/(1+R) + \$100/(1+R)^2 + \ldots + \$100/(1+R)^{10} + \$1000/(1+R)^{10}. \quad (15.1)$$

И снова текущая стоимость зависит от процентной ставки. Рисунок 15.1 показывает стоимость облигации — текущую стоимость потока платежей — при процентных ставках до 20%. Заметим, что чем выше процентная ставка, тем ниже стоимость облигации. При ставке в 5% облигация стоит около $1386, а при ставке в 15% ее стоимость составляет всего $749.

Пожизненная рента

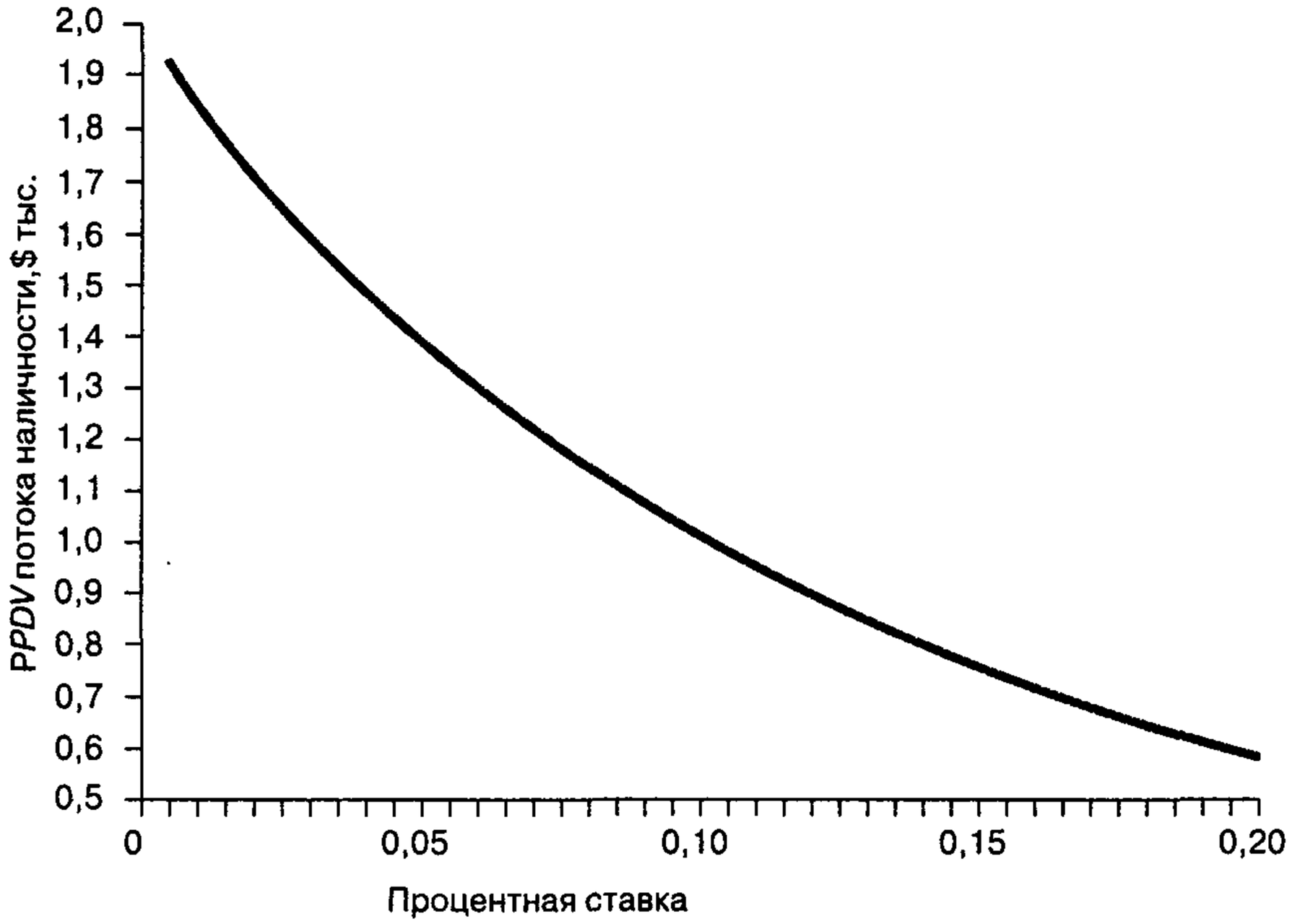
Пожизненная рента (perpetuity) — это облигация, которая приносит постоянную сумму денег ежегодно на протяжении всей жизни ее владельца. Сколько стоит пожизненная рента, которая приносит $100 в год? Текущая стоимость потока платежей представляет собой бесконечную сумму:

$$PDV = \$100/(1+R) + \$100/(1+R)^2 + \$100/(1+R)^3 + \$100/(1+R)^4 + \ldots$$

К счастью, нет необходимости подсчитывать и складывать все слагаемые, чтобы найти сумму этой последовательности; бесконечный ряд слагаемых можно заменить простой формулой:[1]

$$PDV = \$\backslash 00/R. \quad (15.2)$$

[1] Пусть *x* будет равняться *PDV$* в год при пожизненной ренте, так что *x*^ж^ 1/(1 +*R)* + + 1/(1 + *R)I* +... Тогда д-(1 + *R)* = 1^+^ 1/(1 +Д) + 1/(1 +Л)2 +...,такчтод<1 + **Я)**« **1** + лт, *xR*~ **I**$_1$ ад:= 1/Л.



Так как большинство выплат по облигации будет произведено еще не скоро, текущая дисконтированная стоимость снижается по мере того, как возрастает процентная ставка. Например, когда процентная ставка равна 5%, PDV 10-летней облигации, приносящей $100 в год на основную сумму в $1000, равняется $1386.

Рис. 15.1. Текущая стоимость денежного потока от облигации

Так что если процентная ставка равняется 5%, то пожизненная рента стоит $100/(0,05) - $2000, а если процентная ставка равна 20%, то пожизненная рента стоит всего $500.

Эффективная доходность облигации

Операции с большинством корпоративных и государственных облигаций совершаются на *рынке облигаций (bond market)*. Стоимость обращающейся на рынке облигации несложно определить, выяснив ее рыночную цену, поскольку и продавцы, и покупатели оценивают ее именно в эту сумму. Как правило, цены самых ходовых корпоративных и государственных облигаций публикуются в газетах, таких как «Wall Street Journal» и «New York Times», и на web-сайтах, таких как www.thesteet.com и www.schwab.com.

Таким образом, узнать стоимость облигации для нас не составит труда, но чтобы сравнить облигацию с другими инвестиционными возможностями, нам необходимо определить процентную ставку, соответствующую этой стоимости.

Эффективная доходность. Уравнения (15.1) и (15.2) показывают, как стоимости двух различных облигаций зависят от процентной ставки, использованной для дисконтирования потока платежей. Эти уравнения можно «перевернуть», чтобы установить соответствие процентной ставки стоимости облигации. Это, в частности, легко сделать для пожизненной ренты. Предположим, что рыночная цена

а значит, и стоимость) пожизненной ренты равняется *P*. Тогда из уравнения 15.2) *P* = $100//?, а *R* = $100/P. Так что если цена пожизненной ренты равна 1000, то процентная ставка *R* = $100/51000 - 0,10, или 10%. Эта процентная :тавка называемся **эффективной доходностью** (effective yield) или **нормой при-шли** (rate of return). Это процентный доход, получаемый от инвестирования в блигацию, которая в данном случае приносит пожизненную ренту.

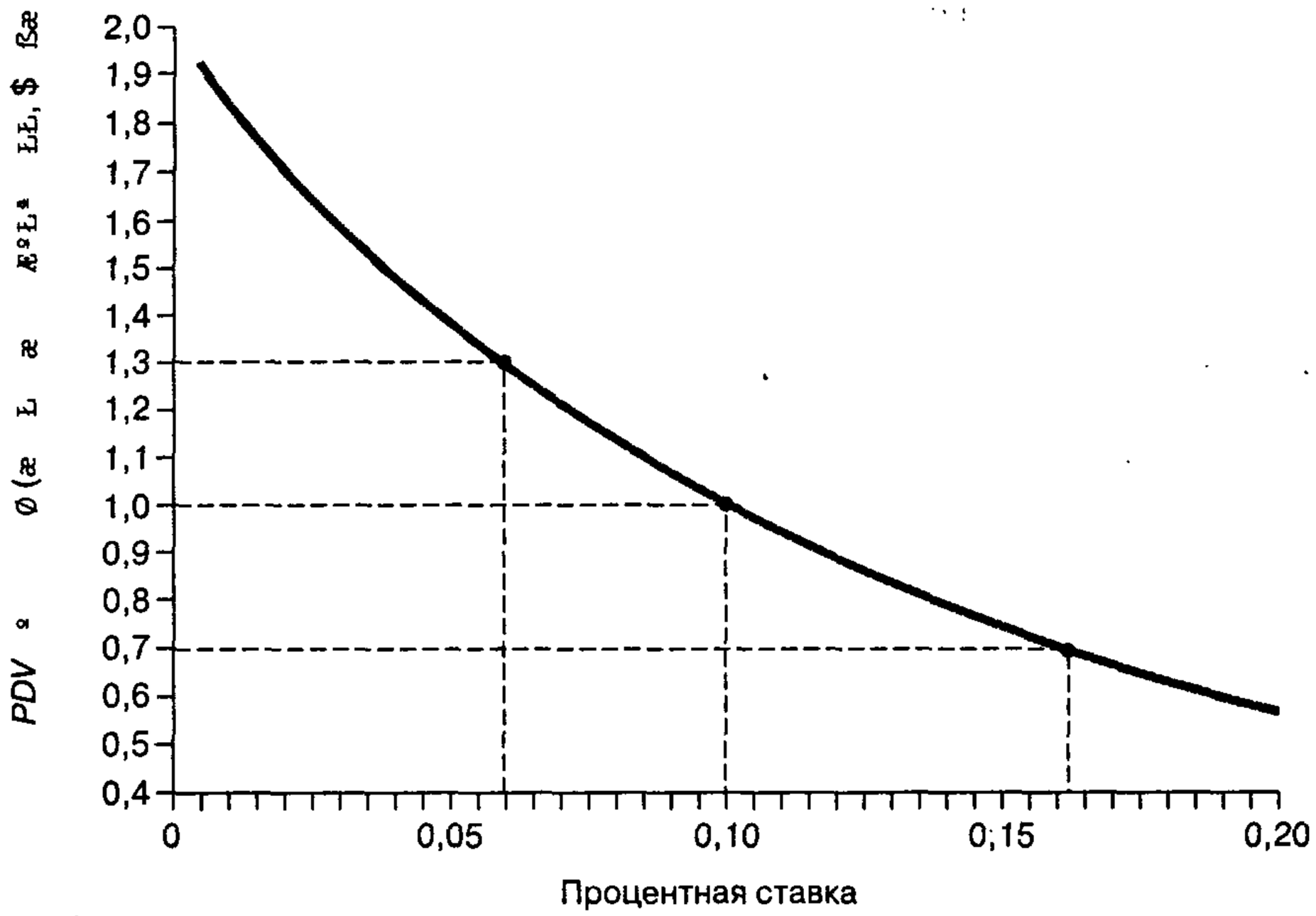
Для 10-летней купонной облигации в уравнении (15.1) расчет эффективной доходности является немного более сложным. Если цену облигации обозначить как P_j то уравнение (15.1) будет выглядеть так:

$$P = \$100/(1 + R) + \$100/(1 + R)^2 + \$100/(1 + R)^3 + \ldots + \\ + \$100/(1 + R)^{10} + \$1000/(1 + R)^{10}.$$

Поскольку цена *P* задана, это уравнение нужно решить относительно *R*. Хотя простой формулы, позволяющей выразить *R* через P, в этом случае не существует, методы численного расчета *R* существуют (иногда их используют и для ручных расчетов). На рис. 15.2 изображена та же самая кривая, что и на рис. 15.1, и показано, как *R* зависит от *P*для 10-летней купонной облигации. Заметим, что если цена

Рис. 15.2, Эффективная доходность облигации

Эффективная доходность — это процентная станка, которая устанавливает соответствие текущей стоимости потока платежей облигации и ее рыночной цены. Рисунок показывает текущую стоимость потока платежей как функцию от процентной ставки. Эффективную доходность можно, таким образом, найти, проведя горизонтальную линию на уровне цены облигации. К примеру, если цена этой облигации равняется $1000, ее эффективная доходность составит около 10%; если цена составляет $1300, эффективная доходность будет равна примерно 6%; при цене $700 она достигнет 16,2%.



облигации равна $1000, эффективная доходность равняется 10%. Если цена возрастет до $ 1300, эффективная доходность падает до 6%. Если цена упадет до $700, эффективная доходность поднимается выше 16%.

Доходность различных облигаций часто заметно различается. Обычно корпоративные облигации приносят больший доход, чем государственные облигации, причем доходность облигаций некоторых корпораций заметно выше, чем у остальных. Одна из наиболее значимых причин такой разницы заключается в том, что разные облигации рискованны в различной степени. Вероятность, что американское правительство объявит *дефолт* (неспособность выплатить проценты или погасить основную сумму долга) по своим облигациям, меньше, чем у частной корпорации. А некоторые корпорации более надежны в финансовом отношении и, следовательно, обладают меньшей вероятностью дефолта, чем облигации других компаний. Как мы знаем из главы 5, чем более рискованна инвестиция, тем больший доход она может принести. Действительно, более рискованные облигации имеют более высокую доходность.

15,4. Критерий чистой приведенной стоимости при принятии инвестиционных решений

Одно из наиболее распространенных и важных решений, которые принимают фирмы, связано с инвестициями в новый капитал. Миллионы долларов вкладываются в завод или оборудование, которые будут служить — и оказывать влияние на прибыли — на протяжении многих лет. Будущий поток денежных средств, который принесут инвестиции, часто отличается неопределенностью. А когда фабрика построена, фирма обычно уже не может разобрать ее и перепродать, чтобы компенсировать инвестиции, — они становятся безвозвратными издержками.

Существует ли cndcb6 определить, насколько полезными окажутся конкретные инвестиции в осй'оМой капитал? Для этого следует рассчитать текущую стоимость потока будущие денежных доходов, которые предполагается получить от инвестиций, и сравнить их с издержками этих капиталовложений. Этот метод называют критерием чистой приведенной стоимости (net present value, *NPV):*

Критерий *NPV:* инвестировать стоит, если чистая текущая стоимость ожидаемого в будущем потока дохода от инвестиции больше, чем издержки этой инвестиции.

Предположим, что издержки капиталовложения равняются С и предполагается, что на протяжении последующих 10 лет она принесет прибыль в размере $7I_1$, я$_2$,..., $7I_{10}$. Тогда чистую приведенную стоимость мы можем записать так:

$$NPV = -C + \frac{\pi_1}{(1+R)} + \frac{\pi_2}{(1+R)^2} + \ldots + \frac{\pi_{10}}{(1+R)^{10}}, \qquad (15.3)$$

где R — это **дисконтная (учетная) ставка** (discount rate), которой мы пользуемся, чтобы дисконтировать будущий поток прибыли (в качестве R может выступать и рыночная процентная ставка, и какая-либо другая величина; ниже мы обсудим,

как ее выбирать). Уравнение (15.3) выражает чистую прибыль фирмы от инвестиций. Фирма должна осуществлять инвестиции только в том случае, если чистая прибыль положительна, т. е. только если $NPV > 0$.

Определение учетной ставки. Какую учетную ставку должна использовать фирма при расчете *NPV?* Ответ зависит от того, есть ли у нее альтернативные возможности вложения денег. К примеру, вместо выбранного варианта инвестиций фирма могла бы использовать средства для покупки другого вида капитала, который приносит определенный поток прибыли. Или она могла бы приобрести облигации, обладающие собственной доходностью. Тогда мы можем рассматривать R как **альтернативную стоимость (издержек) капитала** (opportunity cost of capital). Если бы фирма не инвестировала в данный проект, она бы получила доход за счет вложения своих денег каким-либо другим образом. *Следовательно, искомая величина R — это доход, который фирма могла бы заработать на «подобных» инвестициях,*

Под «подобными» инвестициями мы понимаем инвестиции с равным уровнем риска. Как мы помним из главы 5, чем более рискованной является инвестиция, тем больше доход, который можно от нее ожидать. Следовательно, альтернативная стоимость инвестирования в этот проект — это доход, который можно было бы получить, вложив средства в другой проект или актив с той же степенью риска.

В следующем пункте мы выясним, как оценить степень риска инвестиций. Теперь же давайте предположим, что существует проект, который не связан *ни с каким риском* (например, фирма уверена, что потоки будущей прибыли будут равны Ti_1, $7I_2$ и т. д.). В этом случае за альтернативную стоимость инвестиций принимается *безрисковый (risk-free)* доход, т. е. доход, который можно получить от государственных облигаций. Если проект рассчитан на 10 лет, то фирма может воспользоваться годовой процентной ставкой по 10-летним государственным облигациям, чтобы рассчитать *NPV* для проекту,помощью уравнения (15.3).[1] Если Моравиа нулю, доход от инвестиций рвд^тся в точности равным альтернативным издержкам, так что неважно, вложит, ли .фирма средства в этот проект или нет. Если *NPV* больше 0, то прибыль превышает альтернативные издержки, и эту инвестицию следует осуществить.[2]

Завод по производству электромоторов

В п. 15.1 мы обсуждали решение инвестировать $10 млн в завод по производству электромоторов. Этот завод позволил бы фирме при наличии рабочей силы и меди производить 8000 моторов в месяц на протяжении 20 лет с издержками $42,50 на один мотор. Каждый мотор можно продать за $52,50, получив от него прибыль $10; общая прибыль за месяц составит $80 000. По нашим расчетам, через 20 лет

[1] Полученное значение *NPV* будет довольно приблизительным. Чтобы получить более точные цифры, фирма должна использовать ставку по одногодичным облигациям, чтобы дисконтировать я,, ставку по двухгодичным облигациям для дисконтирования $гс_2$ и т. д.

[2] Критерий *NPV* некорректен, если инвестиция необратима, подвержена неопределенности или может быть отложена. Чтобы узнать о необратимых инвестициях, см.: Avinash Dixit and Robert Pindyck, *Investment under Uncertainty* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994).

завод выйдет из строя, но его можно будет продать на металлолом за $1 млн. Стоит ли вкладывать средства в покупку этого завода? Чтобы ответить на этот вопрос, нам нужно определить чистую текущую стоимость инвестиций в этот проект.

Договоримся считать, что издержки производства мотора, равные $42,50, и цена его продажи $52,50 постоянны, так что фирма уверена, что она будет получать $80 000 в месяц, или $960 000 в год, в виде прибыли. Мы также предполагаем, что стоимость металлолома в $1 млн известна наверняка. Следовательно, чтобы дисконтировать будущие прибыли, фирма должна использовать свободную от риска, надежную процентную ставку. Если денежные потоки выразить в миллионах долларов, *NP V* составляет

$$NPV = -10 + \frac{0,96}{(1+R)} + \frac{0,96}{(1+R)} + \frac{0,96}{(1+R)^3} + \\ +\ldots + \frac{0,96}{(1+R)^{20}} + \frac{0,96}{(1+R)^{20}}. \qquad (15.4)$$

Рисунок 15.3 показывает *NPVKZK* функцию от ставки дисконтирования *R.* Заметим, что при ставке i?*, которая составляет примерно 7,5%, iVPF равняется 0. (Процентная ставка *R** иногда рассматривается как *внутренняя норма доходности (internal rate of return)* инвестиции.) Для дисконтной ставки ниже 7,5% *NPV* положительна, так что строительство завода будет выгодным для фирмы. Для дисконтной ставки выше 7,5% *NPV* отрицательна, и фирме лучше отказаться от вложения средств в этот проект.

Реальные и номинальные дисконтные ставки

В приведенном выше примере мы предполагали, что будущие потоки наличности известны наверняка, т. е. дисконтная ставка *R* является свободной от риска процентной ставкой, как, например, ставка по американским государственным облигациям. Предположим, что случилось так, что эта процентная ставка равна 9%. Означает ли это, что *NPV* отрицательна и фирме не следует инвестировать свои средства?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны провести различие между реальной и номинальной дисконтной ставкой и между реальным и номинальным потоками денежных средств. Давайте начнем с денежного потока. В главе 1 мы обсуждали реальные и номинальные цены. Реальную цену мы определили как цену, *скорректированную с учетом инфляции,* а номинальную — как цену, инфляцию не учитывающую. Рассуждая об электромоторах, выпускаемых фабрикой, мы предположили, что их можно будет продавать по $52,50 на протяжении последующих 20 лет. Однако влияние инфляции мы не обсуждали. Являются ли $52,50 реальной, т. е. свободной от инфляции, ценой, или рост цен учитывается? Как мы увидим, ответ на этот вопрос может оказаться решающим.

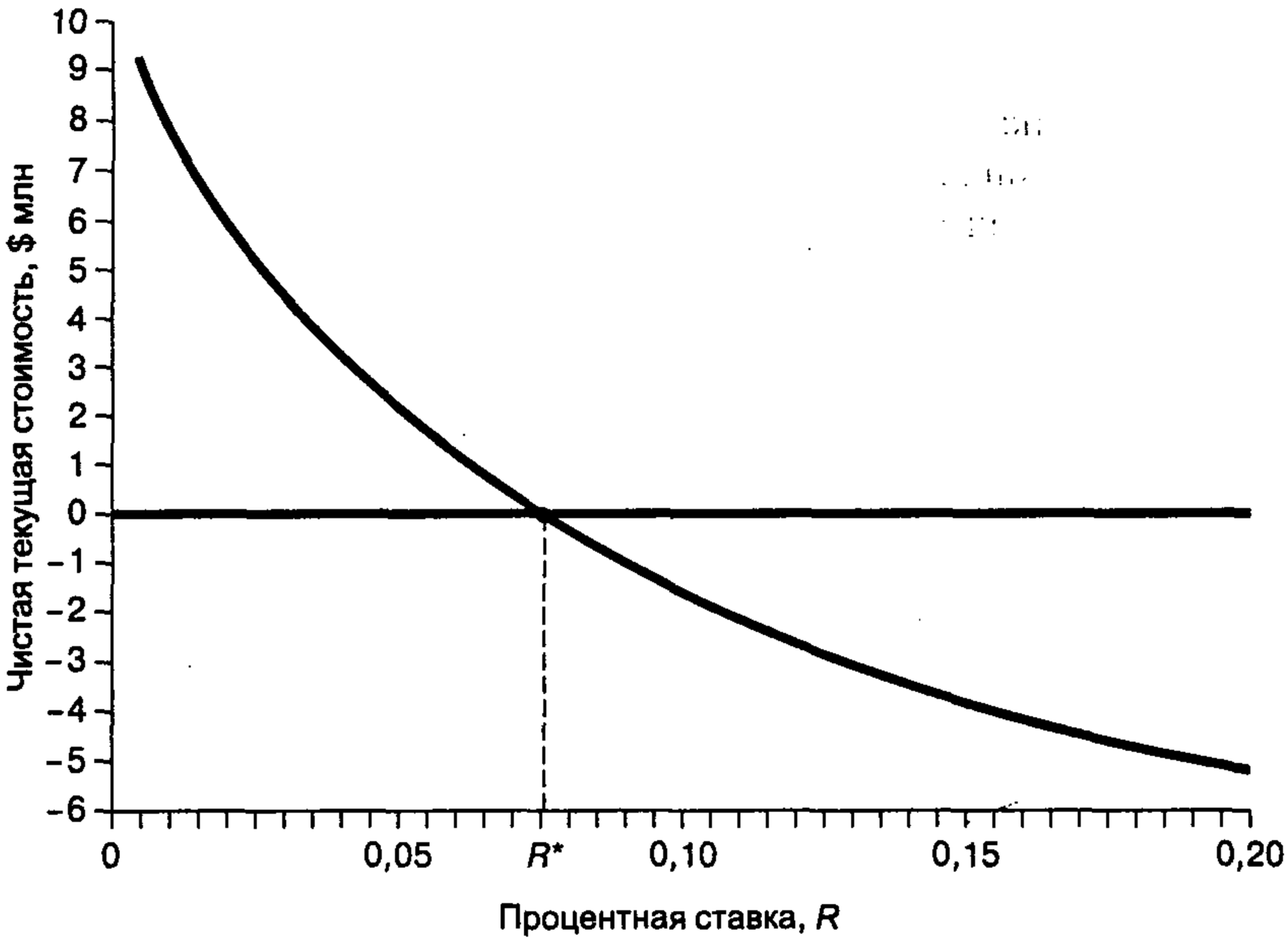
Пусть цена в $52,50, как и издержки производства в $42,50, выражаются в реальных значениях. Это означает, что при ожидаемом уровне годовой инфляции 5% номинальная цена моторов увеличится с $52,50 в первый год до 1,05 х 52,50 - - $55,13 на второй год, до 1,05 х,55,13 - $57,88 в третий год и так далее. Разумеется, наша прибыль в $960 000 в год тоже будет выражена в реальных показателях.

Теперь вернемся к ставке дисконта. *Если потоки денежных средств выражаются в реальных показателях, то ставка дисконта также должна быть выражена через реальные показатели.* Почему? Потому что дисконтная ставка — это альтернативные издержки рассматриваемой инвестиции. Если инфляция не включается в расчет денежных потоков, она не должна учитываться и в альтернативных издержках.

Следовательно, в нашем примере дисконтная ставка должна быть реальной процентной ставкой по государственным облигациям. Номинальная процентная ставка (9%) — это ставка, которую мы видим в газетах; она дается без поправки на инфляцию. Реальная процентная ставка — это номинальная ставка процента за вычетом ожидаемого уровня инфляции.[1] Если мы считаем, что инфляция в среднем составит 5% в год, то за реальную процентную ставку следует принять 9 - 5 в 4%. Это и будет дисконтная ставка, которую нужно использовать для расчетов *NPV* инвестиции в завод по производству электромоторов. Заметим, что при такой ставке, как показывает рис. 15.3, *NPV явно* положительна, так что инвестировать в завод все-таки стоит.

Рис. 15.3. Чистая текущая стоимость завода

NPV завода — это текущая дисконтированная стоимость всех денежных потоков, связанных со строительством и эксплуатацией завода. В данном случае это текущая дисконтированная стоимость *PDV потока* будущих прибылей, уменьшенная на величину текущих издержек строительства. *NPV* снижается, когда процентная ставка растет. При процентной ставке *R* NPV* равна 0.



[1] Мнения относительно будущей инфляции могут существенно расходиться, а значит, возможны и различные оценки реальной процентной ставки.

Когда вы применяете правило чистой текущей стоимости для оценки инвестиции, для расчетов можно использовать цифры в реальных или номинальных значениях до тех пор, пока они соответствуют друг другу. Если денежные потоки выражены в реальных значениях, дисконтную ставку тоже следует перевести в реальные значения. Если используется номинальная дисконтная ставка, на потоках наличности также должны отразиться последствия инфляции.

Отрицательные потоки будущих доходов

На строительство и оборудование заводов и других производственных мощностей может потребоваться несколько лет. Издержки инвестиций также распределяются на несколько лет, а не выплачиваются полностью в начале периода. Кроме того, некоторые инвестиции могут на протяжении первых нескольких лет приводить к *убыткам,* а не к прибылям. (Например, спрос, скорее всего, останется низким, пока потребители не узнают о товаре; издержки могут поначалу быть высокими и упасть, только когда менеджеры и рабочие сместятся вниз вдоль кривой обучаемости.) Отрицательный поток будущих доходов не противоречит правилу *NPV;* они просто дисконтируются таким же образом, как и положительные потоки денежных средств.

Например, предположим, что потребуется год для того, чтобы построить наш завод электромоторов, $5 млн расходуются прямо сейчас, а другие $5 млн будут потрачены на следующий год. Ожидается, что в первый год своей деятельности завод принесет убыток $ 1 млн, а на второй год — еще $0,5 млн. После этого он начнет обеспечивать прибыль объемом $0,96 млн в год вплоть до 20-го года, когда он будет продан на металлолом за $ 1 млн, как уже говорилось раньше. (Все денежные потоки даны в реальных значениях.) Теперь чистая текущая стоимость составляет:

$$NVP = -5 + \frac{5}{(1+R)} - \frac{1}{(1+R)^2} - \frac{0,5}{(1+R)^3} + \frac{0,96}{(1+R)^4} + \frac{0,96}{(1+R)^5} + \ldots + \frac{0,96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}}. \quad (15.5)$$

Предположим, что реальная процентная ставка равна 4%. Стоит ли фирме строить этот завод? Вы можете убедиться сами, что *NPV* положительна, и значит, проект предоставляет хорошую возможность для инвестиций.

15.5. Поправка на риск

Мы выяснили, что свободную от риска процентную ставку можно использовать в качестве приблизительной дисконтной ставки для будущего потока доходов, которые известны наверняка. Однако для большинства проектов будущие потоки наличности далеки от определенности. Например, на заводе электромоторов мы могли бы столкнуться с неопределенностью в отношении цен на медь, будущего спроса, цены моторов и даже будущих ставок заработной платы. Поэтому фирма не может знать наверняка, какими будут прибыли от завода на протяжении последующих 20 лет. Ее самая точная оценка прибыли может составлять $960 000 в год, но действительные прибыли, скорее всего, окажутся выше или ниже. Как фирме учесть эту неопределенность при расчете чистой текущей стоимости проекта?

Обычно ставку дисконта увеличивают за счет добавления **премии за риск** (risk iremium) к безрисковой процентной ставке. Идея заключается в том, что владельца фирмы не любят рисковать, и это делает будущие потоки доходов, связанные с >иском, менее стоящими, чем те потоки, которые известны наверняка. Увеличение дисконтной ставки помогает учесть этот момент за счет снижения текущей тоимости рискованных будущих потоков наличности. Но насколько высокой юлжна быть премия за риск? Как мы сейчас покажем, ответ зависит от природы >иска.

\иверсифицируемый и недиверсифицируемый риски

Увеличивать дисконтную ставку, прибавляя к ней премию за риск, нужно очень)Сторожно. Если менеджеры фирмы действуют в интересах акционеров, они должны проводить различие между двумя видами риска — *диверсифицируемым и не-)иверсифицируемым}* **Диверсифицируемый риск** (diversifiable risk) можно устранить с помощью инвестирования в несколько проектов или приобретения акций азных компаний. **Недиверсифицируемый риск** (nondiversifiable risk) подобным бразом устранить нельзя. *В премию за риск должен включаться только недиверифицируемый риск, влияющий на альтернативную стоимость капитала.*

Вспомним главу 5: диверсификация помогает устранить многие виды рисков. Например, я не могу предсказать, выпадет при подбрасывании монеты орел или решка. Но я уверен, и небезосновательно, в том, что если монету подбросить тысячу раз, примерно в половине случаев выпадет орел. Аналогичным образом страховая компания, продавшая мне полис страхования жизни, не может знать наверняка, сколько я проживу. Но, продавая полисы страхования жизни тысячам людей, она может быть твердо уверена в отношении процента умирающих ежегодно.

Сказанное выше во многом справедливо и для принятия решений о капиталовложениях. Хотя поток прибыли от единичной инвестиции может подвергаться очень высокому риску, общий риск значительно снизится, если фирма инвестирует в десяток проектов (как и поступает большинство крупных фирм). Более того, даже если компания вкладывает средства лишь в один проект, акционеры могут легко произвести диверсификацию, приобретя акции десятка-другого различных компаний или вступив во взаимный фонд, который уже сам позаботится о распределении средств акционеров среди многочисленных ценных бумаг. Таким образом, диверсифицируемого риска акционеры — собственники фирмы могут избежать.

Поскольку диверсифицируемый риск инвесторы могут устранить, им не стоит рассчитывать на доход, превышающий свободную от риска процентную ставку: никто не будет платить вам за то, что вы принимаете на себя риск, которого можно избежать. И в самом деле, активы, которые подвержены только диверсифицируемому риску, как правило, в среднем приносят доход, близкий к безрисковой процентной ставке. Теперь вспомним, что ставка дисконтирования для проекта — это

[1] Диверсифицируемый риск также называется *несистематическим* риском, а недиверсифицируемый риск — *систематическим* риском. Простое прибавление премии за риск к ставке дисконтирования не всегда приводит к корректным результатам. См., например: Richard Brealey and Stewart Myers, «*Principle of Corporate Finance*» (New-York: McGraw-Hill, 1999).

альтернативные издержки *инвестирования именно в этот, а не в какой-то другой проект или актив со схожими характеристиками риска*. Следовательно, если проект связан только с диверсифицируемым риском, альтернативные издержки равны безрисковой процентной ставке. *В этом случае премия за риск не должна прибавляться к ставке дисконтирования*.

Как же быть с недиверсифицируемым риском? Сначала давайте разберемся, откуда он берется. Для компании по страхованию жизни недиверсифицируемый риск создается из-за угрозы войны. Поскольку война резко увеличит показатели смертности, расчет компании, что ежегодно будет умирать «среднее» число ее клиентов независимо от их общего количества, перестанет себя оправдывать. В результате страховые полисы (неважно, страхуют ли они жизнь, здоровье или имущество) не смогут покрыть убытки, возникающие в результате военных действий.

При инвестициях в основной капитал недиверсифицируемый риск возникает из-за того, что прибыли фирмы обычно зависят от общего состояния экономики. Когда имеет место значительный экономический рост, прибыли корпораций тоже тяготеют к росту. (Спрос на моторы, скорее всего, будет неплохим, так что прибыли нашего завода по производству электромоторов возрастут.) Но во время рецессии (или спада) прибыли, как правило, снижаются. Поскольку экономический рост характеризуется неопределенностью, диверсификация не может устранить весь риск. Инвесторы должны (и на самом деле могут) получать более высокие прибыли за счет того, что принимают на себя этот риск.

Альтернативные издержки инвестирования в проект, связанный с недиверсифицируемым риском, выше, чем безрисковая ставка процента, и ставка дисконтирования должна учитывать премию за риск. Давайте посмотрим, как можно определить величину этой премии.

Модель оценки капитальных активов

Модель оценки капитальных активов (CAPM, Capital Asset Pricing Model) помогает измерить премию за риск для капиталовложений путем сравнения ожидаемого дохода от этих инвестиций с ожидаемым доходом от всего фондового рынка. Чтобы понять эту модель, предположим, что вы вкладываете средства в весь фондовый рынок (скажем, через взаимный фонд). В этом случае ваша инвестиция будет полностью диверсифицированной и никак не связанной с недиверсифицируемыми рисками. Однако вы все же примете на себя недиверсифицируемый риск, поскольку фондовый рынок подчиняется движению всей экономики в целом. (Фондовый рынок отражает ожидаемые будущие прибыли, которые отчасти зависят от общего состояния экономики.) Выходит, ожидаемый доход от фондового рынка выше, чем безрисковая ставка процента. Если ожидаемый доход на фондовом рынке обозначить как $г_м$, а премию за риск как $г_р$ то премия за риск на рынке составит $г_т$ - $г$- ЭТО дополнительный ожидаемый доход, который вы получите за счет недиверсифицируемого риска, связанного с фондовым рынком.

Теперь рассмотрим недиверсифицируемый риск, связанный с одним активом — например, с корпоративными акциями. Мы можем выразить риск через ту степень, в которой доход от актива имеет тенденцию *коррелировать* (т. е. двигаться в том же самом направлении) с доходом от фондового рынка в целом.

Например, акции какой-то компании могут не иметь никакой корреляции с рынком в целом. В среднем цена такой акции колебалась бы независимо от изменений рынка, так что ее недиверсифицируемый риск был бы небольшим или вообще нулевым. Доход по такой акции должен, следовательно, быть примерно таким же, как и безрисковая процентная ставка. Другие акции коррелируют с движением рынка гораздо сильнее. Изменения их цены, возможно, даже превосходят изменения на рынке в целом. Такие акции сопряжены со значительным недиверсифицируемым риском — возможно, с большим, чем фондовый рынок в целом. В этом случае средний доход от такой акции превышал бы рыночный доход $г_m$.

CAPM сводит это отношение между премией за риск и ожидаемыми доходами к следующему уравнению:

$$r_i - r_f = \beta(r_m - r_f), \tag{15.6}$$

где г. — ожидаемый доход от актива. Это уравнение показывает, что премия за риск, связанный с активом (ожидаемый доход за вычетом безрисковой процентной ставки), пропорциональна премии за риск, связанный с рынком в целом. Множитель Р является постоянной величиной и называется **коэффициентом Р актива** (asset beta). Он указывает на чувствительность дохода от актива к движению рынка и, следовательно, на недиверсифицируемый риск актива. Если при росте рынка на 1% цена актива поднимается на 2%, то коэффициент Р равен 2. Если 1-процентный рост рынка вызывает рост цены актива на 1%, то Р равняется 1. А если рост рынка на 1% никак не влияет на цену актива, Р равен нулю. Как показывает уравнение (15.6), чем больше Р, тем больше ожидаемый от актива доход. Почему? Потому что выше недиверсифицируемый риск, связанный с активом.

С помощью коэффициента Р мы можем определить скорректированную дисконтную ставку, необходимую для расчета чистой текущей стоимости актива. Эта дисконтная ставка — ожидаемый доход по данному активу или по другому активу с таким же риском. Следовательно, она складывается из-бёзрисковой ставки и из премии за риск, отражающей уровень недиверсифицифуемого риска:

$$\text{Ставка дисконтирования } - r_f + \beta(r_m - r_f). \tag{15.7}$$

На протяжении последних 60 лет премия за рискша фондовом рынке ($r_m - r_f$) в среднем составляла около 8%. Если бы реальная безрисковая ставка была равна 4%, а коэффициент Р равнялся 0,6, правильная дисконтная ставка составила бы 0,04 + 0,6(0,08) - 0,09, или 9%.

Когда актив — это акция, то ее коэффициент Р обычно можно оценить статистически.[1] Но если в качестве актива выступает новый завод, определить коэффициент Р гораздо сложнее. Поэтому многие фирмы используют в качестве ставки дисконтирования (номинальной) стоимость капитала компании. **Стоимость капитала компании** (company cost of capital) — это средневзвешенная величина ожидаемого дохода по акциям компании (который зависит от показателя Р для акции) и процентной ставки, которую она выплачивает по задолженности. Этот подход корректен до тех пор, пока инвестиции в основной капитал типичны для

[1] Вы можете оценить коэффициент р с помощью линейной регрессии дохода по акции с избыточным доходом на рынке $r_m - г_г$ Например, вы обнаружите, что для *Intel Corporation* Р составляет 1,4, для *Eastman Kodak* — 0,8, а для *General Motors* — 0,5.

компании в целом. Однако он может привести к неправильным результатам, если недиверсифицируемый риск, связанный с вложением в основной капитал, существенно отличается от недиверсифицируемого риска компании в целом. В этом случае разумнее сделать предположение о том, в какой степени доходы от инвестиции зависят от экономики в целом.

Пример 15.1
Капиталовложения в промышленность по производству одноразовых подгузников

В примере 13.3 речь шла об индустрии одноразовых подгузников, в которой доминировали *Procter&Gamble,* захватившие 60% рынка, и *Kimberly-Clark* с долей рынка 30%. Мы объяснили, что благодаря постоянным расходам на НИОКР эти фирмы получают преимущества в издержках, которые ограничивают вход на рынок. Теперь мы узнаем, как потенциальный новичок принимает решение о выгодности капиталовложения.

Предположим, что вы рассматриваете возможность входа в отрасль. Чтобы воспользоваться экономией от масштаба при производстве товара, его рекламе и распространении, вам необходимо построить три завода стоимостью $60 млн каждый, издержки на строительство которых распределить на три года. Когда мощности вступят в строй, заводы вместе будут производить 2,5 млн подгузников в год. Вы продадите их по оптовой цене 16 центов за штуку, получив доход около $400 млн в год. Вы предполагаете, что ваши переменные издержки производства составят примерно $290 млн в год, тем самым обеспечивая чистый доход в $110 млн в год.

Однако у вас будут и другие расходы. Используя в качестве руководства опыт компаний — лидеров отрасли, вам следует потратить $60 млн на научные исследования для начала разработки эффективного производственного процесса, а после ежегодно вкладывать в поиск новых технологий еще $20 млн, чтобы поддерживать и улучшать этот процесс. Наконец, если вы работаете в полную мощность, вам придется тратить в год еще $50 млн на рабочий персонал, рекламу и маркетинг, за счет чего прибыль от производственной деятельности снизится до $40 млн в год. Заводы проработают около ^5 лет, а затем выйдут из строя.

Стоит ли вкладывать средства в этот проект? Чтобы выяснить это, давайте подсчитаем чистую текущую стоимость. Примерные данные сведены в табл. 15.4. Мы предполагаем, что сначала завод работает лишь на 33% от полной производственной мощности; если завод построен в 2001 г., то для выхода на полную мощность требуется два года, и он используется до 2016 г. С учетом денежных потоков, *NPV* рассчитывается следующим образом:

$$NPV = -120 - 93{,}4/(1+R) - 56{,}6/(1+R)^2 + \\ + 40/(1+R)^3 + 40/(1+R)^4 + \ldots + 40/(1+R)^{15}.$$

Таблица 15.4 показывает значения *NPVдля* ставок дисконтирования 5%, 10% и 15%.

Заметим, что при ставке дисконтирования 5% *NPV* положительна, тогда как при ставках дисконтирования 10% или 15% она отрицательна. Какая дисконтная ставка наиболее точна? Во-первых, мы игнорировали инфляцию, поэтому ставка дисконта должна выражаться в *реальных* значениях. Во-вторых, потоки наличности сопровождаются риском: мы не знаем, насколько эффективно будут работать заводы, насколько результативными окажутся реклама и стимулирование сбыта, и даже каким через некоторое время будет спрос на одноразовые подгузники.

Таблица 15.4
Данные для расчетов NPV_1 $ млн

	Начало 2001	2001	2002	2003	...	2016
Продажи						
минус		133,3	266,7	400,0	...	400,0
Переменные издержки		96,7	193,3	290,0	...	290,0
Текущие расходы на исследования		20,0	20,0	20,0		20,0
Рабочий персонал, реклама, сбыт		50,0	50,0	50,0		50,0
Прибыль от производства						
минус		-33,4	3,4	40,0		40,0
Издержки по строительству	60,0	60,0	60,0			
Начальный вклад в исследования	60,0					
ЧИСТЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	-120,0	-93,4	-56,6	40,0		40,0
Ставка дисконтирования:		0,05	0,10	0,15		
NPV:		80,5	-16,9	-75,1		

Небольшой риск носит недиверсифицируемый характер. Чтобы определить премию за риск, мы будем использовать коэффициент (3*1, типичный для производителей потребительских товаров подобного рода. Используя в качестве реальной безрисковой процентной ставки величину в 4% годовых и 8% для премии за риск на фондовом рынке, мы получим нашу дисконтную ставку:

$$Л-0,04+\ 1(0,08)-0,12.$$

При такой ставке дисконтирования *NPVявно* будет отрицательной, так что инвестиция не имеет смысла. Мы не будем входить в отрасль; *P&G* и *Kimberly-Clark* могут вздохнуть с облегчением. Однако вас не должно удивлять, что эти фирмы делают деньги на этом рынке, в то время как у нас ничего не получится. Их опыт, десятки лет исследований в этой области (им нет необходимости расходовать $60 млн на поиск новых технологий перед тем, как строить заводы) и известность торговой марки дают им конкурентное преимущество, которое трудно преодолеть новичку.

15.6. Инвестиционные решения потребителей

Мы разобрались, как фирмы оценивают будущие денежные потоки и решают, исходя из полученных цифр, стоит ли им инвестировать в долгосрочные капитальные активы. Потребители сталкиваются с такой же проблемой, когда приобретают товары длительного пользования, например, автомобили или сложную бытовую технику. В отличие от приобретения продуктов, развлечений или одежды, вопрос о покупке товара длительного пользования влечет за собой сравнение потока *будущих* выгод с *текущими* издержками покупки.

Предположим, вы должны решить, стоит ли покупать новый автомобиль. Если вы планируете пользоваться этим автомобилем в течение 6-7 лет, большинство выгод (и эксплуатационных издержек) появится лишь в будущем. Следовательно, вы должны сравнивать будущий поток чистых выгод от владения автомобилем (преимущество обладания транспортным средством за вычетом издержек на страховку, поддержание в рабочем состоянии и бензин) с ценой покупки. Аналогично, когда принимается решение о покупке нового кондиционера воздуха, вы должны сравнить его цену с сегодняшней величиной потока чистых выгод (выгода от прохладного помещения за вычетом затрат на электричество, связанных с функционированием кондиционера).

Эти проблемы во многом напоминают проблемы фирмы, принимающей решение о капиталовложениях, которой нужно сравнить будущий поток прибыли с текущими затратами на завод и оборудование. Следовательно, мы можем разобраться с ними точно так же, как и с уже проанализированной инвестиционной проблемой фирмы. Давайте найдем решение проблемы для потребителя, не уверенного, стоит ли ему покупать автомобиль.

Основная выгода от владения автомобилем заключается в потоке транспортных услуг, которые оц$_к$цредоставляет. Стоимость таких услуг для разных потребителей различна. Да^здда предположим, что наш потребитель оценивает их в S долларов в год. Также оговорим, что общие эксплуатационные расходы (страховка, ремонт и топливо) составляют E долларов в год, цена покупки автомобиля — $20 000, а после 6 лет эксплуатации его перепродажная стоимость составит $4000. Покупка автомобиля теперь будет зависеть от решения уравнения чистой текущей стоимости:

$$NPV = -20\,000 + (S - E) + (S - E)/(1 + R) + (S - E)/(1 + R)^2 + \\ + \ldots + (S - E)/(1 + R)^6 = 4000/(1 + \mathrm{R})^6. \qquad (15.8)$$

Какой должна быть ставка дисконтирования R для потребителя? Здесь действует тот же принцип, что и для фирм: ставка дисконтирования — это альтернативная стоимость денег. Если у потребителя уже есть $20 000, и кредит ему не нужен, то за ставку дисконтирования следует принять доход, который потребитель мог бы получить благодаря инвестированию денег в другой актив — скажем, в сберегательный счет или государственные облигации. Если же потребитель покупает автомобиль в кредит, то дисконтная ставка будет равна ставке заимствования, которую он уже платит. Поскольку такая процентная ставка, скорее всего, значительно превысит процентную ставку по облигациям или по сберегательному счету, *NPVTZKUX* инвестиций будет меньше.

Часто потребители вынуждены выбирать между авансовыми и будущими платежами. Например, новый автомобиль можно купить или взять в лизинг. Предположим, что у вас есть возможность купить новый автомобиль *Toyota Comlla* за $15 000, а через 6 лет продать его за $6000. Вместо этого вы можете взять автомобиль в лизинг за $300 в месяц на три года, а в конце этого срока вернуть его. Какой вариант лучше — покупка или аренда? Если процентная ставка очень низка, то покупка предпочтительнее, поскольку текущая стоимость будущих арендных платежей довольно высока. Если процентная ставка высокая, то лизинг предпочтительнее, так как текущая стоимость будущих арендных платежей невелика.

15.7. Межвременные производственные решения — исчерпаемые ресурсы

Производственные решения часто связаны с *межвременными* аспектами — сегодняшнее производство влияет на продажи или издержки в будущем. Кривая обучаемости, которую мы обсуждали в главе 7, является одним из примеров этого явления. Благодаря сегодняшнему производству фирма получает опыт, который снижает будущие издержки. В этом случае сегодняшнее производство в каком-то смысле является инвестицией в будущее сокращение издержек, и эта величина должна приниматься во внимание при сравнении издержек и прибылей. Другим примером является разработка месторождений исчерпаемых ресурсов. Чем больше нефти владелец скважины выкачает сегодня, тем меньше ее останется для добычи в будущем. Это нужно учитывать, планируя объемы производства.

Чтобы принять верное решение в подобном случае, необходимо сравнить сегодняшние затраты и прибыли с затратами и прибылями в будущем. Сделать это можно с помощью концепции чистой дисконтированной стоимости. Мы подробно разберем случай исчерпаемых ресурсов, хотя для прий^ия других межвременных производственных решений используются те же £кШ*№ принципы.

Производственное решение отдельного производителя ресурсов

Предположим, что богатый дядюшка подарил вам нефтяную скважину. Скважина содержит 1000 баррелей нефти, добыча которых связана с постоянными средними и предельными издержками, равными $10 за баррель. Стоит ли вам выкачивать всю нефть сегодня или лучше сберечь ее на будущее?

- Многие подумают, что ответ зависит от прибыли, которую вы получите, если извлечете нефть из-под земли. В конце концов, если цена нефти хоть немного выше, чем издержки от ее добычи, то зачем от нее отказываться? Однако при таком подходе игнорируются альтернативные издержки использования нефти сегодня, связанные с тем, что в будущем она станет недоступна.

Правильный ответ зависит не только от текущего уровня прибыли, но и от того, как быстро, по вашим предположениям, будет расти цена нефти. Нефть в недрах земли подобна деньгам в банке: хранить ее там следует, только если она приносит доход, по меньшей мере, столь же высокий, как и рыночная процентная ставка. Если вы рассчитываете, что цена на нефть останется неизменной или будет расти очень медленно, вам лучше выкачать всю нефть и продать ее как можно быстрее,

а поступления от продажи инвестировать. Но если вы ожидаете стремительного взлета цен на нефть, вам следует приостановить разработку.

Как быстро должна расти цена нефти, чтобы вам было выгодно держать ее в земле? Стоимость каждого барреля нефти в вашей скважине равняется цене нефти за вычетом $10 издержек по ее добыче. (Это прибыль, которую вы можете получить, добывая и продавая каждый баррель.)

Эта величина должна расти, по меньшей мере, с той же скоростью, как и процентная ставка, чтобы заставить вас сохранить нефть. Следовательно, ваш критерий для принятия производственного решения должен быть таким: *приберегите нефть на будущее, если вы ожидаете, что ее цена, за вычетом издержек от ее добычи, станет расти быстрее, чем процентная ставка. Добывайте и продавайте всю свою нефть, если цена за вычетом издержек, по вашим расчетам, растет медленнее, чем процентная ставка.* А что делать, если вы считаете, что цена за вычетом издержек будет расти с той же скоростью, что и процентная ставка? Тогда вам должно быть безразлично, добывать ли нефть или оставить ее в земле. Обозначая как P_c цену нефти в этом году, P_{1+i} — цену нефти следующего года, а через c — издержки добычи нефти, мы можем записать это правило производства следующим образом:

Если $(P_{1+} - c) > (1 + R)(P_1 - c)$, держите нефть в земле.

Если $(P^{\wedge}j - c) < (1 + R)(P_1 - c)$, продавайте всю нефть сегодня.

Если $(P_t - c) - (1 + R)(P_t - c)$, нет никакой разницы, как вы поступите.

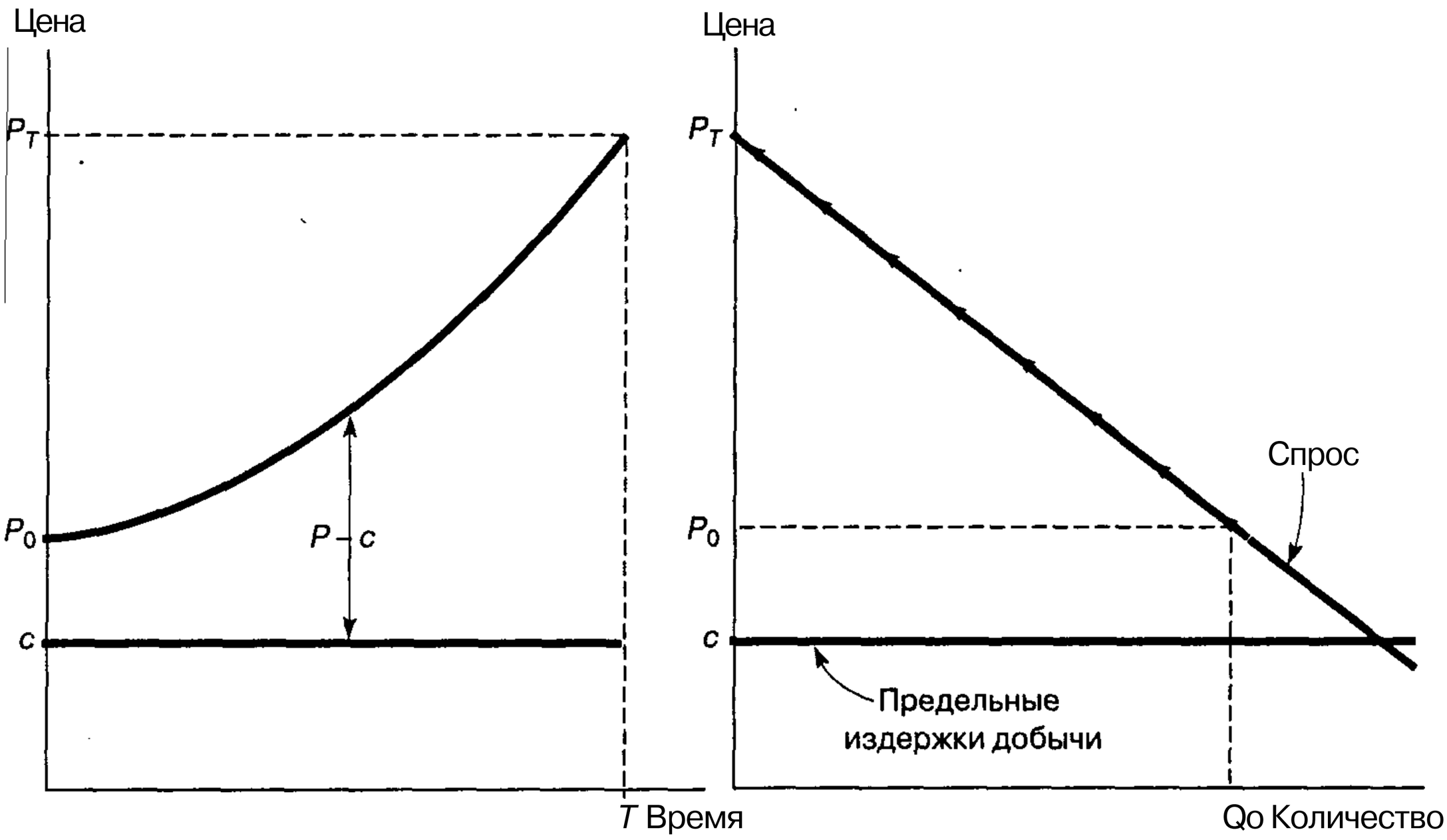
Воспользовавшись вашими прогнозами относительно роста цен на нефть, мы можем применить данное правило, чтобы принять решение о производстве. Но на какой рост рыночной цены на нефть мы должны рассчитывать?

Поведение рыночной цены

Предположим, что картеля ОПЕК не существует, и что рынок нефти состоит из многочисленных конкурентных производителей с такими примерно нефтяными скважинами, как у вас. Мы могли бы определить, насколько цены на нефть склонны к росту, основываясь на производственных решениях остальных производителей. В погоне за максимально возможным доходом они будут руководствоваться производственным правилом, которое мы сформулировали ранее. Это означает, что *цена за вычетом предельных издержек будет расти в том же темпе, что и процентная ставка.*[1] Чтобы понять, почему это так, допустим, что цена за вычетом издержек растет быстрее, чем ставка процента. В этом случае все производители предпочли бы отказаться от продажи нефти. Разумеется, это привело бы к росту текущей цены. Если же цена за вычетом издержек росла бы медленнее, чем процентная ставка, каждый постарался бы продать всю свою нефть немедленно, что толкнуло бы текущую цену вниз.

Рисунок 15.4 показывает, как должна расти рыночная цена. Предельные издержки добычи равняются с, а цена и общее количество произведенной нефти первоначально составляют P_0 и Q_0. На графике *а* изображена только стоимость, $P - c$,

[1] Это заключение называется правилом Хотеллинга (Hotelling rule), потому что впервые оно было сформулировано Гарольдом Хотеллингом в статье *«The Economics of Exhaustible Resources»,* Journal of Political Economy 39 (апрель 1931): 137-175.



На графике *а* показана цена, растущая с течением времени. Запасы ресурса в недрах земли должны приносить доход, соразмерный с доходом от другого актива. Следовательно, на конкурентном рынке цена ресурса за вычетом предельных издержек производства будет увеличиваться со скоростью роста процентной ставки. График *б* показывает движение вверх но кривой спроса, когда цена растет.

Рис. 15.4. Цена исчерпаемых ресурсов

растущая относительно процентной ставки. График *б* показывает, что когда цена растет, величина спроса падает. Это будет продолжаться до момента времени Г, когда запасы нефти исчерпаются, а цена P_m достигнет уровня, при котором спрос равняется нулю.

Издержки использования

Из главы 8 мы знаем, что конкурентная фирма всегда производит до тех пор, пока цена не сравняется с предельными издержками. Однако на конкурентном рынке исчерпаемых ресурсов цена *превышает* предельные издержки (причем с течением времени разница между ценой и предельными издержками растет). Не противоречит ли это принципам, изложенным в главе 8?

Нет, если мы признаем, что *общие* предельные издержки добычи исчерпаемых ресурсов выше, чем предельные издержки их извлечения из земных недр. Существуют дополнительные альтернативные издержки, так как производство и продажа одной единицы ресурса сегодня делают невозможными ее производство и продажу в будущем. Мы называем эти альтернативные издержки **производственными издержками использования** (user cost of production). На рис. 15.4 издержки использования составляют разницу между ценой и предельными издержками производства. Они растут со временем, так как ресурсы, остающиеся в земле, ста-

ловятся более дефицитными, и тогда альтернативные издержки добычи следующей единицы повышаются.

Разработка ресурсов монополистом

Что изменится, если ресурсы будут добывать не фирмы конкурентной отрасли, а *монополист'?* Будет ли цена, за вычетом предельных издержек, расти но сравнению с процентной ставкой?

Предположим, монополист решает, оставить ли ему очередную единицу ресурса в недрах земли или извлечь ее и продать. Ценность этой единицы — это *Предельный доход* минус предельные издержки. Единицу ресурса стоит оставить в земле, если ожидается, что ее стоимость будет расти быстрее, чем процентная ставка; ее лучше извлечь из недр и продать, если предполагается, что ее стоимость будет расти *медленнее,* чем процентная ставка. Так как монополист контролирует весь объем выпуска продукции, он может выводить на рынок именно то количество, чтобы предельный доход за вычетом предельных издержек (т. е. ценность дополнительной единицы ресурса) рос с той же скоростью, что и ставка процента:

$$(\text{МД},_{+1} - \text{с}) - (1 + \text{Д})(\text{МЛ},-\text{с}).$$

Заметим, что это правило выполняется и для конкурентной фирмы. Однако в случае с конкурентной фирмой предельный доход равняется рыночной цене р.

Для монополиста, кривая спроса которого наклонена вниз, цена выше предельного дохода. Следовательно, если предельный доход за вычетом предельных издержек растет с той же скоростью, что и процентная ставка, *цена* за вычетом предельных издержек будет расти медленнее, чем процентная ставка. Таким образом, мы приходим к ошеломляющему выводу: монополист является *большим сторонником охраны природы,* чем конкурентная отрасль. Пользуясь своей властью, монополист начинает устанавливать более высокую цену и медленнее извлекает из земли природные ресурсы.

Пример 15.2
Насколько исчерпаемыми являются исчерпаемые ресурсы?

Такие ресурсы, как нефть, природный газ, уголь, уран, медь, железо, свинец, цинк, никель и гелий, являются исчерпаемыми: поскольку количество каждого из них в земной коре конечно, их производство и потребление рано или поздно закончится. Тем не менее некоторые ресурсы истощаются быстрее, чем другие.

Известных и предположительно находящихся в земле запасов нефти, природного газа и гелия хватит еще на 50-100 лет потребления в текущих объемах. Для этих ресурсов издержки использования, связанные с истощаемостью, могут оказаться заметным компонентом рыночной цены. Доказанные и предполагаемые запасы других ресурсов, таких как уголь и железо, при сегодняшнем уровне потребления будут существовать еще несколько сотен или даже тысяч лет. Для этих ресурсов издержки использования очень невелики.

Издержки использования ресурса можно оценить, исходя из геологической информации об уже разведанных и предположительно существующих месторождениях и из понимания кривой спроса и скорости смещения этой кривой с течением времени в ответ на экономический рост. Если рынок конкурентный, то издержки использования можно вычислить с помощью экономической ренты, получаемой собственниками содержащей ресурсы земли.

Таблица 15.5

Доля издержек использования от конкурентной цены

Ресурс	Издержки использования/конкурентная цена
Сырая нефть	0,4-0,5
Природный газ	0,4-0,5
Уран	0,1-0,2
Медь	0,2-0,3
Бокситы	0,05-0,2
Никель	0,1-0,2
Железная руда	0,1-0,2
Золото	0,05-0,1

Таблица 15.5 показывает, как оценивается доля издержек использования от конкурентной цены для ряда ресурсов. Заметим, что издержки использования составляют существенную долю цены только для сырой нефти и природного газа. Для остальных ресурсов она невелика, а в некоторых случаях почти незаметна. Хотя цепы большинства этих ресурсов испытывали резкие колебания, издержки использования к этим колебаниям не имели почти никакого отношения. Например, цепы на нефть изменялись благодаря ОПЕК и политическому беспорядку в Персидском заливе, цены на природный газ колебались из-за мер государственного контроля над ценами, цены на уран и бокситы — из-за картеля, существовавшего на протяжении 1970-х гг., а на медь — из-за существенных изменений спроса.

Таким образом, истощаемость ресурсов в течение нескольких последних десятилетий не так уж сильно влияла на их цены. Гораздо более важную роль играли структура рынка и изменения рыночного спроса. Но все же роль истощения ресурсов нельзя игнорировать. В долгосрочном периоде она станет для ресурсов окончательным фактором ценообразования.

15.8. Как определяются процентные ставки?

Мы уже рассказали, как рыночные процентные ставки используются при принятии решений о капиталовложениях и межвременных производственных решений. Но что определяет уровни процентных ставок? Почему они изменяются с течением времени? Чтобы ответить на эти вопросы, вспомним, что процентная ставка — эта цена, которую заемщики платят кредиторам за пользование их финансовыми ресурсами. Подобно всякой рыночной цене, процентные ставки определяются спросом и предложением — в этом случае спросом и предложением на ссудный капитал.

Предложение ссудного капитала исходит от семей, которые хотят сберечь часть доходов, чтобы больше потреблять в будущем (или оставить наследство своим детям). Например, некоторые семьи в настоящий момент имеют высокие доходы, но опасаются, что после выхода на пенсию будут получать меньше. Сбережения позволят им более равномерно распределить во времени свое потребление. К тому же они получают проценты от денег, которые ссудили; следовательно, ограничи-

вая потребление сейчас, они смогут больше расходовать в будущем. Чем выше процентная ставка, тем больше стимул сберечь часть средств. Следовательно, предложение ссудного капитала можно изобразить как восходящую кривую, обозначенную буквой *S* на рис. 15.5.

Спрос на ссудный капитал складывается из двух составляющих. Во-первых, его формируют семьи: некоторые из них хотят потреблять больше, чем позволяют их текущие доходы; доходы других сегодня низки, но ожидается, что в будущем они возрастут; третьи хотят совершить крупную покупку (например, дом), которую собираются оплатить из будущих доходов. Эти семьи готовы заплатить процент за то, чтобы не откладывать свое потребление на завтра. Однако чем выше процентная ставка, тем выше издержки сегодняшнего потребления по сравнению с ожиданием, поэтому семьи занимают деньги все менее охотно. Соответственно спрос семей на ссудный капитал является убывающей функцией от процентной ставки. На рис. 15.5 эта кривая обозначена как D_{11}.

Вторым источником спроса на ссудный капитал являются фирмы, которые хотят осуществить инвестиции в основной капитал. Вспомним, что фирмы инвестируют средства в проекты с положительной *NPV,* так как положительная чистая текущая стоимость означает, что ожидаемый доход от проекта превысит альтернативные издержки использования этих ресурсов. Альтернативные издержки, т. е. ставка дисконтирования, использованная для расчета NPV_1 — это процентная ставка, возможно, с поправкой на риск. Часто фирмы занимают средства для инвестиций, так как поток прибыли от инвестиции приходит в будущем. Однако издержки от инвестиции, как правило, должны быть оплачены уже сегодня. Таким образом, желание фирмы инвестировать является важным источником спроса на ссудный капитал.

Однако, как мы видели ранее, чем выше процентная ставка, тем ниже iVPVnроекта. Если процентная ставка возрастет, то некоторые инвестиционные проекты, которые ранее имели положительную *NPV,* будут теперь характеризоваться отрицательной чистой текущей стоимостью и, следовательно, будут отменены. В целом, поскольку готовность фирм инвестировать средства будет падать по мере роста процентной ставки, их спрос на ссудный капитал также будет снижаться. Спрос со стороны фирм на ссудный капитал изображается как нисходящая кривая; на рис. 15.5 она обозначена как D_F

Совокупный спрос на ссудный капитал — это сумма спросов семей и фирм; на рис. 15.5 это кривая D_7, Пересечение суммарной кривой спроса с кривой предложения указывает на равновесную ставку процента. На рис. 15.5 эта ставка равняется R^*.

Рисунок 15.5 поможет нам понять, почему процентная ставка изменяется. Предположим, что экономика вступает в период рецессии. Фирмам угрожают более низкие объемы продаж и более низкие показатели прибыли от новых капиталовложений. Показатели M^будут падать по всем проектам, и готовность фирм инвестировать снизится, как и их спрос на ссудный капитал. D_p как и D_7, сдвинется влево, а равновесная процентная ставка будет падать. Или предположим, что федеральное правительство тратит гораздо больше денег, чем оно получает через налоги, т. е. оно имеет серьезный дефицит бюджета. Ему придется занять средства, чтобы финансировать дефицит, сдвигая совокупный спрос на ссудный капи-

Рыночные процентные ставки определяются спросом и предложением ссудного капитала. Семьи создают предложение средств, чтобы больше потреблять в будущем; поэтому чем выше процентная ставка, тем больший объем капитала они предлагают. Спрос на фонды характерен как для семей, так и для фирм, по чем выше процентная ставка, тем их спрос меньше. Сдвиги спроса и предложения вызывают изменения процентных ставок.

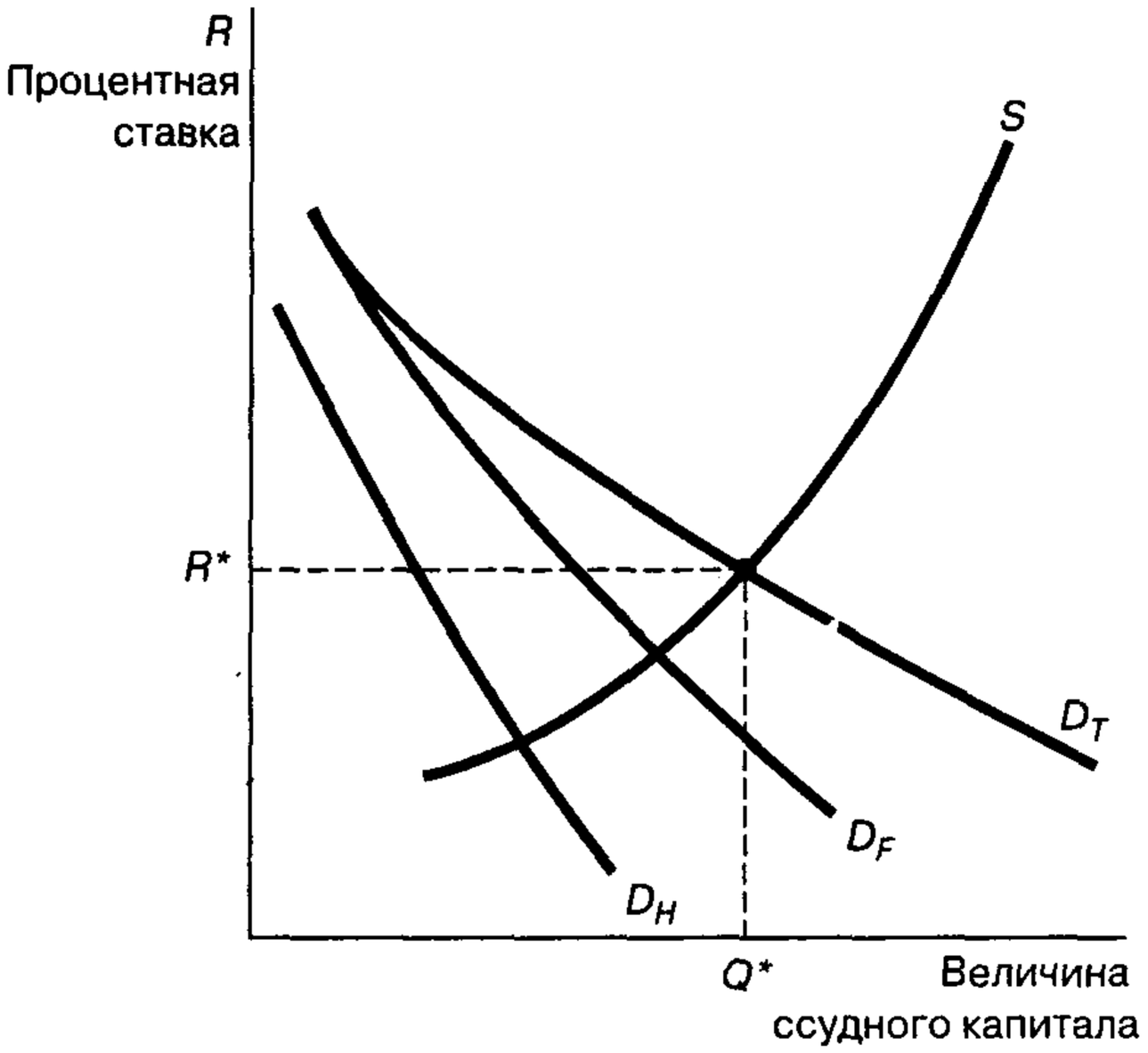


Рис. 15.5. Предложение и спрос на ссудный капитал

тал О^вправо, чтобы процентная ставка *R* возрастала. Кредитно-денежная политика Федеральной резервной системы является еще одним важным фактором изменения процентных ставок. ФРС может создавать деньги, сдвигая предложение ссудного капитала вправо и снижая ставку процента *R*.

Разнообразие процентных ставок

Рисунок 15.5 обобщает индивидуальные кривые спроса и предложения, как будто процентная ставка для всех одинакова. На самом же деле семьи, фирмы и правительство ссужают и занимают деньги на разные сроки и на различных условиях. Благодаря этому существует широкий спектр «рыночных» процентных ставок. Здесь мы вкратце опишем некоторые из наиболее важных ставок, которые публикуются в газетах и иногда используются для принятия решения о капиталовложениях.

- Ставка по казначейским векселям (Treasury Bill Rate). Вексель Казначейства — это краткосрочная (на год или меньше) облигация, выпускаемая правительством США. Данная ценная бумага является *дисконтной облигацией (discount bond)*. Иначе говоря, по ней не проводится никаких купонных выплат; вместо этого она продается по цене более низкой, чем ее выкупная стоимость при погашении. Например, 3-месячный казначейский вексель может продаваться за $98. Через три месяца он будет погашен за SlOO; таким образом, эффективная трехмесячная доходность составляет около 2%, а эффективная годовая доходность составляет около 8% (точнее сказать, трехмесячная доходность равна (100/98) - 1 = 0,0204, а годовая доходность составляет $(100/98)^4 - 1 = 0{,}0842$, или 8,42%). Ставку по казначейским векселям можно рассматривать как краткосрочную безрисковую ставку.

- **Ставка по долгосрочным казначейским облигациям** (Treasury Bond Rate). Казначейские долгосрочные облигации выпускаются американским правительством на срок более одного года — обычно от 10 до 30 лет. Ставки варьируются в зависимости от срока погашения облигации.
- **Учетная ставка** (Discount Rate). Коммерческие банки иногда занимают деньги на короткие сроки у Федеральной резервной системы (ФРС). Эти кредиты называются *кредитами по учетной ставке (discounts),* а ставка, которую ФРС берет по таким кредитам, называется учетной ставкой.
- **Ставка по коммерческим бумагам** (Commercial Paper Rate). Коммерческие бумаги относятся к краткосрочным (шесть месяцев и меньше) дисконтным долговым обязательствам, эмитируемым высококлассными корпоративными заемщиками. Так как коммерческая бумага связана с незначительно большим риском, чем казначейские векселя, ставка по ней обычно превышает ставку по векселям Казначейства менее чем на 1%.
- **Первоклассная ставка, или «прайм-рейт»** (Prime Rate). Это ставка (иногда ее называют *базисной ставкой {reference rate)),* которую крупные банки используют как отправную точку для краткосрочных кредитов своим крупнейшим корпоративным заемщикам. Эта ставка не колеблется день ото дня, как происходит с другими ставками.
- **Ставка по корпоративным облигациям** (Corporate Bond Rate). Газеты и государственные источники сообщают среднюю годовую доходность по долгосрочным (обычно 20-летним) корпоративным облигациям, принадлежащим к разным категориям риска (например, высокодоходные (high-grade), средней доходности (medium-grade) и т. д.). Эти показатели доходности сообщают, сколько корпорации платят по долгосрочным долговым обязательствам. Однако доходности по корпоративным облигациям могут заметно различаться в зависимости от финансовой силы корпорации и времени погашения облигации.

Часть IV

ИНФОРМАЦИЯ, ФИАСКО РЫНКА И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА

Глава 16. Общее равновесие и экономическая эффективность.
Глава 17. Рынки с асимметричной информацией.
Глава 18. Внешние эффекты и общественные блага.

Первые три части этой книги в основном были посвящены конкретным вопросам: как ведут себя потребители и фирмы и как их действия влияют на разные рыночные структуры. В части IV мы используем более обобщенный подход. Здесь мы разъясним цель экономической эффективности, опишем факторы, от которых зависит эффективная работа рынков, и покажем, как они становятся несостоятельными, вследствие чего требуют государственного вмешательства.

В главе 16 анализируется общее экономическое равновесие с учетом взаимодействия различных рынков. Эта глава также рассматривает условия, которые требуются для того, чтобы экономика была эффективной, и показывает, когда и почему совершенно конкурентный рынок является эффективным. В главе 17 исследуется одна из основных причин несостоятельности рынка — несовершенная информация. Мы показываем, что когда некоторые экономические агенты информированы лучше, чем остальные, рынки могут не справиться с эффективным распределением ресурсов и даже вовсе перестать существовать. Мы также расскажем, как продавцы избегают проблемы асимметричной информации, сообщая потенциальным покупателям о качестве товара. Наконец, в главе 18 обсуждаются два дополнительных источника развала рынков: внешние эффекты и общественные блага. Мы продемонстрируем, что хотя иногда с такой ситуацией на рынке удается справиться с помощью частных договоренностей, в остальных случаях она требует государственного вмешательства. Мы также рассмотрим ряд средств от несостоятельности рынка, таких как налоги за загрязнение окружающей среды и продаваемые разрешения на выбросы.

Глава 16

ОБЩЕЕ РАВНОВЕСИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Содержание главы:

16.1. Анализ общего равновесия.
16.2. Эффективность обмена.
16.3. Справедливость и эффективность.
16.4. Эффективность производства.
16.5. Выгоды свободной торговли.
16.6. Обзор эффективности конкурентных рынков.
16.7. Почему рынки терпят неудачу.

В основном мы изучали рынки но отдельности, оставив без внимания их связи друг с другом. Но рынки часто являются взаимозависимыми: условия на одном из них могут влиять на цены и объемы производства на других рынках, так как один товар является фактором производства для другого товара, а может быть, эти два товара являются субститутами или взаимно дополняют друг друга. В этой главе мы посмотрим, как анализ общего экономического равновесия можно использовать для того, чтобы учитывать такие взаимоотношения.

Также мы расширим нашу концепцию экономической эффективности, которая была представлена в главе 9, и обсудим преимущества конкурентной рыночной экономики. Для этого мы сначала проанализируем экономическую эффективность, начав с обмена товарами между людьми или странами. Затем мы используем этот анализ обмена, чтобы понять, справедливы ли плоды, которые приносит экономика. Государство может помочь в перераспределение доходов в пределах, в которых эти результаты представляются несправедливыми.

Затем мы перейдем к описанию условий, которым должна удовлетворять экономика, при которой товары производятся и распределяются эффективно. Мы объясним, почему совершенно конкурентная рыночная система удовлетворяет этим условиям. Также мы продемонстрируем, как международная торговля рас-

ширяет производственные возможности страны и улучшает положение ее потребителей. Однако большинство рынков не являются совершенно конкурентными, и многие из них значительно отклоняются от этого идеала. В заключительном разделе главы (в качестве предисловия к детальному изучению несостоятельности рынка в главах 17 и 18) мы изложим некоторые основные причины неэффективной работы рынков.

16.1. Анализ общего равновесия

До сих пор мы говорили о поведении на рынке, основываясь преимущественно на частичном анализе рыночного равновесия (partial equilibrium analysis). Когда равновесные цены и объемы на рынке определяются с помощью анализа частичного равновесия, мы предполагаем, что деятельность одного рынка оказывает небольшое или вообще нулевое воздействие на другие рынки. Например, можно предположить, что рынок зерна практически независим от рынков родственных продуктов, таких как кукуруза и соевые бобы.

Часто анализа частичного равновесия достаточно для того, чтобы понять рыночное поведение. Однако и взаимосвязи между рынками могут иметь немаловажное значение. В главе 2, например, мы обсуждали, как изменение в цене одного товара может повлиять на спрос на другой товар, если они являются взаимодополняющими или взаимозаменяемыми. Из главы 8 мы узнали, что увеличение спроса фирмы на фактор производства может привести к росту рыночных цен самого фактора и произведенного с его помощью товара.

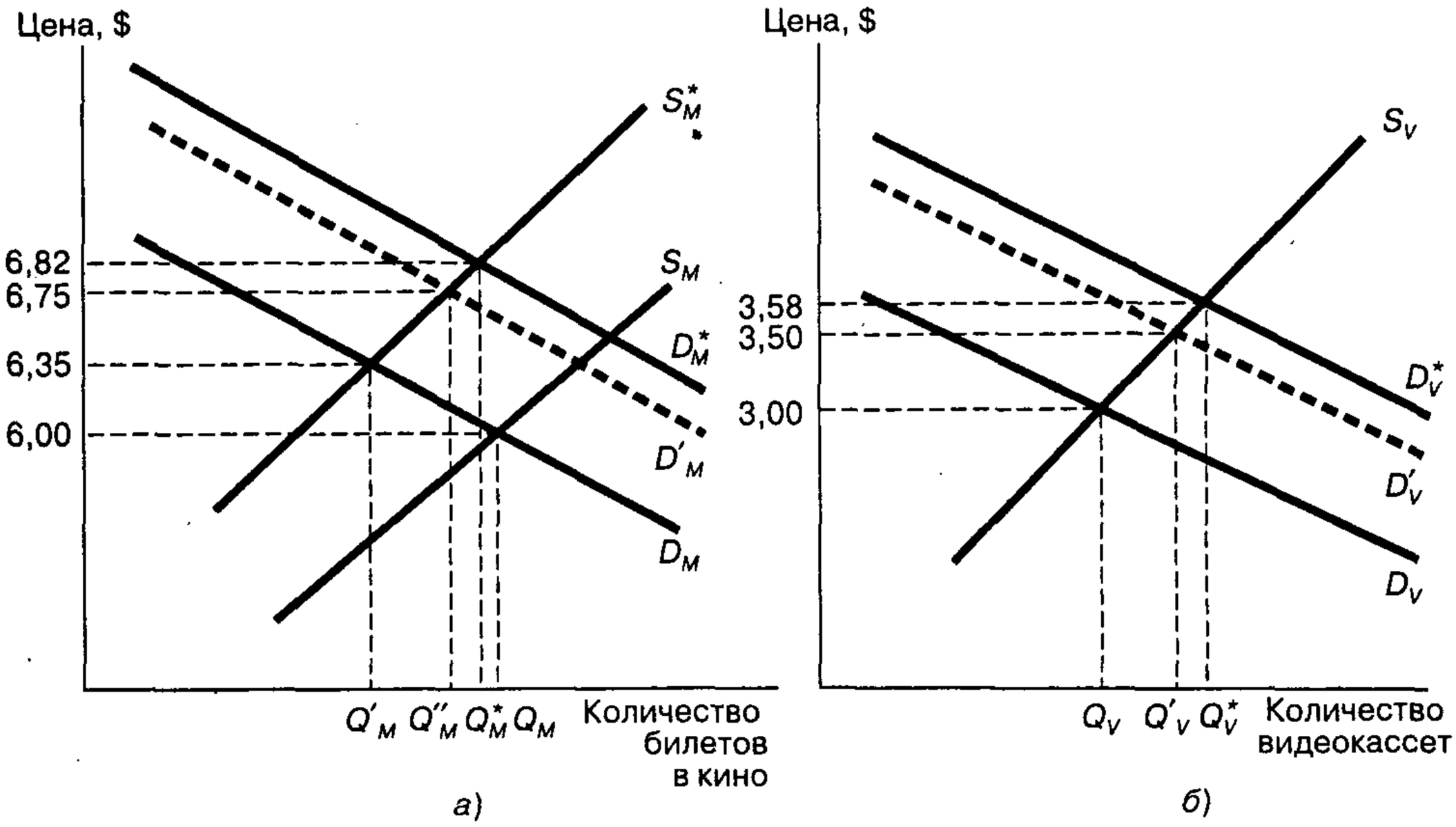
В отличие от частичного анализа равновесия, общий анализ равновесия (general equilibrium analysis) *определяет цены и объемы товаров на всех рынках одновременно* и подробно изучает эффект обратной связи. *Эффект обратной связи* — это корректировка цены или количества товара на одном рынке, вызванная изменениями цен и объемов на взаимосвязанных рынках. Предположим, например, что американское правительство облагает налогами импорт нефти. Это немедленно сдвигает кривую предложения нефти влево (делая зарубежную нефть более дорогой), и ее цена поднимается. Но влияние налога этим не исчерпывается. Более высокая цена нефти увеличит спрос, а затем и цену на природный газ. Более высокая цена природного газа, в свою очередь, вызовет рост спроса на нефть (сдвиг вправо), а ее цена поднимется еще выше. Рынки нефти и природного газа продолжат взаимодействовать, пока в конце концов не установится равновесие, при котором величина спроса и величина предложения сравняются на обоих рынках.

На практике полный анализ общего равновесия, который помог бы оценить влияние изменения на одном рынке на *все* рынки, невозможен. Как правило, мы ограничиваемся двумя или тремя рынками, которые тесно связаны между собой. Например, рассматривая нефтяной налог, мы можем оценить его влияние на рынки природного газа, угля и электричества.

Два взаимозависимых рынка — движение к общему равновесию

Чтобы понять, как влияют друг на друга взаимозависимые рынки, давайте рассмотрим конкурентные рынки проката видеокассет и билетов в кинотеатры. Эти два рынка тесно взаимосвязаны, так как широкое распространение видеотехники дает большинству потребителей возможность смотреть кинофильмы дома так же, как и в кинотеатре. Изменения в политике ценообразования, которые повлияют на один рынок, вероятно, скажутся и на другом, что, в свою очередь, в результате эффекта обратной связи окажет воздействие на первый рынок.

Рисунок 16.1 показывает кривые спроса и предложения для видеокассет и кинотеатров. На графике *а* цена билетов в кино первоначально составляет $6,00; ры-



Когда рынки взаимозависимы, цены всех товаров необходимо определять одновременно. В данном случае налог на билеты в кино сдвигает кривую предложения кинофильмов вверх из положения S_M в положение 5*, как показывает график *а.* Более высокая цена билетов в кино ($6,35 вместо $6,00) первоначально сдвигает спрос на видеокассеты вверх (из D_v *в Dy),* заставляя расти цены на прокат видеокассет (с $3,00 до $3,50), как показано на графике *б.* Более высокая цепа видеокассет оказывает обратное влияние на рынок билетов в кино, заставляя спрос сдвигаться из положения D_M в D'_{hV} и цена билетов в кино снова увеличивается с $6,35 до $6,75. Это продолжается до тех пор, пока не устанавливается общее равновесие, которое изображено пересечением кривых Z)* и 5* на графике а, при цене билета в кино $6,82, и пересечением кривых D* и 5* па графике *б* при цене видеокассеты в прокате $3,58.

Рис. 16.1. Два взаимозависимых рынка: а) билеты в кино и *б)* прокат видеокассет

нок находится в равновесии при пересечении кривых D_M и S_M. На графике брынок видеопроката также находится в равновесии при цене $3,00.

Теперь предположим, что государство вводит налог в $1 на каждый купленный билет в кино. Последствия этого налога определяются на основе частичного анализа равновесия сдвигом кривой предложения на кинофильмы с рис. 16.1. *а* вверх на $ 1, из положения S_4 в положение $S\hat{}_1$. Первоначально этот сдвиг заставляет цены на билеты в кино вырасти до $6,35, а количество проданных билетов падает с Q_M до Q *'y.* На этом частичный анализ равновесия заканчивается. Но мы пойдем дальше и с помощью общего анализа равновесия убьем двух зайцев: (1) определим, какое воздействие налог на билеты в кино произвел на рынок видеопроката, и (2) посмотрим, существует ли какой-то эффект обратной связи в виде влияния рынка проката видеокассет на рынок кинофильмов в кинотеатрах.

Налог на билеты в кино отразится на рынке видеокассет, так как кино и видео являются *субститутами (взаимозамеияющими товарами).* Более высокая цена билетов в кино сдвинет спрос на видео с D_v до *D\,* на рис. 16.1, *б.* В свою очередь,

этот сдвиг заставит цену проката видеокассет вырасти с $3,00 до $3,50. Заметим, что налог на один товар может повлиять на цены и объемы продаж других товаров — это должны помнить люди, которые принимают политические решения, когда планируют меры в области налоговой политики.

А что можно сказать о рынке кино в больших залах? Исходная кривая спроса на кинофильмы предполагала, что цена видеопроката останется неизменной — $3,00. Но поскольку цена теперь равна $3,50, спрос на кино сдвинется вверх, из положения $D_м$ в $П_м$, как показывает рис. 16.1, *а*. Новая равновесная цена на кино (на пересечении 5* и $D'_м$) равняется $6,75 вместо $6,35, а количество купленных билетов в кино увеличилось с Q'_A, до $Q^$. Таким образом, при частичном анализе равновесия эффект налога на цену билетов в кино недооценивался бы. Рынок видео так тесно связан с рынком билетов в кинотеатры, что для выяснения последствий налога нам необходим общий анализ равновесия.

Достижение общего равновесия

Наш анализ все еще не закончен. Изменение рыночной цены билетов в кино будет оказывать обратное действие на цену видеокассет, что в свою очередь окажет влияние на цену билетов, и т. д. В конце мы должны определить равновесные цены и количества *одновременно и* билетов в кино, *и* видеокассет. Равновесная цена билетов в кино, представленная на рис. 16.1, *а* пересечением равновесных кривых спроса и предложения на билеты в кино *($S^*_м$* и *$D^*_м$), составляет $6,82. Равновесная цена видеокассет на рис. 16.1. б находится на пересечении равновесных кривых спроса и предложения на видеокассеты *(S_v* и D^*_v,). Это действительно цены общего равновесия, поскольку рыночные кривые спроса и предложения на рынке видео изображены *исходя из предположения, что цена на билеты в кино равняется $6,82.* Аналогичным образом, кривые билетов в кино изображены *исходя из предположения, что цена на видеокассеты составляет $3,58.* Другими словами, оба набора кривых согласуются с ценами на связанных рынках, и у нас нет никаких причин ожидать, что кривые спроса и предложения на одном из них сдвинутся дальше.[1]

Заметим, что даже если мы заинтересованы только в рынке билетов в кино, рассмотреть рынок видеокассет необходимо для определения воздействия налога на билеты в кино. В этом примере анализ частичного равновесия заставил бы нас *недооценить* эффект налога, заключив, что налог увеличит цену билетов в кино с $6,00 до $6,35. Однако анализ общего равновесия показывает нам, что воздействие налога на цену билетов больше. На самом деле цена бы возросла до $6,82.

Кинофильмы и видеокассеты являются товарами-субститутами. Строя графики, аналогичные графикам на рис. 16.1, вы должны помнить, что если товары в принципе являются *взаимодополняющими,* анализ частичного равновесия будет *переоценивать* влияние налога. Например, задумайтесь об автомобилях и бензине. Налог на

[1] Чтобы найти цены и объемы общего равновесия на практике, мы должны одновременно найти две цены, которые выравнивают величину спроса и величину предложения на связанных рынках. Для наших двух рынков это сводилось бы к решению системы четырех уравнений (предложения билетов в кино, спроса на билеты в кино, предложения видеокассет, спроса на видеокассеты).

бензин заставит его цену расти, но это снизит спрос на автомобили, что в свою очередь снизит спрос на бензин и подтолкнет его цену к дальнейшему уменьшению.

16.2. Эффективность обмена

Из главы 9 мы знаем, что конкурентный рынок является эффективным, поскольку он максимизирует излишек производителя и потребителя. Чтобы развить концепцию экономической эффективности, мы начнем с **рыночной экономики** (exchange economy), проанализировав поведение двух потребителей, которые торгуют между собой любыми двумя товарами. (Этот анализ также применим к торговле между двумя странами.) Предположим, что первоначально два товара распределены так, что оба потребителя могут улучшить свое положение, торгуя (обмениваясь) друг с другом. В этом случае начальное распределение товаров является экономически *неэффективным*. *При* **эффективном распределении** (effective allocation) *товаров никто не может улучшить свое положение, не ухудшая при этом положение другого.* В качестве синонима иногда используется термин *эффективность по Парето (Pareto efficiency)* в честь итальянского экономиста *Вильфредо Парето (Vilfredo Pareto)*, который разработал эту концепцию эффективности обмена. В последующих разделах мы покажем, почему взаимовыгодная торговля приводит к эффективному распределению товаров (благ).

Преимущества торговли

Как правило, свободная торговля между двумя людьми или двумя странами является взаимовыгодной.[1] Чтобы понять, как торговля улучшает положение людей, давайте внимательно рассмотрим двусторонний обмен. Наш анализ основывается на двух важных допущениях:

1. Оба человека знают предпочтения друг друга.
2. Обмен товарами бесплатный.

Предположим, у Джеймса и Карен есть 10 единиц продовольствия *(F)* и 6 единиц одежды *(C)* на двоих. Таблица 16.1 показывает, что первоначально Джеймс владеет 7 единицами продовольствия и 1 единицей одежды, а Карен — 3 единицами продовольствия и 5 единицами одежды. Чтобы выяснить, принесет ли им торговля какое-то преимущество, нам необходимо знать их предпочтения в отношении еды и одежды. Предположим, что у Карен одежды много, а еды мало — ее предельная норма замены *(MRS)* продовольствия одеждой равна 3: чтобы получить 1 единицу одежды, она отдаст 3 единицы одежды. Однако *MRS* продовольствия одеждой для Джеймса составляет только 1/2; он пожертвует только 1/2 единицы одежды, чтобы получить 1 единицу продовольствия.

[1] Существует несколько ситуаций, при которых торговля может не принести никаких преимуществ. Во-первых, ограниченная информация может заставить людей поверить, что торговля улучшит их положение, хотя в действительности этого не произойдет. Во-вторых, людей могут принуждать к участию в торговле или посредством физических угроз, или угрозой будущих экономических репрессий. В-третьих, как мы знаем из главы 13, барьеры для свободной торговли могут иногда обеспечить для страны стратегическое преимущество.

Таким образом, существует возможность для взаимовыгодной торговли, поскольку Джеймс оценивает одежду более высоко, чем Карен, в то время как Карен оценивает продовольствие более высоко, чем Джеймс. Чтобы получить еще одну единицу продовольствия, Карен согласна отдать за нее 3 единицы одежды. Но Джеймс отдаст 1 единицу продовольствия за 1/2 единицы одежды. Реальные условия обмена зависят от процесса переговоров. Среди исходов возможен и обмен 1 единицы продовольствия Джеймса за любое количество от 1/2 до 3 единиц одежды от Карен.

Предположим, что Карен предлагает Джеймсу 1 единицу одежды за 1 единицу продовольствия, и Джеймс соглашается. Оба они от этого выиграют. У Джеймса будет больше одежды, которую он оценивает дороже продовольствия, а Карен получит больше продовольствия, которое она ценит дороже одежды. Всякий раз, когда предельные нормы замены двух потребителей различаются, возникает возможность для взаимовыгодной торговли, поскольку исходное распределение ресурсов неэффективно: торговля улучшит положение обоих потребителей. И наоборот, чтобы достигнуть экономической эффективности, *MRS* двух потребителей должны быть равны.

Этот важный вывод выполняется" и в случае большого количества товаров и потребителей: *распределение товаров является эффективным только в том случае, если товары распределяются таким образом, что предельная норма замены любой пары товаров является одинаковой для всех потребителей*.

Таблица 16.1
Преимущество торговли

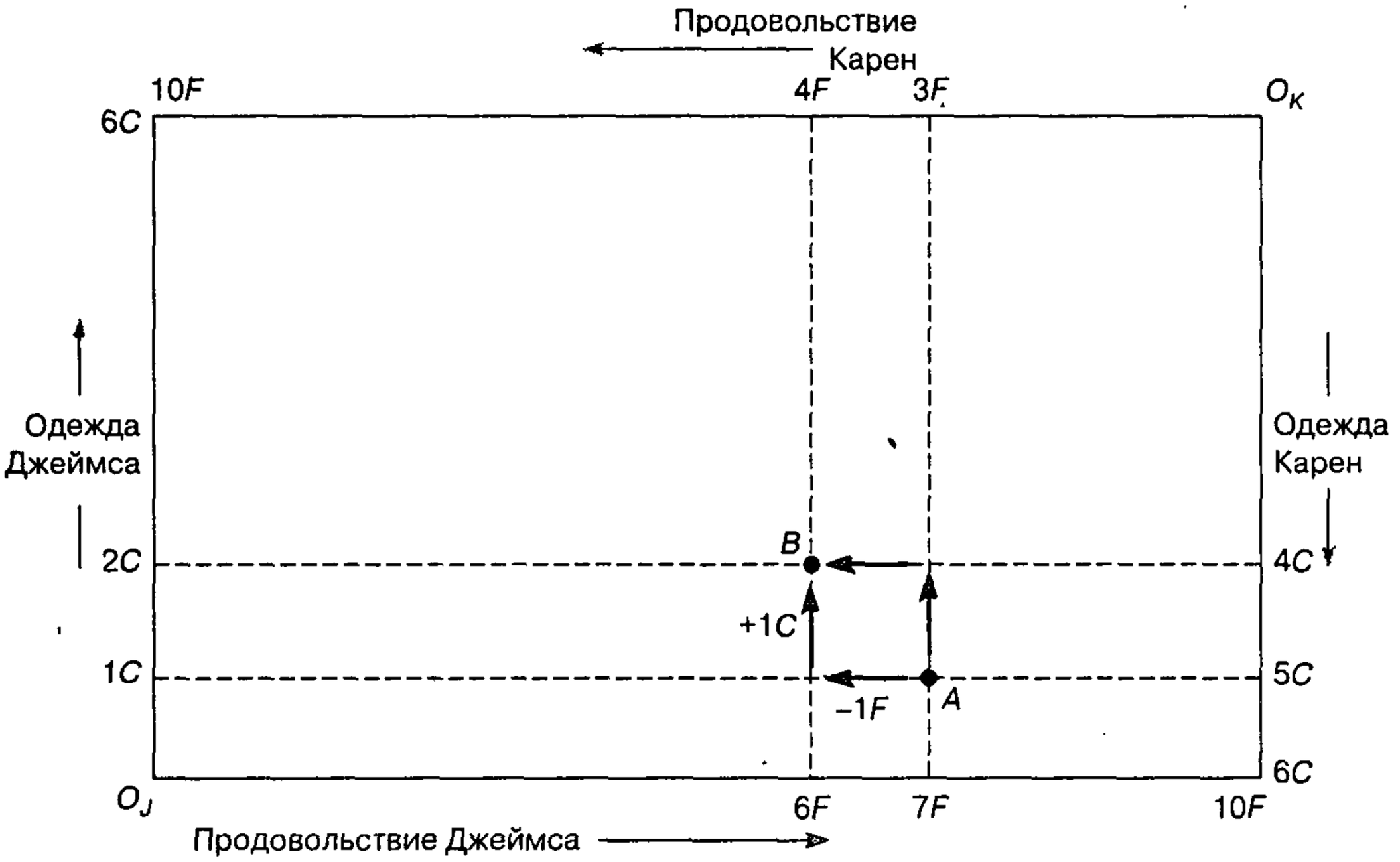
ПОТРЕБИТЕЛЬ	НАЧАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	ТОРГОВЛЯ	КОНЕЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
Джеймс	**7F, 1C**	**-1F$_1$** +1C	**6F$_t$ 2C**
Карен	**3F$_1$ 5C**	**+1F, -1C**	**4F$_1$ 4C**

Коробка Эджуорта

Если торговля является выгодной, какие сделки будут заключены? Какие из этих торговых сделок помогут распределить товары между потребителями более эффективно? Насколько улучшится в этом случае положение потребителей? Мы можем ответить на эти вопросы для случая с двумя людьми и двумя товарами, использовав диаграмму под названием коробка Эджуорта (Edgeworth box), названную в честь экономиста *Ф. И. Эджуорта (F. Y. Edgeworth)*. Коробка Эджуорта — это график, показывающий все возможные варианты распределения двух товаров между двумя людьми или двух факторов производства между двумя производственными процессами.

Рисунок 16.2 изображает коробку Эджуорта, в которой по горизонтальной оси откладывается количество единиц продовольствия, а по вертикальной — количество единиц одежды. Длина коробки равна 10 единицам продовольствия — общему количеству доступного продовольствия; ее высота равна 6 единицам одежды — совокупному количеству имеющейся одежды.

Каждая точка коробки Эджуорта описывает рыночные корзины обоих потребителей. Собственность Джеймса отсчитывается от начала координат O_n а иму-



Каждая точка в коробке Эджуорта одновременно показывает содержимое рыночных корзин Джеймса и Карен, состоящих из продовольствия и одежды. Например, в точке *A* у Джеймса есть 7 единиц продовольствия и 1 единица одежды, а у Карей — 3 единицы продовольствия и 5 единиц одежды.

Рис. 16.2. Коробка Эджуорта: обмен

щество Карен — в обратном направлении, из начала координат в точке $O_к$. Например, точка *Л* показывает начальное распределение продовольствия и одежды. Горизонтальная ось слева направо по низу коробки сообщает нам, что у Джеймса есть 7 единиц продовольствия, а вертикальная ось с левой стороны диаграммы показывает, что он владеет одной единицей одежды. Следовательно, для Джеймса точка Л обозначает комбинацию *7Fn \C.* Оставшиеся 3Fn 5C принадлежат Карен. Распределение продовольствия у Карен *(3F)* обозначается справа налево по верхней части коробки, начиная с $O_к$*;* данные об имеющейся у нее одежде расположены снизу вверх в правой части ящика диаграммы.

Также мы можем увидеть последствия торговли между Карен и Джеймсом. Джеймс отдает I F B обмен на 1 C, перемещаясь из точки *A* в точку *B.* Карен жертвует 1C и получает *XF,* также перемещаясь из точки *A* в точку *B.* Таким образом, точка *B* изображает рыночные корзины Джеймса и Карен после совершения взаимовыгодного обмена.

Эффективные распределения

Перемещение из точки *A* в точку *B* в результате торговли, таким образом, улучшает положение и Джеймса, и Карен. Но *эффективно ли* распределение товаров в точке B? Ответ зависит от того, одинаковы ли предельные нормы замены Карен и

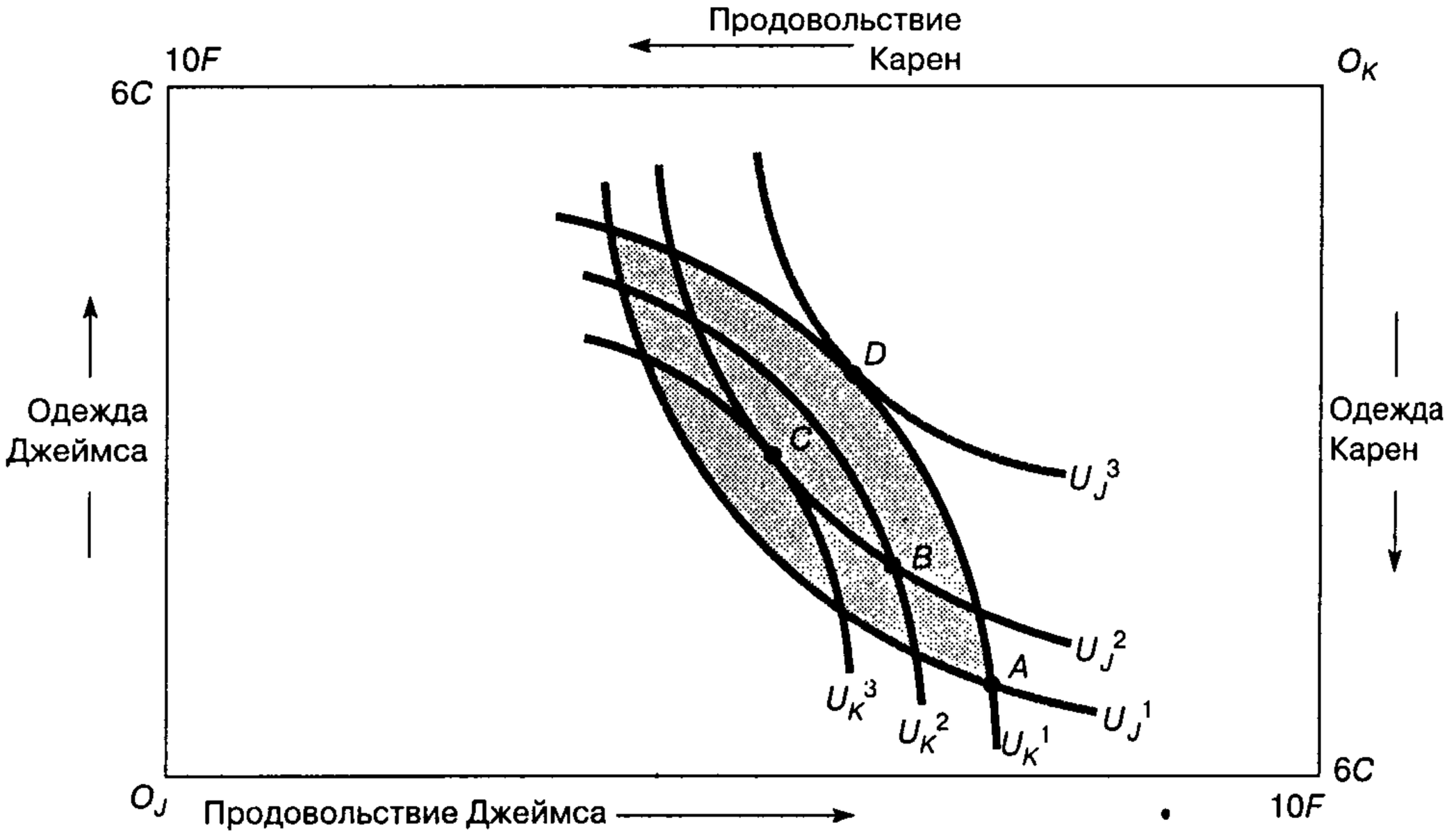
Джеймса в этой точке, что, в свою очередь, зависит от формы их кривых безразличия. Рисунок 16.3 показывает несколько кривых безразличия для Джеймса и Карен. Поскольку собственность Джеймса откладывается от точки *О*, его кривые безразличия изображаются обычным образом, но для Карен мы повернули кривые безразличия на 180°, так что начало координат для нее находится в правом верхнем углу коробки. Кривые безразличия Карен являются выпуклыми, как и у Джеймса; мы просто смотрим на них с разных сторон.

Теперь, когда мы знакомы с двумя наборами кривых безразличия, рассмотрим кривые, обозначенные как *U* и *Щ,* которые проходят через точку исходного распределения ресурсов *А.* М/?5для Джеймса и Карен сообщают нам наклон их кривых безразличия в точке *А.* Для Джеймса он равен 1/2, а для Карен наклон равен 3. Заштрихованная область между двумя этими кривыми безразличия представляет собой совокупность всех возможных распределений продовольствия и одежды, которые улучшили бы положение Джеймса и Карен по сравнению с точкой *А.* Другими словами, она объединяет все взаимовыгодные варианты обмена между Карен и Джеймсом.

Начиная с точки *А* любой обмен, который сдвинет распределение товаров за пределы заштрихованной зоны, ухудшил бы положение одного из потребителей; таких обменов быть не должно. Движение из *А* в *В* было взаимовыгодным. Но из рис. 16.3 видно, что *В* не является эффективной точкой, потому что кривые безразличия *U^nU^* пересекаются. В этом случае *MRS* Джеймса и Карен не являются

Рис. 16.3. Эффективность обмена

Коробка Эджуорта показывает, какие возможности повышения уровня удовлетворения путем торговли товарами есть у каждого из потребителей. Точка *Л* показывает начальное распределение ресурсов, заштрихованная область содержит все взаимовыгодные варианты торговли.



единаковыми, т. е. распределение неэффективно. Это очень важный момент: при неэффективном начальном распределении, даже если сделка улучшает положение обоих участников, новое распределение не обязательно окажется эффективным.

Предположим, что совершается дополнительная торговая сделка из точки B_1 в которой Джеймс жертвует еще одну единицу продовольствия, чтобы получить еще одну единицу одежды, а Карен отдает единицу одежды за единицу продовольствия. Точка Сна рис. 16.3 показывает новое распределение. В точке *CMRS*обоих людей одинаковы, вот почему кривые безразличия касаются друг друга в этой точке. Когда кривые безразличия соприкасаются, ни один из участников не может улучшить свое положение без того, чтобы при этом не ухудшить положение другого. Следовательно, точка *С* представляет собой эффективное распределение.

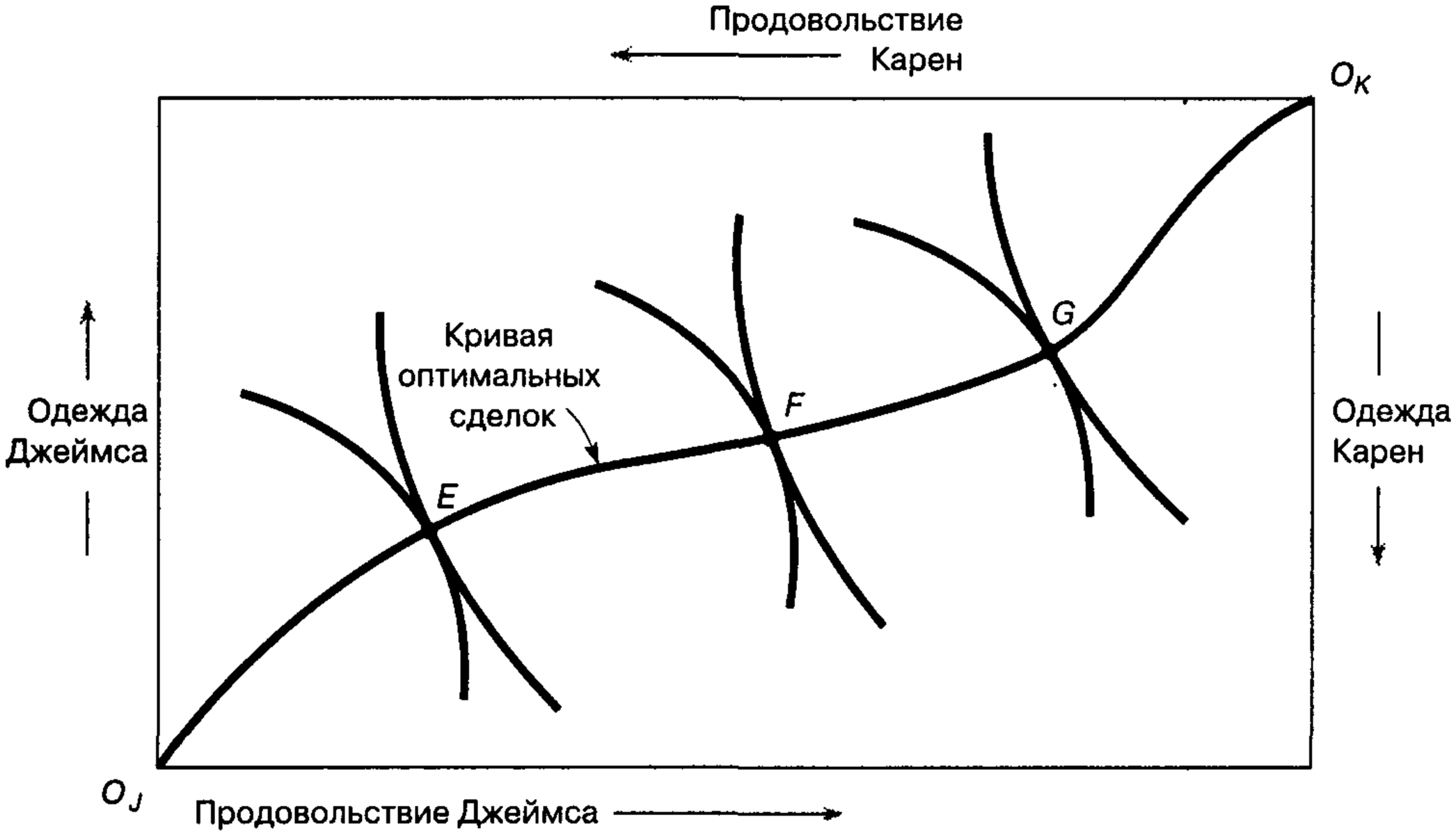
Разумеется, точка *С* — это не единственный возможный эффективный исход обмена между Джеймсом и Карен. Например, если Джеймс любит и умеет торговаться, сделка может сместить распределение товаров из точки *А* в точку D_1 где кривая безразличия [Я касается кривой безразличия *Щ.* Это распределение товаров не ухудшит положения Карен по сравнению с точкой A_1 но позволит Джеймсу получить заметный выигрыш. Поскольку дальнейшая торговля невозможна, *D* является точкой эффективного распределения. Таким образом, и *С* и *D* — это точки эффективного распределения товаров, хотя для Джеймса точка *D* предпочтительнее, чем *С,* а для Карен — наоборот. Предсказать то распределение товаров, которое будет достигнуто в Процессе торговли, трудно, так как конечный результат зависит от способности участников к переговорам.

Кривая оптимальных сделок

Мы уже поняли, что с помощью взаимовыгодной торговли из положения начального распределения можно перейти к одному из множества возможных эффективных распределений. Чтобы найти *все возможные эффективные варианты распределения продовольствия и одежды* между Карен и Джеймсом, мы ищем *все точки касания между любыми из их кривых безразличия*. Рисунок 16.4 показывает кривую, проведенную через все такие варианты эффективного распределения; она называется **кривой оптимальных сделок, или контрактной кривой** (contract curve).

Кривая оптимальных сделок показывает все варианты распределения, при которых невозможно совершить взаимовыгодную сделку. *Эти варианты распределения являются эффективными у поскольку нет никакого способа перераспределить товары, чтобы улучшить положение одного из участников без того, чтобы не ухудшить положение другого*. На рис. 16.4 три распределения, обозначенные E_1 *Fn* G_1 являются эффективными согласно Парето, хотя продовольствие и одежда распределены в них по-разному, так как ни один из участников не может улучшить свое положение, не причинив ущерба другому.

Некоторые свойства кривой оптимальных сделок помогут нам понять концепцию эффективности обмена. Из точки, лежащей на этой кривой (например, из точки *E),* невозможно перейти в другую точку кривой оптимальных сделок (скажем, *F),* не ухудшив положение одного из участников (в данном случае — Карен). Без дальнейшего сравнения предпочтений Карен и Джеймса мы не можем определить,



Кривая оптимальных сделок объединяет все варианты распределения товаров, при которых кривые безразличия потребителей соприкасаются. Каждая точка па этой кривой является эффективной, поскольку ни один из участников не может улучшить свое положение, не ухудшая положения другого.

Рис. 16.4. Кривая оптимальных сделок

какое из распределений *E* и Сбудет наилучшим. Мы просто знаем, что они оба являются эффективными. В этом смысле достижение Парето-эффективности выглядит скромной целью: она требует, чтобы все взаимовыгодные обмены были произведены, но не сообщает нам, какие из них приведут к наилучшему результату. Однако в качестве концепции эффективность по Парето довольно убедительна. Если изменение способствует эффективности, в *интересах всех и каждого* поддержать его.

Зачастую эффективности удается достигнуть даже в тех случаях, когда положение одной из сторон в результате предлагаемого изменения ухудшается. Необходимо лишь добавить к нему еще одно изменение, такое, чтобы *совокупность* изменений хотя бы одной из сторон приносила выигрыш, никого не оставляя в проигрыше. Предположим, например, что рассматривается отмена квоты на импорт автомобилей в Соединенные Штаты. Хотя американские потребители тогда выиграют благодаря более низким ценам и большим возможностям выбора автомобиля, но количество рабочих мест в американской автомобилестроительной отрасли сократится. А если одновременно с устранением квоты ввести федеральные налоговые льготы и субсидирование перемены места работы для тех, кто был занят производством автомобилей? В этом случае положение американских потребителей улучшилось бы (после вычета издержек субсидирования рабочих мест), а американские рабочие с автомобильных заводов не понесли бы ущерба. Результатом стало бы повышение эффективности.

%

Равновесие потребителя на конкурентном рынке

Исход двухстороннего обмена зависит от способности участников переговоров к отстаиванию своих интересов. Однако на конкурентных рынках присутствует множество потенциальных покупателей и продавцов. Поэтому, если кто-то не доволен условиями обмена, он может поискать другого продавца, который предложит более выгодные условия. В итоге каждый, будь то покупатель или продавец, принимает цену товаров как фиксированную и решает, сколько при такой цене покупать и продавать. Мы можем показать, как конкурентные рынки приводят к эффективному обмену, используя коробку Эджуорта, чтобы сымитировать конкурентный рынок. Предположим, что Джеймсов и Карен много. Это позволит нам думать о каждом отдельном Джеймсе и Карен как о получателе цены, даже если мы работаем с графиком только для двух человек.

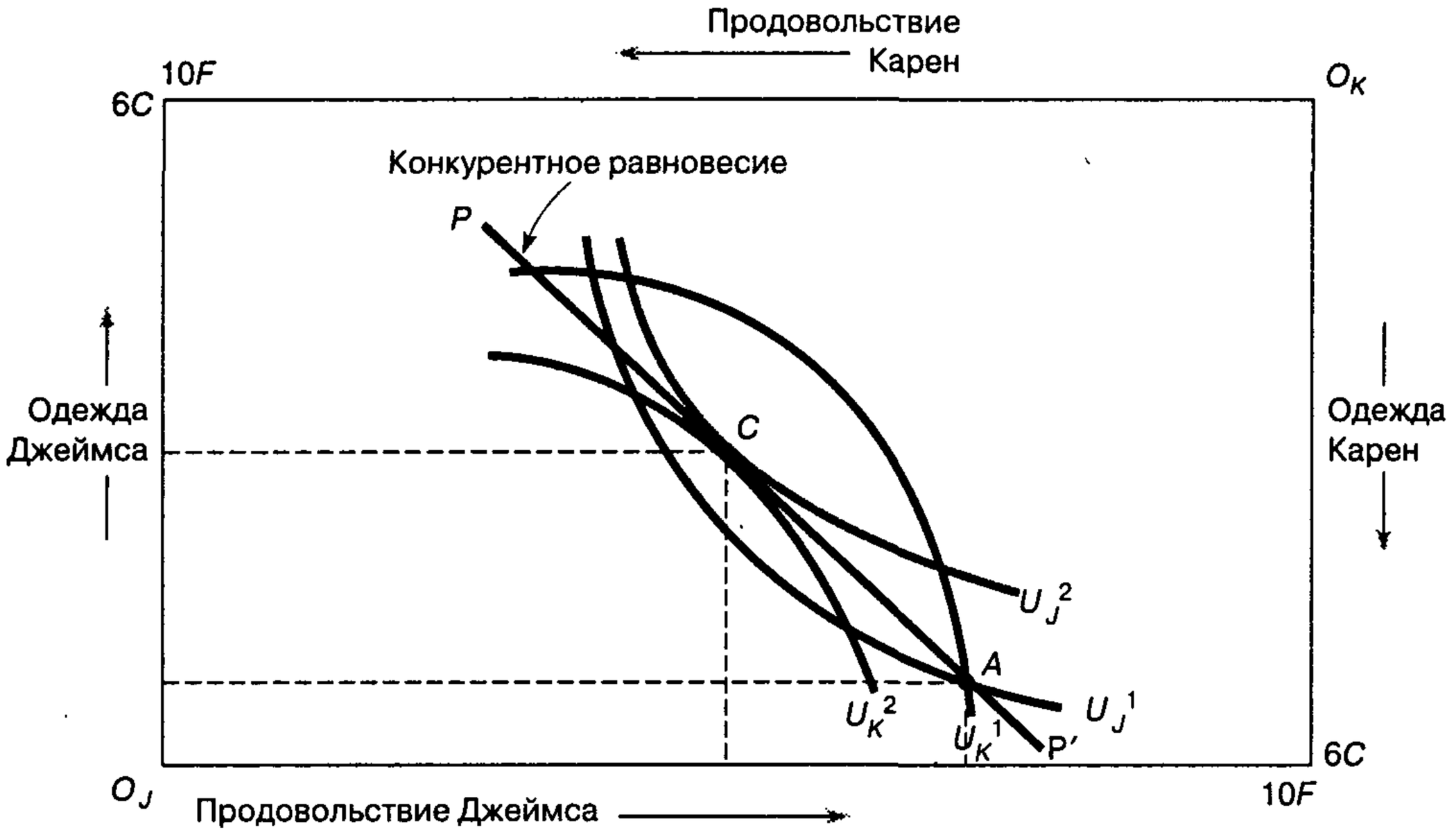
Рисунок 16.5 показывает возможности торговли при исходном распределении, представленном точкой *A.* Цены продовольствия и одежды равняются 1. (Реальные цены не имеют значения; важно лишь соотношение цены продовольствия и цены одежды.) Когда цены продовольствия и одежды равны, каждую единицу продовольствия можно обменять на 1 единицу одежды. В итоге линия цены *PFua.* диаграмме, которая имеет наклон - 1 , охватывает все возможные распределения, которые могут быть достигнуты в результате обмена.

Предположим, что Джеймс решает купить 2 единицы одежды в обмен на 2 единицы продовольствия. Это заставляет каждого Джеймса сместиться из точки *A* в точку Си увеличивает его удовлетворение с кривой безразличия *U)Ro* кривой *Щ.* В то же время каждая Карен покупает 2 единицы продовольствия и продает 2 единицы одежды, что сдвигает каждую Карен также из точки *A* в точку С, увеличивая удовлетворение с кривой безразличия U^{X}_{K} на кривую $1P_{K}$.

Мы выбираем цены для двух товаров так, чтобы величина спроса на продовольствие со стороны каждой Карен равнялась количеству продовольствия, которое желает продать каждый Джеймс. Аналогично количество одежды, спрос на которое предъявляет каждый Джеймс, равняется количеству одежды, которое каждая Карен желает продать. В результате рынки продовольствия и одежды находятся в равновесии. *Равновесие есть набор цен, при котором величина предложенияравна величине спроса на каждом рынке.* Это также и *конкурентное равновесие,* поскольку все поставщики и покупатели являются получателями цен, а не формируют их.

Равновесию удовлетворяет не любая цена. Например, если цена продовольствия равна 1, а цена одежды равна 3, продовольствие должно обмениваться на одежду в пропорции 3 к 1. Но тогда каждый Джеймс окажется не в состоянии обменять какое-либо количество продовольствия, чтобы получить дополнительную одежду, поскольку его *MRS* одежды на продовольствие составляет только 1/2. Каждая Карен, с другой стороны, была бы счастлива продать одежду, чтобы получить больше продовольствия, но ей не с кем заключить сделку. Следовательно, рынок находится в *неравновесном состоянии (disequilibrium)* >так как величина спроса не равна величине предложения.

Это неравновесное состояние лишь временно. На конкурентных рынках цены будут корректироваться как в случае избыточного спроса (excess demand) на некоторых рынках (величина спроса на один товар больше, чем величина предло-



На конкурентном рынке цены двух товаров определяются условиями обмена между потребителями. Если точка *Л* показывает исходное распределение товаров, а линия цены *PF* представляет собой отношение цен, то конкурентный рынок придет к равновесию в точке С, точке касания кривых безразличия обеих сторон. Таким образом, конкурентное равновесие является эффективным.

Рис. 16.5, Конкурентное равновесие

жения), так и при **избыточном предложении** (excess supply) на других (величина предложения больше величины спроса). В нашем примере величина спроса каждой Карей на продовольствие больше, чем готовность каждого Джеймса продать его, в то время как предложение одежды со стороны каждой Карен больше, чем величина спроса каждого Джеймса. В результате избыточной величины спроса на продовольствие и избыточной величины предложения одежды мы можем ожидать роста цены продовольствия относительно цены на одежду. В зависимости от изменения цен будут корректироваться и величины спроса всех участников рынка. В конечном итоге колебания цен продолжатся до тех пор, пока не будет достигнуто состояние равновесия. В нашем примере цена обоих товаров могла бы установиться на уровне 2; из предшествующего анализа мы знаем, что когда цена одежды равняется цене продовольствия, рынок находится в состоянии конкурентного равновесия. (Вспомним, что только относительные цены имеют значение; цены на одежду и продовольствие, равные 2 единицам, эквивалентны ценам в 1 единицу на каждый из товаров.)

Отметим важное различие между двусторонним обменом и всей экономикой с миллионами людей. Когда в обмене участвуют только два человека, заключение торговой сделки связано с неопределенным исходом. Однако когда задействовано множество людей, цены товаров определяются суммой выборов всех покупателей и поставщиков товара.

Экономическая эффективность конкурентных рынков

Мы пришли к одному из фундаментальных выводов микроэкономического анализа. Точка *C* на рис. 16.5 свидетельствует, что *распределение в ситуации конкурентного равновесия является экономически эффективным*. Это происходит по причине того, что C должна находиться в точке касания двух кривых безразличия. Если это не так, один из Джеймсов или одна из Карен не достигнет максимального удовлетворения; кому-то из них потребуются новые сделки, чтобы достигнуть более высокого уровня полезности.

Этот результат выполняется и в рамках обмена, и в ситуации полного равновесия, при котором все рынки являются совершенно конкурентными. Пример непосредственно иллюстрирует работу знаменитой *невидимой руки* Адама Смита (Adam Smith), поскольку он наглядно демонстрирует, что при отсутствии нормативного контроля экономика автоматически эффективно распределяет ресурсы. Именно независимые действия потребителей и производителей, которые принимают цены как данность, позволяют рынкам функционировать экономически эффективным образом. Неудивительно, что эффект «невидимой руки» часто принимают за эталон, с которым сравнивают деятельность всех реально действующих рынков. Для одних «невидимая рука» подтверждает нормативные доводы в пользу меньшего государственного вмешательства; они доказывают, что рынки являются высоко конкурентными. Другие считают, что «невидимая рука» поддерживает более широкую роль государства; они утверждают, что вмешательство необходимо, чтобы сделать рынки действительно конкурентными.

Вне зависимости от взглядов на государственное вмешательство, большинство экономистов считают результаты деятельности «невидимой руки» рынка важными. Именно вывод об экономической эффективности конкурентного равновесия считается первой теоремой **экономики благосостояния** (welfare economics). (Экономика благосостояния включает нормативную оценку рынков и экономической политики.) Формально первая теорема утверждает следующее:

> *Если рынок, на котором действуют все участники торговли, конкурентен, то все взаимовыгодные торговые сделки рано или поздно будут заключены, а возникающее в итоге равновесное распределение ресурсов окажется экономически эффективным.*

Давайте суммируем все то, что мы узнали о конкурентном равновесии с точки зрения потребителя:

1. Поскольку кривые безразличия касаются друг друга, предельные нормы замещения у всех потребителей равны.
2. Поскольку каждая кривая безразличия является касательной к ценовой линии, *MRS* одежды на продовольствие у каждого человека равняется отношению цен двух этих товаров.

В формальном виде, если мы обозначим цены двух товаров как P_c и P_p то

$$MRS^{J}_{FC} = P_C/P_F = MRS^{K}_{FC}. \qquad (16.1)$$

Достичь эффективного распределения ресурсов в условиях большого количества потребителей (и большого количества производителей) не так легко. Это можно сделать, если все рынки совершенно конкурентны. Но эффективных результатов также можно достигнуть другими средствами — например, через централизованную систему, посредством которой государство распределяет все товары и услуги. Конкурентное решение часто предпочитается потому, что оно распределяет ресурсы на основе минимальной информации. Все потребители должны знать свои собственные предпочтения и цены, с которыми они сталкиваются, но им не обязательно знать, что еще производится и какой спрос выказывают другие потребители. Для остальных методов распределения требуется больше информации, и поэтому ими трудно управлять.

16.3. Справедливость и эффективность

Мы продемонстрировали, что возможны различные модели эффективного распределения благ, и выяснили, как эффективное распределение осуществляется при совершенно конкурентной экономике. Но некоторые модели распределения более честны, чем остальные. Как нам определить, какой тип распределения окажется самым *справедливым?* Это трудный вопрос — экономисты, как и остальные ученые, пока не пришли к согласию относительно того, как определить *справедливость (equity)* и как выразить ее количественно. Всякая точка зрения связана с субъективными представлениями о полезности, и ученые не могут прийти к соглашению о том, можно ли их сравнить. В этом пункте мы обсуждаем этот вопрос в теории, а затем иллюстрируем его конкретным примером, доказывающим, что распределение на основе конкурентного равновесия далеко не всегда оказывается справедливым.

Граница возможной полезности

Вспомним, что каждая точка на кривой оптимальных сделок в нашей меновой экономике для двоих человек показывает уровни полезности, которых могут достичь Джеймс и Карен. Информацию из коробки Эджуорта мы перенесли на рис. 16.6 в несколько измененном виде. Полезность Джеймса теперь откладывается по горизонтальной оси, а полезность Карен — по вертикальной. Любая точка из коробки Эджуорта соответствует точке на рис. 16.6, так как каждое распределение несет полезность для каждого из участников. Каждое движение вправо на рис. 16.6 означает увеличение полезности для Джеймса, а каждое движение вверх — увеличение полезности для Карен.

Граница возможной полезности (utility possibilities frontier) *объединяет все варианты распределения, которые являются эффективными.* Она показывает уровни удовлетворения участников в момент, когда они достигнут кривой оптимальных сделок. Точка O_J — это крайний случай, когда у Джеймса нет никакого товара и, следовательно, его полезность равна нулю; точка $O_К$ — это противоположная крайность, когда товара нет у Карен. Все остальные точки на этой линии, такие как E_1FnGy соответствуют точкам на кривой оптимальных сделок, так что ни один из участников не может улучшить свое положение, не причинив ущерба другому. Однако точка H показывает неэффективное распределение, поскольку

всякая торговля в пределах заштрихованной области улучшает положение одной или обеих сторон. В точке *L* оба участника оказались бы в лучшем положении, но *L* недостижима, потому что товаров недостаточно, чтобы образовать уровни полезности, представленные этой точкой.

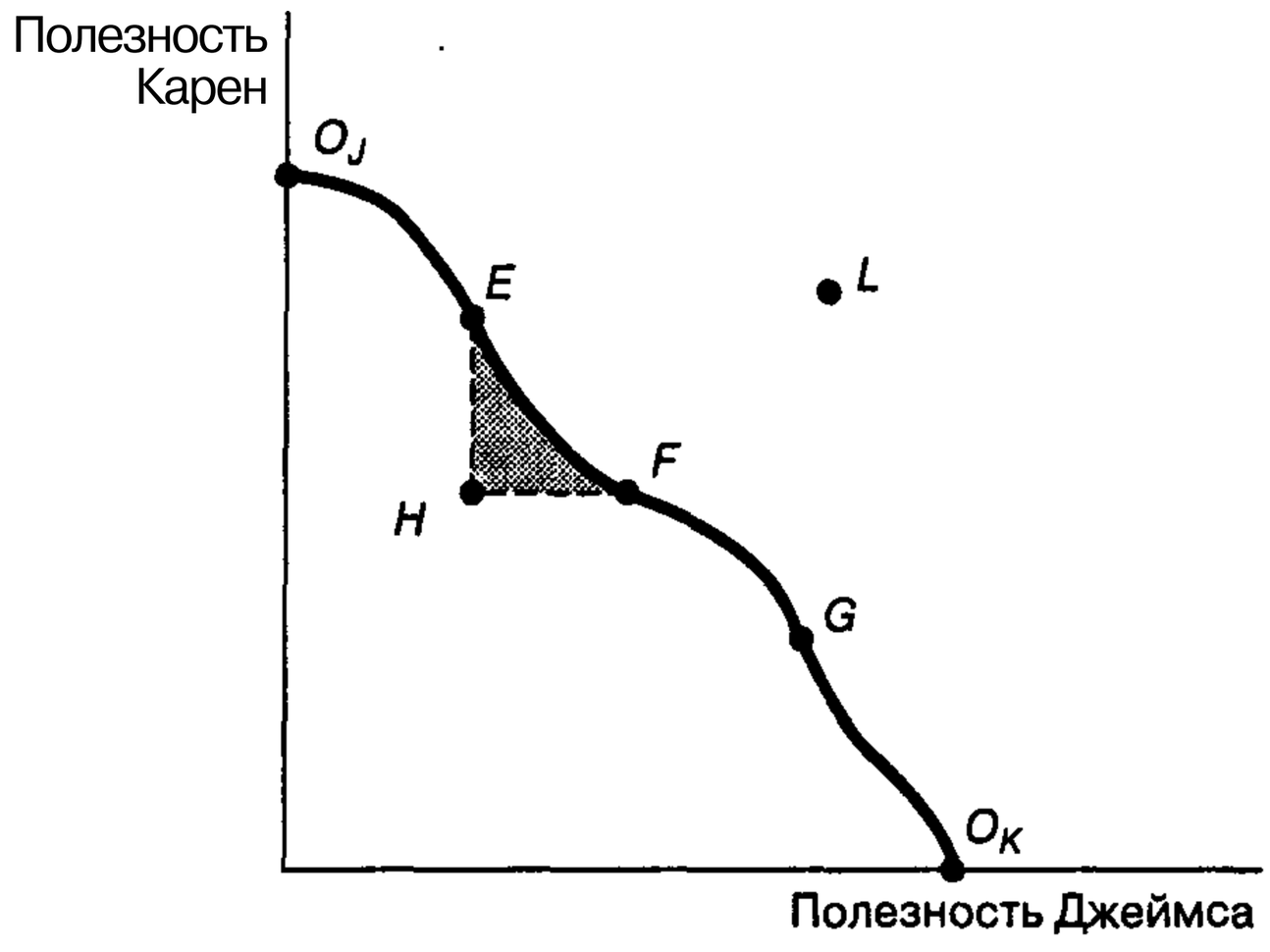
На первый взгляд вывод о том, что справедливое распределение обязательно должно быть эффективным; может показаться правильным. Сравним точку Я с точками *Fn E.* И F, и £ являются эффективными, и каждая из них улучшает положение одного из участников относительно Я, не ухудшая при этом положение другого. Таким образом, мы должны признать, что, если бы экономика уравновесилась в точке Я вместо *F* или *E,* это было бы несправедливо либо для Джеймса, либо для Карен, а может, и для них обоих.

Но предположим, что Я и *G* — это единственные возможные варианты распределения. Является ли *G* более справедливым, чем Я? Необязательно. По сравнению с Я точка *G* приносит большую полезность Джеймсу и меньшую полезность Карен. Кому-то вариант распределения *G* покажется более справедливым, чем Я; другие будут уверены в обратном. Следовательно, *неэффективное распределение ресурсов может оказаться более справедливым, чем другое, эффективное распределение.*

Проблема заключается в том, как выяснить, какой из вариантов распределения наиболее справедлив. Даже если мы ограничимся только точками, образующими границу возможной полезности, вопрос о самой справедливой из этих точек остается открытым. *Ответ зависит от существующего представления людей о справедливости* и, следовательно, от межличностных сравнений полезности, которые кому-нибудь придется провести.

Рис. 16.6. Граница возможной полезности

Граница возможной полезности показывает уровни удовлетворения, которых достигают два человека, торгующих друг с другом до достижения эффективного результата, находящегося на кривой оптимальных сделок. Точки *E, Fw G* соответствуют точкам на кривой оптимальных сделок и являются эффективными. Точка Я является неэффективной, так как всякая сделка в пределах заштрихованной области будет выгодна хотя бы одной из сторон.



Функции общественного благосостояния. В экономической теории мы часто используем **функцию общественного благосостояния** (social welfare function), чтобы описать отдельные веса, которые применяются к каждой отдельной полезности при определении того, что является желательным для общества. Например, *утилитарная (utilitarian)* функция общественного благосостояния присваивает равный вес полезности каждого и в результате максимизирует общую полезность для всех членов общества. Каждая функция общественного благосостояния связана с особым взглядом на справедливость. Но некоторые представления о справедливости не позволяют точно выразить индивидуальные полезности и, следовательно, не могут быть представлены функцией общественного благосостояния. Например, с ориентированной на рынок точки зрения, справедливым можно назвать результат конкурентного рыночного процесса, поскольку он вознаграждает тех, кто наиболее способен и кто напряженнее всех работает. Если, например, точка £ является точкой конкурентного равновесного распределения, то с этой точки зрения *E* более справедлива, чем F, даже если товары распределены не столь равномерно.

Когда на рынке действуют более двух человек, определить значение слова «справедливость» становится еще сложнее. Согласно *Роулзианской* точке зрения *(Rawlsian* view),[1] равное распределение ресурсов может уничтожить стимул, побуждающий наиболее производительных людей напряженно трудиться, поскольку благосостояние, которого они достигнут, будет все равно изъято с помощью налогов. Эта точка зрения допускает неравенства, если они способствуют улучшению положения наименее обеспеченных членов общества. Согласно *Роулзу, наиболее справедливое распределение максимизирует полезность наименее обеспеченного члена общества*. Роулзианское представление иногда можно охарактеризовать как *эгалитаристское (egalitarian)* — подразумевающее равное распределение ресурсов среди всех членов общества, но не обязательно. Предположим, что, вознаграждая повышенную производительность труда более высоким доходом, мы можем заставить людей с большей производительностью работать более напряженно. Это приведет к производству большего количества товаров и услуг, некоторые из которых можно будет перераспределить, чтобы улучшить положение беднейших членов общества.

Четыре взгляда на справедливость в табл. 16.2 расположены в порядке убывания степени эгалитаризма. Согласно эгалитаристским взглядам, распределять блага необходимо строго поровну; роулзиаицы тоже придают справедливости большое значение (в противном случае кто-то оказался бы в гораздо более бедственном положении, чем другие). Сторонники утилитаризма склонны проводить некоторое различие между самыми обеспеченными и наименее обеспеченными членами общества. Наконец, точка зрения, ориентированная на рынок, может привести к значительному неравенству в распределении товаров и услуг.

Справедливость и совершенная конкуренция

Конкурентное равновесие приводит нас к Парето-эффективному результату, который может оказаться справедливым, а может и не оказаться. Фактически конкурентное равновесие может установиться в любой точке на кривой оптимальных

[1] См.: John RawlsM *Theory ojJustice* (New York: Oxford University Press, 1971).

Таблица 16.2
Четыре взгляда на справедливость

1. Эгалитаристский — все члены общества получают равное количество благ.
2. Роулзианский — максимизирует полезность наименее обеспеченного человека.
3. Утилитаристский — максимизирует общую полезность всех членов общества.
4. Рыночно-ориентированный — рыночное распределение благ является самым справедливым.

сделок, в зависимости от начального распределения. Допустим, к примеру, что при начальном распределении все одежда и продовольствие принадлежали Карен. Этому положению соответствует точка *O*. на рис. 16.6. У Карен нет никаких оснований для торговли. Следовательно, в точке О. существует конкурентное равновесие точно так же, как и в точке $O_к$ и во всех промежуточных точках на кривой оптимальных сделок.

Поскольку способы эффективного распределения не всегда являются справедливыми, общество должно до некоторой степени опираться на государство, чтобы добиться большей справедливости путем перераспределения дохода или товаров среди домашних хозяйств. Часто этого добиваются с помощью системы налогообложения. Например, средства, полученные от прогрессивного подоходного налога, используются для программ помощи домашним хозяйствам в зависимости от их дохода, перераспределяющих доход от богатых в пользу бедных. Правительство также может обеспечивать услуги общего пользования, такие как медицинская помощь для малоимущих (американская система «Medicaid»), или передавать средства через программу продовольственных талонов («Food Stamps»).

Положение о том, что конкурентное равновесие может существовать в каждой точке на кривой оптимальных сделок, является фундаментальным выводом микроэкономики. Он важен, потому что предлагает ответ на основной нормативный вопрос: существует ли компромисс между справедливостью и эффективностью? Другими словами, может ли общество, которое желает достигнуть более справедливого распределения ресурсов, функционировать экономически эффективным образом? Ответ, который дает *вторая теорема экономики благосостояния,* гласит, что перераспределение необязательно вступает в конфликт с экономической эффективностью. Формально вторая теорема утверждает следующее:

> Если индивидуальные предпочтения являются выпуклыми, то каждое эффективное распределение (каждая точка на контрактной кривой) является конкурентным равновесием для некоторого начального распределения товаров.

Говоря проще, теорема утверждает, что всякого равновесия, претендующего на то, чтобы считаться справедливым, можно достигнуть соответствующим распределением ресурсов среди отдельных людей, и что такое распределение не в состоянии порождать неэффективность само по себе. К сожалению, все программы пе-

перераспределения дохода в нашем обществе связаны с экономическими издержками. Налоги могут побудить людей работать меньше или заставить фирмы направлять ресурсы на уклонение от налогов, а не на производство продукции. Так что в действительности задачи справедливости и эффективности нельзя решить одновременно и нужно совершить трудный выбор. Экономика благосостояния, которая основывается на первой и второй теоремах, создает приемлемую базу для обсуждения нормативных вопросов, сопровождающих проблему справедливости и эффективности в государственной политике.

16.4. Эффективность производства

Рассмотрев условия, требующиеся для достижения эффективного распределения при обмене двумя товарами, мы перейдем к эффективному использованию факторов производства для выпуска продукции. Мы будем исходить из допущения, что существует фиксированное предложение двух факторов производства, труда и капитала, которые необходимы для производства все тех же товаров, продовольствия и одежды. Однако теперь мы допускаем, что факторами производства (имея в виду труд) владеют не два человека, а множество потребителей, и они получают доход от его продажи.

Эта структура связывает различные элементы предложения и спроса в экономике. Люди предлагают факторы производства продукции, а затем используют полученный от их продажи доход для формирования спроса и потребления товаров и услуг. Когда цена одного из факторов увеличивается, те люди, которые предлагают большее количество этого фактора, получают более высокий доход и потребляют какой-то из товаров в большем количестве. В свою очередь, это повышает спрос на те факторы, которые необходимы для производства этого товара, и оказывает обратное влияние на цену этих факторов. Только анализ общего равновесия позволяет найти цены, которые выравнивают спрос и предложение на каждом рынке.

Производство в коробке Эджуорта

Мы снова используем диаграмму коробки Эджуор'га, но вместо того, чтобы откладывать по каждой оси товары, как мы это делали раньше, теперь мы заменим их факторами, нужными для процесса производства. На рис. 16.7 изображена диаграмма, на которой вдоль горизонтальной оси расположены затраты труда, а по вертикальной оси — затраты капитала. Для производственного процесса доступны 50 часов труда и 30 часов капитала. Раньше при анализе обмена каждая точка начала координат соответствовала человеку; теперь эти точки связаны с выпускаемой продукцией. Продовольствие откладывается от точки O_p а одежда — от начала координат O_c Единственное различие между анализом производства и анализом обмена состоит в том, что теперь мы указываем на графике затраты, а не готовые продукты, и рассматриваем два вида продукции, а не двух потребителей.

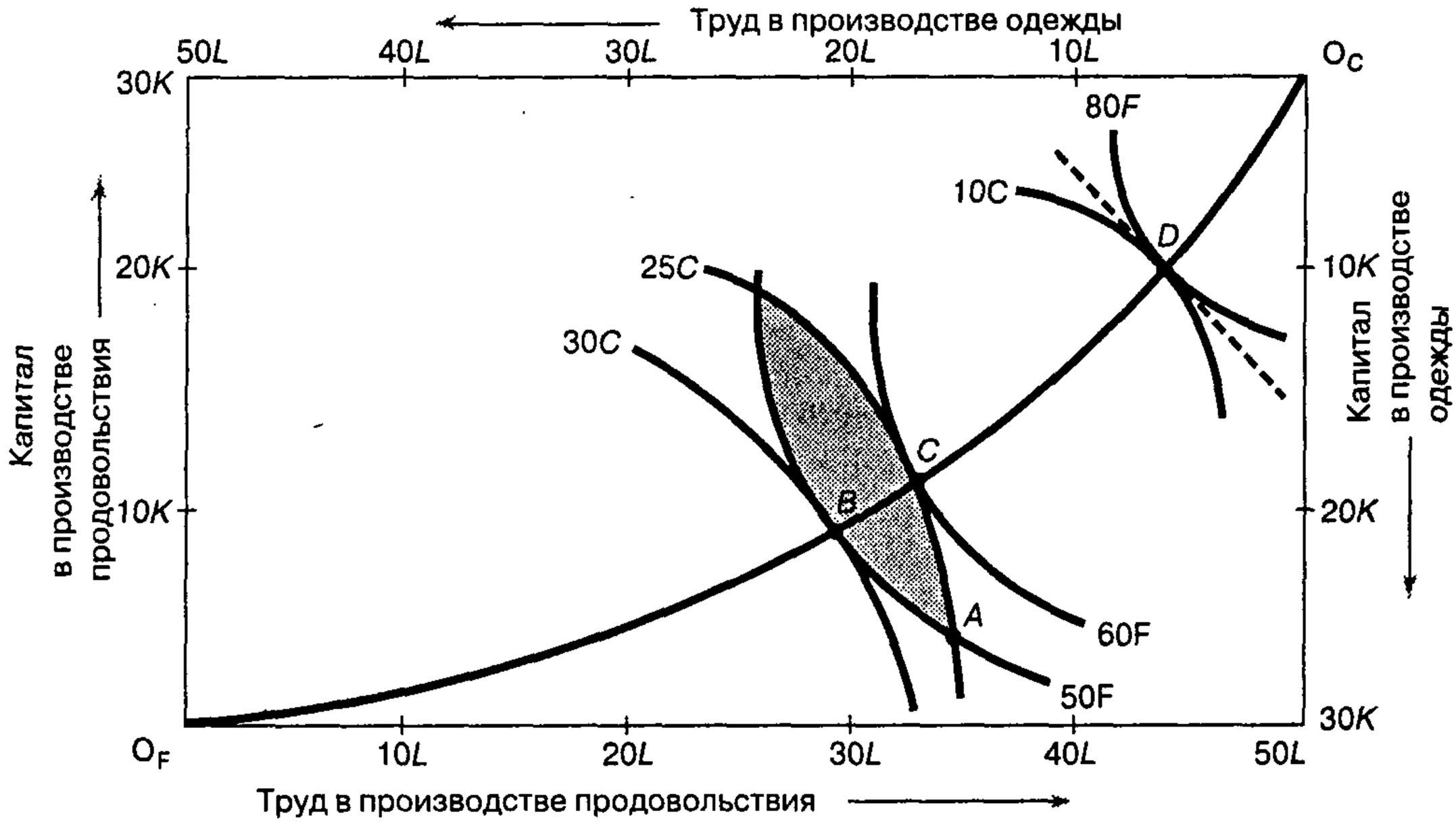
Каждая точка на графике представляет собой затраты труда и капитала для производства продовольствия и одежды. Например, точка *A* отображает затраты труда в 35 часов и капитала в 25 часов при производстве одежды. Все варианты объединения труда и капитала для производства каждого из товаров представлены точками на графике.

Ряд производственных изоквант показывает уровни произведенной продукции при различных комбинациях факторов производства. Каждая изокванта описывает совокупный объем производства товара независимо от того, какой фирмой или фирмами он произведен. Мы нарисовали три изо кванты производства продовольствия, соответствующие 50, 60 и 80 единицам произведенного продовольствия. Изокванты для продовольствия выглядят точно так же, как и изокванты, с которыми мы работали в главе 6, но изокванты производства одежды мы повернули на 180°, чтобы их можно было рассматривать от начала координат O_c. Например, изокванта *50F* представляет все комбинации труда и капитала для производства 50 единиц продовольствия, в то время как 25C объединяет все комбинации труда и капитала для производства 25 единиц одежды.

Мы также провели три изокванты, изображающие 10, 25 и 30 единиц одежды. Объем производства, представленный этими изоквантами, увеличивается, когда мы двигаемся из правого верхнего угла в левый нижний, из-за того, что количество одного или обоих факторов возросло. Теперь мы можем видеть, что точка *A* одновременно отмечает выпуск 50 единиц продовольствия и 25 единиц одежды, причем для их производства использованы различные комбинации производственных затрат.

Рис. 16,7. Эффективность производства

При производстве в коробке Эджуорта с двумя факторами производства и двумя товарами эффективное использование факторов имеет место, когда изокванта одного из товаров является касательной для изокванты другого. Если при производстве первоначально используются факторы, соответствующие точке *A,* то в пределах заштрихованной области оба товара могут производиться в большем объеме за счет перераспределения используемых факторов. Точки *B, C и D* находятся на кривой оптимальных сделок (контрактной кривой) и, следовательно, связаны с эффективным использованием затрат.



Эффективность затрат

Чтобы понять, как эффективно комбинировать факторы производства друг с другом, нам нужно найти различные комбинации этих затрат, которые можно использовать для производства каждого из двух объемов готовой продукции. Распределение факторов производства отдельного товара является **технически эффективным,** если объем производства одного товара не может быть увеличен без уменьшения объема производства другого товара. Говоря другими словами, техническая эффективность достигается в том случае, когда для производства определенного объема товара фирмы комбинируют факторы с наименьшими затратами. Понятие эффективности производства для нас не ново; в главе 6 мы обсуждали производственную функцию, задающую максимальный объем выпуска, которого можно достигнуть при определенном наборе факторов производства. Здесь мы лишь расширяем эту концепцию до производства двух товаров вместо одного.

Рисунок 16.7 показывает, что факторы производства распределены неэффективно, если их перераспределение позволяет увеличить объем выпуска одного или обоих товаров. Например, неэффективное распределение, отмеченное точкой Л, может возникнуть, если профсоюзам, действующим на рынке труда, удастся принудить работодателей использовать неэффективные правила внутреннего рабочего распорядка. Распределение в точке Л явно неэффективно, поскольку всякая комбинация затрат из заштрихованной области позволяет получить большее количество продовольствия и одежды. Таким образом, мы можем сместиться из точки Л в точку *В* за счет переключения части затрат труда с производства продовольствия на производство одежды и части затрат капитала из производства одежды на производство продовольствия. Это перемещение оставляет количество продовольствия неизменным (50 единиц), но позволяет произвести больший объем одежды (30 единиц вместо прежних 25).

Кривая оптимальных вариантов производства. Точки Б и С на рис. 16.7 представляют собой эффективные распределения, как и все точки, лежащие на кривой, соединяющей 0_F *п* O_c Каждая из этих точек является точкой касания двух изоквант точно так же, как каждая точка на кривой оптимальных сделок при обмене представляет собой точку касания двух кривых безразличия. **Кривая оптимальных вариантов производства** (production contract curve) объединяет все технически эффективные комбинации факторов производства. Каждая точка, которая не лежит на кривой оптимальных вариантов производства, является неэффективной, так как две изокванты, которые проходят через эту точку, пересекаются в ней. Когда две изокванты пересекаются, как это происходит в точке Л, труд и капитал можно перераспределить таким образом, чтобы увеличить объем производства по крайней мере одного из двух товаров. На примере точки Л мы показали, что любой вариант распределения внутри заштрихованной области увеличивает производство товаров; следовательно, точка Л является точкой неэффективного распределения.

Равновесие производителя на конкурентном рынке факторов

Если рынки факторов являются конкурентными, то точка эффективного производства рано или поздно будет достигнута. Давайте выясним, почему это так. Если рынки труда **к** капитала носят совершенно конкурентный характер, то ставка заработной платы *w* для всех отраслей одинакова. Аналогичным образом цена арен-

ды капитала *г* будет одинаковой, в какой бы отрасли (одежды или продовольствия) капитал ни использовался. Мы знаем из главы 7, что если производители продовольствия и одежды минимизируют издержки производства, они используют такие комбинации труда и капитала, что отношение предельных продуктов двух факторов равно отношению цен этих факторов:

$$MP_L/MP_K = w/r.$$

Но мы также показали, что отношение предельных продуктов двух факторов равняется предельной норме технологического замещения труда капиталом $MRTS_1$^. В результате

$$MRTS_{LK} = w/r. \qquad (16.2)$$

Поскольку $MRTS_{LK}$ — это наклон изокванты фирмы, то конкурентное равновесие на рынке факторов может возникнуть только в том случае, если каждый производитель использует труд и капитал так, что наклоны изоквант равны друг другу и отношению цен двух факторов производства. В итоге *конкурентное равновесие находится на кривой оптимальных вариантов производства, а конкурентное равновесие является эффективным вариантом производства.*

Положение точки, в которой движение прекратится, на кривой оптимальных вариантов производства зависит от спроса потребителей на два товара. Например, предположим, что потребители, как правило, предпочитают продовольствие одежде. Одно из возможных состояний конкурентного равновесия на рис. 16.7 отмечено как точка *D.* Здесь производитель продовольствия выпускает 80 единиц продовольствия с минимальными издержками, используя 43 единицы труда и 20 единиц капитала. Производитель одежды производит 10 единиц своего товара с помощью 7 единиц труда и 10 единиц капитала. Так как ставка заработной платы равняется цене аренды капитала, наклон линий изокост на графике равен - 1 . При таких ценах ни один из производителей не захочет покупать факторы производства дополнительно.

Легко убедиться, что начиная с точки вне кривой оптимального производства оба производителя обнаружат, что предпочтительнее, нанимая труд или арендуя капитал, перераспределить затраты, чтобы минимизировать издержки. Также из графика на рис. 16.7 ясно, что на рынках факторов не бывает единственного состояния конкурентного равновесия. Эффективное использование факторов производства может повлечь за собой производство большого количества продовольствия и малого количества одежды, и наоборот.

Граница производственных возможностей

Граница производственных возможностей (production possibilities frontier) показывает различные комбинации продовольствия и одежды, которые могут быть произведены при постоянных количествах труда и капитала, если технология останется неизменной. Граница на рис. 16.8 выводится из кривой оптимального производства с рис. 16.7. Каждая точка на кривой оптимального производства и на границе производственных возможностей обозначает уровень эффективного производства продовольствия и одежды.

Мы обозначили на границе производственных возможностей точки, соответствующие точкам на кривой оптимального производства. Точка *О.* изображает

Граница производственных возможностей объединяет все эффективные комбинации объемов производства. Точки $B_y CwD$ перенесены с соответствующих точек на кривой оптимальных сделок на рис. 16.7. Граница производственных возможностей является выпуклой, так как ее наклон (предельная норма трансформации) увеличивается по мере увеличения уровня производства продовольствия.

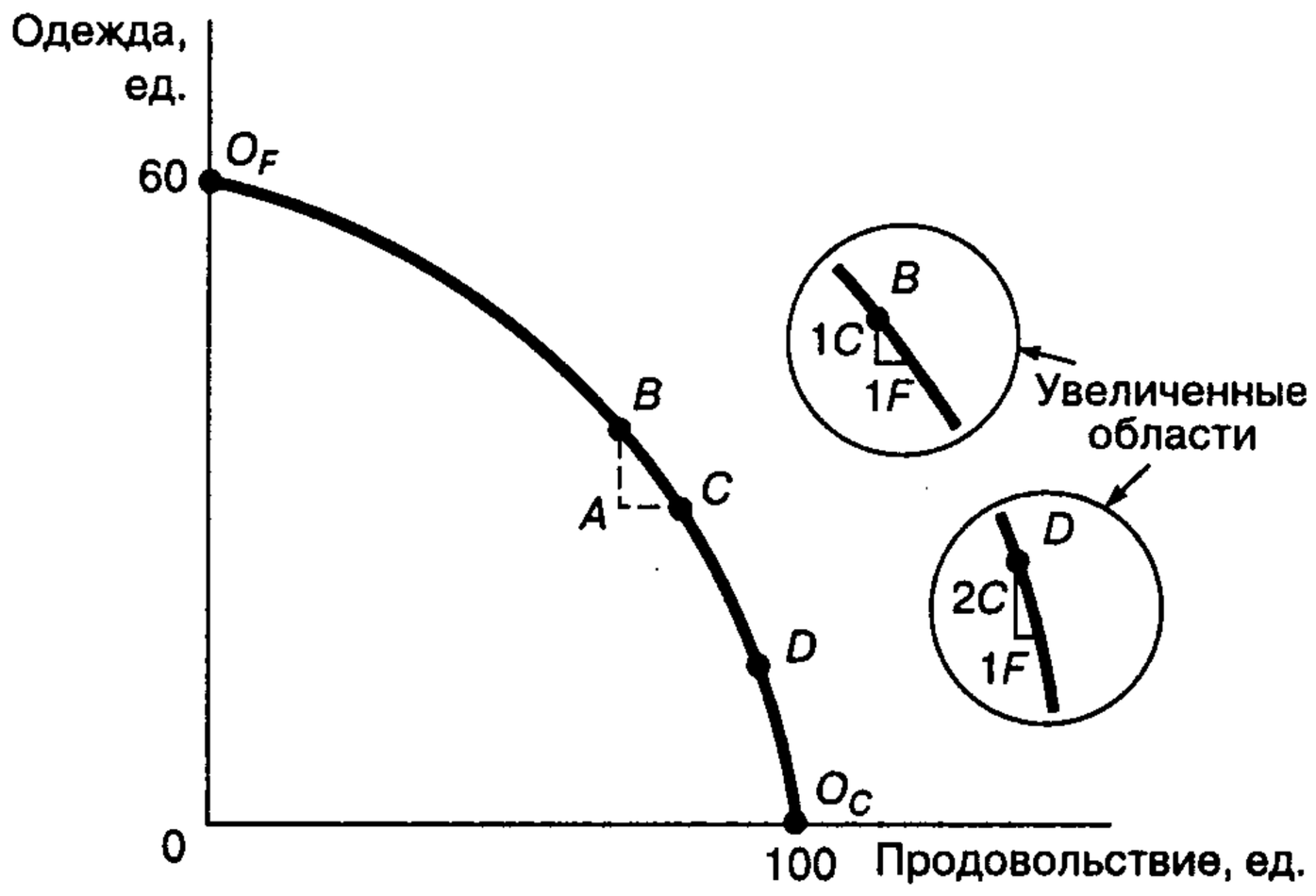


Рис. 16.8. Граница производственных возможностей

один из крайних случаев, когда производится только одежда, а точка O_c — другую крайность, когда производится только продовольствие. Точки *B, Cu D* соответствуют трем остальным точкам, обозначенным на контрактной кривой с рис. 16.7.

Точка A_y соответствующая неэффективному распределению, лежит во внутренней области границы производственных возможностей. В каждой точке в пределах треугольника *ABC* труд и капитал в процессе производства используются полностью. Однако из-за колебаний рынка труда, возникающих благодаря максимизирующему свою ренту профсоюзу, экономика в целом становится неэффективной с производственной точки зрения.

Почему у границы производственных возможностей нисходящий наклон? Для того чтобы эффективно производить большее количество продовольствия, необходимо перенаправить часть факторов производства с изготовления одежды, что, в свою очередь, снижает уровень ее производства. Поскольку все точки, лежащие в пределах границы, являются неэффективными, они находятся вне кривой оптимальных сделок.

Предельная норма трансформации. Граница производственных возможностей является выпуклой (выгнутой наружу), т. е. величина ее наклона увеличивается, когда объем выпускаемого продовольствия возрастает. Чтобы учесть это при расчетах, мы определяем **предельную норму трансформации** (marginal rate of transformation) продовольствия в одежду *(MRT)* как величину наклона границы в каждой точке. *MRT показывает, от какого количества одежды нужно отказаться, чтобы произвести одну дополнительную единицу продовольствия*. Например, на увеличенных фрагментах рис. 16.8 нетрудно заметить, что в точке B_1 лежащей на границе, МДГравна 1, так как надо пожертвовать 1 единицей одежды, чтобы получить 1 дополнительную единицу продовольствия. Однако в точке *D* МЙГравняется 2, так как, чтобы получить дополнительную единицу продовольствия, надо отказаться от 2 единиц одежды.

Заметим, что по мере увеличения производства продовольствия, т. е. перемещения вдоль границы производственных возможностей, МЯГувеличива-ется.[1] Это увеличение возникает благодаря тому, что производительность труда и капитала различается в зависимости от того, используются ли эти факторы для производства дополнительного продовольствия или одежды. Предположим, что мы начинаем с точки $О_я$ где производится только одежда. Переведем некоторое количество труда и капитала из производства одежды, где их предельные продукты относительно низкие, и применим их в производстве продовольствия, где их предельные продукты велики. Тогда, чтобы получить первую единицу продовольствия, мы пожертвуем ничтожным объемом производства одежды (*MRT* гораздо меньше 1). Но если переместиться вдоль границы производственных возможностей, то производство одежды уменьшится, что вызовет рост производительности труда и капитала в производстве одежды и падение производительности труда и капитала при производстве продовольствия. В точке *B* эти производительности достигают равенства, а М-КГравна 1. Продолжая движение вдоль границы, мы заметим, что, поскольку производительность факторов при производстве одежды все возрастает, а при производстве продовольствия продолжает снижаться, *MRT* становится больше 1.

Мы также можем описать форму границы производственных возможностей с помощью издержек производства. В точке O_p где для производства дополнительной единицы продовольствия достаточно отказаться от ничтожно малого объема производства одежды, предельные издержки производства продовольствия очень низки (значительная часть объема производства изготавливается с очень небольшими затратами факторов). Предельные издержки производства одежды, напротив, очень высоки (требуется большое количество обоих факторов, чтобы изготовить еще одну единицу одежды). Таким образом, когда *MRT* низкая, низким является и отношение предельных издержек производства продовольствия $MC_pк$ предельным издержкам производства одежды MC_c Фактически *наклон границы производственных возможностей выражает отношение предельных издержек производства одного товара к предельным издержкам производства другого товара*. Кривизна границы производственных возможностей является прямым следствием факта, что предельные издержки производства продовольствия относительно предельных издержек производства одежды возрастают. В каждой точке вдоль этой границы выполняется следующее равенство:

$$MRT\text{-}MCJMC_0. \qquad (16.3)\ ,$$

К примеру, в точке *B* МКГравняется 1. Здесь, когда факторы производства перераспределяются с производства одежды в производство продовольствия, объем производства первой сокращается на 1 единицу, а второго — возрастает на 1 едини-

[1] Граница производственных возможностей не всегда имеет непрерывно возрастающую *MRT*. Предположим, например, что производство продовольствия связано с резко убывающей отдачей от масштаба. В этом случае, после того как факторы производства будут перенаправлены с производства одежды на производство продовольствия, количество одежды, которое надо отдать, чтобы получить одну дополнительную единицу продовольствия, уменьшится.

цу. Если бы издержки на факторы для производства 1 единицы любого товара составляли $100, то отношение предельных издержек составило бы $100/$100, или 1. Равенство (16.3) выполняется также и в точке *D* (как и в любой другой точке границы). Предположим, что факторы, необходимые для производства 1 единицы продовольствия, стоят $160. Предельные издержки продовольствия составят тогда $160, а предельные издержки производства одежды будут равны лишь $80 ($160/2 единицы одежды). В итоге отношение предельных издержек, 2, равняется *MRT*.

Эффективность выпуска

Чтобы сделать экономику эффективной, недостаточно просто производить товары с минимальными издержками; *необходимо производить товары в соотношениях, соответствующих готовности людей платить за них.* Чтобы понять этот принцип, вспомним главу 3, где говорилось, что предельная норма замены одежды продовольствием *(MRS)* выражает готовность потребителей заплатить за дополнительную единицу продовольствия за счет потребления меньшего количества одежды. Предельная норма трансформации выражает издержки дополнительной единицы продовольствия через сокращение производства одежды. С точки зрения экономики производство готовой продукции эффективно, только если для каждого потребителя выполняется равенство:

$$MRS = MRT. \tag{16.4}$$

Чтобы понять, почему для достижения эффективности необходимо это условие, предположим, что *MRT* равняется 1, в то время как *MRS* равняется 2. Это означает, что потребители согласны отдать 2 единицы одежды за 1 единицу продовольствия, но получение дополнительной единицы продовольствия оценивают лишь в 1 единицу одежды. Очевидно, что продовольствия производится слишком мало. Чтобы достигнуть эффективности, производство продовольствия необходимо увеличить, чтобы *MRS* понижалась, а *MRT* увеличивалась, пока эти показатели не сравняются. Результат можно назвать эффективным, только когда *MRS* - *MRT* для всех пар товаров.

На рис. 16.9 это важное условие эффективности показано графически. Здесь мы наложили кривую безразличия отдельного потребителя на границу производственных возможностей с рис. 16.8. Заметим, что точка С— единственная точка на границе производственных возможностей, которая максимизирует удовлетворение потребителей. Хотя технически эффективными являются все точки на границе производственных возможностей, с точки зрения потребителей производство товаров достаточно эффективно далеко не в каждой из них. В точке касания кривой безразличия и производственной границы *MRS* (наклон кривой безразличия) равняется *MRT*(наклону производственной границы).

Если бы вы отвечали за планирование в Управлении экономики, вы бы столкнулись со сложной проблемой. Чтобы достичь эффективности, вам нужно было бы уравнять предельную норму трансформации с предельной нормой замещения потребителя. Но разные потребители обладают различными предпочтениями в отношении одежды и продовольствия. Как определить, какие количества следует производить и какое количество каждого товара предоставить каждому потребителю, чтобы все они имели одинаковые показатели *MRS?* Издержки, связанные с

Эффективная комбинация товаров производится тогда, когда предельная норма трансформации двух товаров *MRT* (выражающая издержки производства одного товара относительно издержек другого) равняется предельной норме замены потребителя *MRS* (выражающей предельную выгоду от потребления одного товара относительно другого).

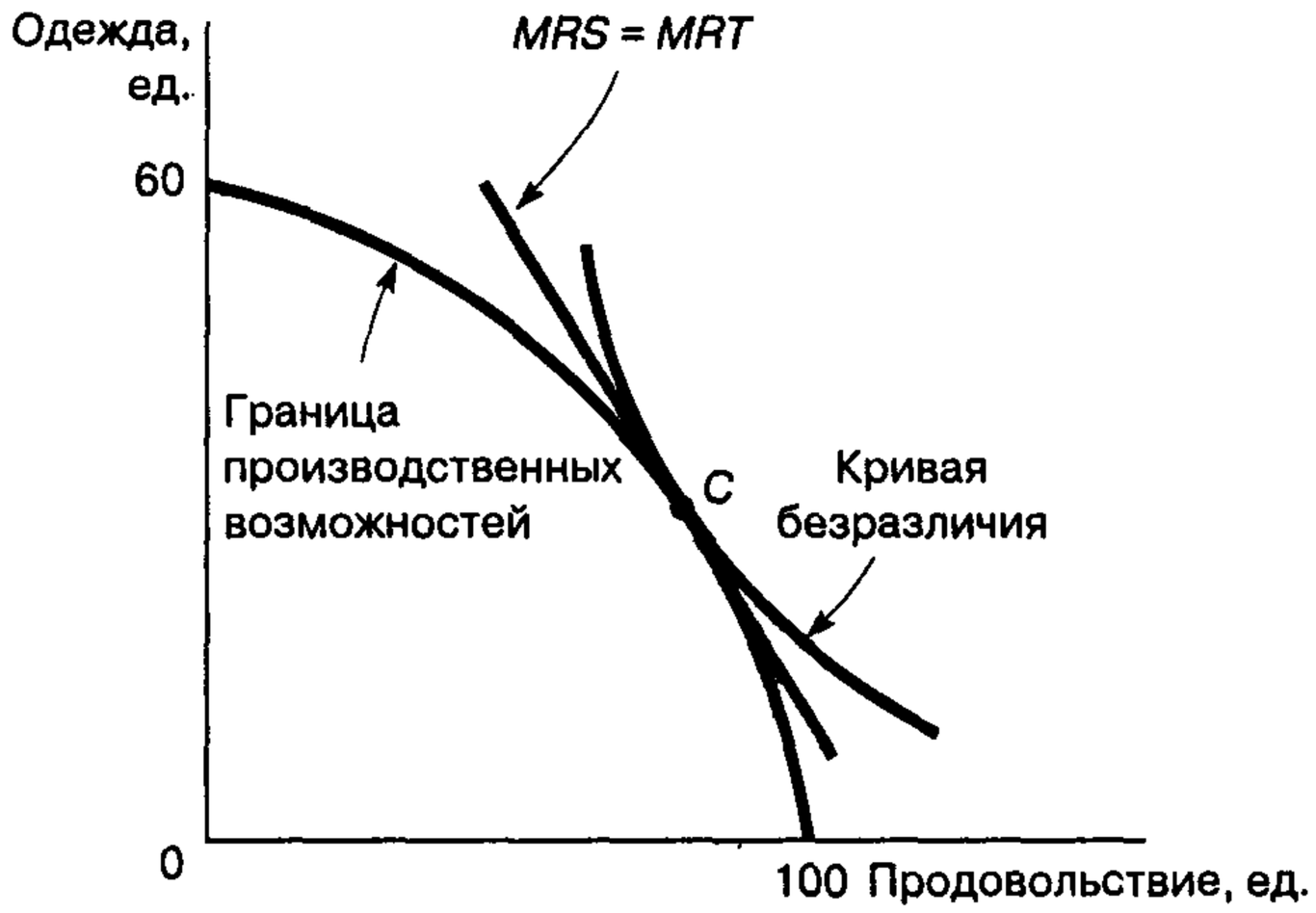


Рис. 16.9. Эффективность готовой продукции

информацией и материально-техническим обеспечением, колоссальны. Это одна из причин того, почему централизованно планируемые экономические системы, такие как бывший Советский Союз, функционировали так плохо. К счастью, хорошо функционирующая конкурентная рыночная система может привести к тем же самым результатам, что и идеально управляемая экономика.

Эффективность на товарных рынках

Когда рынки готовой продукции являются совершенно конкурентными, все потребители распределяют свои бюджеты так, чтобы их предельные нормы замены одного товара на другой были равны отношению цен этих товаров. Для наших двух товаров, продовольствия и одежды,

$$MRS = P_F/P_C.$$

В то же самое время каждая фирма, стремящаяся к максимальной прибыли, будет производить объем продукции вплоть до точки, в которой цена равняется предельным издержкам. И снова для наших двух товаров

$$P_F = MC_F \text{ и } P_C = MC_C.$$

Так как предельная норма трансформации равняется отношению предельных издержек производства, из этого следует, что

$$MRT = MC_F/MC_C = P_F/P_C = MRS. \quad (16.5)$$

Если рынки готовой продукции и факторов производства являются конкурентными, производство эффективно лишь в том случае, когда *MRT* равняется *MRS*. Это условие — просто иначе сформулированное правило равенства предельного дохода и предельных издержек, обсуждавшееся в главе 4. В ней мы рассказали, что потребители продолжают покупать товар до тех пор, пока предельная выгода от потребления не станет равной предельным издержкам. В нашем случае объемы производства продовольствия и одежды выбираются так, чтобы предельная выго-

да от потребления еще одной единицы продовольствия равнялась предельным издержкам его производства; то же самое справедливо и для потребления и производства одежды.

Рисунок 16.10 показывает, что конкурентные рынки готовой продукции становятся эффективными в том случае, когда выбор производителя совершается независимо от выбора потребителя. Предположим, что рынок обеспечивает соотношение цен P^X_F/P^J_c Если производители используют факторы производства эффективным образом, они будут производить продовольствие и одежду на уровне Л, где соотношение цен равняется *MRT,* т. е. наклону границы производственных возможностей. Однако из-за ограниченного бюджета потребители будут покупать товары на уровне Я, где они получат максимальное удовлетворение (на кривой безразличия U_2). Поскольку производитель хочет производить F_x единиц продовольствия, в то время как потребители желают покупать его в количестве F_2, образуется избыточный спрос на продовольствие. Аналогично, поскольку потребители хотят покупать C_2 единиц одежды, тогда как производители предпочитают продавать C_x единиц, возникнет избыточное предложение одежды. Цены на рынке придут в движение: цена продовольствия начнет расти, а цена одежды падать. Поскольку отношение $P//P_c$ увеличится, то линия цены сместится вдоль производственной границы.

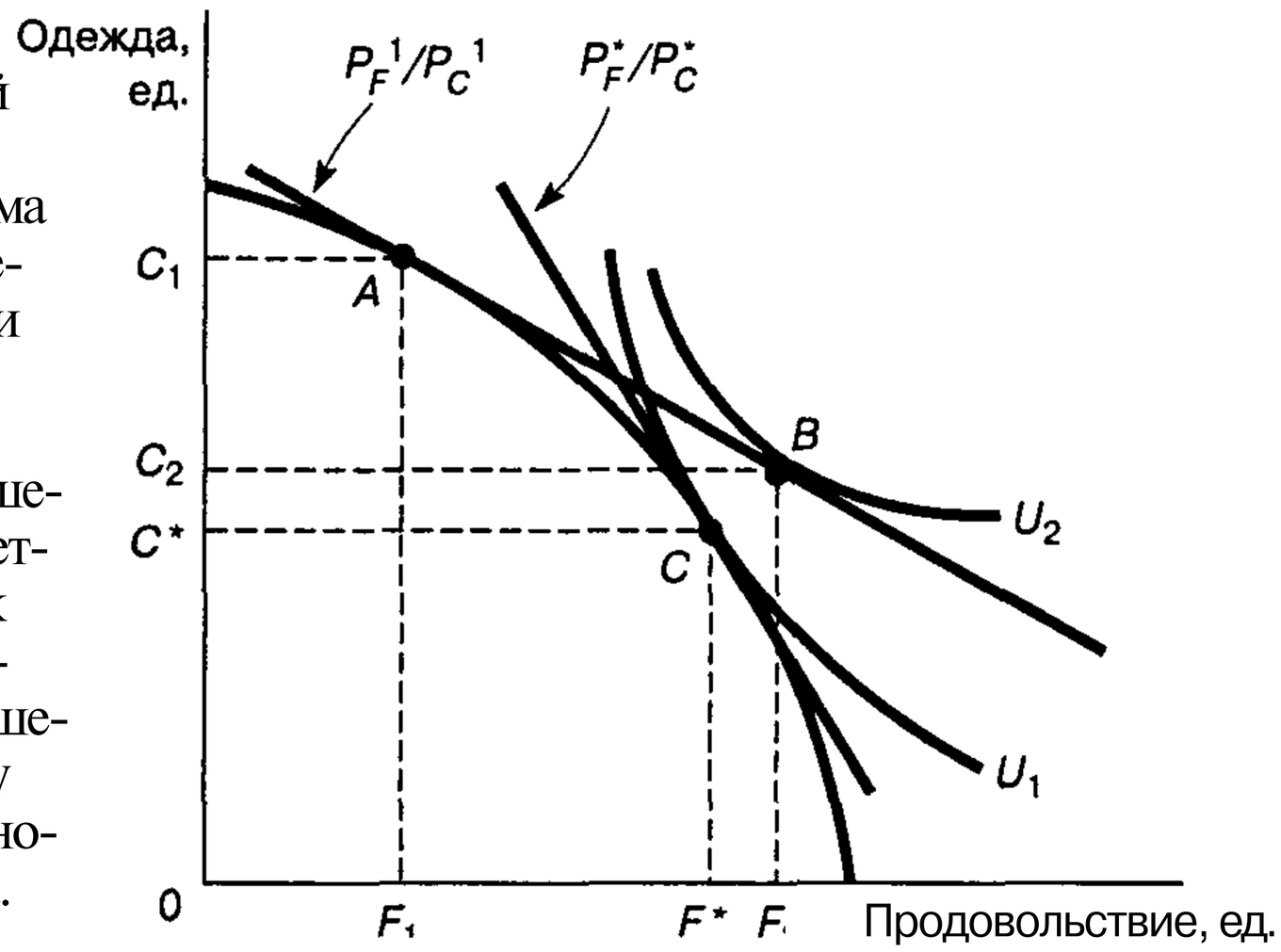
Равновесие установится, когда отношение цен P*/P* окажется в точке *C*. Теперь производители готовы продавать *F** единиц продовольствия и *C** единиц одежды; потребители хотят купить товары в таких же количествах. При этом *MRT* и *MRS* равны, так что конкурентное равновесие снова является эффективным.

16.5. Выгоды свободной торговли

Очевидно, что при рыночной экономике международная торговля приносит выгоду. Мы уже знаем, что два человека, как и две страны, выигрывают от торговли друг

Рис. 16.10. Конкуренция и эффективные объемы продукции

На конкурентном рынке готовой продукции люди потребляют до тех пор, пока их предельная норма замены не станет равной отношению цен товаров. Производители выбирают объемы производства так, чтобы предельная норма трансформации равнялась отношению цен. Поскольку *MRS* равняется *MRT* то конкурентный рынок готовой продукции является эффективным. Любое другое отношение цен приведет к избыточному спросу на один товар и избыточному предложению другого товара.



с другом, достигая точки на кривой оптимальных сделок. Однако дополнительные выгоды от торговли появляются, когда экономики двух стран различаются тем, что одна страна обладает *конкурентным преимуществом* в производстве одного товара, в то время как вторая страна имеет конкурентное преимущество в производстве другого товара.

Сравнительное преимущество

Страна 1 обладает **сравнительными** конкурентными преимуществами (competitive advantage) *перед Страной 2 в производстве товара, если издержки производства этого товара относительно издержек производства других товаров в Стране 1 ниже, чем издержки производства этого товара относительно издержек производства других товаров в Стране 2.* Заметим, что сравнительное преимущество — это не то же самое, что *абсолютное преимущество*. Страна имеет **абсолютное** конкурентное преимущество (absolute advantage) в производстве товара, если ее издержки производства ниже, чем издержки другой страны. Сравнительное преимущество, в отличие от него, подразумевает, что в этой стране ниже, чем в других странах, издержки *относительно издержек производства других товаров, которые она производит*. Если у обеих стран есть сравнительные преимущества, им выгоднее производить то, что у них лучше всего получается, и покупать все остальное. Чтобы пояснить это, предположим, что первая страна, Голландия, имеет *абсолютное преимущество* в производстве сыра и вина. Там рабочий производит фунт сыра в час и галлон вина за 2 часа, тогда как в Италии рабочему требуется 6 часов для производства фунта сыра и 3 часа для изготовления галлона вина. Производственные взаимоотношения суммируются в табл. 16.3.[1]

Голландия обладает сравнительным преимуществом перед Италией в производстве сыра: голландские издержки от производства сыра (в пересчете на часы затраченного труда) в два раза меньше издержек производства вина, в то время как итальянские издержки производства сыра вдвое выше издержек на производство вина. Италия же имеет сравнительное преимущество в производстве вина, издержки производства которого вдвое меньше издержек производства сыра.

Сравнительные преимущества стран являются решающим фактором, если страны торгуют между собой. Исход торговли будет зависеть от цены каждого товара относительно цены другого. Чтобы увидеть, что именно при этом происходит, предположим, что и в Италии, и в Голландии один галлон вина продается за такую же цену, что и один фунт сыра.

При отсутствии торговли Голландия могла бы, затратив 24 часа труда, произвести 24 фунта сыра, 12 галлонов вина или комбинацию этих двух товаров, например, 18 фунтов сыра и 3 галлона вина. Но торговля возможна, и Голландия может на этом выиграть. За каждый час труда Голландия может производить 1 фунт сыра, а его обменивать на 1 галлон вина. Если бы вино производилось дома, на него ушло бы 2 часа труда. Следовательно, в интересах Голландии специализироваться на производстве сыра, который экспортировать потом в Италию в обмен на вино. И если бы Голландия произвела 24 фунта сыра, а потом продала 6 из них,

[1] Этот пример взят из статьи *«World Trade: Jousting for Advantage,»* The Economist (22 сентября 1990): с. 5-40.

она получила бы 18 фунтов сыра и 6 галлонов вина, что явно лучше, чем 18 фунтов сыра и 3 галлона вина, которыми она располагала бы при отсутствии торговли.

Италии тоже выгодна торговля вином. Обратите внимание: при отсутствии торговли Италия может, расходуя те же 24 часа труда, производить 4 фунта сыра, 8 галлонов вина или понемногу каждого из двух товаров, например, 3 фунта сыра и 2 галлона вина. В то же время каждый час труда принесет Италии одну треть галлона вина, которое можно продать за 1/3 фунта сыра. На собственное производство сыра ей потребовалось бы в два раза больше времени. Следовательно, специализация производства выгодна и для Италии. Предположим, что Италия произвела 8 галлонов вина и продала 6 из них; в этом случае она получила бы 6 фунтов сыра и 2 галлона вина, что выглядит улучшением по сравнению с 3 фунтами сыра и 2 галлонами вина, которыми страна владела бы при отсутствии торговли.

Таблица 16.3
Часы труда, необходимые для производства

	СЫРА (1 Фунт)	ВИНА (1 галлон)
Голландия	**1**	**2**
Италия	**6**	**3**

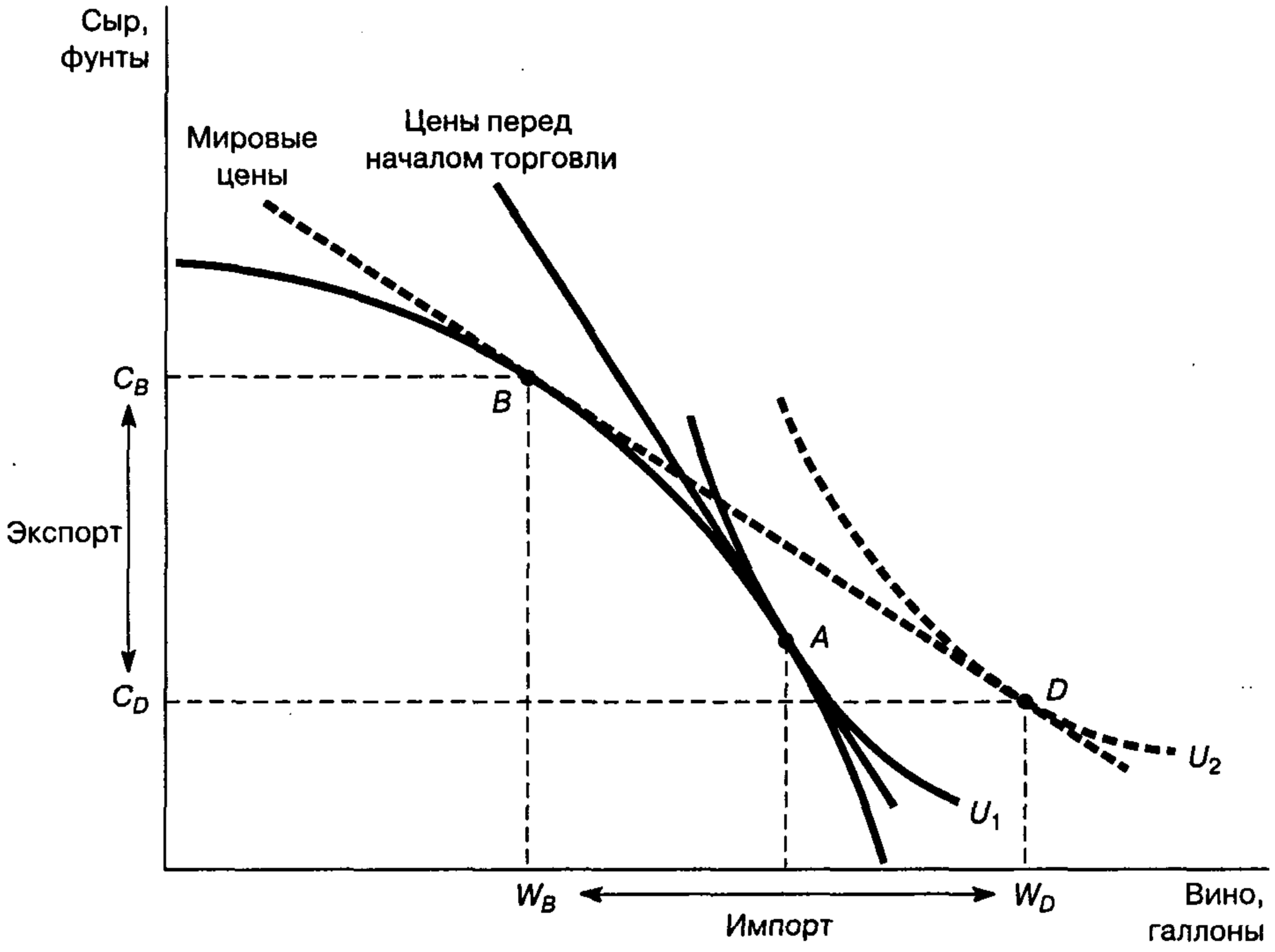
Расширенная граница производственных возможностей

Международная торговля обладает эффектом, позволяющим стране при наличии сравнительного преимущества вывести уровень потребления за пределы границы производственных возможностей. Графически это утверждение проиллюстрировано рис. 16.11, на котором изображена граница производственных возможностей для Голландии. Предположим, что первоначально торговле Голландии с Италией препятствовал протекционистский торговый барьер. Каким будет результат конкурентного процесса в Голландии? Производство находится в точке *A* на кривой безразличия U_v где *MRTn* относительная цена вина и сыра (до начала торговли) равны 2. Если бы Голландия могла торговать, она была бы готова экспортировать 2 фунта сыра в обмен на 1 галлон вина.

Наконец торговый барьер снят, и Голландия с Италией открыты для торговли. Допустим, что из-за разницы в спросе и издержках в обеих странах торговля происходит на основе обмена один к одному. Голландия обнаружит, что ей выгоднее производить на уровне точки B_1 точки касания ценовой линии 1/1 и границы производственных возможностей Голландии.

Однако это еще не конец. Точка *B* представляет собой производственное решение Голландии. (Когда торговый барьер был снят, Голландия стала производить у себя в стране меньше вина и больше сыра.) Однако, поскольку существует возможность торговли, потребление остановится в точке D_1 в которой более высокая кривая безразличия U_2 касается линии цены при торговле. Таким образом, торговля расширяет потребительские возможности Голландии за пределы границы производственных возможностей. Голландия будет импортировать W_0 - W_8 единиц вина и экспортировать C_8- C_0 единиц сыра.

В условиях торговли каждая страна подвергается ряду серьезных корректировок. Поскольку Голландия собирается импортировать вино, национальное произ-



До начала торговли уровень производства и потребления находится в точке *Л,* при этом соотношение сравнительных цен сыра и вина 1:2. С началом торговли при соотнесении сравнительных цен сыра и вина как 1:1 уровень производства сдвигается в точку *B,* в то время как уровень потребления сдвигается в точку *D.* Свободная торговля таким образом увеличивает вклад такого сотрудничества с JZ$_1$ до U_2

Рис. 16.11. Выгоды от торговли

водство вина упадет, как и занятость в винодельческой отрасли. Объем выпуска сыра, однако, будет расти, как и количество занятых в отрасли по производству сыра. Рабочие с узкой специализацией могут обнаружить, что им трудно сменить место работы. Таким образом, подобная торговля имеет не только плюсы. Хотя для потребителей она явно выгодна, положение производителей вина и работников винодельческой отрасли, скорее всего, ухудшится, по крайней мере, временно.

Пример 16.1

Издержки и выгоды отдельных протекционистских мер

Спрос на протекционистские меры неуклонно рос на протяжении 1980-1990 гг. Они до сих пор остаются предметом дебатов, касаются ли они торговли с различными азиатскими странами или относятся к Североамериканскому соглашению о свободной торговле (НАФТА). Протекционизм может принимать различные формы: тарифы и квоты любого рода (мы анализировали их в главе 9), регулирующие барьеры, дотации национальным производителям и контроль над использованием иностранной валюты.

Таблица 16.4 приводит результаты одного из последних исследований американских торговых ограничений.[1]

Таблица 16.4
Количественные издержки протекционизма

ОТРАСЛЬ	ВЫИГРЫШ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, $МЛН[A]	ПОТЕРИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, $ МЛН[B]	ПОТЕРИ ЭФФЕКТИВНОСТИ, $ МЛН[C]
Книгоиздание	305	500	29
Апельсиновый сок	390	525	130
Текстильная и легкая промышленность	22 000	27 000	4 850
Углеродистая сталь	3 800	6 800	330
Цветные телевизоры	190	420	7
Сахар	550	930	130
Молочные продукты	5000	5500	1370
Мясо	1600	1800	145

[A] Выигрыш производителей в случае тарифов определяется как площадь трапеции *A* на рис. 9.11.

[B] Убытки потребителей — это сумма площадей A_t *B, C* и *D* на рис. 9.11.

[C] Они представлены треугольниками S и C на рис. 9.11.

Так как одной из основных целей протекционизма является защита рабочих мест в отдельных отраслях, неудивительно, что подобные мероприятия создают выигрыш для производителей. Однако издержки включают в себя потери потребителей и сумму потерь излишка производителей, возникающих в результате неэффективного национального производства, и потерь излишка потребителей, образующихся из-за более высоких внутренних цен и более низкого потребления.

Как показывает таблица, текстильная и легкая промышленность выступает как самый крупный источник потерь эффективности. Хотя выгоды для производителей здесь значительные, потери потребителей все же их превышают. Кроме того, потери эффективности из-за избыточного (неэффективного) внутреннего производства текстильных изделий и сниженного внутреннего потребления импортного текстиля также оказались значительными — они оцениваются в $4,85 млрд. Вторым по величине источником неэффективности стала молочная промышленность, где потери составили около $1,37 млрд.

Наконец отметим, что издержки эффективности помощи национальным производителям заметно различаются между отраслями. В текстильной промышленности издержки эффективности для производителей приносят выигрыш в 22%, а в мо-

[1] Таблица основана па работе: Cletus Coughlin, K. Alec Chrystal and Geoffrey E. Wood, *«Protectionist Trade Policies: A Survey of Theory, Evidence and Rationale,»* Federal Reserve Bank of St. Louis (январь/февраль 1988): стр. 12-30. Данные для таблицы взяты из Gary Clyde Hufbaucr, Diane T. Berliner, and Kimberly Ann Elliott, *«Trade Protection in the United States: 31 Case Studies,»* Institute for International Economics (1986).

лочной промышленности — 27%; только апельсиновый сок превышает эти показатели (33,3%)- Однако показатели цветных телевизоров (3,7%), углеродистой стали (8,7%) и производства книг (9,5%) гораздо более низки.

16.6. Обзор эффективности конкурентных рынков

Наш анализ общего равновесия и экономической эффективности завершен. В ходе этого анализа мы получили два примечательных результата. Во-первых, мы показали, что при любом исходном распределении ресурсов конкурентный процесс обмена (неважно, будет ли это просто обмен, действия с факторами производства или на рынке готовой продукции) приводит к экономически эффективному результату. Первая теорема экономики благосостояния утверждает, что конкурентная система, основанная на эгоистических интересах потребителей и производителей и на способности рыночных цен доносить информацию до обеих сторон, будет обеспечивать эффективное распределение ресурсов.

Во-вторых, мы показали, что, если потребительские предпочтения являются выпуклыми, всякого эффективного распределения ресурсов можно достигнуть в ходе конкурентного процесса за счет подходящего перераспределения этих ресурсов. Вторая теорема экономики благосостояния утверждает, что при определенных (предположительно идеальных) условиях вопросы справедливости и эффективности можно рассматривать независимо друг от друга.

Обе теоремы экономики благосостояния основываются на допущении о том, что рынки являются конкурентными. К сожалению, если рынки по каким-то причинам не являются конкурентными, эти результаты выполняются далеко не всегда. В последующих двух главах мы обсудим, как рынки могут стать несостоятельными и что в подобной ситуации может сделать государство. Однако прежде чем приступить к обсуждению этих вопросов, необходимо еще раз повторить все, что мы знаем о функционировании конкурентного процесса. Мы перечислим условия, которые должны выполняться, чтобы обмен, рынки факторов производства и рынки готовой продукции были экономически эффективными. Все эти условия важны; в каждом из трех случаев вы должны еще раз просмотреть объяснение этих условий в данной главе и основополагающие блоки в предыдущих главах.

1. *Эффективность обмена:* все варианты распределения должны лежать на кривой оптимальных обменных сделок, чтобы предельная норма замены продовольствия одеждой у каждого потребителя была одинакова:

ч $$MRS^{J}_{FC} = MRS^{K}_{FC}.$$

Конкурентный рынок достигает такого эффективного результата, поскольку для потребителей касание бюджетной линии и самой высокой доступной кривой безразличия гарантирует, что

$$MRS^{J}_{FC} = P_F/P_C = MRS^{K}_{FC}.$$

2. *Эффективность использования факторов производства:* все комбинации факторов производства должны лежать на кривой оптимальных вариантов производства, чтобы предельная норма технологического замещения труда капиталом для каждого производителя была одинаковой при производстве каждого из двух товаров;

$$MRTS^{F}_{LK} = MRTS^{C}_{LK}.$$

Конкурентный рынок достигает эффективного результата, поскольку каждый производитель максимизирует прибыль, выбирая такие затраты труда и капитала, чтобы отношение цен факторов производства равнялось предельной норме технологического замещения:

$$MRTS^{F}_{LK} = w/r = MRTS^{C}_{LK}.$$

3. *Эффективность па рынке готовой продукции:* соотношение товаров должно выбираться таким образом, чтобы предельная норма трансформации товаров равнялась предельным нормам замены потребителей:

$$MRT_{FC} = MRS_{FC} \text{ (для всех потребителей).}$$

Конкурентный рынок достигает эффективного результата, так как производители, стремясь получить максимальную прибыль, увеличивают свои объемы производства до той точки, в которой предельные издержки равны цене:

$$P_F = MC_F, P_C = MC_C.$$

В итоге

$$MRT_{FC} = MC_F/MC_C = P_F/P_C.$$

Но потребители максимизируют свое удовлетворение на конкурентных рын ках, только если

$$P_F/P_C = MRS_{FC} \text{ (для всех потребителей).}$$

Следовательно,

$$MRS_{FC} = MRT_{FC}$$

и условия эффективности готовой продукции выполняются. Таким образом, эффективность требует, чтобы товары производились в таких соотношениях и с такими издержками, которые соответствуют готовности людей платить за эти товары.

16.7. Почему рынки терпят неудачу?

Существуют два различных подхода к условиям, определяющим эффективность. Первый подчеркивает, что конкурентные рынки работают. Он заставляет задуматься, выполняются ли предпосылки конкуренции, чтобы ресурсы могли эффективно распределяться. Второй подчеркивает, что предпосылки конкуренции вряд ли выполняются. Он заставляет задуматься о способах борьбы с неудачами рынка. Таким образом, до сих пор мы придерживались первого подхода. Оставшуюся часть книги мы посвятим второму.

Конкурентные рынки терпят неудачу по четырем основным причинам: *рыночная власть, неполная информация, внешние эффекты* и *общественные товары (блага).* Мы рассмотрим все эти моменты по очереди.

Рыночная власть

Мы уже знаем, что неэффективность возникает тогда, когда производитель или продавец фактора производства обладает рыночной властью. К примеру, пред-

положим, что производитель продовольствия, изображенный на нашей диаграмме, в коробке Эджуорта, обладает монопольной властью. Соответственно, он выбирает величину объема производства, при которой не цена, а предельный доход равняется предельным издержкам, и продает меньшее количество продукции по цене, превышающей конкурентный уровень. Более низкий объем производства означает более низкие предельные издержки производства продовольствия. В то же время высвобождающиеся факторы производства пойдут на производство одежды, предельные издержки которого возрастут. В результате предельная норма трансформации будет уменьшаться, так как $MRT_{FC} = MC_1 JMC_0$. Окончиться все это может, например, в точке *A* на границе производственных возможностей с рис. 16.8. Производя слишком мало продовольствия и слишком много одежды, мы получим неэффективный набор готовой продукции, поскольку фирмы с рыночной властью используют при производственных решениях не ту цену, которую потребители имеют в виду, принимая потребительские решения.

К подобным результатам приводит и рыночная власть на рынках факторов производства. Предположим, что благодаря профсоюзам рабочие получили рыночную власть и контролируют предложение труда в сфере производства продовольствия. Тогда предложение труда в индустрии продовольствия резко сократится, а ставка заработной платы станет слишком высокой (w_F). В швейной индустрии, напротив, предложение труда значительно возрастет при низкой ставке заработной платы (w_c). В швейной отрасли условия эффективности факторов производства будут выполнены, поскольку $MRTS^C_{LK} = w_c/r$. Но в продовольственной индустрии выплачиваемая заработная плата превысит уровень заработка в швейной индустрии. Следовательно, $MRTS^F_{LK} - W_1 Jr > w_c/x = MRTS^C_{LK}$. Итогом станет неэффективность распределения факторов производства, так как эффективность требует, чтобы предельная норма технического замещения была одинаковой при производстве всех товаров.

Неполная информация

Если потребители не обладают точной информацией о рыночных ценах или качестве товара, рыночная система не может функционировать эффективно. Нехватка информации может побудить производителей выпускать некоторые товары в избытке, а остальные в недостаточном количестве. Бывает и так, что некоторые потребители не покупают товар, хотя они получили бы выгоду, приобретя его, в то время как другие покупают продукцию, которая вводит их в убыток. Например, достав пилюли, гарантирующие потерю веса, покупатель может обнаружить, что они не имеют никакой медицинской ценности. Наконец, из-за недостатка информации на отдельных рынках иногда прекращается всякое развитие. К примеру, из продажи исчезают определенные виды страховки, поскольку у продавцов страховых полисов недостаточно информации о том, как потребители относятся к риску.

Каждая из этих информационных проблем может привести к неэффективности конкурентного рынка. Мы подробно рассмотрим информационную неэффективность в главе 17 и выясним, в состоянии ли с ней справиться государственное вмешательство.

Внешние эффекты

Система цен работает эффективно потому, что рыночные цены служат источником информации как для производителей, так и для потребителей. Однако иногда рыночные цены не отражают деятельность производителей или потребителей. Когда производственная деятельность или потребление оказывают на другие виды производства или потребления косвенное воздействие, которое не отражается непосредственно на рыночных ценах, говорят о существовании *внешних эффектов*. Как мы объясняли в п. 9.2, слово *«экстерналия» («externality»),* или *внешний эффект,* используется потому, что воздействие (будь то выгоды или издержки) оказывается на другие сферы деятельности, являясь внешним по отношению к данному рынку.

Например, предположим, что сталепрокатный завод сбрасывает в реку промышленные отходы, тем самым делая зону отдыха, расположенную ниже по течению, непригодной для купания и рыболовства. Имеет место внешний эффект, поскольку сталепрокатный завод не осознает истинных масштабов издержек, связанных с загрязнением водоемов, и поэтому использует слишком много воды для производства стали. Это вызывает неэффективность в использовании факторов производства. Если такой внешний эффект характерен для отрасли в целом, то устанавливается меньшая цена на сталь (равная предельным издержкам производства), чем если бы при расчете издержек производства учитывались издержки загрязнения сбросовых вод. В итоге объем выпуска стального проката оказывается неоправданно высоким, а эффективность на рынке готовой продукции отсутствует.

Мы обсуждаем внешние эффекты (экстерналии) и способы борьбы с ними в главе 18.

Общественные товары (блага)

Последняя причина несостоятельности рынка кроется в неспособности этого рынка обеспечить предложение товаров, которые ценят многие потребители. **Общественный товар** (public good) может дешево обходиться многим потребителям, но если уж какие-то потребители его получили, очень трудно удержать от его потребления остальных. Например, предположим, что фирма рассматривает вопрос, предпринимать ли ей исследования в области новой технологии, на которую она не может получить патент. Когда открытие приобретет общественную известность, другие могут скопировать его. До тех пор, пока не удастся удержать другие фирмы от продажи товара, исследование будет оставаться неприбыльным.

Следовательно, рынки предлагают общественные товары в недостаточном количестве. В главе 18 мы расскажем, как эту проблему иногда помогает решить государство, выпуская товар самостоятельно или создавая стимулы к его производству для частных фирм.

Глава 17

РЫНКИ С АСИММЕТРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

| ли iMinwrtiiwifiiirmiiiiiirniiiiMMiiiriiir ni I ппшш м mn in nitn i r n i w i r in й ш щ и п ш ш и mi ли iinrimn n • т mr riiiniw щи и т i • mi m 111 in i щимеш mm » w mini inwmn ыкиёйи i inrin и m mi дпппм mm» if mr milium n mi шип г шиши г г m w w m m mil hi i inrinniwnn ни hi mum r r r.tm hi mmnn n • шпипгппмя—i

Содержание главы:

17.1. Неопределенность качества и рынок «лимонов».

17.2. Рыночные сигналы.

17.3. Субъективный риск.

17.4. Проблема агентских отношений.

17.5. Система стимулирования руководства в интегрированной фирме.

17.6. Асимметричная информация на рынках труда: теория эффективной заработной платы.

На протяжении большей части этой книги мы предполагали, что потребители и производители обладают полной информацией об экономических переменных, которые необходимы им для принятия решений. Теперь мы попробуем разобраться, что происходит, когда отдельные участники процесса информированы лучше, чем другие, т. е. когда имеет место **асимметричная информация** (asymmetric information).

Асимметричная информация является характерной чертой многих ситуаций в мире бизнеса. Часто продавец товара знает о качестве товара больше, чем покупатель. Рабочие обычно лучше представляют свой уровень квалификации и способностей, чем их работодатели. А менеджеры больше знают об издержках, конкурентной позиции и инвестиционных возможностях фирм, чем их владельцы.

Асимметричная информация объясняет существование многих институциональных соглашений в нашем обществе. Это одна из причин того, почему автомобильные компании предлагают гарантии на запасные части и обслуживание для новых автомобилей; почему фирмы и наемные работники подписывают контракты, в которых оговаривают стимулы и вознаграждения; и почему акционеры корпораций не должны всецело доверять менеджерам.

Для начала мы разберем ситуацию, когда продавцы товара обладают более полной информацией о его качестве, чем покупатели. Мы посмотрим, как эта разновидность асимметричной информации может сделать рынок несостоятельным. Во втором пункте мы расскажем, как продавцам удается устранить некоторые проблемы, связанные с асимметричной информацией, предупреждая потенциальных покупателей о качестве своих товаров. Гарантии на товар обеспечивают своего рода страховку, которая может оказаться полезной, когда покупатели обладают меньшей информацией, чем продавцы. Но, как показывает третий пункт, покупка страховки вызывает отдельные трудности, когда покупатели владеют более обширной информацией, чем продавцы.

В четвертом пункте мы продемонстрируем, что менеджеры частных корпораций могут преследовать цели, отличные от максимизации прибыли, если для владельцев этих корпораций наблюдение за их поведением связано с издержками. Другими словами, менеджеры располагают более полной информацией, чем собственники. Мы также покажем, как фирмы могут принудить менеджеров максимизировать прибыль компании, даже когда контроль за их поведением сопряжен с издержками. Наконец, мы докажем, что рынки труда могут функционировать неэффективно, если наемные работники лучше информированы о собственной производительности, чем их работодатели.

17.1. Неопределенность качества и рынок «лимонов»

Предположим вы купили новую машину, проехали 100 миль, а затем поняли, что на самом дел'- она вам не нравится. С машиной не случилось ничего страшного: она прекрасно работает и соответствует всем вашим ожиданиям. Просто вы почувствовали, что могли бы отлично обойтись без нее, а деньги сэкономить для других дел. Поэтому вы решили продать автомобиль. На какую сумму от продажи машины вам стоит рассчитывать? Скорее всего, не более $16 000, даже если это машина новой модели, проехавшая только 100 миль и имеющая гарантию, которая перейдет к новому владельцу. Если бы вы были перспективным покупателем, вы, возможно, и сами не заплатили бы больше, чем $16 000.

Почему тот факт, что автомобиль является подержанным, так сильно снижает его стоимость? Чтобы ответить на этот вопрос, задумайтесь, как бы рассуждали вы сами на месте потенциального покупателя. Почему, удивились бы вы, эта машина выставлена на продажу? Действительно ли владелец изменил свое мнение о ней просто так, или с машиной что-то не в порядке? Не окажется ли этот автомобиль «лимоном» — никуда не годным барахлом?

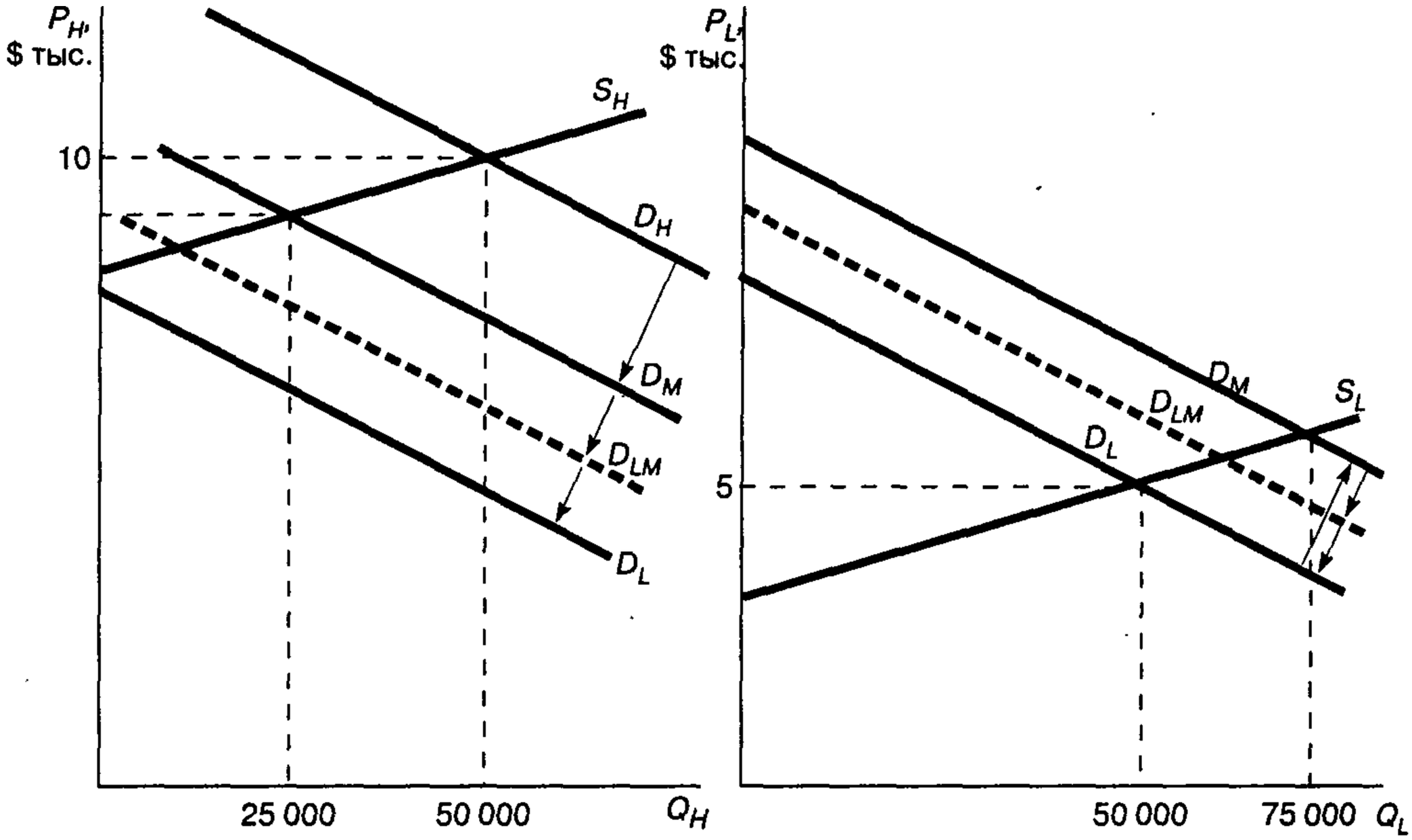
Подержанные машины продаются значительно дешевле новых автомобилей, потому что *информация об их состоянии асимметрична*. **Асимметричная информация** (asymmetric information) имеет место в случае, когда покупатель и продавец располагают разной информацией по сделке. Продавец подержанной машины знает о*машине значительно больше, чем потенциальный покупатель. Покупатель может нанять механика, чтобы проверить автомобиль, но продавец имеет опыт обращения с ним и поэтому все равно осведомлен лучше. Более того, сам факт, что автомобиль продается, указывает на то, что он может оказаться «лимоном»: зачем кому-то продавать приличный автомобиль? Так что потенциальный покупатель подержанной машины, как правило, относится к ее качеству с подозрением — и имеет на это все основания.

Асимметричная информация о качестве товара и ее последствия впервые были изучены *Джорджем Акерлофом (George Akerlof)}* Анализ Акерлофа не ограничивается рынком подержанных автомобилей. Асимметричная информация о качестве характерна и для рынков страхования, финансовых кредитов, даже занятости. Чтобы понять действие асимметричной информации, мы начнем с рынка подержанных автомобилей, а затем посмотрим, как эти же принципы можно применить к другим рынкам.

Рынок подержанных автомобилей

Предположим, что в наличии имеются два вида подержанных автомобилей — автомобили высокого и низкого качества. Также *предположим, что и продавцы, и покупатели могут сказать, какой из автомобилей к какому виду относится*. Тогда, как показывает рис. 17.1, рынок разделится на два. На графике *а* S_n — это кривая предложения для высококачественных автомобилей, а D_n — это кривая спроса. Аналогично кривые S_1 и D_1 в части ^являются кривыми спроса и предложения

[1] George A. Akerlof, *«The Market for 'Lemons*: Quality Uncertainty and the Market Mechanism,»* Quarterly Journal of Economics (август 1970). P. 488-500.



а) Высококачественные автомобили б> Низкокачественные автомобили

Когда продавцы товаров лучше информированы о качестве товара, чем покупатели, может возникнуть «проблема лимонов», когда низкокачественные товары вытесняют с рынка товары высокого качества. На графике *а* кривая спроса на высококачественные автомобили — это кривая D_n. Однако когда ожидания покупателей относительно среднего качества автомобилей на рынке ухудшаются, создаваемая ими кривая спроса сдвигается в положение D_M. Аналогично, на графике *б* кривая осознанного спроса на автомобили низкого качества сдвигается из положения D_L в положение D_M. В итоге количество проданных автомобилей высокого качества падает с 50 000 до 25 000 штук, а количество проданных низкокачественных автомобилей возрастает с 50 000 до 75 000. В конце концов, на рынке остаются только автомобили низкого качества.

Рис. 17.1. Рынок подержанных автомобилей

для рынка низкокачественных автомобилей. Для любой данной цены S_H лежит слева от 5_L, так как владельцы высококачественных автомобилей не так сильно стремятся расстаться с ними и должны получить более высокую цену, чтобы сделать это. Аналогично, D_n выше, чем D_v поскольку покупатели согласны заплатить больше, чтобы получить качественный автомобиль. Как показывает рисунок, рыночная цена на качественные машины составляет $10 000, за автомобили похуже — $5000, и при этом продаются 50 000 автомобилей каждого вида.

— В действительности продавец подержанного автомобиля знает о состоянии своего автомобиля больше, чем покупатель. (Покупатели получают представление о качестве машины только после того, как купят ее и поездят на ней немного.) Поэтому рассмотрим, что происходит, когда продавцы осведомлены о качестве автомобилей, а покупатели — нет. Первоначально покупатели были бы уверены, что шансы купить хороший автомобиль составляют 50 на 50. Почему? Потому что, пока и продавцы, *и* покупатели владели полной информацией о качестве, продава-

лось по 50 000 машин каждого вида. Следовательно, теперь, совершая покупку, покупатели будут рассматривать все автомобили как машины «среднего» качества. (Разумеется, после покупки автомобиля они выяснили бы, каково его качество на самом деле.) Спрос на автомобили, качество которых считается средним, изображенный на рис. 17.1 как кривая D_w лежит ниже D_w но выше D_1. Как показывает рисунок, *теперь продается меньше автомобилей высокого качества (25 000 штук) и больше автомобилей низкого качества (75 000 штук)*.

Когда потребители поймут, что большинство проданных автомобилей (около трех четвертей всего количества) относится к категории низкокачественных, это приведет к изменению их осознанного спроса, и кривая на графике сдвинется. Как показано на рис. 17.1, новой кривой спроса станет кривая D_{LM}, которая свидетельствует, что в среднем автомобили начнут восприниматься скорее как низкокачественные, чем как машины среднего качества. Однако доля низкокачественных автомобилей при этом снова возрастет. В результате осознанная кривая спроса сдвинется влево еще сильнее, благодаря чему качество среднего автомобиля опять понизится. *Такое движение продолжится до тех пор, пока в продаже не останутся только автомобили низкого качества*. В этой точке рыночная цена слишком низка, чтобы выставлять на продажу хоть один автомобиль высокого качества, так что потребители разумно предполагают, что какой бы автомобиль они ни купили, он будет относиться к разряду низкокачественных, и к делу будет иметь отношение только кривая спроса D_1.

Случай, изображенный на рис. 17.1, является крайней ситуацией. На рынке равновесие может наступить и при цене, которая позволит выставить на продажу хотя бы некоторое количество автомобилей высокого качества. *Но доля высококачественных автомобилей будет не столь высокой, какой была бы, если бы потребители могли определить качество перед тем, как сделать покупку*. Вот почему я уверен, что мне придется продать свою новую машину, которая, *как я знаю,* находится в идеальном состоянии, заметно дешевле, чем я заплатил за нее. Благодаря асимметричной информации товары низкого качества вытесняют с рынка товары высокого качества. Этот феномен иногда называют *проблемой лимонов (lemons problem)*.

Последствия асимметричной информации

Наш пример с подержанными машинами показывает, как асимметричная информация может привести к несостоятельности рынка. В идеальном мире четко функционирующих рынков потребители оказались бы в состоянии выбрать между машинами высокого и низкого качества. Хотя некоторые предпочли бы автомобили низкого качества из-за их меньшей стоимости, другие решили бы заплатить больше и получить качественный автомобиль. К сожалению, в действительности потребителям редко удается определить состояние подержанной машины до того, как они ее купят. В результате цена подержанных машин падает, и высококачественные машины вытесняются с рынка.

Поэтому работа рынка нарушается, хотя некоторые владельцы автомобилей высокого качества оценивают свои машины не так высоко, как их потенциальные покупатели. В итоге обе стороны могли бы получить от торговли выгоду. К нссчастью, недостаток информации у покупателей препятствует возникновению взаимовыгодной торговли.

Неблагоприятный отбор. Подержанные машины — всего лишь пример, который иллюстрирует важную проблему, затрагивающую многие рынки: проблему неблагоприятного отбора. **Неблагоприятный отбор** (adverse selection) имеет место, когда товары разного качества продаются по единой цене, поскольку покупатели или продавцы недостаточно информированы, чтобы определить реальное качество в момент покупки. В результате рынок переполняют низкокачественные товары, а товаров высокого качества слишком мало. Давайте познакомимся с некоторыми примерами асимметричной информации и неблагоприятного отбора. Это также поможет нам понять, как государство или частные фирмы справляются с этой проблемой.

Рынок страхования. Почему людям старше 65 лет трудно купить медицинскую страховку, какой бы ни была ее цена? Пожилые люди отличаются более высоким риском серьезного заболевания, но почему цена страховки отражает этот более высокий риск? Вновь причиной является асимметричная информация. Люди, которые приобретают страховку, знают об общем состоянии своего здоровья значительно больше, чем любая страховая компания может надеяться когда-нибудь узнать, даже если она настаивает на медицинском освидетельствовании. В итоге возникает ситуация неблагоприятного отбора, во многом напоминающая сложившуюся на рынке подержанных машин. Поскольку нездоровые люди более склонны к покупке страховки, доля больных людей от общего числа застрахованных возрастает. Из-за этого цена страховки поднимается, и более здоровые люди, уверенные, что риск заболеть для них невелик, принимают решение отказаться от нее. Это еще больше увеличивает процент нездоровых людей среди общего числа застрахованных, что заставляет цену страховки взлететь еще выше. Этот процесс продолжается до тех пор, пока среди желающих купить страховку не останутся одни лишь склонные к заболеваниям люди. С этого момента продажа страховки становится неприбыльной.

Неблагоприятный отбор может создать для деятельности на страховом рынке и проблемы другого характера. Предположим, что страховая компания хочет выпустить полис на конкретный страховой случай, такой как автомобильная авария, в результате которой наносится ущерб собственности. Она выбирает целевую аудиторию — скажем, мужчин до 25 лет, — среди которой планирует продавать этот полис, и оценивает частоту несчастных случаев внутри этой группы. Для некоторых из ее представителей вероятность попасть в аварию низкая, значительно меньше 0,01; для других она высокая, значительно выше 0,01. Если страховая компания окажется не в состоянии провести различие между мужчинами с высокой и низкой степенью риска, она установит премию для всех мужчин на основе среднего опыта, т. е. вероятности аварии в 0,01. Будучи лучше информированными, некоторые люди (те, для кого вероятность попасть в аварию низкая) примут решение не страховаться, в то время как другие (те, для кого вероятность аварии высокая) будут приобретать страховку. Это, в свою очередь, поднимет вероятность аварий у тех, кто решил застраховаться, выше 0,01 и вынудит страховую компанию поднять премию. В предельном случае полисы станут приобретать только те, кто рано или поздно попадет в дорожный инцидент, делая продажу страховки бесполезной.

Провалы рынка подобного рода создают место для деятельности государства. В случае медицинского страхования они дают государству аргументы в пользу

системы страхования «Medicare» или соответствующих форм государственного медицинского страхования для пожилых людей. Предлагая страхование всем людям старше 65 лет, правительство устраняет проблему неблагоприятного отбора.[1]

Кредитный рынок. Пользуясь кредитной карточкой, многие из нас занимают деньги, не предоставляя никакого обеспечения. Большинство кредитных карт позволяют владельцам доводить свой дебет до нескольких тысяч долларов; к тому же многие люди имеют несколько кредитных карточек. Компании, выпускающие кредитные карты, зарабатывают деньги, взимая проценты за предоставленную в кредит сумму. Но как компания — эмитент кредитных карт или банк могут отличить «образцовых» заемщиков (тех, кто платит по долгам),от ненадежных (которые так не поступают)? Очевидно, что заемщики обладают более полной информацией, т. е. они знают, будут ли они платить, лучше, чем кредитор. Здесь снова возникает «проблема лимонов». Выпускающие кредитные карты компании и банки вынуждены назначать одинаковые процентные ставки для всех заемщиков. Это привлекает новых ненадежных заемщиков, что заставляет процентные ставки расти, опять увеличивая количество ненадежных заемщиков, что еще больше поднимает процентные ставки, и т. д.

На практике, чтобы отделять ненадежных заемщиков от «образцовых», компании, выпускающие кредитные карты, как и банки, пользуются занесенными в компьютер кредитными историями, и часто они делятся сведениями друг с другом. Многие считают, что компьютеризированные кредитные истории нарушают тайну их частной жизни. Следует ли позволять компаниям хранить подобные сведения и делиться ими с другими кредиторами? Мы не можем ответить на этот вопрос, но мы должны указать на важную функцию кредитных историй: они устраняют или, по меньшей мере, серьезно снижают влияние асимметричной информации и неблагоприятного отбора, которые в противном случае могли бы помешать функционированию кредитного рынка. Без этих сведений занимать деньги вскоре стало бы чрезмерно дорогим удовольствием даже для кредитоспособных клиентов.

Важность репутации и стандартизации

Асимметричная информация имеет место и на многих других рынках. Вот лишь несколько примеров:

- *Магазины розничной торговли:* компенсирует ли вам магазин стоимость дефектного товара или разрешит вернуть его? Сам магазин лучше осведомлен о своей политике в этой области, чем вы.
- *Продавцы редких почтовых марок у монет, книг и картин:* являются ли предметы настоящими или поддельными? Сам продавец знает значительно больше об их подлинности, чем вы.
- *Кровельщики, водопроводчики и электрики:* когда кровельщик ремонтирует или обновляет крышу вашего дома, полезете ли вы сами на крышу, чтобы проверить качество работы?

[1] Та же самая общая аргументация применяется ко всем возрастным группам. Это одна из причин, по которым страховые компании избегают неблагоприятного отбора за счет предложения коллективного медицинского страхования по месту работы.

- *Рестораны:* как часто вы заходите на кухню, чтобы убедиться, что шеф-повар использует свежие продукты и соблюдает санитарные правила?

Во всех этих случаях продавец знает о качестве товара значительно больше, чем покупатель. Пока продавцы не смогут информировать покупателей о качестве товара, низкопробные товары и услуги будут вытеснять с рынка товары и услуги высокого качества, что, как правило, приводит к несостоятельности рынка. Поэтому у продавцов качественных товаров и услуг есть серьезные основания убеждать покупателей в том, что качество их товаров на самом деле высокое. В приведенных выше примерах эта задача выполняется главным образом благодаря *репутации*. Вы делаете покупки в конкретном магазине, потому что он известен своими сервисными услугами в отношении продаваемых им товаров; вы нанимаете конкретного кровельщика или водопроводчика, поскольку они имеют репутацию хороших работников; вы идете в конкретный ресторан, так как он обладает репутацией заведения, использующего свежие продукты, и никто из ваших знакомых не заболел после его посещения.

Однако иногда создать себе репутацию для бизнеса не представляется возможным. Например, в мотелях и гостиницах для путешественников, расположенных вдоль автострад, клиенты останавливаются единственный раз, а если и возвращаются, то нечасто; поэтому таким предприятиям редко удается выработать определенную репутацию. Как же они справляются с проблемой «лимонов»? Один из способов — это *стандартизация*. В вашем собственном городе вы, возможно, не имеете обыкновения обедать в ресторанах компании *McDonald's*. Но когда вы едете на машине по скоростной автостраде и хотите остановиться на обед, они иногда становятся более привлекательными. Ведь рестораны *McDonald's* предлагают стандартизированный товар: в каждом ресторане этой сети по всей стране используются одинаковые ингредиенты и подаются одни и те же блюда. Кто знает? Может быть, в заведении *Joe's Diner* вам подали бы кое-что получше, но, по крайней мере, в *McDonald's* вы точно знаете, что вам подадут.

17.2. Рыночные сигналы

Мы выяснили, как асимметричная информация иногда приводит к возникновению проблемы «лимонов»: поскольку продавцы лучше информированы о качестве товара по сравнению с покупателями, последние могут допустить, что товар отличается низким качеством, что приведет к снижению его цены и вытеснению с рынка качественных товаров. Мы также узнали, что государственное вмешательство (например, на рынке медицинского страхования) или создание репутации (например, в индустрии услуг) помогает смягчить эту проблему. Теперь разберем еще один важный механизм, посредством которого продавцы и покупатели борются с проблемой асимметричной информации: **рыночные сигналы** (market signaling). Концепция рыночных сигналов впервые была разработана *Майклом Спенсом (Michael Spence),* который показал, что на некоторых рынках продавцы подают покупателям сигналы, содержащие информацию о качестве товара.[1]

[1] Michael Spence. *Market Signaling* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974).

Чтобы понять, как работает система рыночных сигналов, рассмотрим *рынок труда,* который представляет собой хороший пример рынка с асимметричной информацией. Предположим, что фирма собирается нанять некоторое количество новых работников. Новые работники («продавцы» труда) осведомлены о качестве предлагаемого ими труда гораздо лучше, чем фирма (покупатель труда). Например, они знают, насколько усердно им свойственно трудиться, насколько ответственными людьми они являются, каковы их профессиональные навыки и т. п. Фирма выяснит все это только после того, как рабочие будут приняты и проработают в ней некоторое время. Нанимая их, фирма не может предугадать, какая производительность труда будет у этих рабочих при изготовлении продукции фирмы.

Почему фирма не может просто взять людей на работу, понаблюдать за ними, а затем уволить тех, у кого низкая производительность труда? Потому что такая политика, как правило, обходится очень дорого. Во многих странах и в большинстве фирм в Соединенных Штатах трудно уволить человека, проработавшего меньше нескольких месяцев. (Скорее всего, фирме придется указать причину увольнения или выплатить выходное пособие.) Более того, многие виды деятельности требуют не менее 6 месяцев на то, чтобы рабочие достигли уровня полной производительности. Перед этим, возможно, возникнет необходимость в производственном обучении, на которое фирме придется затратить значительные ресурсы. Таким образом, чтобы выяснить, подходят ли фирме нанятые рабочие, ей придется ждать полгода, а то и год. Очевидно, что фирмы предпочли бы знать, насколько производительными являются их работники, *до того,* как их нанимать.

На что фирме следует обратить внимание, чтобы получить информацию о квалификации людей перед тем, как принять их на работу? Могут ли претенденты выступить как источник информации о своей производительности труда? Хорошая одежда во время собеседования о приеме на работу может о чем-то сказать, но даже плохие работники могут приодеться, чтобы заполучить себе работу. Таким образом, хороший костюм является *слабым сигналом* — он не очень помогает различить высокопроизводительных и малопродуктивных работников. *Сильный сигнал должен быть таким, чтобы высокопроизводительным работникам было легче его подать, чем работникам с низкой производительностью, т. е. чтобы такой сигнал с большой вероятностью исходил бы от высокопроизводительного работника.*

Например, *образование* является сильным сигналом на рынках труда. Уровень образования человека можно измерить по нескольким показателям — количество лет в школе, полученные степени, репутация университета или колледжа, присвоившего степени, личный средний балл и т. д. Конечно, образование может прямо или косвенно улучшить производительность человека за счет информации, профессиональных навыков и общих знаний, полезных в работе. Но даже если образование не скажется на производительности, оно всеравно будет полезным *сигналом* о ней, поскольку более производительные люди легче достигают более высоких уровней образования. Неудивительно, что трудолюбивые люди обычно более умны, мотивированны, дисциплинированны и энергичны — ведь эти качества также полезны и в школе. Следовательно, более работоспособные люди с большей вероятностью получат хорошее образование; *чтобы просигналить о своей производительности фирмам и благодаря этому получить более высокооплачиваемую работу*. Таким образом, фирмы правы, рассматривая образование как сигнал о производительности.

Простая модель сигналов на рынке труда

Чтобы понять, как действуют сигналы, мы рассмотрим простую модель, разработанную в уже упоминавшейся книге Спенса. Предположим, что есть только малопроизводительные рабочие (Группа 1), средний и предельный продукты которых равны 1, и рабочие с высокой производительностью (Группа 2), средний и предельный продукты которых равны 2. Рабочих нанимают конкурентные фирмы, выпускающие продукцию на сумму $10 000 и рассчитывающие, что в среднем нанятый персонал проработает у них в течение 10 лет. Мы также допустим, что половина рабочих в составе населения входит в Группу 1, а оставшиеся — в Группу 2, так что *средняя* производительность всех работников равняется 1,5. Заметим, что ожидаемый доход от работников из Группы 1 составляет $100 000 ($10 000/год х х 10 лет), а от работников Группы 2 - $200 000 ($20 000/год х 10 лет).

Если бы фирмы различали людей в зависимости от их производительности, они предложили бы им заработную плату, равную денежному выражению дохода от предельного продукта их труда. Люди из Группы 1 получали бы $10 000 в год, а люди из Группы 2 — $20 000. Когда фирмы не могут определить производительность людей перед тем, как нанимать их на работу, они назначают для всех работников одинаковую зарплату, равную средней производительности, т. е. $15 000 в год. Тогда принадлежащие к Группе 1 зарабатывают больше ($15 000 вместо $10 000) за счет работников из Группы 2 (которые получают $15 000 вместо $20 000).

Теперь посмотрим, как ситуация изменится в случае сигнала через образование. Предположим, что все атрибуты образования (полученные степени, средний балл и т. д.) можно свести к единому индексу *y,* который представляет собой количество лет, затраченных на высшее образование. Всякое образование связано с издержками, и чем выше образовательный уровень *y,* тем издержки выше. Эти издержки включают в себя плату за обучение и книги, альтернативную стоимость упущенной зарплаты и физические издержки нелегкого труда, необходимого для получения высшего образования. Важно отметить, что *издержки образования для группы с низкой производительностью выше, чем для группы с высокой производительностью*. Это вполне закономерно по двум причинам. Во-первых, работники с низкой производительностью, скорее всего, просто менее усердны. Во-вторых, они могут медленнее прогрессировать в изучении предметов, на которые они записаны. В частности, предположим, что для людей из Группы 1 издержки достижения уровня образования *y* составляют

$$C_1O/) = \$40\ 000*/,$$

а для людей из Группы 2, соответственно,

$$C_2(y) =* \$20\ 00Oz/.$$

Теперь предположим (для простоты и наглядности), что *образование никак не способствует увеличению производительности; единственная его ценность состоит в том, что оно служит сигналом*. Посмотрим, удастся ли нам найти такое рыночное равновесие, при котором различные люди получают образование разного уровня, а фирмы рассматривают образование как сигнал о производительности.

Рассмотрим следующее возможное равновесие. Предположим, что, принимая решение, фирмы руководствуются следующим правилом: *всякий, чей уровень об-*

разования не меньше y, является представителем Группы 2, и ему предлагается зарплата в $20 000; те, чей уровень образования ниже y*, относятся к Группе 1, и им предлагается зарплата в $10 000.* Конкретное значение *y** фирмы могут выбрать произвольно, но для того, чтобы это правило принятия решений привело к равновесию, им необходимо точно идентифицировать людей. В противном случае правило придется изменить. Будет ли такой подход действенным?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны определить, какой уровень образования получают люди в каждой группе, *учитывая, что фирмы используют это правило для принятия решений*. Чтобы сделать это, вспомним, что образование позволяет человеку получить более высокооплачиваемую работу. Выгода от образования *B(y)* — это *увеличение* в заработной плате, связанное с каждым из уровней образования, как показано на рис. 17.2. Заметим, что *B(y)* первоначально равняется 0, что соответствует базовым $100 000 десятилетнего заработка, который можно получить без всякого образования в колледже. Для уровня образования ниже *y* B(y)* остается равным 0, поскольку 10-летний заработок остается на базовом уровне в $100 000. Но когда уровень образования достигает *y** или выше, десятилетний заработок возрастает до $200 000, так что *B(y)* становится равной $100 000.

К какому уровню образования стоит стремиться? Ясно, что выбирать нужно между полным отсутствием образования (т. е. $y = 0$) и образовательным уровнем *y**. Причина такого положения в том, что всякий уровень образования ниже *y** приводит к одной и той же базовой заработной плате $100 000, так что от образования на уровне выше 0, но ниже *y** нет никакой пользы. Точно так же бесполезно образование, уровень которого выше г/*, поскольку уровня *y** достаточно для того, чтобы заслужить более высокий общий заработок в $200 000.

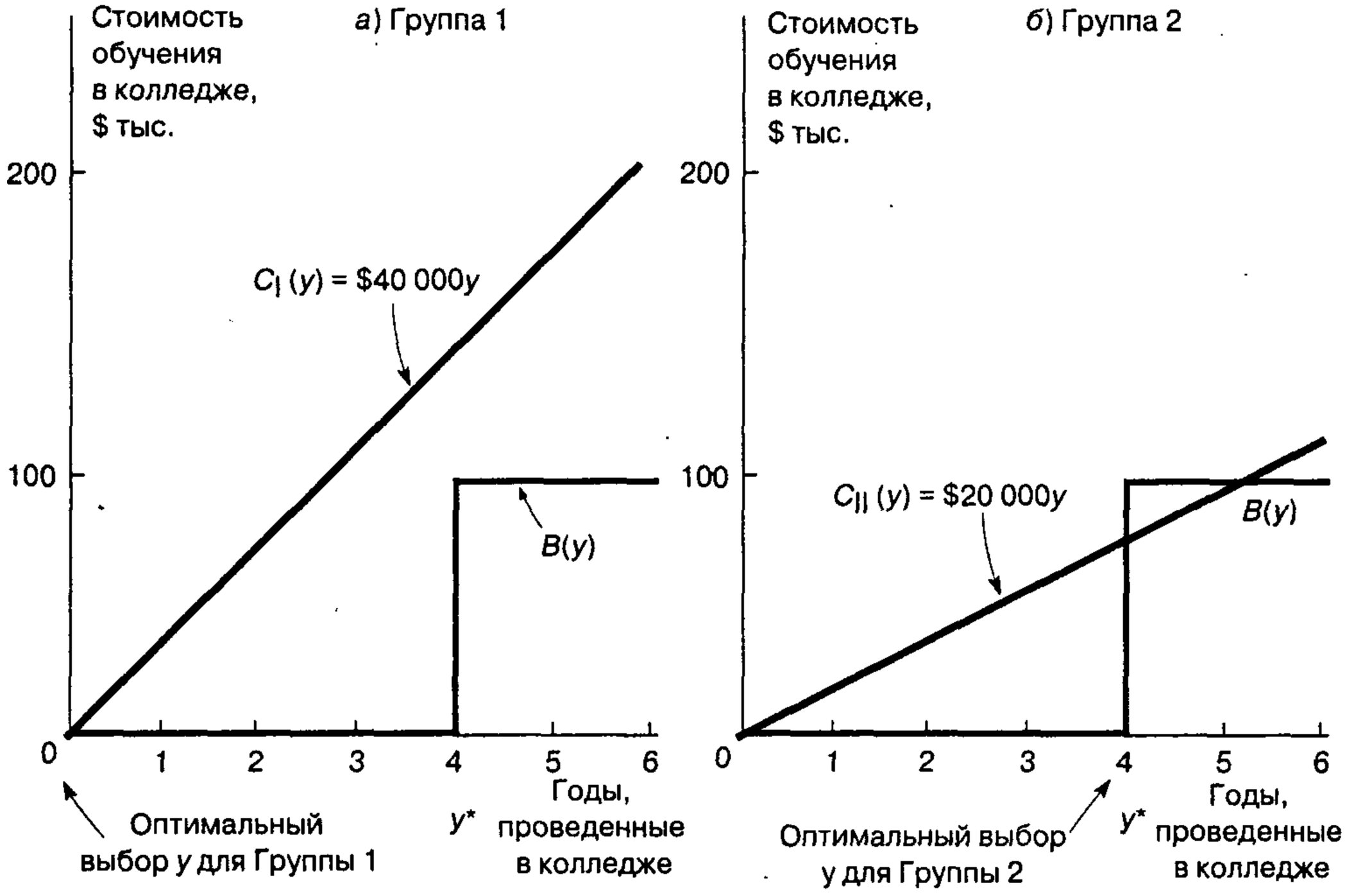
Принимая решение о своем будущем уровне образования, люди сравнивают выгоду от его получения с его издержками. Представители каждой группы проводят следующие расчеты прибылей и убытков: *получить образование на уровне y* стоит, если выгода (т. е. увеличение заработка) по меньшей мере равна издержкам получения этого образования*. Для обеих групп выгода (увеличение заработка) составляет $100 000. Однако их издержки различны. Для Группы 1 издержки составляют $40 00Oz/, тогда как для Группы 2 они равны только $20 00Oz/. Следовательно, Группа 1 предпочтет отказаться от образования до тех пор, пока

$$\$100\,000 < \$40\,\text{OOOгД} \text{ или } y^* > 2{,}5,$$

а Группа 2 будет получать образование на уровне *y** до тех пор, пока

$$\$100\,000 > \$20\,\text{OOOгД} \text{ или } y^* < 5.$$

Эти результаты свидетельствуют, что состояние равновесия существует *до тех пор, пока y * находится в промежутке между 2,5 и* 5. К примеру, предположим, что *y** - 4,0, как на рис. 17.2. Тогда люди из Группы 1 сочтут, что образование им невыгодно, и предпочтут остаться без него. Люди из Группы 2, напротив, обнаружат, что образование приносит доход, и будут учиться до уровня $y^{ж}$ 4,0. Теперь, когда фирма проводит собеседование с кандидатами на работу, которые не получили образования на уровне колледжа, она обоснованно предполагает, что их производительность труда сравнительно низка, и предлагает им заработную плату в $10 000.



Образование может оказаться полезным сигналом о высокой производительности групп работников, если членам этой группы легче получить образование, чем работникам с низкой производительностью. На графике *а* группа с низкой производительностью выбирает уровень образования *у* - 0, поскольку издержки получения образования для нее больше, чем увеличение заработка, па которое она может рассчитывать благодаря этому образованию. Однако на графике *б* группа с высокой производительностью предпочитает получить образование на уровне г/* = 4, так как выигрыш в заработке для нее превышает издержки получения образования.

Рис. 17.2. Сигнализирование

Когда же фирма проводит интервью с людьми, которые 4 года провели в колледже, она резонно оценивает их производительность как высокую, что гарантирует им зарплату в $20 000. Следовательно, возникает ситуация равновесия. Высокопроизводительные люди получают образование в колледже, чтобы просигнализировать возможным работодателям о своей высокой производительности; фирмы распознают этот сигнал и предлагают им высокую зарплату.

Это крайне упрощенная модель, но она иллюстрирует важный момент: образование может оказаться для фирм важным сигналом, на основании которого можно сортировать работников в соответствии с их производительностью. Некоторые работники (те, у кого высокая производительность труда) предпочтут получить образование в колледже, *даже если оно не повлияет па их производительность.* Эти работники просто хотят, чтобы их идентифицировали как высокопроизводительных, и получают образование, необходимое для того, чтобы послать сигнал.

Разумеется, в реальном мире образование *все-таки* помогает получить полезные знания и увеличивает чью-то конечную производительность. (Мы бы не стали пи-

сать этот учебник, если бы не верили в это.) Но оно также выполняет и сигнальную функцию. Например, многие фирмы настаивают на том, чтобы потенциальный менеджер имел степень MBA. Одна из причин заключается в том, что для получения степени MBA нужно изучить экономику, финансы и другие полезные предметы. Но есть и вторая причина: чтобы окончить программу MBA, требуются ум, дисциплина и работоспособность, а люди, обладающие такими качествами, обычно производительны.

Поручительства и гарантии

Мы обсудили роль сигналов на рынке труда, но они немаловажны и для многих других рынков, где имеет место асимметричная информация. Рассмотрим рынки товаров длительного пользования, таких как телевизоры, стереосистемы, камеры и холодильники. Подобные товары производят многие фирмы, но некоторые торговые марки более надежны, чем другие. Если бы потребители не могли сказать, какие марки надежнее, то более качественные товары невозможно было бы продать по относительно высоким ценам. Следовательно, фирмы, выпускающие надежные и качественные товары, должны сообщить потребителям об этом различии. Но как это сообщение можно сделать убедительным? Для этого существуют *поручительства* и *гарантии*.

Поручительства и гарантии эффективно сигнализируют о качестве товара, поскольку продолжительная гарантия обходится производителю низкокачественного товара слишком дорого по сравнению с издержками гарантии для производителя высококачественного товара. Товар низкого качества с большей вероятностью потребует гарантийного обслуживания, за которое производитель должен будет заплатить. В итоге производителям товаров низкого качества выгоднее не давать продолжительных гарантий. Таким образом, потребители справедливо рассматривают длительные гарантии как сигнал о высоком качестве товара и соглашаются платить больше за товары тех производителей, которые их предоставляют.

17.3. Субъективный риск

Страховая компания владеет ограниченной информацией и не может тщательно наблюдать за каждым из клиентов. Случается, что кто-то из них, будучи полностью застрахованным, может предпринять действия, которые увеличат вероятность несчастного случая или нанесения ущерба. Например, если мой дом полностью застрахован от ограбления, я могу не так заботиться о том, чтобы все двери были заперты, когда ухожу, и к тому же решить не устанавливать систему сигнализацин. Вероятность того, что поведение отдельного человека изменится из-за того, что у него есть страховка, является примером проблемы, известной как **субъективный риск** (moral hazard).

Концепция субъективного риска применима не только к проблемам страхования, но и к поведению рабочих, которые перестают работать в полную силу, когда работодатели за ними не следят («отлынивание от работы»). В целом *субъективный риск имеет место, когда сторона, чьи действия нельзя наблюдать, влияет на вероятность или величину вознаграждения.* Например, если у меня есть полная меди-

цинская страховка, я могу посещать доктора чаще, чем стал бы в том случае, если бы моя страховка носила ограниченный характер. Если бы продавец страховки мог наблюдать за действиями клиентов, он установил бы более высокие тарифы для тех, кто требует от страховки большего. Но когда компания не может отслеживать подобное поведение, она часто обнаруживает, что размер выплат превысил все ее ожидания. Бывает, что из-за субъективного риска страховым компаниям приходится увеличить взносы для всех или даже вообще прекратить продажу страховки.

Рассмотрим в качестве примера действия владельцев большого магазина, оцененного страховой компанией в $100 000. Предположим, что если собственники организуют для своих работников противопожарную программу стоимостью $50, вероятность пожара составит 0,005. Без этой программы вероятность возрастет до 0,01. Зная об этом, страховая компания, которая не в курсе решения компании относительно проведения программы, сталкивается с дилеммой. Полис, который компания предлагает, не может включать оговорку о том, что выплата будет сделана только в том случае, если программа по предупреждению пожаров будет проведена. Если бы программа была организована, компания могла бы застраховать магазин, назначив взнос, равный ожидаемым убыткам от пожара, которые составили бы в этом случае 0,005 x $100 000 =* $500. Однако, получив страховой полис, владельцы теряют стимул к реализации этой программы. Если же случится пожар, они получат полную компенсацию за свои финансовые убытки. Таким образом, продав полис за $500, страховая компания понесет убытки, так как ожидаемые потери от пожара теперь равны $1000 (0,01 x $100 000).

Субъективный риск создает проблемы не только для страховых компаний. Он также влияет на способность рынков эффективно распределять ресурсы. На рис. 17.3, например, *D* — это кривая спроса на вождение автомобиля в милях в неделю. Кривая спроса, выражающая предельную выгоду от вождения, имеет отрицательный наклон, поскольку некоторые люди переключаются на альтернативные средства транспорта, когда издержки от вождения автомобиля возрастают. Допустим, что первоначально в издержки вождения входит страховка транспортного средства и что страховые компании могут точно измерить количество пройденных миль. В этом случае субъективный риск отсутствует, и предельные издержки вождения представлены кривой *MC*. Водители знают, что большее расстояние увеличивает их страховой взнос, тем самым заставляя расти их общие издержки от вождения (предполагается, что издержки на милю постоянны). Например, если издержки вождения составляют $1,50 за одну милю (50 центов из которых приходятся на страховую премию), водитель будет проезжать 100 миль в неделю.

Проблема субъективного риска возникнет, если страховые компании не смогут наблюдать за поведением на дороге отдельных автолюбителей, и страховая премия перестанет зависеть от пройденных миль. В этом случае водители сочтут, что любые дополнительные издержки, связанные с несчастными случаями, которые они понесут, будут распределены среди большой группы людей, и только незначительная часть этих издержек выпадет на долю каждого из них лично. Так как страховая премия не зависит от количества проеханных миль, то дополнительная миля поездки будет стоить уже не $1,50, а $1,00, как показывает кривая предельных издержек *MC* Число пройденных миль возрастет со 100 до общественно неэффективного уровня в 140 миль.

Субъективный риск влияет на способность рынков эффективно распределять ресурсы. Кривая *D* отображает спрос на вождение автомобиля. В отсутствие субъективного риска предельные издержки транспортировки *MC* составляют $1,50 на милю; водитель проезжает 100 миль, что и является эффективным количеством. При наличии субъективного риска водитель оценивает издержки на милю как составляющие

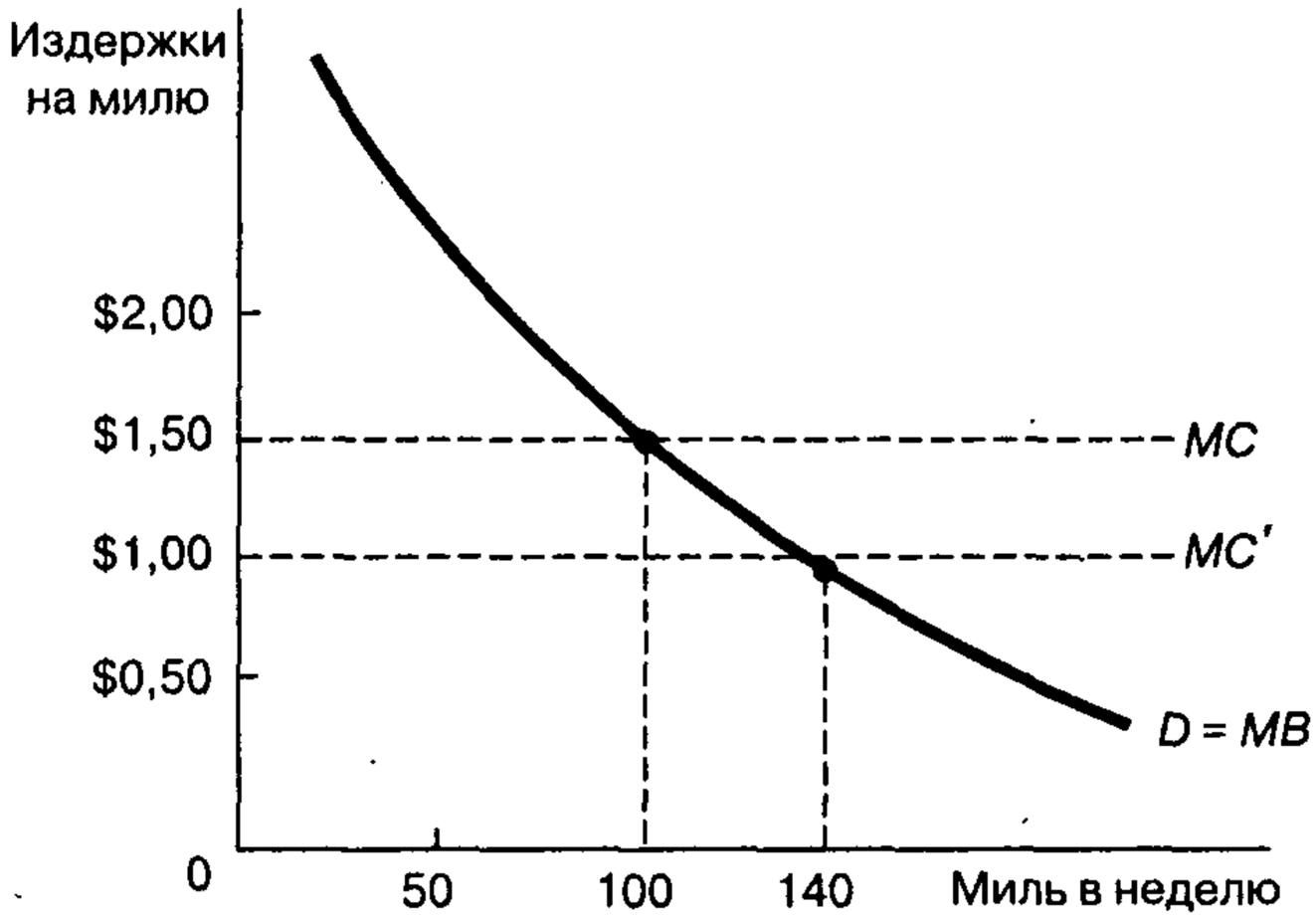


Рис. 17.3. Последствия субъективного риска

Субъективный риск не только меняет водительское поведение; он также приводит к экономической неэффективности, возникающей из-за того, что застрахованный человек воспринимает любые издержки или выгоды своей деятельности отдельно от истинных общественных издержек или выгод. В примере с вождением автомобиля на рис. 17.3 эффективный уровень вождения находится на пересечении кривых предельной выгоды *(MB)* и предельных издержек *(MC)*. Однако в случае субъективного риска индивидуально воспринимаемые предельные издержки *(MC)* меньше, чем действительные издержки, а количество пройденных миль в неделю (140) выше, чем эффективный уровень, при котором предельная выгода равняется предельным издержкам (100).

Пример 17.1
Кризис в ссудно-сберегательной индустрии

Во время Великой депрессии в 1934 г. американское правительство организовало обширную систему финансового страхования. *Федеральная корпорация по страхованию депозитов (Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC)* обеспечивала страхование для депозитов в коммерческих банках, а *Федеральная корпорация по страхованию счетов в ссудно-сберегательных ассоциациях (Federal Savings and Loan insurance Corporation)* делала то же самое (вплоть до суммы в $100 000) для депозитов в ссудно-сберегательпых учреждениях (S&L). Эти программы страхования посеяли среди части вкладчиков семена субъективного риска: ведь теперь вкладчик мог вложить свои деньги в любой финансовый институт независимо от того, насколько рискованны кредиты этого института, не беря на себя никакого риска.
Позднее субъективный риск вкладчиков объединился с субъективным риском со стороны собственников ссудно-сберегательпых учреждений. Начиная с 1982 г. некоторые ссудно-сбсрегательиые учреждения обнаружили, что они могли бы привлекать крупные суммы застрахованного государством капитала и инвестировать деньги в инвестиции с высокой степенью спекулятивного риска практически без всяких ограничений. Поскольку депозиты были застрахованы, у менеджеров таких финансовых институтов практически отсутствовали стимулы для оценки возникающих рисков.

По сути, страхование депозитов позволило ссудно-сберегательным учреждениям раздавать сравнительно рискованные кредиты в большем масштабе, чем они стали бы при иных обстоятельствах. Неблагоприятные стимулы, порождаемые субъективным риском, в сочетании с обвалом па рынках недвижимости Солнечного пояса н производящих энергию штатов, привели к банкротству многих ссудно-сбсрсгательных институтов.

В 1990 г. стоимость выкупа депозитов, деньги которых были потеряны, когда обанкротились свыше 1000 S&L, оценивалась но самым скромным прикидкам в сумму свыше $200 млрд.[1] Самые большие потери были зафиксированы в Техасе, где к октябрю 1990 г. было потрачено свыше $42 млрд. Общие потери агентств, ответственных за страхование депозитов, составили примерно $100 млрд только на протяжении 1990 г.

Узнав о вредных стимулах, возникающих благодаря субъективному риску, правительство модифицировало систему страхования. Теперь FDIC регулирует ссудио-сберегательную и банковскую отрасли, и ссудно-сберегатслыпым учреждениям сегодня предъявляются жесткие требования к капиталу, обязывающие менеджеров получать долю от результата их инвестиционной политики. Менеджеры меньше склонны к спекулятивным инвестициям, когда рискуют собственными деньгами.

Ряд дополнительных реформ мог бы помочь отчасти избавить вкладчиков и собственников от проблемы субъективного риска на S&L. Предложения, которые касаются вкладчиков, включают в себя: (1) снижение страхового обеспечения; (2) применение максимального обеспечения к каждому человеку в отдельности, независимо от того, сколько счетов у него есть; (3) разрешение совместного страхования, благодаря чему страховка депозита будет возмещать убытки в меньшем размере, чем доллар задоллар. Предложения, направленные па собственников финансовых институтов, включают: (t) установление для S&L страховых премий, зависящих от степени рискованности их портфеля, — чем больше риск, тем выше страховая премия; (2) ограничение инвестиционных возможностей для владельцев S&L.

17.4. Проблема агентских отношений

ЕСЛИ бы контролировать деятельность работников ничего не стоило, владельцы бизнеса в любой момент могли бы удостовериться, что их менеджеры и работники трудятся эффективно. Однако в большинстве фирм собственники не в состояний следить за занятиями работников постоянно — наемные работники информированы лучше собственников бизнеса. Эта информационная асимметрия создает **проблему агентских отношений** (principal-agent problem).

Агентские отношения существуют везде, где действует соглашение, ставящее благосостояние одного человека в зависимость от действий другого. **Агент (agent)** — это человек, который действует, а **принципал, или доверитель** (principal), — это сторона, на благосостояние которой он влияет. В нашем примере менеджер и работники выступают как агенты, а собственник является принципалом. *Проблема агентских отношений заключается в том, что менеджеры могут преследовать свои собственные цели, даже если это создает для собственников угрозу получения более низких прибылей.*

Агентские отношения широко распространены в нашем обществе. Например, врачи действуют как агенты больниц и в качестве таковых могут отбирать паци-

[1] American Banker, октябрь 9, 1990.

ентов и проводить процедуры, которые, хотя и соответствуют их личным предпочтениям, не обязательно совпадают с предписаниями больницы. Аналогично менеджеры, управляющие жилыми зданиями, не всегда обслуживают их так, как того хочется владельцам недвижимости. Иногда как агенты могут рассматриваться и застрахованные стороны, а как доверители, или принципалы, — страховые компании.

Как неполная информация и издержки контроля влияют на характер действий агентов? И какие механизмы могут побудить менеджеров действовать в интересах собственника? Эти вопросы занимают центральное место при анализе агентских отношений. В этом разделе мы рассмотрим проблему агентских отношений с нескольких точек зрения. Во-первых, мы рассмотрим проблему менеджеров и собственников на государственных и частных предприятиях. Во-вторых, мы обсудим способы использования контрактных (договорных) отношений с работниками, помогающие собственникам решать проблемы в области агентских отношений.

Проблема агентских отношений на частных предприятиях

Отдельная семья ил'и финансовый институт владеют более 10% акций только в 16 из 100 крупнейших промышленных корпораций.[1] Очевидно, что большинство фирм контролируются управляющими. Дело в том, что отдельные акционеры, как правило, владеют небольшим процентом от общего акционерного капитала фирмы, и это затрудняет для них получение информации о том, насколько хорошо работает фирма под руководством менеджеров. Одна из функций собственников (или их представителей) заключается в том, чтобы следить за действиями менеджеров. Но такой контроль требует затрат; сбор и использование информации также сопряжены с расходами, особенно для отдельного человека. (При сборе информации существует экономия от масштаба, но очевидного способа продажи этой информации нет.)

Таким образом, не исключено, что менеджеры частных предприятий преследуют свои собственные цели. Но каковы эти цели? Одна точка зрения заключается в том, что менеджеры больше озабочены ростом масштабов фирмы, чем прибылью как таковой: ускоренный рост и более крупная доля рынка обеспечивают больший поток наличности, который, в свою очередь, приносит менеджерам дополнительные доходы нерегулярного характера (например, бонусы). Другая точка зрения связана с удовлетворением, которое менеджеры получают от своей работы — не только от прибыли, но и от отношений с подчиненными, способности контролировать корпорацию, побочных выгод и других вознаграждений, а также длительного срока пребывания в должности.

Однако менеджеры не в состоянии пренебрегать интересами собственников безгранично. Во-первых, акционеры открыто выражают недовольство, если они чувствуют, что менеджеры ведут себя ненадлежащим образом; в исключительных случаях они даже могут уволить руководство фирмы (возможно, с помощью совета директоров, в обязанности которого входит контроль над действиями менеджеров). Во-вторых, формируется сильный рынок для контроля над корпорацией.

[1] Merritt B. Fox. *Finance and Industrial Perfonnance in a Dynamic Economy* (New York: Columbia University Press, 1987).

Так как фирмы, которые плохо управляются, часто поглощаются другими фирмами, менеджеры получают сильный стимул для получения максимизации прибыли. В-третьих, рынок менеджеров может быть высокоразвитым. Поскольку менеджеры, максимизирующие прибыль фирмы, востребованы на рынке, то они будут получать более высокую зарплату и тем самым служить другим менеджерам примером для подражания.

К сожалению, средства контроля над действиями менеджеров, доступные акционерам, ограничены и несовершенны. Например, корпоративные поглощения могут быть мотивированы личной и экономической властью, а не экономической эффективностью. Рынок труда менеджеров также иногда работает несовершенным образом, принимая во внимание, что менеджеры верхнего звена часто близки к выходу на пенсию и имеют долгосрочные контракты. Вот почему важно ознакомиться с такими решениями проблемы агентских отношений, при которых собственники изменяют стимулы для менеджеров, не обращаясь за помощью к государству. Мы рассмотрим некоторые из этих решений в следующем пункте.

Проблема агентских отношений на государственных предприятиях

Поведение менеджеров государственных организаций тоже можно рассмотреть с точки зрения отношений агента и доверителя. Как и менеджеры частных фирм, они часто заинтересованы во власти и дополнительных вознаграждениях, которые можно получить за счет расширения организации за пределы ее «эффективного» размера. Поскольку контроль за поведением менеджеров государственных предприятий также требует затрат, то нет никаких гарантий, что они будут производить продукцию в эффективном объеме. Юридические проверки государственных организаций вряд ли окажутся достаточно результативными, так как эти учреждения лучше информированы о своих издержках, чем законодательная власть.

Хотя в государственном секторе не так много рыночных стимулов, сдерживающих отдельных менеджеров, государственные учреждения все же могут эффективно контролироваться. Во-первых, менеджеры государственных учреждений беспокоятся не только о размерах своих организации. Многие из них идут на низкооплачиваемую государственную службу, поскольку пекутся об «общественных интересах». Во-вторых, государственные менеджеры являются объектом слухов на рынке управленческих рабочих мест в значительно большей степени, чем менеджеры частных предприятий. Если о государственном менеджере начнут говорить, что он преследует не те цели, ему уже вряд ли предложат высокую зарплату. В-третьих, законодательная власть и другие правительственные службы выполняют надзорные функции. Например, Главное контрольно-бюджетное управление вкладывает немалые усилия в контроль над другими организациями.

На местном уровне государственные менеджеры контролируются еще более строго, чем на федеральном. Например, предположим, что городское транспортное управление увеличивает движение автобусов, превышая эффективный уровень. Население может проголосовать за то, чтобы уволить представителей транспортного управления. Конкуренция среди учреждений может оказаться столь же эффективной, как и среди частных компаний, с поправкой на действия менеджеров, которые не направлены на максимизацию прибыли.

Стимулы в рамках агентских отношений

Мы уже знаем, почему задачи менеджеров и хозяев фирм в рамках отношений агент—доверитель, как правило, отличаются друг от друга. Какую же систему вознаграждений нужно построить собственнику, чтобы действия менеджеров и рабочих как можно ближе соответствовали его интересам? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим конкретную проблему.

Небольшая фирма использует труд и оборудование для производства часов. Ее владельцы хотят получить максимальную прибыль. При этом они должны положиться на техника-ремонтника, от усилий которого зависит, выйдут ли машины из строя, ведь это отразится на уровне прибыли фирмы. Доходы зависят и от других случайных факторов, таких как качество запчастей и надежность труда других рабочих. Из-за высоких издержек контроля собственники не в состоянии ни измерить усилия ремонтника непосредственно, ни быть уверенными в том, что одинаковые усилия всегда приносят одинаковую прибыль. Эти обстоятельства сведены в табл. 17.1.

Таблица 17.1
Доход от производства часов

	НЕВЕЗЕНИЕ	ВЕЗЕНИЕ
Слабые усилия (a = 0)	$10 000	$20 000
Высокие усилия (a = 1)	$20 000	$40 000

Таблица показывает, что ремонтник может работать как вполсилы, так и с полной отдачей. Низкие усилия (a = 0) приносят $10 000 или $20 000 дохода (с равной вероятностью), в зависимости от уже упоминавшихся случайных факторов. Мы обозначили более низкий из двух уровней дохода как «невезение», а более высокий уровень — как «везение». Когда ремонтник работает в полную силу ($a = 1$), доход может составить $20 000 (при невезении) или $40 000 (при везении). Эти цифры подчеркивают проблему неполной информации: если доход фирмы составит $20 000, для владельцев фирмы останется неясным, прилагал ли ремонтник высокие или низкие усилия.

Предположим, что ремонтный рабочий стремится получить максимальную заработную плату за вычетом издержек (которые складываются из упущенного отдыха и неприятного рабочего времени) тех усилий, которые он прилагает. Для простоты мы будем исходить из того, что издержки усилий равны 0 для слабых усилий и $10 000 для работы в полную силу. (Формально говоря, c = $10 000a.)

Теперь мы можем сформулировать проблему агентских отношений с точки зрения собственника. Его цель состоит в том, чтобы максимизировать ожидаемую прибыль, учитывая неопределенность результатов и принимая во внимание тот факт, что поведение ремонтного рабочего невозможно проконтролировать. Собственники могут заключить договор об оплате выполненных ремонтником работ, но схема оплаты должна полностью основываться на измеряемом результате производственного процесса, а не на усилиях ремонтника. Чтобы выразить эту связь, мы описываем платежную схему как $w(R)$, подчеркивая, что платежи могут зависеть исключительно от подсчитанного дохода.

Какая схема оплаты является наилучшей? И может ли какая-либо схема быть эффективной, если она основывается на усилиях, а не на выпуске продукции? Здесь мы можем только начать поиски ответа на эти вопросы. Какая схема оплаты окажется лучшей, зависит от природы производства, степени неопределенности и целей собственников и менеджеров. Соглашение не всегда будет таким же эффективным, как идеальная схема, непосредственно связанная с усилиями работника. Недостаток информации может снизить экономическую эффективность, поскольку и доход собственников, и оплата ремонтника могут снизиться в одно и то же время.

Давайте посмотрим, как разработать схему оплаты, когда ремонтник хочет, чтобы его оплата за. вычетом издержек предпринятых усилий была максимальной.[1] Сначала предположим, что владельцы фирмы предлагают фиксированную заработную плату. Зарплата может оказаться какой угодно, но для большей наглядности мы предположим, что она равна 0. (Здесь 0 выражает заработную плату, не превышающую оклада, выплачиваемого на других сопоставимых местах работы.) Получая заработную плату 0, ремонтник не имеет никакого стимула прилагать к работе более высокие усилия. Причина проста: работник ничего не получит, сколько бы собственники фирмы ни выиграли благодаря его повышенным усилиям. Из этого следует, что фиксированная заработная плата приводит к неэффективному исходу. Если $a = 0$ и $w = 0$, то собственник получит ожидаемый доход в \$15 000, а ремонтник — чистый оклад в 0 единиц.

И для собственника, и для ремонтника будет выгодно, если производительные усилия ремонтника окажутся вознаграждены. К примеру, предположим, что собственники предлагают ремонтнику следующую схему оплаты:

$$\text{если } R = \$10\,000 \text{ или } \$20\,000, \text{ то } w = 0;$$

$$\text{если } R = \$40\,000, \text{ то } w = \$24\,000. \qquad (17.1)$$

При таком соглашении о бонусе слабые усилия не оплачиваются. Однако более высокие усилия приносят ожидаемый доход в \$12 000, а ожидаемая выплата за вычетом затрат на усилия составляет \$12 000 - \$10 000 - \$2 000. Теперь ремонтник предпочтет работать более напряженно. Собственников такое соглашение тоже ставит в более выгодное положение, чем раньше, поскольку они получают ожидаемый доход в \$30 000 и прибыль в \$18 000.

Однако это не единственная схема оплаты, которая будет работать на собственников. Допустим, что заключен договор об участии работника в следующем соглашении о разделении дохода. Когда доходы больше \$18 000, то

$$W - R - \$18\,000. \qquad (17.2)$$

(В противном случае заработная плата равна 0.) В этом случае, работая вполсилы, ремонтник получит ожидаемую выплату в \$1000. Но если он приложит больше усилий, ожидаемая выплата для него составит \$12 000, а ожидаемые чистые поступления за вычетом издержек в \$10 000 составят \$2000. (Прибыль собственника останется равной \$18 000, как и раньше.)

[1] Мы предполагаем, что ремонтник нейтрально относится к риску, так что потери эффективности отсутствуют. Однако если бы ремонтник предпочитал избегать риска, возникли бы потери эффективности.

Таким образом, в нашем примере соглашение о разделении дохода приводит к тому же самому результату, что и система с выплатой бонусов. В более сложных ситуациях стимулирующее действие этих двух видов соглашений будет различным, Однако основная идея, проиллюстрированная здесь, применима к любой проблеме отношений агента и доверителя: когда непосредственно измерить затрачиваемые усилия невозможно, система стимулов, вознаграждающих за результат, к которому приложены наибольшие усилия, может побудить агентов следовать целям, намеченным владельцами.

17.5. Система стимулирования руководства в интегрированной фирме

Мы уже знаем, что собственники и менеджеры фирм часто обладают асимметричной информацией о спросе, издержках и других переменных. Мы также выяснили, как владельцы фирмы могут разработать структуру стимулирования, чтобы побудить менеджеров прилагать соответствующие усилия. Теперь поговорим об *интегрированных* фирмах, которые состоят из нескольких структурных подразделений, каждое из которых управляется своими собственными менеджерами. Некоторые фирмы относятся к **горизонтально интегрированным** (horizontally integrated): несколько заводов производят одинаковые или связанные товары. Другие фирмы являются **вертикально интегрированными** (vertically integrated): подразделения, расположенные выше по производственной цепочке, выпускают материалы, запасные части и комплектующие, которые нижестоящие подразделения используют для производства конечной продукции. Интеграция создает ряд организационных проблем. Мы описали некоторые из этих проблем в приложении к главе 11, где речь шла о *трансфертном ценообразовании* в вертикально интегрированной фирме, т. е. о том, как фирмы назначают цены на запчасти и комплектующие, которые вышестоящие подразделения поставляют нижестоящим подразделениям. Здесь мы разберем проблемы, которые возникают из-за асимметричной информации.

Асимметричная информация и проект системы стимулирования в вертикально интегрированной фирме

В вертикально интегрированной фирме менеджеры подразделений обычно лучше информированы о своих эксплуатационных издержках и производственном потенциале, чем центральный управленческий аппарат. Такая асимметричность информации порождает две проблемы.

1. Как центральному руководству получить от менеджеров подразделений точную информацию об эксплуатационных затратах подразделений и производственном потенциале? Это важно, так как факторы производства в некоторых подразделениях являются результатом производства других подразделений, потому что необходимо составлять графики поставки продукции клиентам и потому что, не располагая данными обо всех производственных мощностях и издержках, нельзя установить цены.
2. Какое вознаграждение или систему стимулирования должно использовать центральное руководство, чтобы подтолкнуть менеджеров подразделений

производить товар как можно более эффективно? Следует ли выплачивать бонусы, исходя из объема произведенной продукции, и если так, то какой должна быть их структура?

Рассмотрим эти проблемы на примере фирмы с несколькими заводами, на которых производится одинаковый товар. Менеджер любого из заводов осведомлен о его производственных возможностях лучше, чем центральное руководство. Для того чтобы устранить препятствия и правильно спланировать поставки, центральному менеджменту требуется более полная информация о том, какой объем продукции может производить каждый завод. Давайте выясним, как центральный аппарат управления может получить необходимые ему данные, одновременно поощряя заводских менеджеров использовать заводы с максимальной эффективностью.

Один из способов заключается в выплате менеджерам бонусов, основанных на общем объеме производства их завода или на операционной прибыли. Хотя подобный подход и поощрял бы менеджеров максимизировать выпуск продукции, но менеджеры, заводы которых имеют более высокие издержки и более низкие производственные мощности, оказались бы в не очень выгодном положении. Даже при эффективном производстве на этих заводах их объем производства и операционная прибыль — и, таким образом, бонусы их менеджеров — были бы ниже, чем бонусы менеджеров на заводах со сравнительно низкими издержками и высокими производственными возможностями. Заводские менеджеры оказались бы не заинтересованы в том, чтобы получать и предоставлять точную информацию об издержках и мощностях.

Второй способ состоит в том, чтобы опросить менеджеров об их издержках и объемах выпуска, а *затем* начислять бонусы на основе того, насколько хорошо они работают по сравнению с собственными ответами. Например, менеджеров можно спросить о том, какой объем продукции их заводы могут выпускать ежегодно. Затем в конце года каждый из них получит бонус, размер которого зависит от того, насколько объем производства завода приблизился к этому уровню. Например, если менеджер оценивает ожидаемый уровень производства как равный $Q_{„}$ то годовой бонус в долларах B может составить:

$$5 - 10\,000 - 0,5(Q_7 - Q), \qquad (17.3)$$

где Q — это реальный объем выпуска завода, 10 000 — бонус при объеме выпуска на уровне производственной мощности, а 0,5 — коэффициент, выбранный, чтобы уменьшить бонус, если Q ниже, чем Qp

Однако при такой схеме менеджеры предпочтут *недооценивать* свои производственные мощности. Докладывая о мощностях, которые, по данным этих менеджеров, ниже истинных, они легче заработают большие бонусы, даже если они действуют неэффективно. Например, если менеджер оценивает производственные мощности ближе к 18 000, чем к 20 000, а завод в действительности производит только 16 000, бонус менеджера увеличивается с $8000 до $9000. Таким образом, эта схема не позволяет получить точную информацию о производственных мощностях и не гарантирует, что заводы будут работать так эффективно, как только возможно.

Теперь немного изменим данную схему. Мы все еще будем спрашивать менеджеров об ожидаемых объемах производства их заводов и устанавливать размеры

бонусов на основании этих оценок. Однако формулу для расчета бонусов мы слег ка усложним но сравнению с той, которая представлена в выражении (17.3):

$$\text{Если } Q > Q_f, \text{ то } B = 0{,}3Q_f + 0{,}2(Q - Q_f).$$

$$\text{Если } Q = Q_f, \text{ то } B = 0{,}3Q_f - 0{,}5(Q_f - Q). \qquad (17.4)$$

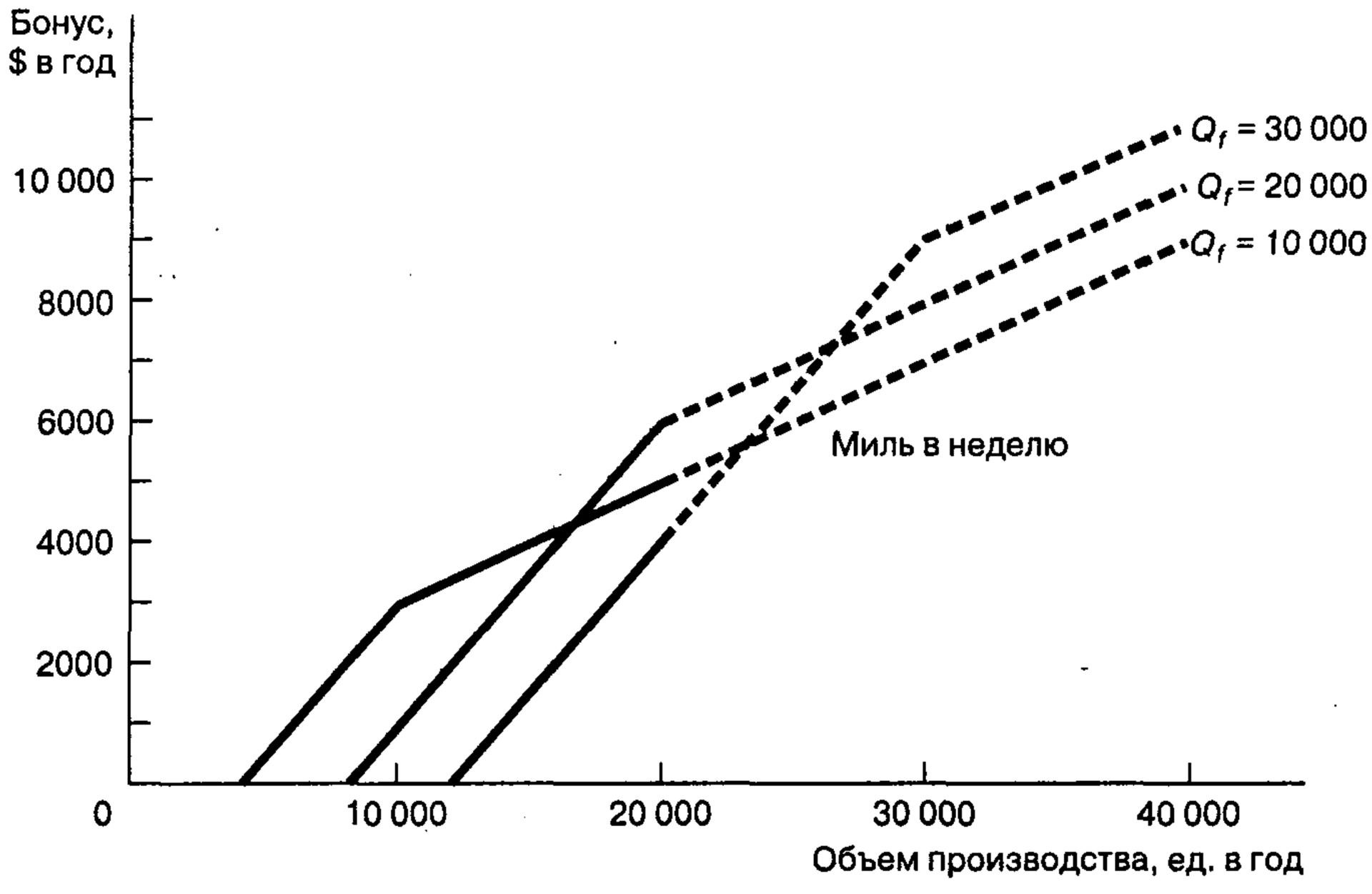
Коэффициенты (0,3, 0,2 и 0,5) подобраны таким образом, чтобы каждый менеджер был заинтересован в том, чтобы раскрыть *истинный* ожидаемый уровень производства *и* сделать реальный объем выпуска завода *Q* как можно большим.

Действенность этой схемы иллюстрирует рис. 17.4. Предположим, что настоящий предел производственной мощности равен Q* = 20 000 единиц продукции в год. Бонус, который получит менеджер, если заявленная им производственная мощность совпадет с реальным пределом производства, задается линией, обозначенной Qy= 20 000. Эта линия продлена для объемов выпуска сверх 20 000, чтобы проиллюстрировать схему бонусов, но изображена пунктиром, чтобы обозначить недостижимость такого уровня производства. Заметим, что бонус менеджера достигает наибольшей величины, когда объем производства фирмы достигает предела ее возможностей в 20 000 единиц продукции; бонус в этом случае равняется $6000.

Допустим, *что* менеджер сообщает об оценочных производственных мощностях, равных лишь 10 000 единицам продукции. Тогда бонус, который он получит,

Рис. 17.4, Система стимулирования в интегрированно^фирме

Схему бонусов нужно спроектировать так, чтобы дать менеджеру стимул правильно оценивать размер завода. Если менеджер оценивает ожидаемую производственную мощность в 20 000 единиц продукции в год, что совпадает с реальной производственной мощностью, то выплачиваемый ему бонус достигает максимума (на уровне $6000).



будет лежать на линии, обозначенной $Q_f = 10\,000$. Максимальный бонус, достигаемый при производстве 20 000 единиц продукции, равен теперь $5000. Но отметим, что это меньше того бонуса, который менеджер получил бы, доложив об истинной ожидаемой мощности в 20 000 единиц в год.

Та же самая аргументация применяется и в случае, когда менеджер завышает оценку производственных возможностей. Если он заявляет об ожидаемом объеме производства на уровне 30 000 единиц в год, то его бонус представлен линией Q- = 30 000. Максимальный бонус достигается при объеме выпуска в 20 000 единиц, и равен он $4000, что меньше бонуса, который менеджер получил бы, сообщив реальную оценку ожидаемого объема выпуска.[1]

Возможности для применения

Поскольку проблема асимметричной информации и системы стимулирования часто связаны с обстоятельствами деятельности менеджеров, то схемы стимулирования, подобные описанной нами выше, могут потребоваться и во многих других ситуациях. Например, как менеджерам вынудить торговых агентов ставить реалистичные цели в области продаж и сообщать о них, а затем работать изо всех сил, чтобы их достигнуть?

Большинство торговых агентов обслуживает определенные территории. Торговому агенту, работающему в густонаселенном городском районе, обычно удается продать больше товара, чем агенту, приписанному к местности с немногочисленным населением. Однако компания хочет, чтобы все ее торговые агенты были вознаграждены справедливо. Она также хотела бы, чтобы у них был стимул работать как можно более усердно и сообщать реалистичные объемы предполагаемых продаж, поскольку ей нужно планировать производство и графики поставок. Компании всегда используют бонусы и комиссионные для поощрения торговых агентов, но схемы стимулирования часто плохо продуманы. Обычно комиссионные торговых агентов пропорциональны их продажам. При таком подходе они не заинтересованы ни сообщать точные данные о планируемых объемах продаж, ни прилагать серьезные усилия для их реализации.

Сегодня компании начинают осознавать, что схемы бонусов, подобные представленной в уравнении (17.4), обеспечивают более приемлемые результаты. Торговому агенту можно предложить массив цифр, показывающих бонус как функцию от планируемого объема продаж (выбранного торговым агентом) и от реальных объемов продаж. (Эти цифры рассчитываются с помощью уравнения (17.4) или по аналогичной формуле.) Агенты быстро поймут, что выгоднее всего для них сообщить, каких результатов в области продаж они ожидают, а затем работать как можно усерднее, чтобы достигнуть их.

[1] Будет работать всякая схема бонусов вида $B = PQ, + Ot(Q - Q)$ для $Q > Q, u\ B = PQ, - - Y(Q^- Q)$ для $Q^< O,,$ [11]P[11] условии, что y > P > a > 0. См.: Martin L. Wcitzman, *«The New Soviet Inventive Model,»* Bell Journal of Economics VH (Spring 1976): 251-256. С этой схемой связана проблема динамики, которой мы пренебрегли: менеджеры должны выбрать между большим бонусом :*а хорошую работу в этом году и установлением более амбициозных целей к будущем.

17.6. Асимметричная информация на рынках труда: теория эффективной заработной платы

Когда рынок труда носит конкурентный характер, каждый, кому нужна работа, устраивается на место, где заработная плата равна его предельному продукту труда. Тем не менее во многих странах уровень безработицы довольно велик, хотя многие люди активно ищут работу. Часть безработных наверняка согласилась бы даже на более низкую заработную плату, чем получают те, кто нашел работу. Где же фирмы, которые урезают ставки заработной платы, увеличивают уровень безработицы и тем самым поднимают свои прибыли? Может ли наша модель конкурентного равновесия объяснить, почему безработица не прекращается?

В этом разделе мы расскажем, как **теория эффективной заработной платы** (efficiency wage theory) объясняет безработицу и дискриминацию в области заработной платы. До сих пор мы определяли производительность труда в соответствии со способностями работников и инвестициями фирмы в основной капитал. В моделях эффективной заработной платы учитывается, что производительность труда также зависит и от ставки заработной платы. Объяснить эту взаимосвязь можно по-разному. Экономисты пришли к выводу, что производительность-работников в развивающихся странах зависит от ставки заработной платы в связи с питанием: лучше оплачиваемые работники могут чаще позволить себе покупать качественные продукты и, следовательно, оказываются более здоровыми и работают усерднее.

Для Соединенных Штатов больше подходит объяснение в рамках **модели уклонения от работы** (shirking model). Поскольку контроль над рабочими обходится дорого или просто невозможен, то фирмы не владеют полной информацией о производительности труда работников, и соответственно возникает проблема агентских отношений. В простейшей форме модель уклонения от работы предполагает наличие совершенно конкурентных рынков, на которых рабочие обладают одинаковой производительностью и получают одинаковую заработную плату. Однажды нанятые работники могут как трудиться в полную силу, так и уклоняться от работы (халтурить). Но поскольку информация об их деятельности ограничена, то уволить их за недостаточное рвение нельзя.

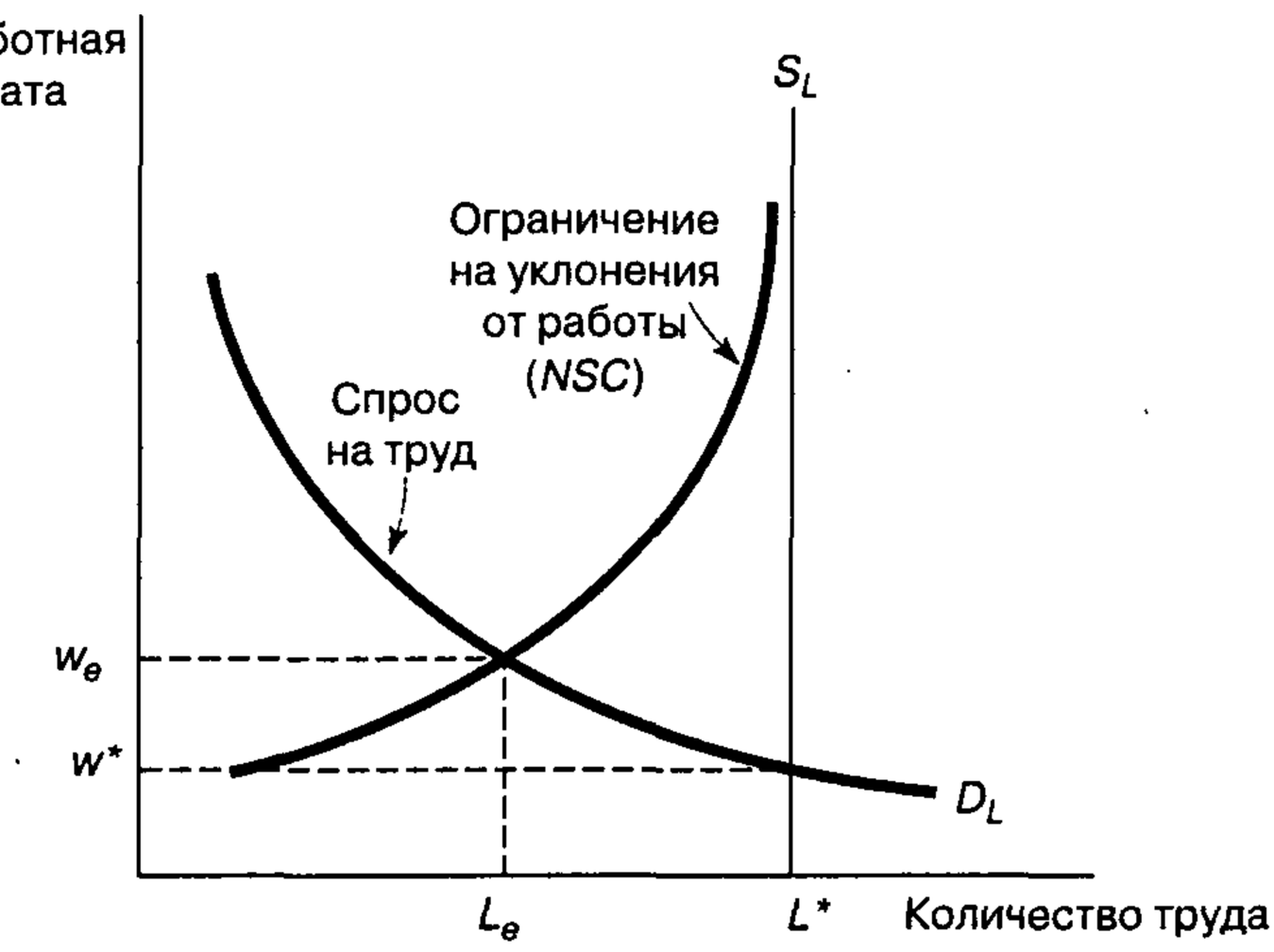
Модель действует следующим образом. Если фирма платит рабочим равновесную зарплату w^*_t они получают стимул увиливать от работы или работать с пониженной производительностью. Даже если они замечены за этим и уволены (а ведь может быть, что их не уволят), им ничего не стоит тут же наняться на работу где-то еще за такую же заработную плату. Поскольку угроза увольнения в данном случае не связана для рабочих с издержками, им невыгодно трудиться в полную силу. Для того чтобы рабочие не отлынивали и не халтурили, фирма должна предложить им более высокую заработную плату. Рабочие, получавшие сравнительно высокую зарплату и уволенные за низкую производительность или уклонение от работы, устроившись в другое место на ставку зарплаты W^*, столкнутся со снижением заработной платы. Если разница окладов достаточно велика, то рабочие предпочтут трудиться изо всех сил, и проблема халтурной работы для этой фирмы перестанет существовать. Заработная плата, при которой рабочие трудятся не отлынивая, является **эффективной заработной платой** (efficiency wage).

До этого момента речь шла о единственной фирме. Но с проблемой халтурной работы сталкиваются все работодатели. Следовательно, все они должны установить зарплату, превышающую величину w^*, при которой рыночный спрос на труд равен его предложению, — обозначим ее как w_e (эффективная зарплата). Лишатся ли работники стимула работать в полную силу, если в случае увольнения другие фирмы примут их на работу со сравнительно высоким окладом? Нет. Так как все фирмы предлагают большую заработную плату, чем w^*_t то спрос на труд не достигает уровня, соответствующего равновесию, и возникает безработица. Соответственно, рабочие, уволенные за недостаточное усердие, на какое-то время остаются без работы, перед тем как получить заработную плату w_e в другой фирме.

Рисунок 17.5 показывает ситуацию с халтурной работой на рынке труда. Кривая спроса на труд D_1 имеет нисходящий наклон по обычным причинам. Если бы никто не отлынивал от работы, то точка пересечения D_1 с кривой предложения труда (S_1) указала бы на рыночную ставку заработной платы на уровне w^*_1 в результате которой установилась бы полная занятость (Z,*). Однако из-за работы спустя рукава и пониженной производительности не все фирмы в состоянии платить w^*. Более того, при каждом уровне безработицы на рынке труда фирмы должны выплачивать суммы, превосходящие w^*_t чтобы побудить рабочих трудиться в полную силу. Эта зарплата находится на кривой отсутствия ограничений на уклонение от работы (no-shirking constraint, NSC). Кривая показывает минималь-

Рис. 17.5. Безработица в модели уклонения от работы

Безработица может возникнуть на конкурентных во всех остальных отношениях рынках труда, если наниматели не могут постоянно следить за работниками. Здесь «ограничение на уклонение от работы» (no-shirking constraint, NSC) показывает уровень заработной платы, необходимый, чтобы[1] рабочие не уклонялись от труда. Фирма нанимает L рабочих (по более высокой зарплате, чем эффективная конкурентная зарплата w^*), создавая безработицу в размере $L^* - L_e$.



ную для каждого уровня безработицы зарплату, получив которую рабочие прекратят халтурить и отлынивать. Заметьте, что чем выше уровень безработицы, тем меньше разница между эффективной зарплатой и *w**. Почему это так? Потому что при высоком уровне безработицы люди, которые трудятся недостаточно усердно, рискуют надолго остаться без работы, а значит, им нужен меньший стимул, чтобы стать производительными работниками.

На рис. 17.5 равновесная зарплата находится на пересечении кривых *NSCi] D*$_n$ причем *L.*$_e$ рабочих получают заработную плату w_e. Это равновесие возникает потому, что кривая *NSC* показывает самую низкую зарплату, которую фирма может установить, не позволяя при этом работникам понижать производительность. Фирмам нет необходимости платить больше этой суммы, чтобы получить необходимое количество рабочих, и они не будут платить меньше, поскольку более низкая зарплата приведет к малопроизводительному труду. Заметим, что кривая *NSC* нигде не пересекает кривую предложения труда. Это означает, что при равновесии обязательно будет существовать некоторая безработица.

Пример 17.2

Эффективные зарплаты в *Ford Motor Company*

Один из первых примеров выплаты эффективной заработной платы можно обнаружить в истории *Ford Motor Company*. До 1913 г. автомобильное производство во многом зависело от квалифицированных работников. Но внедрение конвейера существенным образом изменило рабочее место. Теперь работа требовала гораздо меньшей квалификации, а производство зависело от эксплуатации и ухода за оборудованием сборочной линии. Но после переоборудования автомобильных заводов рабочие стали все сильнее разочаровываться. В 1913 г. текучесть кадров на заводах *Ford* составила 380%. На следующий год она увеличилась до 1000%, и доля прибыли в цепе резко упала.

Компании было необходимо сохранить рабочую силу, и *Генри Форд* (вместе с деловым партнером *Джеймсом Коузепсом)* решил эту задачу. В 1914 г., когда обычная зарплата в промышленности составляла в среднем $2-3 в день, Форд принял решение платить $5 за день. Причиной такой политики были не щедрость и благородство, а повышение производительности труда. Цель состояла в том, чтобы привлечь самых лучших рабочих, которые остались бы па своих рабочих местах — ив конечном итоге подняли бы прибыли.

Хотя Генри Форда резко критиковали за это решение, такая политика оказалась успешной. Состав рабочей силы в компании стал более стабильным, а широкая известность способствовала продаже автомобилей «Ford». Вдобавок, поскольку Форд проводил отбор среди работников, компании удалось подобрать состав рабочих, который в среднем оказался более производительным. Форд утверждал, что увеличение заработной платы действительно повысило лояльность и личную эффективность его рабочих, а количественные оценки подтверждали его заявления. Согласно расчетам начальника отдела персонала компании *Ford,* производительность увеличилась на 51%. Другое исследование обнаружило, что уклонение от работы (абсентеизм) умепьвшлось в два раза, и количество увольнений по этой причине резко сократилось. Таким образом, производительность увеличилась более чем достаточно, чтобы компенсировать увеличение заработной платы. В итоге доходность *Ford* возросла с $30 млн в 1914 г. до $60 млн в 1916 г.

Глава 18

ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА

Содержание главы:

18.1. Внешние эффекты.
18.2. Способы корректировки фиаско рынка.
18.3. Внешние эффекты и права собственности.
18.4. Ресурсы совместного пользования.
18.5. Общественные блага.
18.6. Частные предпочтения в области общественных благ.

В этой главе мы исследуем *внешние эффекты, или экстерналии* — последствия производственной деятельности и потребления, не отражающиеся на рынке напрямую, — н *общественные блага,* которые рынок поставляет в недостатке или вообще не предлагает, хотя они приносят пользу всем потребителям. Внешние эффекты и общественные блага являются серьезными причинами для провала рынка (фиаско рынка) и поэтому связаны с важными вопросами государственной политики. Например, какой объем сточных вод следует позволять фирмам сбрасывать в реки и ручьи, если это вообще допустимо? Насколько строгими должны быть требования к автомобильным выхлопам? Сколько денег государство должно тратить па национальную оборону? Сколько денег государство должно тратить на образование? На фундаментальные научные исследования? На общественное телевидение?

Когда возникают экстерналии, цена товара не обязательно отражает его общественную ценность. В итоге фирмы иногда производят слишком много или слишком мало товара, так что рыночный результат оказывается неэффективным. Мы начнем с описания внешних эффектов и подробно разберемся, как они делают рынок неэффективным. Затем мы оценим средства борьбы с этой проблемой. Некоторые средства связаны с государственным вмешательством. Остальные же ос-

новываются главным образом на переговорах между отдельными людьми или на юридическом праве тех, кто подвергся неблагоприятному воздействию, подать в суд на породивших внешние эффекты.

После этого мы приступим к анализу общественных благ. Предельные издержки производства общественных благ для дополнительного потребителя равны нулю, а потребление их людьми нельзя предотвратить. Мы проводим различие между теми благами, которые сложно предоставить в частном порядке, и теми, которые можно вывести на рынок. В заключение мы опишем проблему, с которой сталкиваются государственные политики, решая, какое количество общественных благ следует производить,

18.1. Внешние эффекты

Внешние эффекты; *отрицательные,* или **экстерналии** (externalities), могут возникать между производителями, между потребителями или между потребителями и производителями. Они могут быть *отрицательными* (когда действие одной стороны влечет за собой дополнительные издержки для другой стороны) или *положительными* (когда действие одной стороны приносит дополнительные выгоды другой стороне).

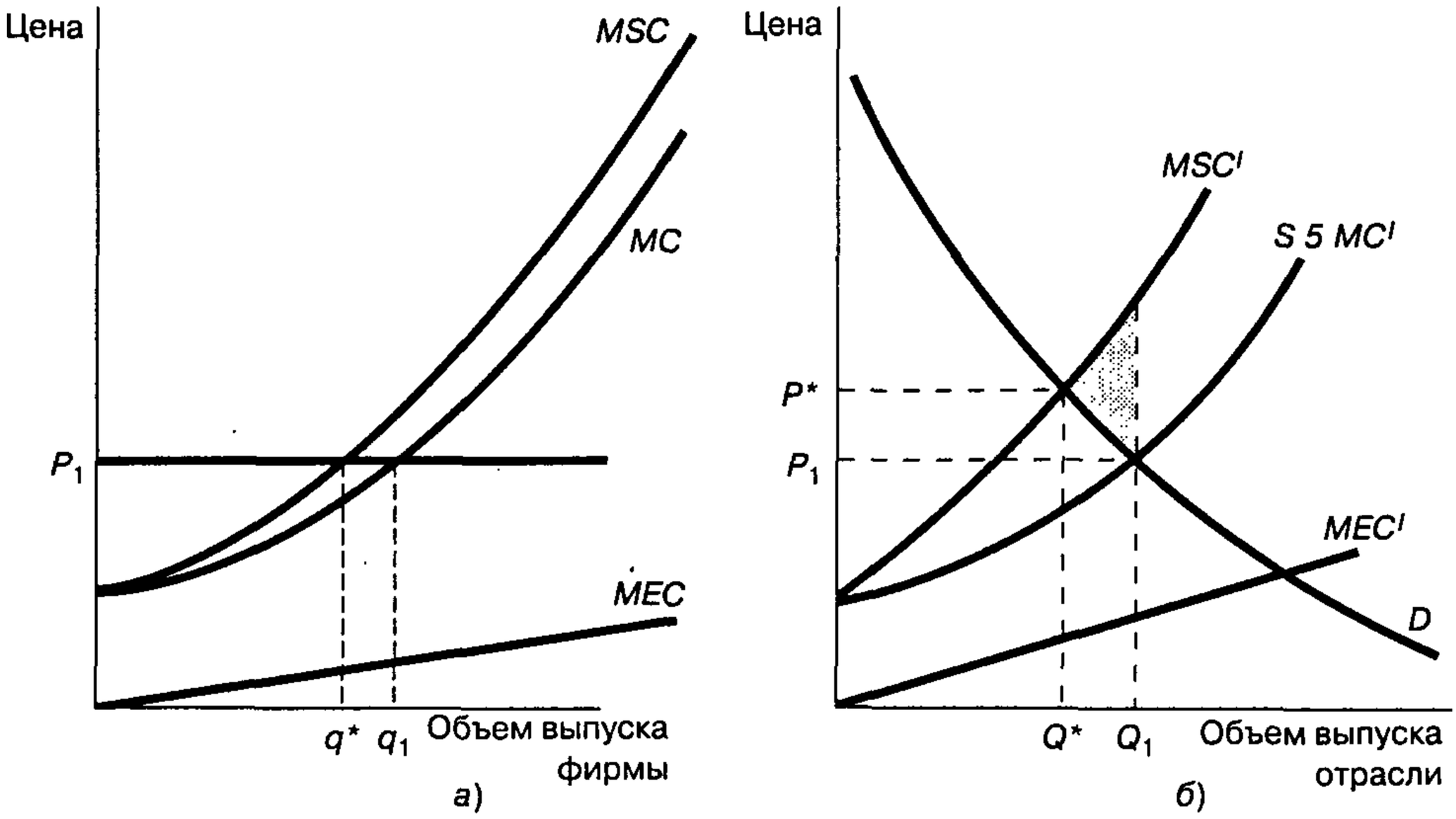
Отрицательные экстерналии возникают, например, когда сталепрокатный завод сбрасывает свои отходы в реку, ниже по течению которой расположен промысел рыбаков, зависящих от дневного улова. Чем больше стоков сбрасывает в реку завод, тем меньше рыбы остается в реке. Однако у фирмы нет стимула учитывать внешние издержки, которые она налагает на рыбаков, принимая собственные производственные решения. Более того, отсутствует рынок, на котором цена стали могла бы вобрать в себя эти внешние издержки. *Положительный внешний эффект* возникает, когда владелец перекрашивает свой дом и окружает его замечательным садом. Все соседи получают выгоду от этой деятельности, даже если при решении домовладельца о ремонте и садовом ландшафте эти выгоды, возможно, не учитывались.

Отрицательные экстерналии и неэффективность

Поскольку экстерналии не влияют на рыночные цены, они могут стать источником экономической неэффективности. Чтобы понять, каким образом, вернемся к примеру со сталепрокатным заводом, сбрасывающим стоки в реку. Рисунок 18.1. *а* показывает производственное решение сталепрокатного завода на конкурентном рынке. На рис. 18.1, б показаны кривые рыночного спроса и предложения, если допустить, что все сталепрокатные заводы создают одинаковые внешние эффекты. Мы предполагаем, что фирма имеет производственную функцию с постоянным соотношением факторов производства, т. е. изменить комбинации факторов она не может; стоки и другие сбросы можно сократить только за счет снижения объема производства. Мы проанализируем природу внешних эффектов в два этапа: сначала пусть источником загрязнения служит только один завод, а затем выясним, что будет, если подобным образом начнут действовать все сталепрокатные заводы.

Цена стали равна P_f и определяется точкой пересечения кривых спроса и предложения на рис. 18.1, *б.* Кривая *MC* на графике *а* отражает обычные предельные издержки завода по производству стали. Фирма получает максимальную прибыль при производстве продукции объемом q_v при котором предельные издержки равны цене (равной предельному доходу, поскольку фирма принимает цену как данность). Однако изменение объема выпуска завода влияет на внешние издержки, налагаемые на рыбаков, находящихся вниз по течению. Эти внешние издержки задаются кривой предельных внешних издержек (marginal external cost, *MEC)* на рис. 18.1, *а.* Кривая имеет восходящий наклон для большинства форм загрязнения: если фирма производит больший объем продукции и сбрасывает дополнительные стоки, то вред для рыболовной отрасли возрастает.

С точки зрения общества, фирма производит чересчур большой объем продукции. Эффективный уровень производства — это уровень, при котором цена про-



При наличии отрицательных внешних эффектов предельные общественные издержки *MSC* выше, чем предельные издержки *MC.* Их разность равна предельным внешним издержкам *MEC.* На графике *а* фирма, стремящаяся к максимальной прибыли, производит товар в количестве q_i при цене, равной *MC.* Эффективный объем производства равен <?*, при этом цена равна *MSC.* На графике б объем выпуска продукции конкурентной отрасли равен Q_1, что определяет точка пересечения кривых отраслевого предложения *MC* и спроса *D.* Однако эффективный объем производства Q* не так высок и задастся точкой пересечения кривой спроса и кривой предельных общественных издержек *MSCK*

Рис. 18.1. Внешние издержки

дукции равняется **предельным общественным издержкам** производства **(marginal social cost):** сумме предельных издержек производства и внешних предельных издержек сброшенных стоков. На рис. 18.1, *а* кривая предельных общественных издержек строится путем сложения предельных издержек и предельных внешних издержек для каждого уровня производства (т. е. *MSC ~ MC + MEC).* Кривая предельных общественных издержек *MSC* пересекает линию цены в точке с объемом производства *q*.* Поскольку в данном случае загрязненные стоки в реку сбрасывает только один завод, рыночная цена товара остается без изменения. Однако завод производит избыточное количество продукции *(q_i* вместо *q*)* и сбрасывает слишком много ядовитых стоков.

Теперь посмотрим, что произойдет, если сбрасывать свои стоки в реки начнут все сталепрокатные заводы. На рис. 18.1, б кривая MC^1 — это отраслевая кривая предложения. Предельные внешние издержки, связанные с объемом выпуска всей отрасли MEC^1, можно получить за счет суммирования предельных издержек каждого отдельного человека, потерпевшего ущерб при каждом уровне производства. Кривая MSC^1 представляет собой сумму предельных издержек производства и предельных внешних издержек *для всех фирм по производству стали.* В результате *MSO « MO + MEO.*

Является ли отраслевой объем производства эффективным, если существуют внешние эффекты? Как показывает рис. 18.1, *б,* эффективный уровень производства отрасли — это такой уровень, при котором предельная выгода от дополнительной единицы выпуска равна предельным общественным издержкам. Так как кривая спроса выражает предельную выгоду для потребителей, то эффективный объем производства составляет Q* и находится на пересечении кривой предельных общественных издержек *MSO* и кривой спроса *D.* Однако объем производства отрасли в условиях конкуренции равен Q_1 и находится на пересечении кривой спроса и кривой предложения *MO.* Очевидно, что объем производства отрасли слишком высок.

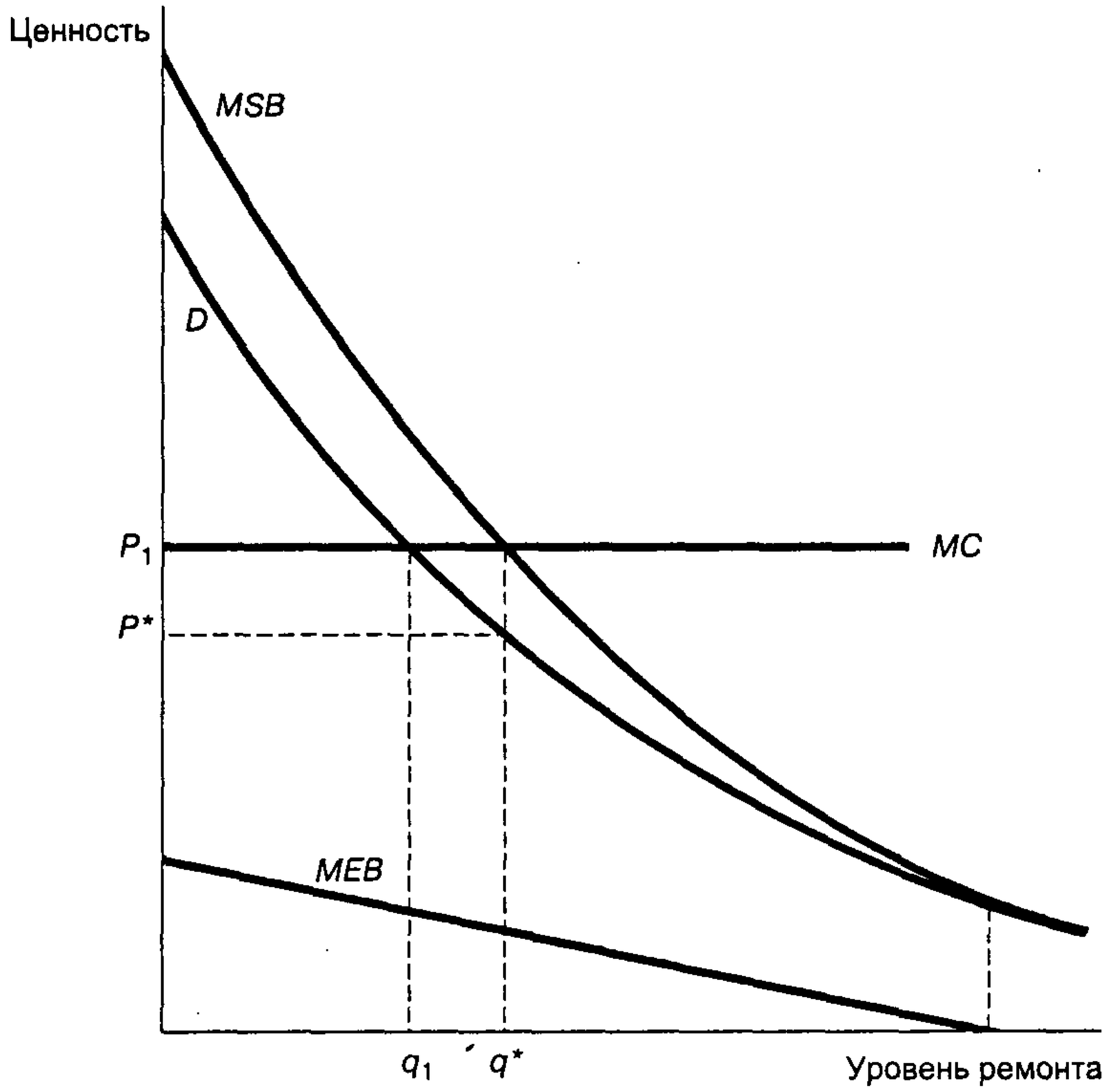
В нашем примере каждая единица продукции приводит в результате к сбросу в воду некоторого количества вредных стоков. Следовательно, говорим ли мы о загрязнении со стороны одной фирмы или всей отрасли, экономическая неэффективность — это избыточное производство, которое приводит к сбросу в реку чрезмерного количества стоков. Причиной неэффективности является неправильный механизм ценообразования на товар. Рыночная цена P_1 на рис. 18.1, *б* является слишком низкой — она отражает предельные издержки производства отдельной фирмы, но не предельные *общественные* издержки. Только при более высокой цене *P** фирмы, производящие сталь, достигнут эффективного уровня производства.

Каковы издержки этой неэффективности для общества? Для каждой единицы выпуска, произведенной сверх величины Q*, общественные издержки представляют собой разность предельных общественных издержек и предельной выгоды (кривая спроса). Полученные в итоге агрегированные общественные издержки изображены на рис. 18.1, б как заштрихованный треугольник, ограниченный кривыми *MSO, D* и объемом производства Q_1.

Экстерналии приводят не только к краткосрочной, но и к долгосрочной неэффективности. Из главы 8 мы знаем, что фирмы выходят на конкурентный рынок, как только цена товара начинает превышать средние издержки производства, и уходят с него, когда цена падает ниже средних издержек. При долгосрочном равновесии цена равняется средним издержкам (долгосрочным). Когда возникают отрицательные внешние эффекты, средние издержки отдельного производства меньше, чем средние^общественные издержки. В результате некоторые фирмы остаются в отрасли даже тогда, когда для них эффективнее было бы ее покинуть. Таким образом, из-за отрицательных внешних эффектов в отрасли действует избыточное количество фирм.

Положительные экстерналии и неэффективность

Внешние эффекты также могут приводить и к недостаточному уровню производства, как показывает пример с ремонтом дома и созданием ландшафта. На рис. 18.2 по горизонтальной оси откладываются инвестиции владельца дома (в долларах) на ремонт и создание ландшафта. Кривая предельных издержек ремонта дома отражает затраты на ремонт по отношению к произведенным в доме работам; она представляет собой горизонтальную линию, так как эти издержки не зависят от объема ремонтных работ. Кривая спроса *D* выражает предельную частную выгоду от ремонта для владельца дома. Владелец строения инвестирует в ремонтные работы q_v что следует из пересечения его кривых спроса и предельных издержек, но



При положительных внешних эффектах предельная общественная выгода *MSB* выше, чем предельная выгода *D*. Их разность равна предельной внешнем выгоде *MEB*. Домовладелец предпочел бы инвестировать в ремонтные работы сумму q_v определяемую пересечением jcpiibой предельной выгоды *D* и кривой предельных издержек *MC*. Эффективный уровень ремонта *q** выше и задается пересечением кривых предельной общественной выгоды и предельных издержек.

Рис. 18.2. Внешние выгоды

ремонт порождает внешние выгоды для его соседей, как показывает **кривая предельной выгоды** (marginal external benefit, *MEB)*. Эта кривая в данном примере является нисходящей, поскольку предельная выгода велика при небольшом ремонте, HQ падает, когда ремонтные работы приобретают более обширный характер.

Кривая предельной общественной выгоды (marginal social benefit, *MSB)* рассчитывается путем сложения предельных частных выигрышей и предельной внешней выгоды при каждом уровне производства, т. е. $MSB^{e} D + MEB$. Эффективный уровень производства *q*,* при котором предельная общественная выгода от дополнительных ремонтных работ равняется предельным издержкам этого ремонта, находится на пересечении кривых *MSB и MC.* Неэффективность возникает из-за того, что владелец дома не может получить выгоду от своих инвестиций в ремонт и создание ландшафта в полной мере. В итоге цена P_1 слишком высока, чтобы вдохновить владельца на инвестиции в нужный с общественной точки зрения уровень ремонтных работ. Чтобы поощрить эффективный уровень предложения *q*,* требуется более низкая цена *P**.

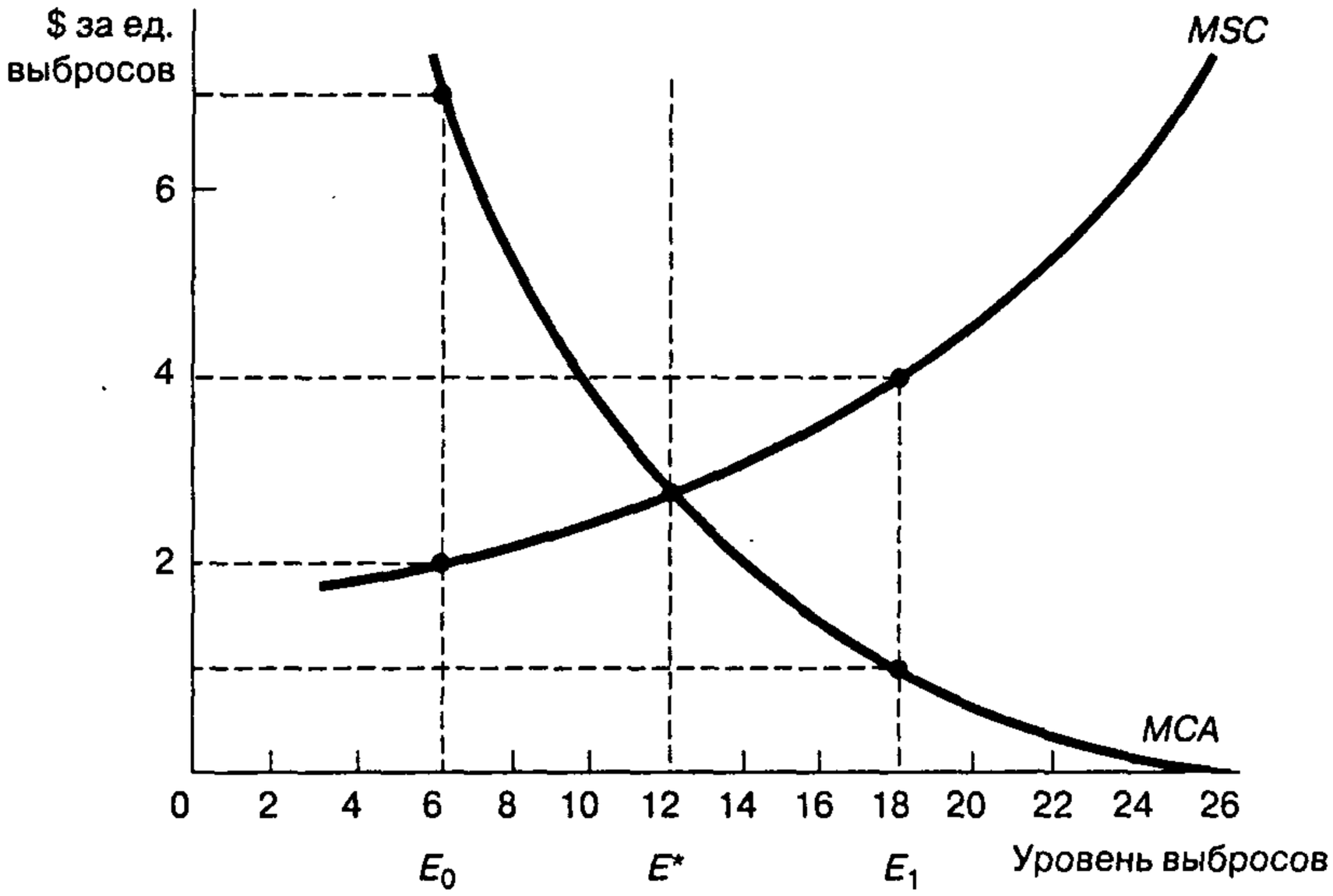
Другим примером положительного внешнего эффекта являются деньги, которые фирма расходует на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). Часто инновации, основанные на результатах исследований, не удается защитить от использования другими фирмами. Предположим, например, что фирма проектирует новый продукт. Если бы эту разработку можно было запатентовать, фирма могла бы заработать большую прибыль за счет производства и продвижения на рынок нового товара. Но если другие фирмы ее скопируют, эти фирмы присвоят себе часть прибыли разработавшей продукт фирмы. Так как в этом случае компенсация за проведение НИОКР будет невелика, то, скорее всего, финансирование исследований на этом рынке окажется недостаточным.

18.2. Способы корректировки фиаско рынка

Как можно избавиться от неэффективности, возникшей в результате внешнего эффекта? Если технология производства фирмы, создающей внешний эффект, основана на постоянных пропорциях, то внешний эффект можно уменьшить только путем поощрения фирмы к меньшему объему производства. Как нам известно из главы 8, эта проблема решается с помощью налогообложения объема производства. К счастью, большинство фирм могут заменить факторы производства, выбрав другую технологию. Например, производитель может добавить фильтр на дымовую трубу, чтобы снизить количество вредных выбросов.

Рассмотрим фирму, которая продает свою продукцию на конкурентном рынке. Ее завод выбрасывает в атмосферу вредные вещества, которые ухудшают качество воздуха в округе. Фирма может уменьшить объем выбросов, но это связано с издержками. Рисунок 18.3 иллюстрирует этот компромисс. По горизонтальной оси откладывается уровень выбросов фабрики, а по вертикальной оси — издержки на единицу выбросов. Для простоты мы предполагаем, что решение фирмы об объеме производства и ее решение относительно выбросов принимались независимо друг от друга, и что фирма уже выбрала объем производства, который принесет ей максимальную прибыль. Теперь фирма выясняет, какой уровень выбросов для нее предпочтителен. Кривая, обозначенная как *MSC,* представляет *предельные общественные издержки выбросов*. Эта кривая общественных издержек показывает растущий вред от выбросов фабрики, и, следовательно, она эквивалентна кривой *MEC,* описанной ранее. Кривая *MSC* имеет восходящий наклон, поскольку *предельные* издержки внешнего эффекта тем выше, чем более обширным этот эффект является. (Результаты исследований на тему последствий загрязнения воздуха и воды показывают, что небольшие уровни вредных веществ относительно безвредны. Однако вред значительно возрастает, когда уровень загрязнения повышается.)

Кривая, обозначенная как *MCA,* — это *предельные издержки сокращения выбросов*. Она показывает дополнительные издержки по установке фирмой оборудования для контроля над уровнем загрязнения. Кривая MCA наклонена вниз, так как предельные издержки сокращения выбросов невелики, когда это сокращение незначительно, и высоки, когда оно существенно. (Небольшое снижение является недорогим — фирма может перепланировать производство так, чтобы самые мощные выбросы происходили ночью, когда на улицах мало людей. Серьезное сокращение выбросов требует дорогостоящих изменений в процессе производства.)



Эффективный уровень выбросов фабрики — это уровень, при котором предельные общественные издержки выбросов *MSC*равны выгоде, связанной с более низкими издержками снижения *MCA*. Эффективным уровень *E** составляет 12 единиц.

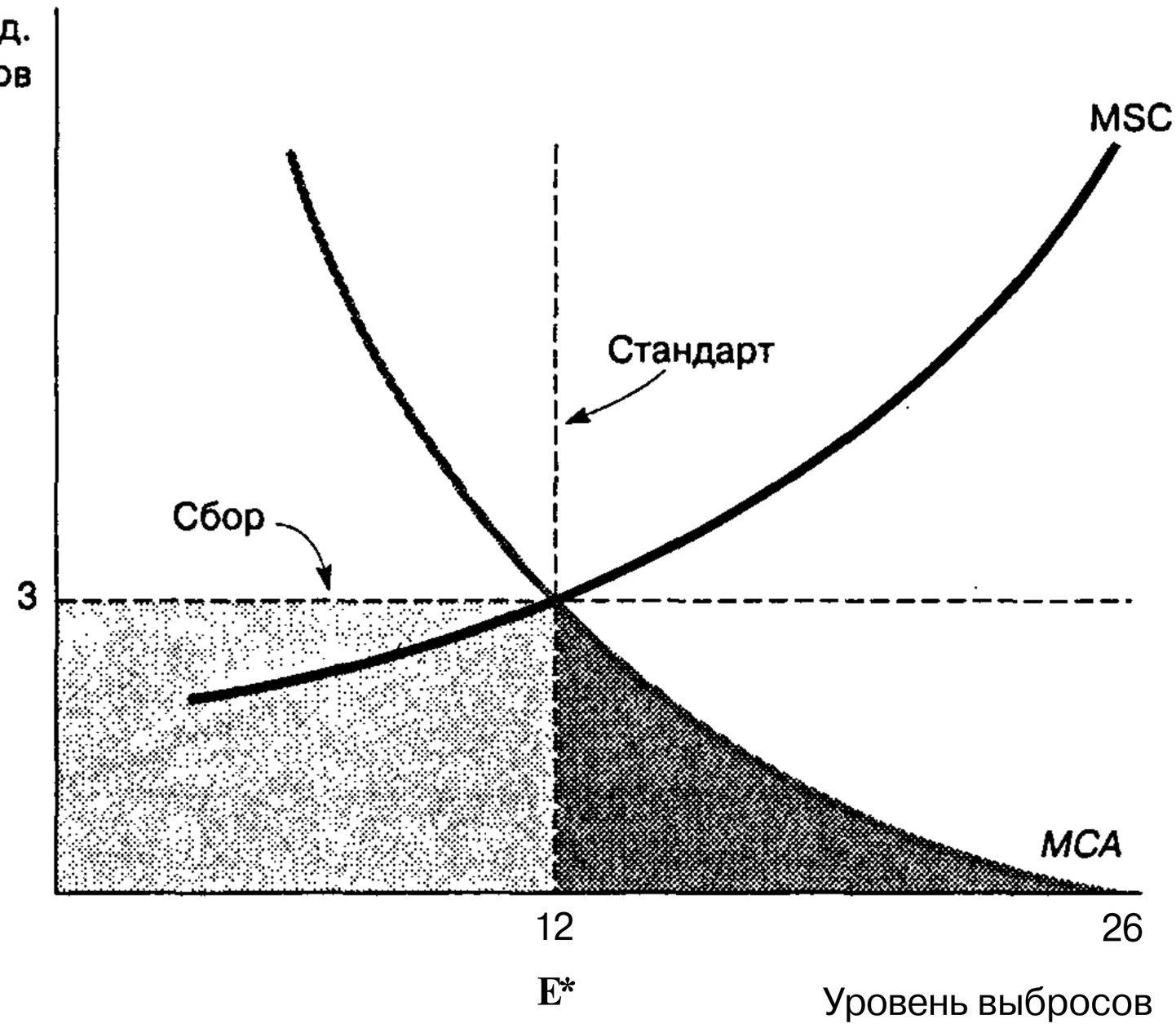
Рис. 18.3. Эффективный уровень выбросов

Поскольку снижение выбросов требует затрат и не несет прямой выгоды для фирмы, максимизирующий прибыль уровень выбросов фирмы равен 26; это уровень, при котором предельные издержки сокращения выбросов равны нулю. Эффективный уровень выбросов, 12 единиц, находится в точке £*, где предельные общественные издержки выбросов, $3, равняются предельным издержкам сокращения выбросов. Заметим, что если уровень выбросов ниже, чем *E** (например, E_0), то предельные издержки сокращения выбросов, которые равны $7, больше, чем предельные общественные издержки, равные $2. Следовательно, уровень выбросов слишком низок относительно оптимального для общества. Однако если уровень выбросов равен E_x, то предельные общественные издержки $4 больше, чем предельная выгода $1. В этом случае выбросы слишком велики.

Мы можем поощрить фирму снизить объем выбросов до уровня *E** тремя способами: через установление стандартов на выбросы, через плату за выбросы и через передаваемые разрешения на загрязнение.

Стандарт на выбросы

Стандарт на выбросы, или **норматив выбросов** (emissions standard), — это официально заявленный объем выбросов вредного вещества, превышать который фирмам запрещено. Переступив этот предел, фирма может столкнуться с денежными и даже уголовными наказаниями. На рис. 18.4 эффективный стандарт на выбросы составляет 12 единиц в точке *E**. Фирма будет сурово наказана за выбросы, объем которых превосходит этот уровень. •



Эффективного уровня выбросов *E** можно добиться как при помощи платы за выбросы, так и через предельные нормы загрязнения. Вынужденная платить $3 за каждую единицу вредных выбросов фирма снижает уровень вредных выбросов до точки, в которой эта сумма совпадает с предельной выгодой. Такого же уровня сокращения вредных выбросов можно достигнуть и при помощи стандарта, который ограничит выбросы до объема в 12 единиц.

Рис. 18.4. Стандарты и плата за выбросы

Стандарт подразумевает, что фирма работает эффективно. Фирма соблюдает этот стандарт посредством установки оборудования, снижающего уровень вредных выбросов. Повышенные расходы на сокращение выбросов вызывают рост кривой средних издержек фирмы (благодаря средним издержкам на работы но снижению загрязнения). Вскоре фирмы обнаружат, что вход в отрасль прибылен только в том случае, если цена товара больше, чем сумма средних издержек производства и расходов на снижение выбросов — это условие эффективности для отрасли.[1]

Плата за выбросы

Плата за выбросы (emission fee) — это налог, взимаемый с каждой единицы выбросов фирмы. Как показывает рис. 18.4, плата за выбросы в $3 обеспечит эффективную работу нашей фабрики. При такой плате фирма минимизирует издержки за счет сокращения вредных выбросов с 26 единиц до 12. Чтобы понять, почему это так, отметим, что первую единицу выбросов можно устранить (уменьшив объем выбросов с 26 до 25 единиц) с очень небольшими затратами (предельные

[1] Такое рассуждение предполагает, что общественные издержки выбросов не изменяются со временем. Если это все же произойдет, эффективный стандарт также изменится.

издержки дополнительного снижения выбросов близки к 0). Следовательно, фирма может избежать выплаты удельного сбора в $3 с незначительными издержками. Фактически для любого объема выбросов свыше 12 единиц предельные издержки снижения меньше, чем плата за загрязнение. Поэтому фирма предпочтет заплатить за снижение вредных выбросов. Однако начиная с уровня в 12 единиц предельные издержки сокращения выбросов превышают плату за них. В этом случае фирме выгоднее заплатить налог вместо того, чтобы сокращать выбросы. Следовательно, фирма заплатит в общей сложности сумму, представленную темпым-)прямоугольником, и понесет общие издержки по снижению вредных выбросов в размере окрашенного светлым треугольника, ограниченного сверху кривой *MCA* и лежащего справа от точки $E = 12$. Эти издержки меньше, чем те, которые фирма понесла бы, вообще отказавшись от сокращения объема выбросов.

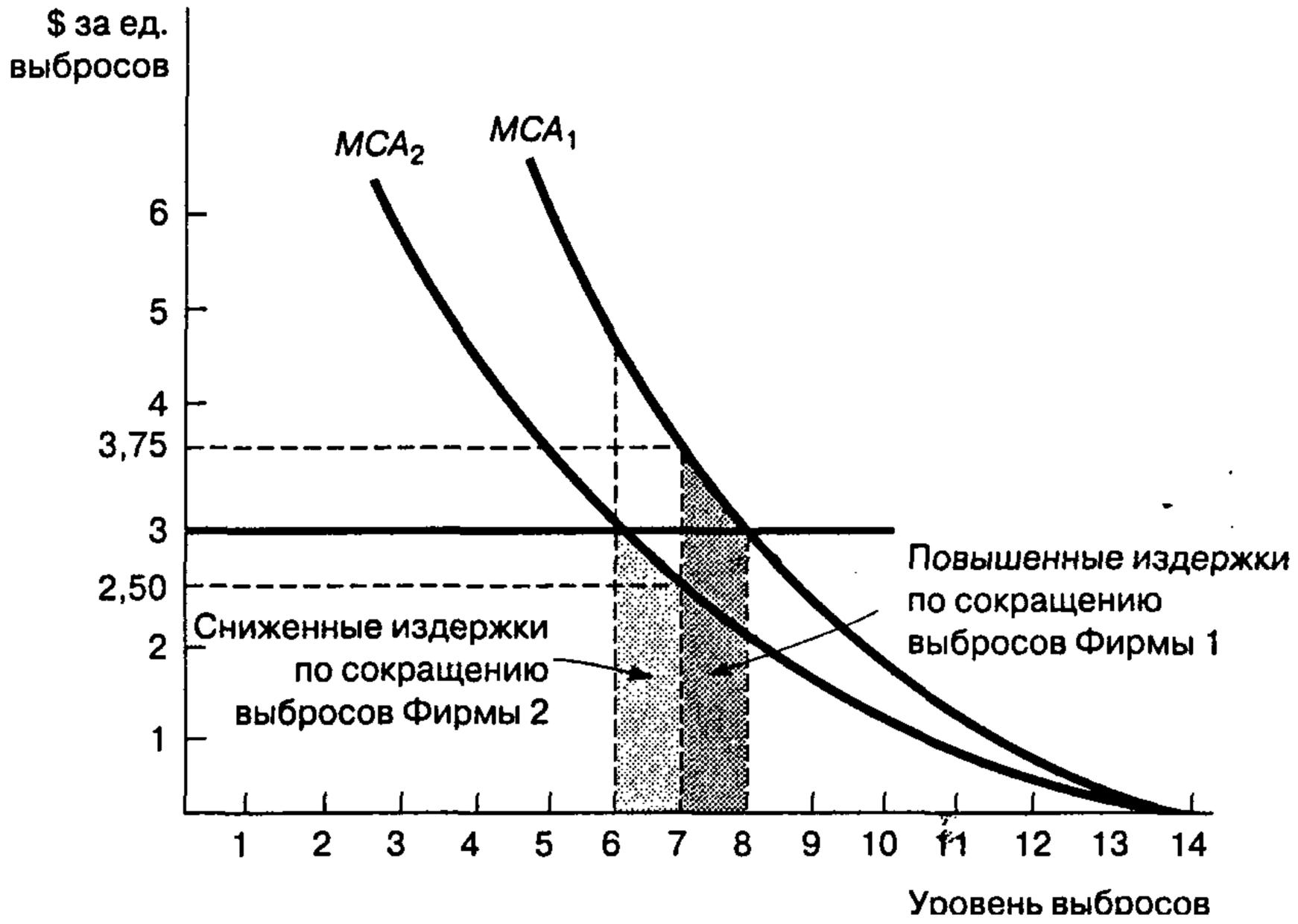
Стандарты и плата

Исторически в Соединенных Штатах для регулирования выбросов вредных веществ, как правило, вводились стандарты на выбросы. Однако другие страны, такие как Германия, с успехом взимали плату за загрязнение. Какой метод лучше?

Между стандартами и платой существуют существенные различия, если чиновник обладает неполной информацией и если регулирование выбросов сопряжено с издержками для фирм. Чтобы выявить эти различия, давайте предположим, что из-за административных издержек орган, который регулирует выбросы, должен назначить одинаковую плату или одинаковый стандарт на выбросы для всех фирм.

Преимущества платы за выбросы. Сначала разберемся с платой за выбросы. Допустим, две фирмы расположены так, что предельные общественные издержки загрязнения будут одинаковыми независимо от того, какая из них сократит объем выбросов. Однако поскольку снижение уровня выбросов связано для фирм с различными издержками, их кривые предельных издержек снижения загрязнения не будут одинаковыми. Рисунок 18.5 показывает, почему плата за загрязнение в этом случае более предпочтительна, чем введение стандартов. Каждая фирма первоначально выбрасывает 14 единиц отходов. Предположим, мы хотим снизить общий объем выбросов на 14 единиц. Рисунок 18.5 показывает, что дешевле всего это обойдется, если заставить Фирму 1 снизить выбросы на 6 единиц, а Фирму 2 — на 8. При этом предельные издержки снижения выбросов составят $3 для каждой из фирм. Но что произойдет, если регулирующий орган потребует, чтобы обе фирмы снизили выбросы до 7 единиц? В этом случае предельные издержки снижения выбросов для Фирмы 1 возрастут с S3 до $3,75, а для Фирмы 2 упадут с $3 до $2,5. Это решение не минимизирует издержки, поскольку второй фирме снижение выбросов обойдется дешевле, чем первой. Издержки снижения выбросов до 14 единиц минимальны, только если предельные издержки сокращения выбросов равны для обеих фирм.

Теперь становится очевидно, почему плата ($3) может оказаться предпочтительнее стандарта (7 единиц). При сборе размером в $3 Фирма 1 снизит объем выбросов до 6 единиц, а Фирма 2 — до 8 единиц, и этот исход будет эффективным. Если же ввести стандарт на вредные выбросы, то Фирма 1 понесет дополнительные издержки, связанные со снижением выбросов, которые изображены как об-



В условиях ограниченной информации чиновник может встать перед выбором между единой платой за вредные выбросы и единым стандартом на выбросы для всех фирм. Плата в $3 сокращает общие выбросы до уровня в 14 единиц с меньшими издержками, чем ограничение вредных выбросов до размера 7 единиц для каждой фирмы. В условиях платы фирма с более низкой кривой издержек по снижению выбросов (Фирма 2) понижает уровень отходов сильнее, чем фирма с более высокой кривой издержек по снижению выбросов (Фирма 1).

Рис. 18.5. Плата за выбросы

ласть, заштрихованная темным, между 7 и 8 единицами выбросов. В то же время издержки Фирмы 2 по снижению выбросов сократятся, что показывает заштрихованный светлым участок между 6 и 7 единицами выбросов. Очевидно, что издержки снижения выбросов для Фирмы 1 увеличатся сильнее, чем снизятся издержки по сокращению выбросов для Фирмы 2. Таким образом, если ввести плату за вредные выбросы, тот же уровень загрязнения будет достигнут за счет более низких издержек, чем в условиях единого для всех фирм стандарта выбросов.

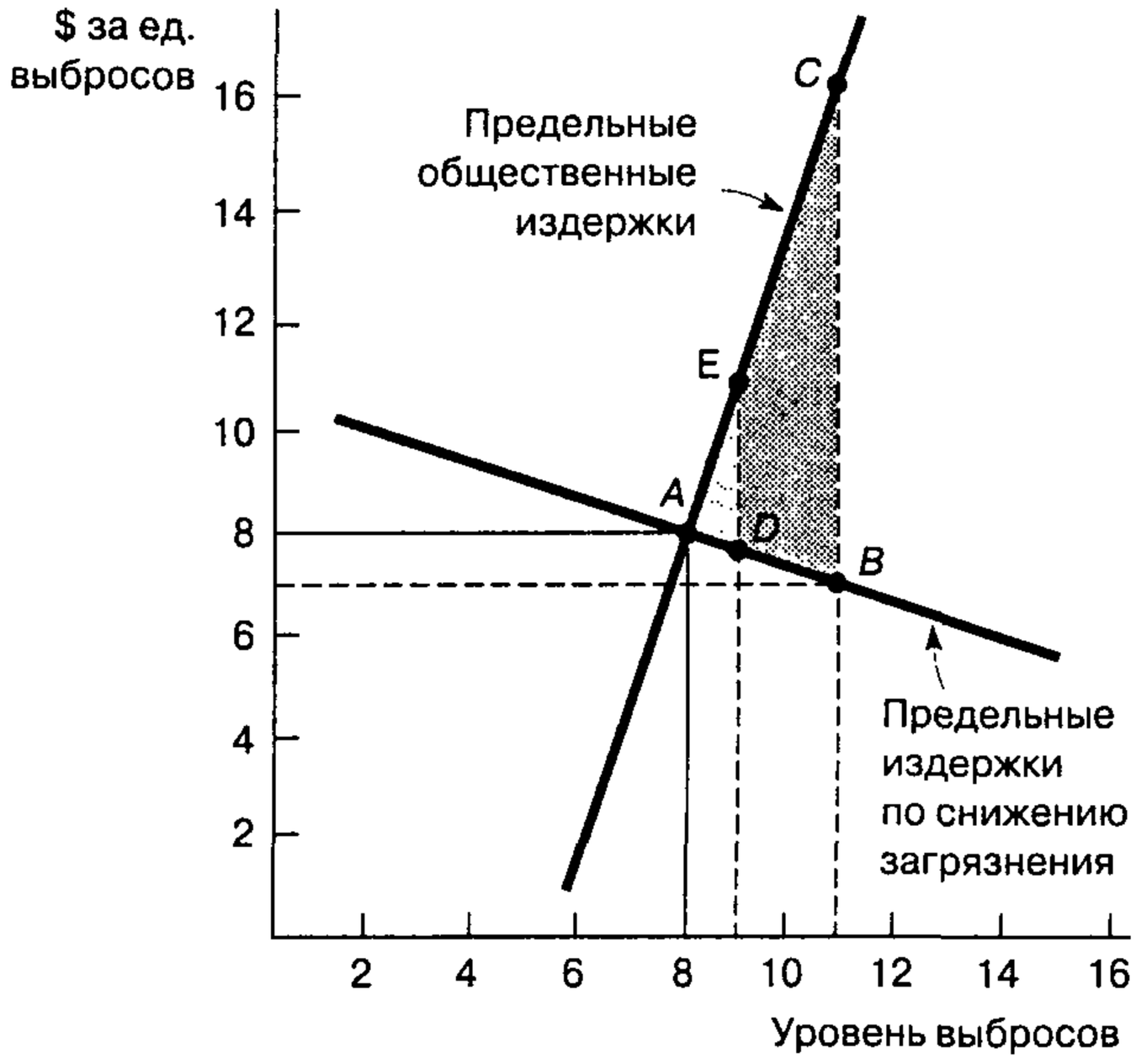
В целом плата более предпочтительна, чем стандарты, по нескольким причинам. Во-первых, если стандарты должны применяться одинаково ко всем фирмам, то такого же снижения выбросов загрязняющих веществ можно добиться и с помощью платы за выбросы, причем с меньшими издержками. Во-вторых, плата за выбросы дает фирме действенный стимул к установке нового оборудования, которое позволит ей снизить вредные выбросы *еще больше*. Предположим, что стандарт требует, чтобы обе фирмы снизили уровень выбросов на 6 единиц, с 14 до 8. Фирма 1 рассматривает возможность установки нового оборудования, которое понизит ее предельные издержки сокращения выбросов с MCA_x до MCA_2. Если это оборудование относительно недорогое, то фирма установит его, поскольку оно позволит ей снизить издержки в соответствии со стандартами. Однако плата за

выбросы в размере $3 стала бы для фирмы более весомым стимулом к снижению выбросов. В случае такой платы снизились бы не только издержки фирмы на сокращение первых 6 единиц вредных выбросов, но и снижение выбросов еще на 2 единицы стало бы дешевле: при объеме выбросов от 8 до 6 единиц плата за выбросы больше, чем предельные издержки снижения загрязнения.

Преимущества стандарта на выбросы. Теперь рассмотрим ситуацию со стандартом, изображенную па рис. 18.6. Хотя наклон кривой предельных общественных издержек очень крутой, предельные издержки снижения загрязнения представлены относительно пологой линией. Эффективная плата за выбросы составляет $8. Но предположим, что из-за недостатка информации установлен более низкий сбор, равный $7 (т. е. на 1/8, или на 12,5%, меньше). Поскольку кривая *MCA* пологая, то уровень выбросов фирмы возрастет с 8 до 11 единиц. Это отчасти уменьшит издержки фирмы по снижению выбросов; но кривая *MSC* резко возрастает, а это значит, что общественные издержки существенно увеличатся. Увеличение общественных издержек с поправкой на экономию издержек по сокращению выбросов на рисунке соответствует всей заштрихованной (светлым и темным) площади треугольника *ЛВС*.

Рис. 18.6. Стандарт на выбросы

Когда правительство не владеет полной информацией об издержках и выгодах от снижения загрязнения, оно может установить или стандарт, или плату за выбросы. Стандарт предпочтительнее в тех случаях, когда кривая предельных общественных издержек имеет крутой наклон, а кривая предельных издержек снижения выбросов относительно полога. В этом случае ошибка в 12,5% при установлении стандарта приводит к дополнительным общественным издержкам в размере треугольника *ADE*. В результате ошибки той же величины в процентах при установлении платы возникли бы избыточные издержки, обозначенные как треугольник *ЛВС*.



Что произойдет, если аналогичная ошибка будет допущена при расчете норматива загрязнения? Эффективный стандарт составляет 8 единиц вредных выбросов. Но предположим, что стандарт ослаблен на 12,5%, с 8 до 9 единиц. Как и в предыдущем случае, это приведет к росту общественных издержек и снижению издержек по сокращению выбросов. Но чистое увеличение общественных издержек, изображенное как маленький треугольник *ADE,* на этот раз будет не так велико.

Этот пример показывает разницу между стандартами и платой за загрязнение. Когда кривая предельных общественных издержек сравнительно крутая, а кривая предельных издержек снижения загрязнения сравнительно пологая, издержки от дополнительных выбросов могут оказаться значительными. В таких случаях стандарт предпочтительнее, чем плата. В условиях неполной информации стандарты более четко ограничивают уровень выбросов, хотя издержки по их снижению и остаются неопределенными. Плата за загрязнение, наоборот, привносит определенность в издержки по снижению выбросов, тогда как объем сокращенных выбросов остается неизвестным. Следовательно, то, какая политика окажется предпочтительней, зависит от характера неопределенности и от формы кривых издержек.[1]

Передаваемые разрешения на загрязнение

Предположим, что мы хотим эффективно сократить выбросы, т. е. уменьшить уровень выбросов до той точки, в которой предельная выгода от снижения загрязнения будет равняться предельным издержкам этого снижения. Однако из-за неопределенности издержек и выгод от сокращения выбросов мы не собираемся полагаться на сборы за выбросы. Достигнуть желаемого мы можем, введя **передаваемые разрешения на загрязнение** (transferable emissions permits). При этой системе каждая фирма должна получить разрешение на осуществление выбросов. В каждом разрешении оговорено количество выбросов, которое позволено фирме. В отношении всякой фирмы, производящей выбросы, которые не дозволены разрешением, применяются серьезные денежные санкции. Количество разрешений, распределяемых среди фирм, подбирается таким образом, чтобы уровень выбросов не превышал желаемого максимума. Разрешения обращаются на рынке; они могут покупаться и продаваться.

В рамках подобной системы загрязнять окружающую среду своими выбросами могут те фирмы, которые купили разрешения. Так, предположим, что две фирмы, изображенные на рис. 18.5, получили разрешения на 7 единиц выбросов каж-

[1] Такое рассуждение предполагает, что плата за загрязнение устанавливается как фиксированная сумма за единицу выбросов. Если сумма оплаты слишком низка из-за ограниченной информации, то фирма будет выделять значительное количество избыточных выбросов. Предположим, однако, что фиксированная плата заменяется шкалой сборов, разработаниioii так, чтобы удельный сбор увеличивался при повышении уровня выбросов. В этом случае, если шкала оплаты будет установлена слишком низко, повышенный сбор удержит фирму от производства избыточного количества выбросов. В целом переменная плата предпочтительней норматива (стандарта), если шкалу оплаты можно спланировать так, чтобы она соответствовала наносимому выбросами вреду для окружающей среды. В такой ситуации фирмы знают, что их будущий платеж приблизительно равен нанесенному ими вреду, и *ujiтерічализируют* этот ущерб при принятии производственных решений.

дая. Фирма 1, для которой предельные издержки снижения объема выбросов относительно высоки, заплатила бы $3,75, чтобы купить разрешение на 1 единицу выбросов, в то время как для Фирмы 2 стоимость этого разрешения составляет только $2,50. Следовательно, Фирма 2 может продать свое разрешение Фирме 1 но цене от $2,50 до $3,75.

Если фирм и разрешений достаточно много, то вскоре разовьется конкурентный рынок разрешений. При рыночном равновесии цена разрешения'равняется предельным издержкам сокращения для всех фирм; в противном случае фирмам было бы выгоднее приобрести большее количество разрешений. Уровень выбросов, назначенный государством, будет достигаться с минимальными издержками. Фирмы с относительно низкими кривыми предельных издержек снижения будут сокращать выбросы сильнее всего, а фирмы с относительно высокими кривыми предельных издержек снижения будут покупать больше разрешений и снижать выбросы в минимальной степени.

Обращающиеся на рынке разрешения на выбросы образуют рынок внешних эффектов. Такой рыночный подход является привлекательным, поскольку он объединяет в себе некоторые выгодные особенности системы стандартов и преимущества в издержках, характерные для системы сборов. Орган, управляющий этой системой, определяет общее количество разрешений и, следовательно, общее количество выбросов точно так же, как п при системе нормативов (стандартов). Но возможность обращения разрешений на рынке позволяет добиться снижения вредных выбросов с минимальными издержками, как и система сборов.[1]

Использование вторичного сырья

До тех нор пока потребителям и производителям ничего не стоит избавиться от отходов, общество будет вырабатывать их в огромных количествах. Чрезмерное использование первичных материалов и недостаточное использование переработанных материалов могут привести к провалу рынка, требующему государственного вмешательства. К счастью, принимая во внимание стимул к вторичной переработке отходов, несостоятельность рынка можно предотвратить.[2]

Чтобы понять, как действуют стимулы к вторичной переработке ресурсов, рассмотрим решение типичной семьи относительно использования стеклянной тары. Во многих коммунальных хозяйствах годовая плата за уборку мусора фиксированная. В итоге издержки средней семьи на уборку стеклянного мусора, как и лю-бого другого, очень низки — только время и усилия на то, чтобы донести отходы до мусорного контейнера.

[1] В условиях ограниченной информации и дорогостоящего контроля система продаваемых па рынке разрешений не всегда идеальна. Например, если общее количество разрешений выбирается неправильно, а предельные издержки снижения для некоторых фирм рез-<ко возрастают, то система разрешений вынудит эти фирмы выйти из бизнеса из-за высоких издержек снижения вредных выбросов. (То же справедливо и в отношении системы сборов.)

[2] Вторичная переработка будет иметь место даже без вмешательства в работу рынка, если цена исходного материала достаточно высока. Например, как нам известно из главы 7, объемы переработки медного металлолома увеличиваются, когда цена меди возрастает.

Из-за низких издержек на уборку возникает расхождение между частными и общественными издержками по уборке мусора. Предельные частные издержки уборки, совпадающие с издержками семьи на избавление от стеклянного мусора, скорее всего, будут постоянными (независимо от количества мусора) для низкого и среднего объемов отходов. При больших объемах отходов, связанных с дополнительной платой за транспортировку и погрузку, они возрастут. Общественные издержки уборки мусора, в отличие от них, складываются из вреда, наносимого окружающей среде из-за засорения, и из повреждений, вызванных острыми осколками стекла. Предельные общественные издержки наверняка возрастут — отчасти из-за роста предельных частных издержек, а отчасти благодаря тому, что экологические и эстетические издержки засорения могут резко возрасти при усиленном избавлении от мусора.

Обе кривые издержек показаны на рис. 18.7. По горизонтальной оси слева направо откладывается количество отходов *?n,* которое семья выбрасывает, до максимального значения 12 фунтов в неделю. Соответственно, переработанное количество отходов мы получим, рассматривая ось справа налево. Когда количество уничтоженных отходов увеличивается, предельные частные издержки *MC* возрастают, но не так резко, как предельные общественные издержки *MSC*.

Вторичную переработку тары может выполнять частная пли муниципальная организация, нанятая для уборки, сбора и переработки материалов. Предельные издержки вторичной переработки могут увеличиться, если ее объем возрастет, в том числе из-за того, что издержки по сбору, сортировке и очистке будут расти все быстрее и быстрее. Кривую предельных издержек переработки *MCK* на рис. 18.7 удобнее рассматривать справа налево. Когда все 12 фунтов отходов уничтожаются, то переработка не производится; предельные издержки равны 0. Когда объем выброшенного мусора уменьшается, объем переработки увеличивается; при этом возрастают и предельные издержки переработки.

Эффективный объем переработки отходов определяется точкой, где предельные издержки переработки отходов *MCR* равны предельным *общественным* издержкам уборки *MSC*. Как показывает рис. 18.7, эффективное количество выбрасываемых отходов m^* меньше, чем количество, которое установится на частном рынке, m .

Почему же для борьбы с этим внешним эффектом не используются плата за уборку мусора, нормативы на уборку мусора или даже передаваемые разрешения на уборку мусора? Любой из этих способов хорош в теории, но на практике их не так легко реализовать, поэтому применяются они редко. Например, плату за уборку трудно применить, потому что коммунальному хозяйству очень дорого обошлись бы сортировка и сбор стеклянных отходов. Установление цен и выписывание счетов за уборку мусора также довольно дороги, поскольку на общественные издержки отходов влияют вес и соотношение материалов, и, следовательно, цена назначалась бы в зависимости от них.

Возвращаемые депозиты. Одним из политических решений, которые довольно успешно применяются для поощрения вторичной переработки, является *возвращаемый депозит (refundable deposit)*. При системе возвращаемых депозитов покупатель выплачивает владельцу магазина первоначальный взнос, приобретая товар в стеклянной таре, п получает депозит обратно, возвратив тару в магазин

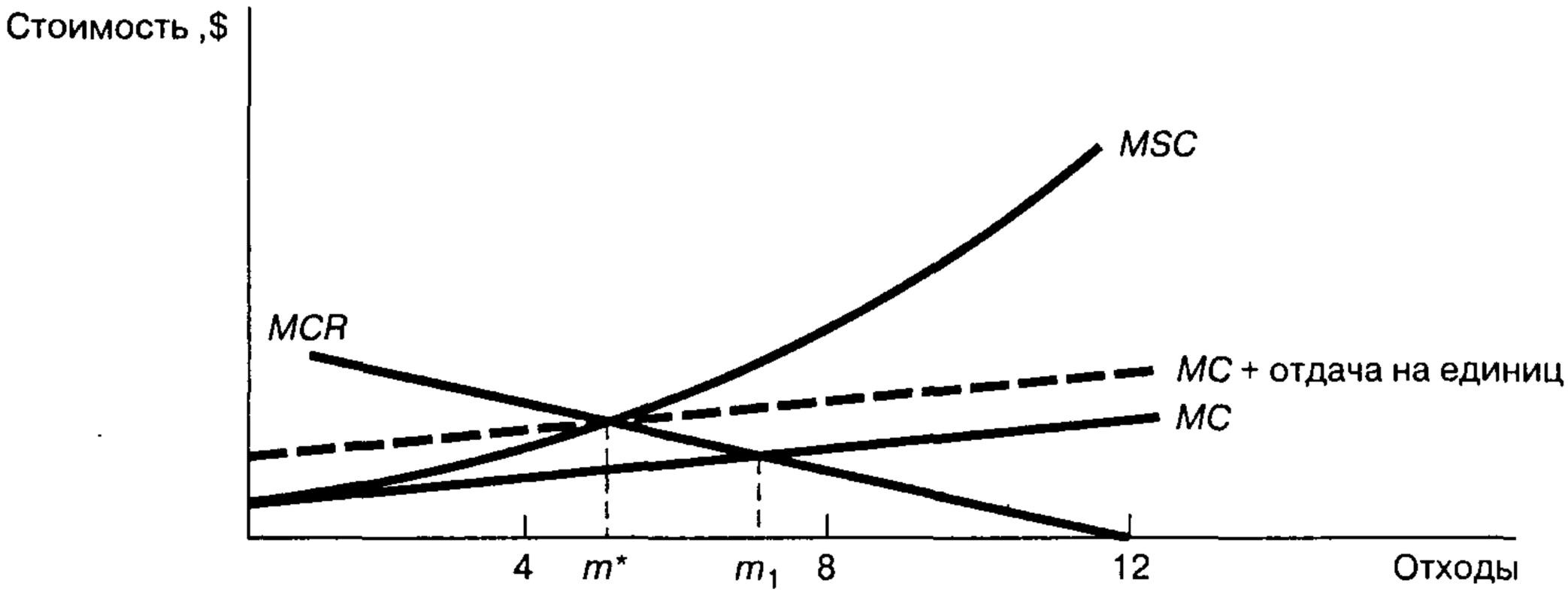


Рис. 18.7. Эффективный объем переработки

или в центр переработки вторичных отходов. Возвращаемые депозиты создают желаемый стимул: удельную компенсацию можно подобрать таким образом, чтобы домашние хозяйства (или фирмы) сдавали на вторичную переработку как можно больше материалов.

С точки зрения отдельного человека, возмещаемый депозит создает дополнительные частные издержки избавления от отходов: альтернативные издержки отказа от получения возмещения. Как показано на рис. 18.7, при более высоких издержках уничтожения отходов люди предпочитают сократить количество мусора и увеличить объем вторичной переработки до оптимального общественного уровня m^*.

Подобный анализ применяется и на отраслевом уровне. На рис. 18.8 показана убывающая кривая D рыночного спроса на стеклянную тару. Предложение первичной стеклянной тары представлено кривой 5., а предложение вторичного стекла — кривой S_r. Рыночное предложение 5 — это горизонтальная сумма двух этих кривых. Таким образом, рыночная цена стекла равняется P_y а равновесное рыночное предложение вторичного стекла составляет M_1.

Увеличивая относительные издержки выброса мусора и побуждая к его вторичной переработке, возобновляемый депозит вызывает рост предложения переработанного стекла с S_r до S'_r, совокупное предложение стекла увеличивается с S до 5', а цена стекла падает до уровня P'. В результате количество переработанного стекла увеличивается до M*, что свидетельствует об уменьшении количества выбрасываемого стекла.

Схема с возвращаемым депозитом обладает и другим преимуществом: создается рынок товаров, пригодных для вторичной переработки. Во многих коммунальных хозяйствах муниципальные ИЛИ частные фирмы, или даже отдельные люди занимаются сбором и восстановлением подлежащих вторичной переработке материалов. По мере того как этот рынок растет и становится более эффективным, все стремительнее увеличивается спрос на материалы, полученные из вторичного

Первоначально равновесие на рынке стеклянной тары устанавливается при цене *Pn* предложении переработанного стекла M_v Благодаря растущим относительным издержкам уничтожения мусора и поощрению вторичной переработки, возвращаемый депозит увеличивает предложение переработанного стекла с *S* до 5'. После этого цепа стекла падает до величины *F,* количество переработанного стекла увеличивается до А/*, а количество выбрасываемого стекла уменьшается.

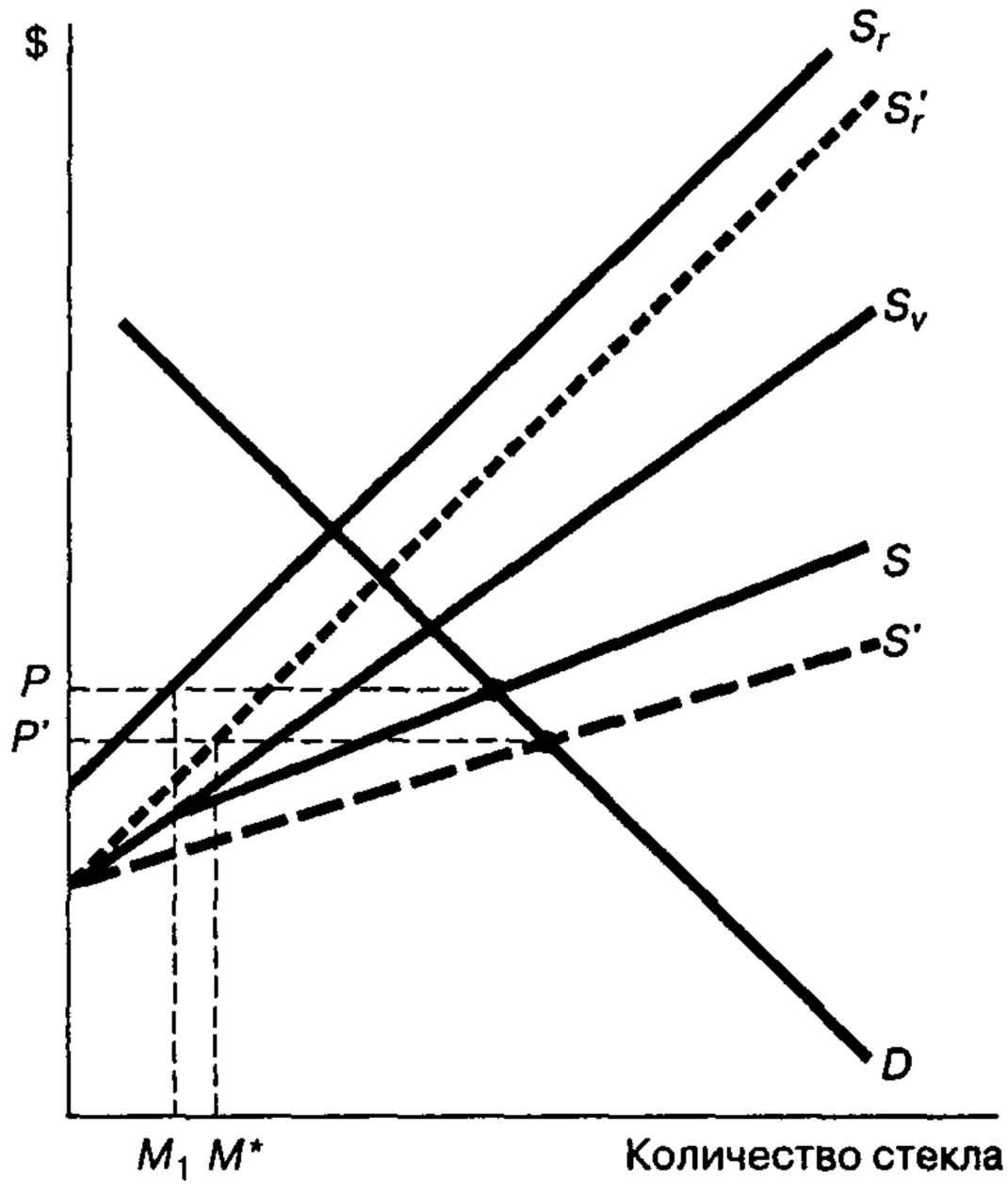


Рис. 18.8. Возвращаемые депозиты

сырья, в противовес первичным материалам, увеличивая тем самым пользу для окружающей среды.

Пример 18.1
Муниципальное регулирование в области твердых отходов

К 1990 г. средний житель Лос-Анджелеса производил около 6,4 фуита твердых отходов в день; жители других американских городов незначительно отставали от него. В отличие от них, жители Токио, Парижа, Гонконга и Рима выбрасывали соответственно 3 фуита, 2,4 фунта, 1,9 фунта и 1,5 фунта разнообразных твердых отходов.[1] Отчасти такие различия можно объяснить разницей в уровнях потребления, но в основном их причина кроется в усилиях, предпринятых многими странами для того, чтобы поощрить вторичную переработку отходов. В Соединенных Штатах вторичной переработке подвергаются только 25% алюминия, 23% бумаги и 8,5% стеклянного боя.

Чтобы наладить вторичную переработку сырья, в Соединенных Штатах был разработан целый ряд предложений, касающихся политики в этой области. Первым из них является введение возвращаемого депозита, описанного выше. Второе — это *ограничительный сбор (curbside charge),* посредством которого коммунальные хозяйства взимают с отдельных людей пропорциональную весу (или объему) отходов плату за их вывоз. Чтобы поощрить отделение вторичного сырья, все отсортированное стекло принимается бесплатно. Ограничительные сборы стимулируют вторичную переработку сырья, но они не в состоянии создать препятствия для потребления товаров, которые требуют вторичной переработки.

[1] Пример основан па работе Peter S. Menell, *«Beyond the Throwaway Society: An Incentive Approach to Regulating Municipal Solid Waste,»* Ecology Law Quarterly (1990); 655-739.

Третья альтернатива заключается в том, чтобы потребовать *обязательное отделение* вторичного сырья, такого как стекло. Чтобы сделать такую систему эффективном, необходимы случайные точечные проверки со значительными штрафами за нарушения. Обязательное отделение, возможно, является наименее желательной из трех альтернатив — пе только из-за того, что она трудна для внедрения, по и потому, что отдельные люди при достаточно высоких издержках сортировки могут перейти на альтернативную упаковку (например, на пластиковую), которая экологически опасна и с трудом поддается вторичной переработке.

Потенциальную эффективность трех этих предложений иллюстрирует исследование, которое посвящено соотношению стекла и пластика. Предполагалось, что потребители обладают разными предпочтениями в отношении товаров, которые идентичны по \\GWQ, количеству и качеству, причем половина потребителей предпочитает стекло, а половина — пластик. При отсутствии стимула к вторичной персработке стекло и пластик использовались бы примерно поровну. Однако с общественной точки зрения было бы предпочтительнее, если бы вторичное стекло применялось чаще.

Обязательное отделение в этом случае оказывается несостоятельным: издержки отделения так высоки, что процент покупаемых контейнеров из стекла падает до 40%. Ограничительный сбор действует гораздо лучше: приобретение перерабатываемого стекла достигает 72,5%. Наконец, система возвращаемых депозитов приводит к наилучшему результату — 78,9% потребителей приобретают товары в поддающейся переработке стеклянной упаковке.

Последнее исследование в г. Перкаси, Пенсильвания, показывает, что программы вторичной переработки сырья действительно могут быть эффективными. До внедрения программы, объединяющей все три только что описанных экономических стимула, общее количество неразделенных твердых отходов составляло 2573 тонны в год. Когда программа была запущена, это количество упало до 1038 топи, сократившись на 59%. В итоге город сэкономил $90 000 в год на издержках но уборке мусора.

18.3. Внешние эффекты и права собственности

Мы уже знаем, как государственное регулирование помогает избежать неэффективности, которая возникает из-за внешних эффектов. Сборы за выбросы и передаваемые разрешения на загрязнение являются действенными, потому что они меняют стимулы фирмы, заставляя ее принимать во внимание порождаемые ею внешние издержки. Но государственное регулирование — пе единственный способ справиться с внешними эффектами. В этом пункте мы расскажем, как при некоторых обстоятельствах неэффективность можно устранить путем частных переговоров между заинтересованными сторонами или с помощью юридической Системы, при которой стороны могут подать в суд за возмещение ущерба, который они несут.

Права собственности

Права собственности (property rights) — это юридические правила, которые описывают, что люди или фирмы могут делать со своей собственностью. Когда человек обладает правом собственности на землю, например, он может затеять на ней ^ строительство или продать ее, и при этом он защищен от вмешательства со стороны других людей или фирм.

Чтобы понять, почему права собственности так важны, вернемся к фирме, которая сбрасывает отработанные стоки в реку. Мы предполагали, что она владеет правом собственности на использование реки для избавления от своих отходов, и что рыбаки не имеют права собственности на «незагрязненную» воду. Поэтому фирма не заинтересована включать издержки загрязнения реки в производственные расчеты. Другими словами, фирма *превращает во внешние (экстерпализирует)* издержки, порождаемые загрязнением. Но допустим, что рыбаки владеют рекой, т. е. имеют право собственности на чистую воду. В этом случае они могут потребовать, чтобы фирма платила им за возможность сбрасывать сточные воды. Фирме остается только отказаться от производства пли оплачивать издержки, связанные с выбросами отходов. Эти издержки были бы *интерноптированы (превращены во внутренние издержки фирмы),* и распределение ресурсов стало бы эффективным.

Переговоры и экономическая эффективность

Экономической эффективности можно достигнуть без государственного вмешательства, если внешние эффекты влияют на относительно немногих участников процесса и если их права собственности хорошо определены. Чтобы проиллюстрировать данное утверждение, рассмотрим пример со сбросом сточных вод в численных значениях. Предположим, что стоки сталепрокатного завода уменьшают прибыль рыбаков. Как показывает табл. 18.1, фабрика может установить систему фильтров, чтобы снизить объем выбросов, а рыбаки в состоянии заплатить за установку очистных сооружений.

Эффективное решение максимизирует совместную прибыль завода и рыбаков. Наибольшее значение достигается в том случае, когда завод устанавливает фильтры, а рыбаки не строят очистных сооружений. Давайте выясним, к каким договорным решениям придут эти две стороны при различных правах собственности.

Предположим, что сталепрокатный завод обладает правом собственности на сброс сточных вод в реку. Первоначально прибыль рыбаков составляет $100, а прибыль завода — $500. Установив очистные сооружения, рыбаки увеличат свою прибыль до $200, благодаря чему совместная прибыль при отсутствии сотрудничества станет равной $700 ($500 + $200). Более того, рыбаки согласны заплатить заводу до $300 (разница между прибылью в $500 при наличии фильтра и прибылью в $200 при отсутствии сотрудничества), чтобы на нем были установлены фильтры. Поскольку сталепрокатный завод теряет на установке фильтров лишь $200 прибыли, он пойдет на это, потому что его потери будут более чем компенсированы. Выигрыш обеих сторон от сотрудничества равняется в этом случае $100: выигрыш в $300 для рыбаков за вычетом издержек в $200 за установку фильтра.

Допустим, что завод и рыбаки договорились разделить этот выигрыш поровну, обязав рыбаков уплатить заводу $250 за установку фильтров. Как показывает табл. 18.2, это договорное решение приводит к эффективному результату. Столбец «Право на сбросы» показывает, что в отсутствие сотрудничества рыбаки зарабатывают прибыль в $200, а фабрика — $500. В случае сотрудничества прибыль обеих сторон увеличивается на $50.

Теперь предположим, что рыбакам принадлежит право собственности на чистую воду, и они требуют от сталепрокатного завода установить систему фильтров. Предприятие получает прибыль в $300, а рыбаки — $500. Так как ни одна из сто-

рои нс может улучшить свое положение в результате переговоров, исходное решение является эффективным.

Подобным же образом можно проанализировать любую ситуацию, в которой четко определены права собственности. *Когда стороны могут договориться безо всяких издержек и к взаимной выгоде, окончательный исход эффективен вне зависимости от того, как определяются права собственности.* Предложение, выделенное курсивом, называется теоремой Коуза (Coase theorem) в честь *Рональда Коуза,* который многое сделал для ее разработки.[1]

Таблица 18.1

Прибыли при альтернативных вариантах объема выбросов (ежедневные)

	ПРИБЫЛЬ ЗАВОДА, $	ПРИБЫЛЬ РЫБАКОВ, $	ОБЩАЯ ПРИБЫЛЬ, $
Фильтра нет, очистных сооружений нет	500	100	600
Фильтр установлен, очистных сооружений нет	300	500	800
Фильтра нет, очистные сооружения установлены	500	200	700
Установлены и фильтр, и очистные сооружения	300	300	600

Таблица 18.2

Переговоры при альтернативных правах собственности

	ПРАВО НА СБРОСЫ, $	ПРАВО НА ЧИСТУЮ ВОДУ, $
При отсутствии сотрудничества		
Прибыль завода	500	300
Прибыль рыбаков	200	500
Сотрудничество		
Прибыль завода	550	300
Прибыль рыбаков	250	500

Дорогие переговоры — роль стратегического поведения

Переговоры могут требовать времени и сопровождаться издержками, особенно когда права собственности определены не совсем четко. В этом случае ни одна из сторон не уверена в том, на какие условия она может рассчитывать, пока другая сторона не согласится заключить соглашение. В нашем примере обеим сторонам было известно, что переговорный процесс должен завершиться выплатой суммы между $200 и $300. Однако если бы стороны не были уверены в правах собствен-

[1] Ronald Coasc, *«The Problem of Social Cost,»* Journal of Law and Economics 3 (1960). P. 1-44.

ности, рыбаки могли бы отказаться платить больше, чем $100, и переговорный процесс был бы прерван.

Переговоры также прекращаются, даже когда коммуникация и контроль с точки зрения издержек ничего не стоят, если обе стороны уверены, что они могут получить более крупный выигрыш. Одна из сторон требует более крупную долю и отказывается от переговоров, ошибочно допуская, что другая сторона, в конечном счете, уступит. Такое *стратегическое поведение* может привести к неэффективному результату — отказу от сотрудничества. Предположим, что завод имеет право спускать в реку стоки и заявляет, что не установит систему фильтров до тех пор, пока не получит $300 — и это его окончательное решение. Однако рыбаки предлагают заплатить $250, уверенные, что в конце концов завод согласится с «честным» решением. В подобной ситуации соглашение, возможно, не будет достигнуто никогда, особенно если одна или обе стороны дорожат репутацией неуступчивых переговорщиков.

Правовое решение — судебный иск за ущерб

Во многих ситуациях, связанных с внешними эффектами, потерпевшая сторона (жертва) имеет законное право подать в суд. При успешном стечении обстоятельств жертва может получить денежную компенсацию, равную понесенному ущербу. Судебное преследование отличается от сборов за выбросы или за сброс сточных вод, поскольку деньги получает не государство, а пострадавший.

Чтобы понять, как потенциальная возможность судебного разбирательства может привести к эффективному результату, снова вернемся к примеру с заводом и рыбаками. Предположим, что рыбакам дано право на чистую воду. Другими словами, завод несет ответственность за ущерб, нанесенный рыбакам, *если* он не установит фильтр. Этот ущерб для рыбаков в данном случае составляет $400 (разница между прибылью, которую рыбаки получают, когда сбросов сточных вод нет, равной $500, и прибылью при наличии стоков, равной $100). Завод располагает следующими вариантами выбора:

1. Не з'станавливать фильтры, оплатить ущерб: Прибыль = $100 ($500 - $400).
2. Установить фильтры, избежав оплаты ущерба: Прибыль = $300 ($500 - - $200).

Сталепрокатному заводу выгоднее установить фильтры, что значительно дешевле, чем оплачивать ущерб, поэтому результат будет эффективным.

Эффективный исход (в случае различного распределения прибылей) также достигается, если фабрика владеет правом собственности на сброс сточных вод. Согласно закону, рыбаки имеют право потребовать от завода установки фильтров, но они должны заплатить заводу $200 за потерянную им прибыль (не входящую в издержки по установке фильтра). Это оставляет рыбакам на выбор три варианта:

1. Поставить очистные сооружения: Прибыль •* $200. *
2. Заставить завод поставить фильтры, но выплатить компенсацию: Прибыль^ - $300 ($500 - $200). ;п
3. Не устанавливать очистных сооружений и не требовать фильтров: Прибыль *> -$100.

Рыбаки получат максимальную прибыль, выбрав второй вариант решения. Тем самым они потребуют от завода установить фильтрационную систему, но компенсируют ему $200 потерянной прибыли. Точно так же, как и в ситуации, когда рыбаки имели право на чистую воду, этот исход является эффективным, поскольку фильтр все же установлен. Однако заметим, что прибыль в $300 значительно меньше прибыли в $500, которую рыбаки получали, когда имели право на чистую воду.

Этот пример показывает, что подача судебного иска на возмещение ущерба устраняет потребность в переговорах, так как иск определяет последствия тех вариантов выбора, которые стороны предпочтут. Для стороны, которая понесла ущерб, право на покрытие убытков за счет виновной стороны гарантирует эффективный результат. (Однако когда информация является неточной, судебный иск на покрытие убытков может привести к неэффективным результатам.)

Пример 18.2
Теорема Коуза в действии

Как показывает соглашение о сотрудничестве между Нью-Йорком и штатом Нью-Джерси от сентября 1987 г., теорема Коуза применима к государственной власти точно так же, как и к людям или организациям.

На протяжении многих лет утечки мусора из сооружении для переработки отходов, находящихся у воды в гавани Нью-Йорка, неблагоприятным образом влияли на качество воды вдоль берегов Нью-Джерси и время от времени засоряли пляжи. Один из самых худших инцидентов произошел в августе 1987 г., когда более чем 200 тонн мусора образовали пленку длиной свыше 50 миль вдоль побережья Нью-Джерси.

Штат Нью-Джерси имел право па чистые пляжи и подал в суд па город Нью-Йорк в целях покрытия ущерба, связанного с утечками мусора. Нью-Джерси также мог бы потребовать, чтобы суд издал судебное предписание, требующее от Нью-Йорка прекратить использование мощностей для переработки и храпения мусора до тех пор, пока проблема не будет устранена.

Но Нью-Джерси нужны были чистые пляжи, а не просто возмещение ущерба. Нью-Йорк же отстаивал возможность пользоваться своим оборудованием для работы с мусором. В результате появилась возможность для взаимовыгодного обмена. После двух недель переговоров Нью-Йорк и Ныо-Джсрси достигли соглашения. Штат Нью-Джерси согласился не продолжать судебное преследование против города. Нью-Йорк согласился использовать специальные суда и другие плавучие средства для того, чтобы помешать распространению отходов, которые просочатся из Стейтен-Айленда или Бруклина. Он также согласился сформировать команду наблюдения для осмотра всех мощностей по хранению и переработке мусора и закрыть тс из них, которые не соответствуют требованиям. В то же время официальным лицам Нью-Джерси был разрешен неограниченный доступ к мощностям но храпению и переработке мусора Нью-Йорка, чтобы контролировать эффективность программы.

18.4. Ресурсы совместного пользования

Время от времени внешние эффекты возникают, когда ресурсами можно пользоваться бесплатно] **Ресурсы совместного пользования** (common property resources) — это такие ресурсы, доступ к которым свободен. В итоге они, скорее всего, будут подвергаться чрезмерному использованию. Воздух и вода — это два наибо-

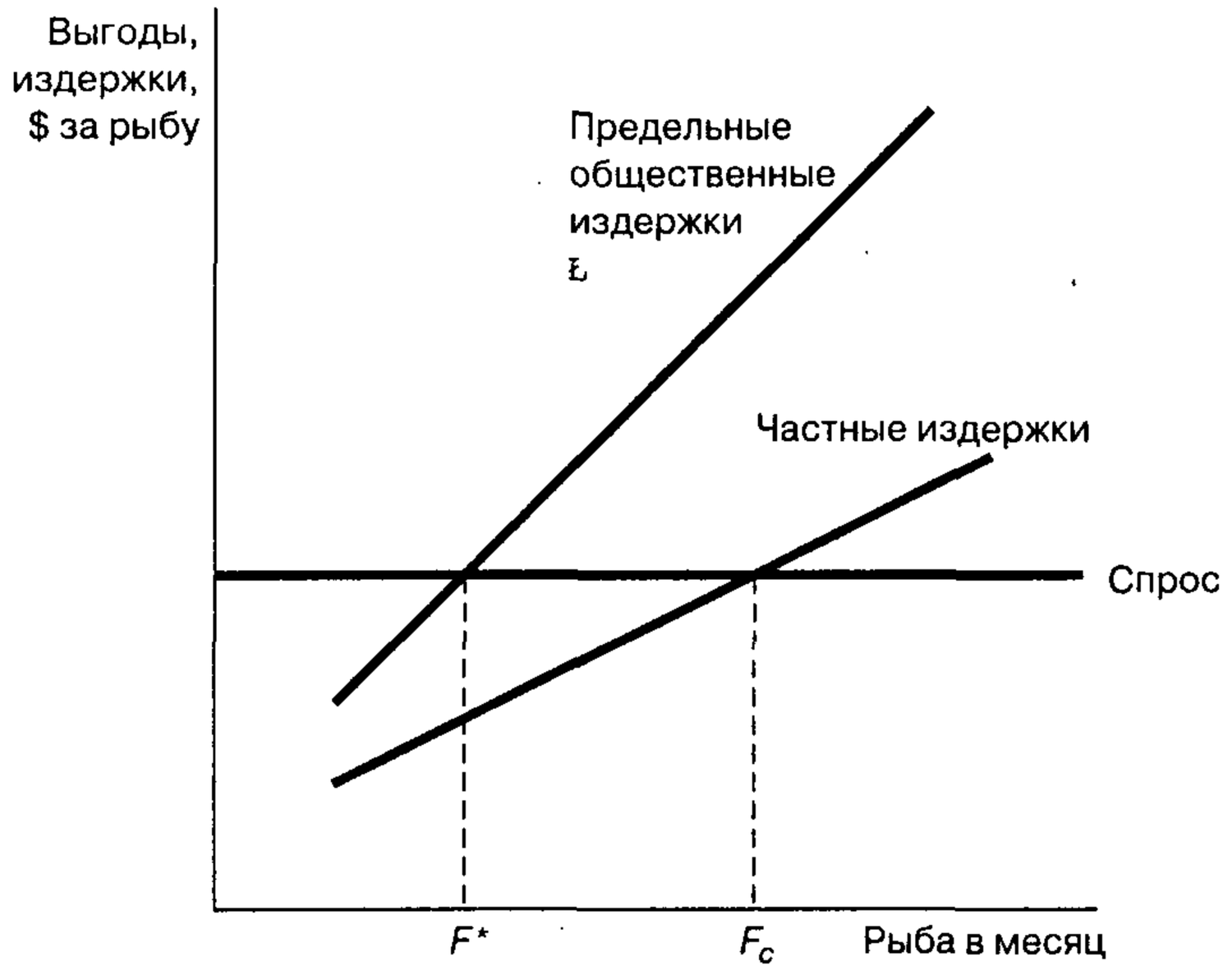
лее известных примера подобного рода ресурсов. Кроме того, сюда входят рыба, популяции животных, разведка и добыча минерального сырья. Давайте поговорим о некоторых неэффективностях, которые могут возникнуть, если ресурсы находятся в совместной, а не в частной собственности.

Допустим, в большом озере водится форель, и к нему имеет доступ неограниченное количество рыбаков. Каждый из рыбаков продолжает ловить рыбу до тех пор, пока предельный доход от рыбной ловли (или предельная ценность, если рыбу ловят в спортивных целях, а не для получения прибыли) не окажется равным издержкам. Но озеро является ресурсом совместного пользования, и ни один рыбак не заинтересован в том, чтобы принимать во внимание воздействие собственной ловли на возможности других. В итоге частные издержки рыболова не отражают истинных издержек для общества, поскольку распространение рыболовства сокращает запасы рыбы, делая ее менее доступной для других. Это приводит к возникновению неэффективной ситуации — вылавливается слишком много рыбы.

Эта ситуация иллюстрируется рис. 18.9. Предположим, что поскольку объем выловленной рыбы достаточно невелик относительно спроса, рыбаки воспринимают цены на рыбу как данность. Также предположим, что количество рыбаков, имеющих доступ к озеру, можно контролировать. Эффективный уровень вылова рыбы в месяц F* определяется точкой, в которой предельная выгода от ловли

Рис. 18.9. Ресурсы совместного пользования

Когда ресурсы совместного пользования (например, рыбная ловля) доступны для всех, то такие ресурсы используются вплоть до точки F_1, в которой частные издержки равняются дополнительно приносимому доходу. При подобном использовании оказывается превышенным эффективный уровень F", при котором предельные общественные издержки использования ресурса равняются предельной выгоде (совпадающей с кривой спроса).



рыбы равняется предельным общественным издержкам. Предельная выгода — это цена, полученная с помощью кривой спроса. Предельные общественные издержки показаны на графике для того, чтобы отобразить не только частные эксплуатационные издержки, но и общественные издержки истощения запасов рыбы.

Теперь сравним эффективный исход с тем, что происходит, если озеро является ресурсом совместного пользования. В этом случае предельные внешние издержки не принимаются в расчет, и каждый рыбак ловит до тех пор, пока не прекращает получать какую-то прибыль. Когда количество выловленной рыбы достигает P, доход от рыболовства превышает издержки, и есть еще прибыль, которую можно заработать, продолжая ловить. К рыболовному бизнесу будут присоединяться новые участники до тех пор, пока цена не сравняется с предельными издержками; на рис. 18.9 этот момент обозначен как точка F. Однако в точке F_1 будет вылавливаться слишком много рыбы.

Существует относительно простое решение проблемы ресурсов совместного пользования — позволить управлять таким ресурсом единственному собственнику. Собственник установит взнос за пользование ресурсом, который равняется предельным издержкам истощения запасов рыбы. Вынужденная вносить подобный взнос вся огромная армия рыбаков сочтет невыгодным ловить рыбу в количестве, превышающем F^*. К несчастью, большинство ресурсов совместного пользования имеет огромные размеры, так что назначение единственного владельца не всегда практично. В таких случаях ресурсы иногда становятся собственностью государства или вводится прямое государственное регулирование.

18.5. Общественные блага

Нам уже известно, что внешние эффекты, в том числе и ресурсы совместного пользования, являются причиной рыночной неэффективности, которая иногда требует государственного регулирования. В каких случаях государству следует занимать место частных фирм в качестве производителя товаров и услуг, и нужно ли это вообще? В этом пункте мы опишем ряд условий, при которых частный рынок не может обеспечить желающих товаром вообще или не может оценить его надлежащим образом, когда он имеется в наличии.

Неконкурентные товары. Как мы помним из главы 16, **общественные блага** (public goods) обладают двумя характеристиками: они *неконкурентны* и *неисключительны*. Товар является **неконкурентным** (nonrival good), если для любого данного уровня производства предельные издержки предоставления этого товара еще одному потребителю равняются нулю. Для большинства товаров, которые предлагаются частным образом, предельные издержки увеличения производства товара являются положительной величиной. Но для некоторых товаров (благ) появление дополнительных потребителей никак не сказывается па издержках. Рассмотрим движение по скоростной автостраде в период небольшого транспортного потока. Поскольку автострада уже существует и перегруженность на ней отсутствует, дополнительные издержки от поездки по пей на автомобиле равны 0. Или возьмем использование маяка для проплывающего мимо корабля. Когда маяк уже построен и функционирует, к издержкам его эксплуатации ничего не добавится, если по нему сориентируется еще один корабль. Наконец, рассмотрим обществен-

ное телевидение. Очевидно, что издержки от его использования дополнительным телезрителем равны нулю.

Большинство товаров конкурентны в потреблении. Например, когда вы приобретаете мебель, то вы тем самым лишаете кого-то еще возможности купить ее. Товары, которые являются конкурентными, должны распределяться среди потребителей. Неконкурентные товары (блага) может получить каждый, и это не повлияет на возможность других людей пользоваться ими.

Неисключаемые товары. Товар (благо) является **неисключаемым** (nonexclusive), если человека нельзя исключить из его потребления. Вследствие этого взимать с людей плату за пользование неисключаемыми товарами трудно или вообще невозможно; такими товарами можно пользоваться без непосредственной оплаты. Одним из примеров неисключаемого товара является национальная оборона. Когда нация хорошо обороняется, все граждане получают от этого выгоду. Маяк п общественное телевидение также являются примерами неисключаемых товаров.

Неисключаемые товары не обязательно должны носить общенациональный характер. Если штат или город искореняют сельскохозяйственных вредителей, все фермеры и потребители выигрывают от этого. Исключить отдельного фермера из получения выгод от этой программы практически невозможно. Автомобили являются исключаемыми товарами (а заодно и конкурентными). Если дилер продает новый автомобиль одному потребителю, то всех остальных людей он лишает покупки этого автомобиля.

Некоторые товары (блага) являются исключаемыми, но неконкурентными. Например, в периоды низкой интенсивности движения проезд по мосту неконкурентен, так как дополнительная машина на мосту не замедляет скорость движения других автомобилей. Но при этом движение по мосту исключительно, потому что работники моста в состоянии запретить людям его использование. Телевизионный сигнал представляет собой еще одни пример. Когда сигнал идет в эфир, предельные издержки осуществления вещания для еще одного пользователя равны нулю, так что он является неизбирательным. Но теле- и радиосигналы могут стать конкурентными, если шифровать сигналы и взимать плату за получение кодов, которые декодируют их.

Некоторые товары являются неисключаемыми, но конкурентными. Океан или крупное озеро не конкурентны, но рыболовство конкурентно, поскольку оно связано с издержками для других; чем больше рыбы будет выловлено, тем меньше ее остается для других. Атмосферный воздух является неисключаемым, а часто и неконкурентным; но он может оказаться конкурентным, если вредные выбросы Какой-то фирмы оказывают неблагоприятное воздействие на качество воздуха и лишают остальных возможности наслаждаться его чистотой.

Общественные блага, которые являются неконкурентными и неисключаемыми, обеспечивают выгоду для людей с нулевыми предельными издержками, и никого нельзя лишить их. Классическим примером общественного блага является национальная оборона. Как мы уже показали, оборона является неисключаемой, но она также и неконкурентна, поскольку предельные издержки предоставления услуг обороны для еще одного дополнительного человека равняются нулю. Маяк также является общественным благом, так как он не носит конкурентного харак-

тера и при этом является неисключаемым; другими словами, взимать плату с кораблей за ту пользу, которую они получают от маяка, было бы трудно. При этом маяки не обязательно должны содержаться государством: в истории Англии XIX в. есть пример частного финансирования маяков, описанный Р. Коузом в одной из его работ.

Список общественных благ гораздо короче, чем перечень благ, которые обеспечивает государство. Многие блага, предоставляемые государством, являются конкурентными в потреблении, исключаемыми или обладают обеими характеристиками. Например, среднее образование является конкурентным в потреблении. Существуют положительные издержки предоставления образования еще одному ребенку, поскольку другие дети получают при этом меньше внимания из-за увеличившегося размера класса. Кроме того, введение платы за обучение может исключить некоторых детей из процесса получения образования. Государственное образование предоставляется местными властями, так как оно связано с положительными внешними эффектами, а не потому, что оно является общественным благом.

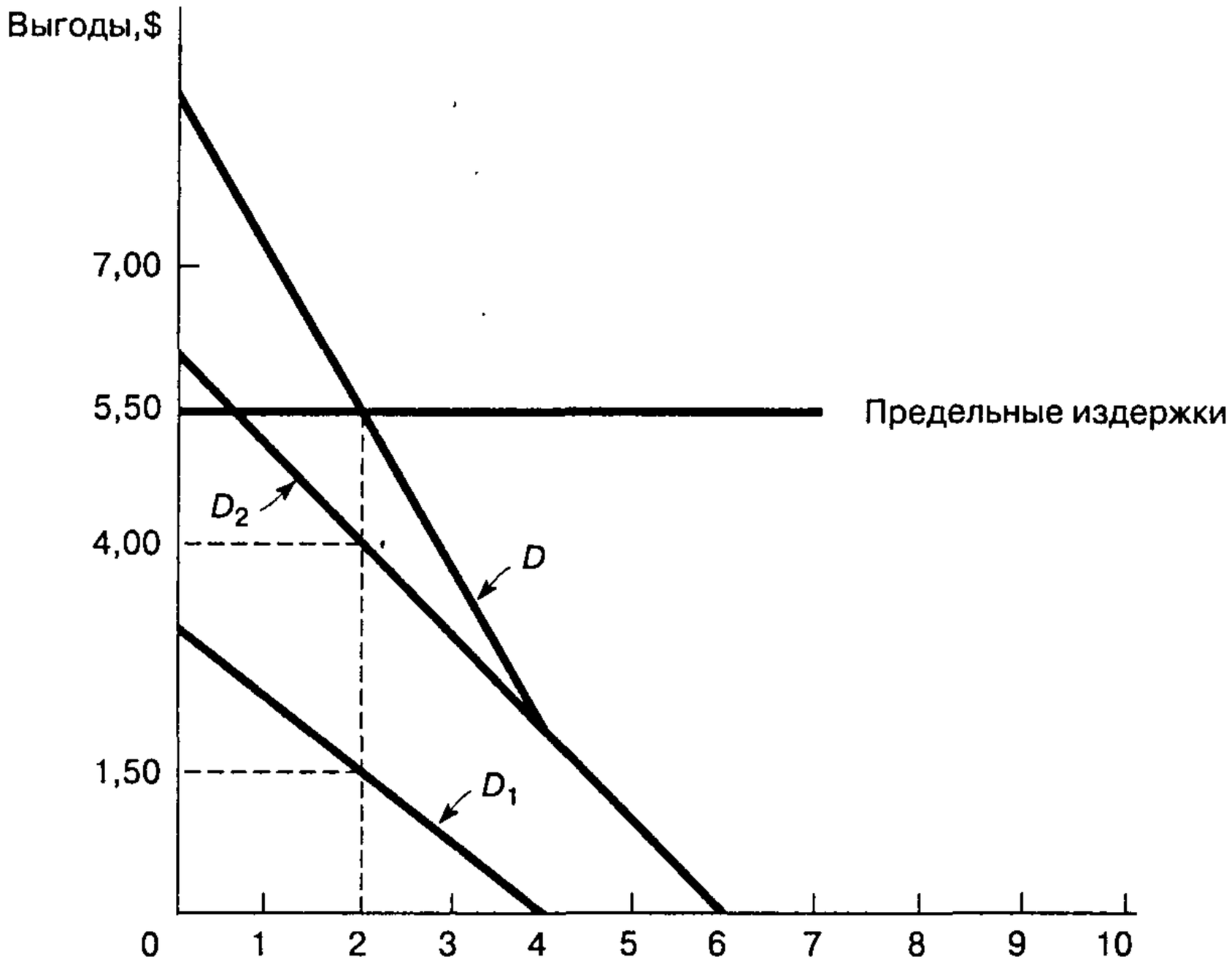
Наконец, рассмотрим контроль над национальным парком. Часть публики можно лишить удовольствия погулять в парке при помощи растущей платы за вход и сборов за кемпинг. Использование парка также является конкурентным; в случае переполнения парка въезд дополнительной машины на его территорию может снизить выгоды, которые получают от него другие посетители.

Эффективность и общественные блага

Эффективный уровень предоставления частного блага определяется сравнением предельной выгоды от дополнительной единицы с предельными издержками производства этой единицы. Эффективность достигается в том случае, когда предельная выгода и предельные издержки равны. Тот же принцип применяется и к общественным благам, хотя метод анализа в этом случае другой. В случае частных благ предельная полезность измеряется выгодой, которую получают потребители. В случае исследования общественного блага мы должны задать вопрос: во сколько оценивает каждый человек дополнительную единицу выпуска продукции? Предельная выгода подсчитываете? с помощью сложения этих оценок для *всех* людей, которые пользуются этим благом. Чтобы определить эффективный уровень предоставления общественного блага, мы должны затем приравнять сумму этих предельных выгод к предельным издержкам производства.

Рисунок 18.10 показывает эффективный уровень производства общественного блага. D_1 — это кривая спроса на общественное благо первого потребителя, а D_2 — кривая спроса второго потребителя. Каждая кривая спроса сообщает нам о предельных выгодах, которые потребитель получает от потребления при каждом уровне объема производства. Например, когда имеются 2 единицы общественного блага, первый потребитель согласен заплатить за это благо $1,50, и эти $1,50 составляют предельную выгоду (полезность) потребителя. Аналогично второй потребитель получает предельную выгоду в $4,00.

Чтобы подсчитать сумму предельных выгод для *обоих* людей, мы должны сложить каждую из кривых спроса *по вертикали*. Например, когда объем выпуска составляет 2 единицы, мы складываем предельную выгоду в $1,50 с предельной выгодой в $4,00, чтобы получить общественную выгоду в $5,50. Когда такая сумма



Когда товар является неконкурентным, общественная предельная выгода от потребления, представленная кривой спроса D, определяется вертикальным сложением отдельных кривых спроса на благо, D_1 и D_2. В точке эффективного уровня выпуска кривая спроса и кривая предельных издержек пересекаются.

Рис. 18.10. Эффективное предложение общественных благ

рассчитана для каждого уровня общественного производства, мы получаем агрегированную кривую спроса для общественного блага *D*.

Эффективный объем выпуска — это такой объем производства, при котором предельная выгода для общества равняется предельным издержкам. Он определяется точкой пересечения кривых спроса и предельных издержек. В нашем примере, поскольку предельные издержки производства равны $5,50 2 единицы блага являются эффективным уровнем выпуска.

Чтобы понять, почему 2 единицы — это эффективный объем, посмотрим, что произойдет, если выпустить только 1 единицу блага; хотя предельные издержки остаются равными $5,50, предельная выгода приблизительно равна $7,00. Так как предельная выгода больше, чем предельные издержки, предлагаемое количество блага явно недостаточно. Точно так же предположим, что произведено 3 единицы общественного блага. Теперь предельная выгода, которая приблизительно равна $4,00, меньше, чем предельные издержки, равные $5,50; произведено слишком много блага. Только когда предельная общественная выгода равняется предельным издержкам, общественное благо производится эффективно.[1]

[1] Мы показали, что неисключаемые и неконкурентные блага предлагаются неэффективно. Аналогичный аргумент можно применить и к неконкурентным, но исключаемым благам.

Общественные блага и несостоятельность рынка

Допустим, что вы обдумываете проведение программы по уничтожению комаров для вашего местного сообщества. Вы знаете, что ценность программы для вашей общины больше, чем издержки по ее осуществлению, составляющие $50 000. Можете ли вы получить прибыль, реализуя программу частным образом? Вы обанкротитесь, даже установив плату в $5,00 для каждого из 10 000 хозяйств в вашей общине. Но вы не можете заставить людей заплатить взносы, просто внедрив систему, при которой те семьи, которые сильнее всех хотят избавиться от комаров, платят наиболее высокую плату.

К сожалению, истребление комаров — это неисключаемая услуга: способа предоставить ее без того, чтобы не облагодетельствовать всех, не существует. Вот почему многие семьи не станут платить столько, во сколько они оценивают программу на самом деле. Люди в этом случае действуют как **безбилетники, или «зайцы»** (free riders), понимая ценность программы, но наслаждаясь выгодами от нее совершенно бесплатно.

Что касается общественных благ, то присутствие безбилетников затрудняет или делает невозможным их эффективное предложение для рынка. Возможно, если бы количество участников было небольшим, а программа — относительно недорогой, то все семьи согласились бы добровольно разделить издержки. Однако при слишком большом количестве семейств добровольные частные соглашения обычно оказываются неэффективными. Следовательно, для того чтобы общественное благо производилось эффективно, оно должно субсидироваться или обеспечиваться государством.

Пример 18.3

Спрос на чистый воздух

В примере 4.4 мы использовали кривую спроса на чистый атмосферный воздух, чтобы рассчитать выгоды от защиты окружающей среды. Теперь изучим характеристики чистого воздуха как общественного блага. Качество воздуха в регионе определяют многие факторы, включая погоду, розы ветров и промышленные выбросы. Любые усилия по очистке воздуха будут в целом улучшать качество атмосферного воздуха в рамках всего региона. Следовательно, чистый воздух выступает как неисключаемое благо: удержать любого человека от обладания этим благом практически невозможно. Чистая атмосфера является также неконкурентным благом: если я наслаждаюсь чистотой воздуха, это не мешает вам делать то же.

Поскольку чистая атмосфера является общественным благом, для нее не существует рынка или определенной цены, по которой люди согласились бы обменивать чистый воздух на другие товары. К счастью, мы можем определить готовность людей платить за чистый атмосферный воздух с помощью анализа рынка недвижимости: любое семейство больше заплатит за дом, расположенный в районе с хорошим качеством воздуха, чем за дом, идентичный во всех остальных отношениях, но находящийся в загазованном районе.

С помощью статистического анализа данных о жилье в городской зоне Бостона были получены оценки спроса на чистый атмосферный воздух.[1] Анализ устанавливает корреляцию между ценами на жилье и качеством воздуха, а также другими

[1] David Harrison, Jr., and Daniel L. Rubinfeld, *«Hedonic Housing Prices and the Demand for Clean Air,»* Journal of Economics and Management 5 (1978). P. 81-102.

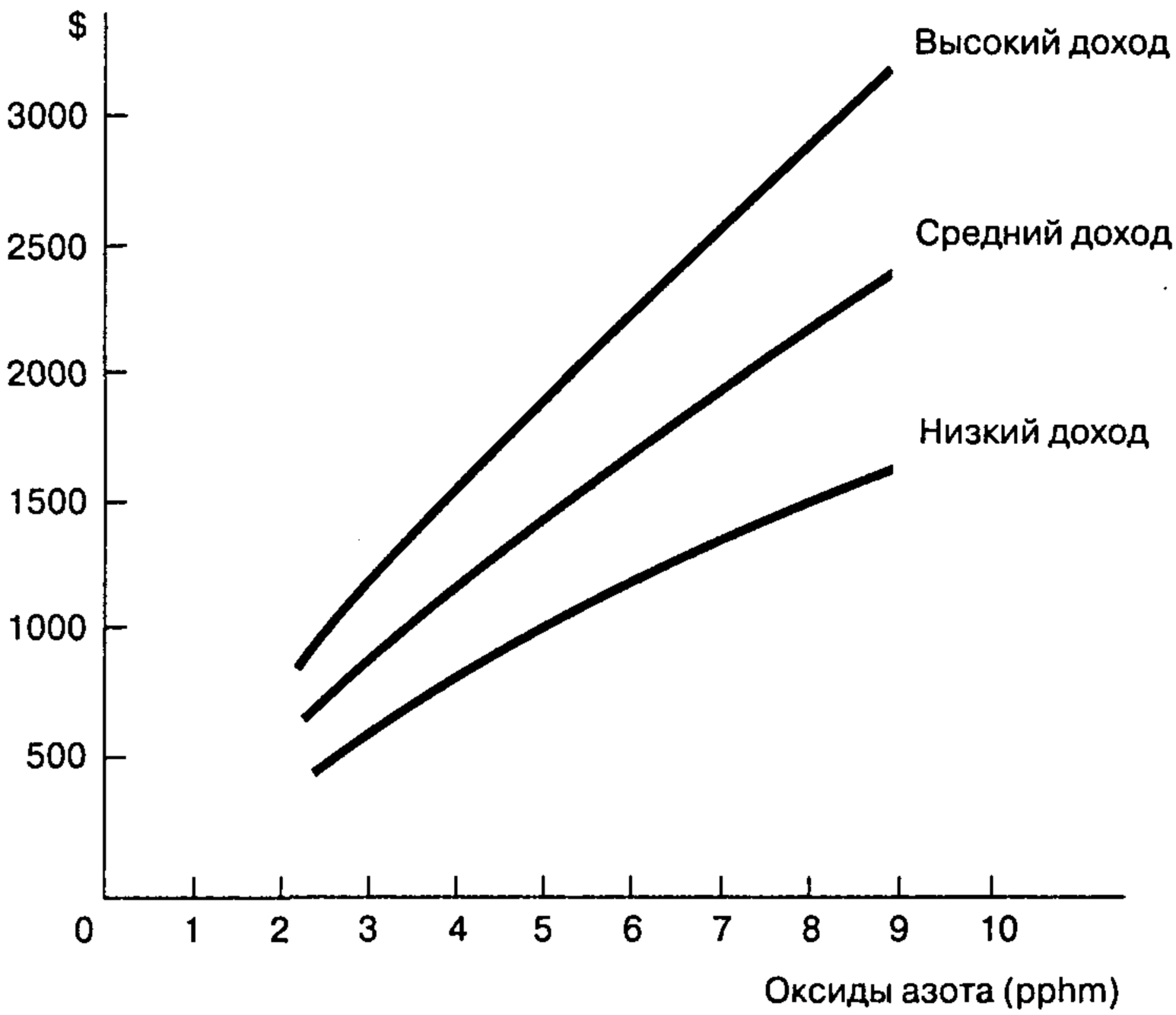
характеристиками домов и окружающей их местности. Рисунок 18.11 показывает три кривые спроса, которые демонстрируют зависимость ценности, присваиваемой чистому воздуху, от уровня оксидов азота и от дохода. По горизонтальной оси откладывается уровень загрязнения воздуха в долях на сто миллионов (parts per hundred million, pphm) оксидов азота в воздухе. По вертикальной оси откладывается готовность каждой семьи платить за одну стомиллионную долю сокращения уровня оксидов азота.

Кривые спроса имеют восходящий наклон, поскольку но горизонтальной оси отображается скорее загрязнение, чем чистый воздух. Как мы и ожидали, чем чище воздух, тем ниже готовность платить за большее количество блага. Разница между уровнями готовности платить за чистый атмосферный воздух существенно колеблется. Например, в Бостоне уровни оксидов азота ранжировались от 3 до 5 pphm. Семейство со средним уровнем дохода согласилось бы заплатить $800 за снижение уровня оксидов азота на 1 pphm, если существующий уровень равен 3 pphm, но эта цифра подпрыгивает до $2200 за снижение на 1 долю, когда уровень составляет 9 пунктов.

Заметим, что семьи с более высоким доходом согласны платить больше, чем семьи с относительно низким доходом, чтобы добиться небольшого улучшения качества атмосферного воздуха. При низких уровнях оксидов азота (3 пункта) разница меж-

Рис. 18.11. Спрос на чистый атмосферный воздух

Три кривые отображают готовность платить за чистый воздух (снижение уровня оксидов азота) для каждой из трех категорий семейств (с низким, средним и высоким доходом). В целом домашние хозяйства с более высоким доходом демонстрируют более высокий спрос па чистый атмосферный воздух, чем хозяйства с более низким доходом. Более того, каждая семья предпочитает меньше платить за чистый воздух, когда уровень качества воздуха возрастает.



ду семьями с низким и средним доходом составляет только $200, но она увеличивается до $700 на более высоких уровнях (9 pphm).

При помощи количественной информации о спросе па чистый воздух и отдельных оценок издержек на повышение качества воздуха мы можем определить, будут ли выгоды от регулирования состояния окружающей среды перевешивать издержки. Это стало целью исследования Национальной Академии Наук по регулированию автомобильных выхлопов. Данное исследование установило, что меры контроля понизили бы уровень загрязнителей, таких как оксиды азота, примерно на 10%. Выгоды для всех жителей Соединенных Штатов от этого 10-процентпого улучшения составили бы примерно $2 млрд. Исследование также показало, что затраты па установку оборудования для контроля за автомобильными выхлопами па предмет их соответствия стандартам па выбросы составили бы меньше, чем $2 млрд. Следовательно, заключают исследователи, выгоды от регулирования действительно перевешивают издержки.

18.6. Частные предпочтения в области общественных благ

Производство общественных благ выгодно для государства, поскольку оно получает возможность вводить налоги или сборы для оплаты их производства. Но как правительству определить, *какое количество* общественных благ будет востребовано, если проблема безбилетников дает людям стимул представлять свои предпочтения в ложном свете? В этом разделе мы обсудим один из механизмов определения частных предпочтении в отношении предоставляемых государством благ.

Голосование широко используется для решения проблем распределения. Например, по некоторым вопросам бюджета граждане голосуют непосредственно, и они же избирают законодателей, которые голосуют но остальным вопросам. Многие референдумы на местном уровне и уровне штатов основываются на *правиле большинства голосов:* каждый человек имеет один голос, и тот кандидат (или ответ на вопрос), который получит более 50% голосов, побеждает. Давайте посмотрим, как правило большинства определяет предоставление государственного образования. На рис. 18.12 отмечены предпочтения относительно расходов на образование (в расчете на одного ученика) трех граждан, которые представляют три заинтересованные группы в районе школы.

Кривая W_1 отражает готовность первого гражданина оплатить образование за вычетом необходимых налоговых платежей. Готовность оплатить какой-либо уровень расходов — это максимальная сумма денег, которую гражданин согласен внести, чтобы располагать этим уровнем расходов, если альтернатива — не тратить вообще ничего. Другими словами, готовность заплатить — это излишек потребителя, который население получает, выбрав конкретный уровень расходов. В целом выгода от повышения расходов на образование увеличивается с ростом расходов. Но при этом возрастают и налоги, которыми облагается образование. Кривая готовности к оплате, которая отображает чистую выгоду от расходов на образование, первоначально стремится вверх, поскольку граждане больше ценят невысокий уровень расходов на образование. После того как расходы превысят $600 на одного ученика, рост ценности, которую семьи приписывают образованию, замедляется. Следовательно, чистая выгода в действительности убывает.

В конечном итоге уровень расходов вырастает настолько (достигнув $2400 на ученика), что гражданам становится безразличен выбор между этим уровнем расходов и отсутствием расходов вообще.

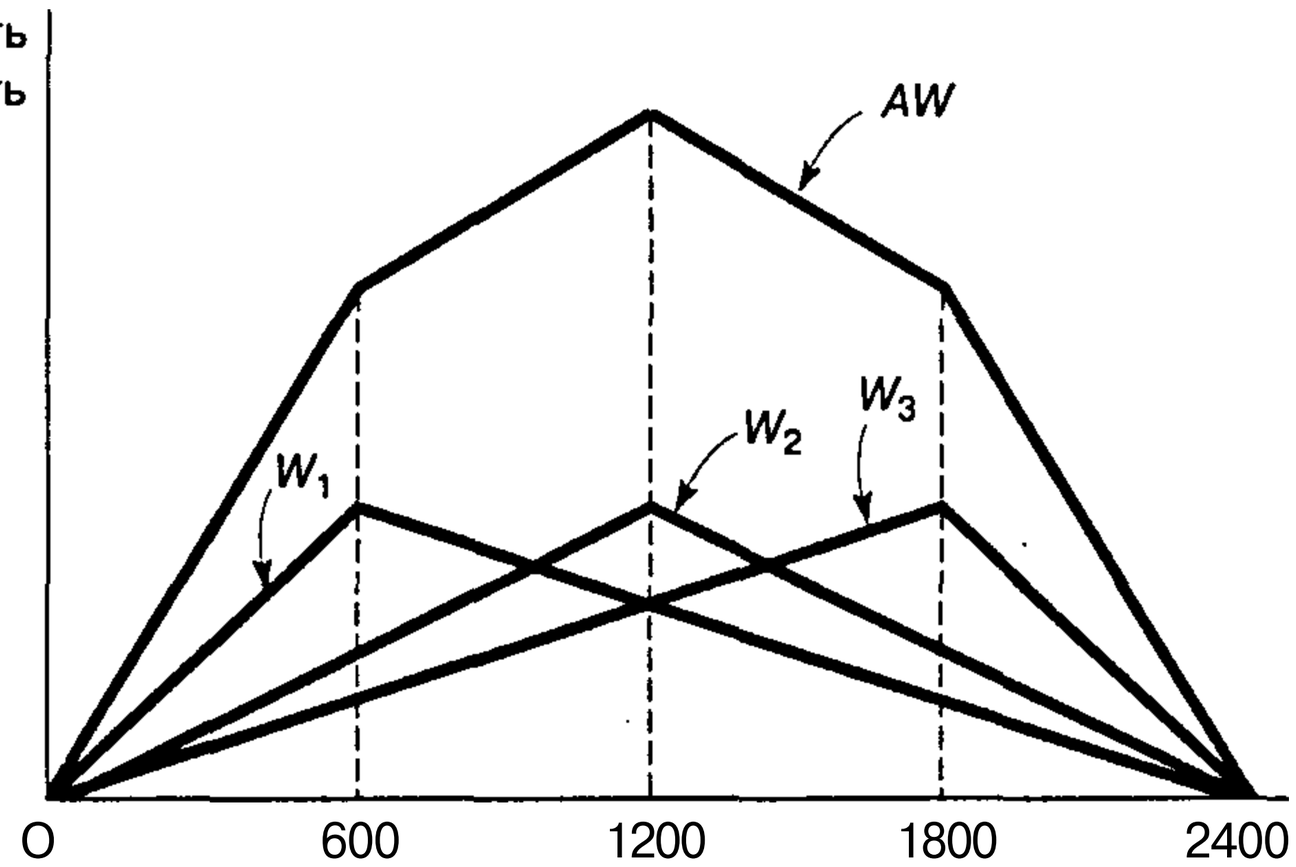
Кривая W_2, которая описывает готовность платить для второго гражданина (освобожденного от налогов), имеет аналогичную форму, но максимума достигает при уровне расходов в $1200 на ученика. Наконец, кривая W_v изображающая готовность платить третьего гражданина, достигает пика при уровне в $1800 на ученика.

Темная линия, обозначенная как $A W_7$ — это совокупная готовность платить за образование, т. е. вертикальная сумма кривых W_1, W_2 и W_r Кривая A "/показывает максимальную сумму, которую все три гражданина согласны заплатить за получение каждого уровня образования. Как нетрудно заметить из рис. 18.12, совокупная готовность платить достигает максимума, когда на одного ученика расходуется $1200. Поскольку кривая AW выражает выгоду от расходования средств с учетом уплаты налогов, необходимых для оплаты этих расходов, максимальная точка $1200 на ученика — это еще и эффективный уровень расходов.

Достигнем ли мы эффективного исхода, если будем при голосовании руководствоваться правилом большинства? Предположим, что общество должно проголосовать, тратить ли на одного ученика $1200 или $600. Первый гражданин проголосует за $600, а два других будут голосовать за $1200, которые и будут выбраны согласно правилу большинства голосов. Фактически при использовании

Рис. 18.12. Определение уровня расходов на образование

Эффективный уровень расходов па образование определяется сложением сумм, которые готовы платить за образование (за вычетом налоговых платежей) трос граждан. Кривые W_1, $W_2 U$ IV., отображают готовность платить для каждого из них, а кривая Л У/соответствует их совокупной готовности платить. Эффективный уровень расходов составляет $1200 на одного ученика. Уровень расходов, обеспечиваемый па самом деле,— это уровень, выбранный средним голосующим. В данном конкретном случае предпочтения среднего голосующего, задаваемые пиком кривой W_r находятся на эффективном уровне.



правила большинства голосов выбран будет вариант с $ 1200 на ученика, какой бы ни была альтернатива. Таким образом, сумма в $1200 является наиболее предпочтительным вариантом для *среднего голосующего (median voter)* — гражданина с медианным, или средним, предпочтением. (Первый гражданин предпочитает $600, а третий — $1800.) *Когда используется правило большинства голосов, то уровень расходов, который предпочтет средний голосующий, всегда оказывается выбранным из всех альтернативных вариантов*.

Но будет ли уровень расходов, выбранный средним избирателем, эффективным? В данном случае это так, поскольку $1200 являются эффективной суммой расходов. Но предпочтения среднего голосующего часто *не совпадают* с эффективным уровнем расходов. Предположим, что предпочтения третьего гражданина оказались такими же, как и у второго. В этом случае, хотя средний голосующий все еще выбирает сумму в $1200 на ученика, эффективный уровень расходов уже меньше, чем $1200 (поскольку при расчете эффективного уровня учитываются средние предпочтения всех трех граждан). В этом случае правило большинства приводит к перерасходу средств на образование. А если бы в нашем примере были одинаковыми предпочтения первого и второго гражданина, то правило большинства привело бы к недостаточному уровню расходов на образование.

Таким образом, хотя правило большинства голосов выявляет для определения результатов референдума предпочтения среднего голосующего, эти результаты не всегда экономически эффективны. Правило большинства является неэффективным, поскольку оно придает предпочтениям каждого человека одинаковый вес; при эффективном результате голос каждого гражданина оценивается по численному размеру ее (или его) предпочтения.

Именной указатель

Акерлоф, Дж. 541
Аксельрод, Р. 427
Бертранд, Ж. 397
Боскии, М. 104
Гейтс, Б. 335
Джаггер, М. 22
Кард, Д. 474
Коуз, Р. 585,591
Коузспс, Дж. 565
Крюгер, А. 474
Курно, О. 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398
Лернер, А. 312
Мальтус, Т. 187
Нэш, Дж. 389
Парето, В. 509,513,514,520
Роулз 520
Смит, Адам 517
Уолтон, С. 437
Форд, Г. 565
Чоу,Г. 137
Шеллинг, Т. 433
Шубик,М. 416
ЭджуортФИ. 510-515,518,522,523, 537

Предметный указатель

А

Агент 554
Агентские отношения 554
Актив
  безрисковый 166, 169
  доход от него 167
  ожидаемый доход 167
  определение 165
  определение его стоимости 166
  реальный доход от него 167
  рискованный 166, 169
  существующий доход 167
Анализ
  нормативный 26
  позитивный 25
Антиблаго 78
Антимонопольное законодательство 332
Арбитраж 27
Аукцион 415, 446
  английский 447
  второй цены 447
  голландский 447
  Интернет-аукцион 452
  максимизация дохода 451
  первой цены 447
  проклятие победителя 450
  с возрастающей ценой 452
  с запечатанными заявками 447
  с общей оценкой 447
  с увеличивающейся ценой 452
  с частной оценкой 447
  устный 447

Б

Безбилетник 593
Бескоалиционная игра 401
Блага общественные 589
Благо 78
Бонус менеджера 560
Бремя налога 290
Бренд 382
Бюджетная линия 82-84,118
Бюджетное ограничение 68, 81

В

Валовой национальный продукт 52
Вексель безрисковый 173
Вероятность 149
Взаимный фонд 162

Власть
монопольная 298, 312, 315, 317
моноисониста 324
монопсоническая 328, 331
монопсоническая ее источники 328
рыночная 295, 298, 337
Внешние эффекты 277, 538, 566, 589
положительные 570
Выбор потребительский 68,86, ПО, 121
Выгода предельная 87
Выгодность 78

Г

Гарантии определение 551
Граница
возможной полезности 518
производственных возможностей 525

Д

Денежные потоки 203
Депозит возвращаемый 580
Дефицит 43, 61, 97
Дефолт 484
Диверсификация как способ снижение риска 161
Дилемма заключенного 402, 424, 427, 429, 444
Дисконтная ставка 484
реальная 487
Дискриминация ценовая 338, 340
Доверитель 554
Долгосрочный период 180
Досуг 465
Доход 41
безрисковый 172, 485
гарантированный 158
его изменение 109
монополиста средний 299
от актива 167
от предельного продукта труда 455
предельный 241, 299, 498
Доходность эффективная 483
Дуополия 389, 417, 432
Курно 430

Е

Естественная монополия 320

Ж

Жесткость цен 404

З

Закон
больших чисел 163
Клейтона 333
о чистом воздухе 34
Робинсоиа-Патмана 334
убывающей предельной производительности 185
Запас капитала 478
Заработная плата 23
минимальная 31
эффективная 563
Зарплата предельного работника 469
Земля как фактор производства 470
Значение ожидаемое 150

И

Игра 414
бескоалиционная 401, 415
Война иолов 426
коалиционная 415
обязательство 439
опережающая 438
повторяющаяся 427
последовательная 430
приобретение компании 416
расположение на пляже 422
репутация 437
«Согласуй монеты» 424
угроза 437
экстенсивная форма 432
Игрок рациональный 414
Избыток спроса 61
Издержки
альтернативные 202
бухгалтерские 202-203
использования 497
краткосрочные 180
монопсонической власти 329

невозвратные 203
переменные 204, 478
постоянные 204
предельные 87, 241, 303
производства 33
с точки зрения прироста 181
удельные 478
экономические 202-203
Излишек 43
потребителя 128, 271, 273, 318
производителя 252-254, 260,318
Изменение 40
Изменчивость 150
Изокванта 178-179, 192, 523
карта 180
Инвестиции 204
издержки 488
Инвестор 170
Индекс
идеальный индекс стоимости жизни 100
монопольной власти Лернера 312
Пааше 102, 103
потребительских цен 31, 99
стоимости жизни 99
цен Ласпейреса 100-104
цепной взвешенный 103
Иитерналпзацпя 584
Интернет 173
Инфляция 85
Информации неполная 537
Информация
асимметричная 539, 541, 545, 551, 562
ограниченная 576

K

Капитал
его запас 189
как запас 478
как товар длительного пользования 476
как фактор производства 177
Карта
безразличия 73
изоквант 180
Картель 28, 382, 408-411
ОПЕК 59
Квота
импортная 286
на производство 283
Количество фирм на рынке 316
Компромисс 22
Конкуренция 443
международная 441
монополистическая 381
совершенная 238, 386
Контроль над ценами 61
Концепция экономической ренты 469
Коробка Эджуорта 510, 537
Коэффициент
в активе 491
отношения расходов на рекламу к продажам 371
Краткосрочный период 180
Кривая
безразличия 71, 160
доход-потребление ПО
изоэластпчная 125
индивидуального спроса 109
контрактная 513
краткосрочного предложения отрасли 251
краткосрочного рыночного предложения 250
обучаемости 488
оптимальных вариантов производства 524
оптимальных сделок 513
предельного продукта труда 185
предельной выгоды 571
предельной общественной выгоды 571
предельных расходов 462, 472
предложения 39,236, 248,475
равной полезности 79
рыночного спроса 123, 130
спроса 40, 242,460
средних расходов 462, 472
цена-потребление 107
Энгеля 112, 114
Критерий чистой приведенной стоимости 484

Л

Лаг регулирования 323
Леверидж 171
Лидерство в ценах 405

М

Макроэкономика 20
Максимизация прибыли 463
Маржа 171
Матрица 417
  выигрышей 401
Международная торговля 532
Метод множителей Лагранжа 139
Микроэкономика 20
  применение 33
Модель 24
  Бертрана 397
  доминирующей фирмы 406
  дуополии 390, 395
  Курно 396, 419, 432
  оценки капитальных активов 490
  сигналов на рынке труда 548
  Стакелберга 396, 430, 432, 433
  уклонения от работы 563
Монополистическая конкуренция 381
  особенности рынка 383
Монополия 43, 297, 310
  двусторонняя 330
  естественная 320
  на рынке труда 475
Монопольная власть 298, 312, 315, 317,333
Мононсонистическая власть 473
Монопсонпя 297, 324, 327, 337
  на рынке труда 473
  на рынке факторов производства 470
  чистая 298, 328

Н

Набор товаров 364
Налог
  пропорциональный 291
  со стоимости 291
  специальный 291
Национальный доход 52
Невидимая рука рынка 517
Недостаток информации 278
Норма прибыли 323
Норма технологического замещения
  предельная 193
  убывающая 194
Норматив выбросов 573
Нормирование 98

О

Облигация 481
Общественные блага 566, 589
Общественные издержки
  предельные 569, 570
Общественные товары 538
Объем выпуска
  максимизирующий прибыль 301
  эффективный 592
Обязательство 436, 439, 442
Ограничение 22
Ожидаемый доход
  от актива 167
Олигополия 381, 382, 383, 387
Олигопсония 324
ОПЕК 382, 408, 409, 410, 411
Опережающая инвестиция 441
Отбор неблагоприятный 544
Отдача от масштаба производства
  возрастающая 197
  постоянная 198
  убывающая 198
Отклонения 150
  стандартное 151
Отношения агентские 554
Отраслевой спрос 460
Отрасль 27
  с возрастающими издержками 264
  с постоянными издержками 262
  с убывающими издержками 266
  циклическая 52

П

Парето-эффективность 514, 520
Период
  долгосрочный 50
  краткосрочный 50

Плата за выбросы 574
эффективная 577
Поведение
параллельное 333
стратегическое 586
Подъем 52
Поиск ренты 319
Показатель агрегированный
экономический 21
Покупатель 27
Полезность 155
возможная 518
максимизация 96, 138
ожидаемая 155
предельная 96, 138
Политика
стратегическая торговая 443
торговая 441
Положительная корреляция
при диверсификации 162
Получатели цены 237
Поручительства 551
Потребитель 23
выбор 86
единственный 354
множество 355
покупательная способность 85
Права собственности 583
Правило
выбора объема производства 244
прекращения деятельности 247
ценообразования 313, 314
Предложение 19, 38
вторичное 55
его снижение 283
избыточное 516
совершенно неэластичное 252
факторов производства 462
Предпочтения
выявленные 92
иенасыщение 70
полнота 70
транзитивность 70
Преимущество первого хода 432
Премия за риск 158, 489
Прибыль 240
бухгалтерская 256, 259
ее максимизация 239, 244, 255
ее поток 489
максимизация 463
общая 254
операционная 560
переменная 254, 341
экономическая 256, 259
экономическая нулевая 257, 384
Принцип
равенства предельных величин 97
равной предельной полезности 140
уменьшающейся предельной
полезности 97
Принципал 554
Приобретение компании 416
Проблема агентских отношений 554
Провал рынка 277
Продавец 27
Продукт капитала предельный 459
Продукт труда
предельный 182, 184
средний 181
Производительность
в США 190, 191
в Японии 190
капитала 192
труда 188, 190, 192
Производственная функция 177
с постоянными пропорциями 196
Производственные мощности
избыточные 386
Процентная ставка 479
безрисковая 489,493

Р

Работник 23
Рабочая сила 177
Равновесие
долгосрочное конкурентное 256, 257
доминирующих стратегий 418
изменение 44
конкурентное 517
Курно 420
Нэша 389,397, 400, 419-424, 445
рыночное 506

Стакелберга 420
Разрешения на загрязнение 578
Распределение эффективное 509, 513
Расходы 324
Рациональность 422
Рационирование 97
Регулирование ценовое 320
Рента
пожизненная 481
экономическая 260
Репутация 436, 440
Ресурс
дефицитные 22
истощимые 477
совместного пользования 587
Рецессия 52
Решение оптимальное 418
Риск 149
диверсифицируемый 489
его неприятие 157, 159
его предпочтение 157
его цена 170
недиверсифицируемый 489-491
нейтральность к нему 157
отношение к нему 160
субъективный 551-552
Рынок 19, 27
барьер для входа 438
конкурентный 43
кредитный 545
неконкурентный 28
нефти 59
облигаций 482
определение 27, 29
размер 29
с совершенной конкуренцией 235
совершенно конкурентный 28
страхования и ассмметричная информация 544
фактора 455, 462

С

Связывание 360, 368
Система социального обеспечения 99
Составной тариф 354
Спад 52
Справедливость экономическая 518
Спрос 19, 38
бесконечно эластичный 47
избыточный 515
индивидуальный 107
на факторы производства 455
неэластичный по *цепе* 47, 125
отраслевой 460
рыночный 123
с постоянной эластичностью 125
совершенно неэластичный 47
факторы 124
эластичный по цене 47, 124
Средние расходы 324
Средний доход 299
Средний продукт труда 181, 184
Ссудный капитал
предложение 499
спрос 500
Ставка процента
но долгосрочным казначейским облигациям 502
по казначейским векселям 501
по корпоративным облигациям 502
Стандарт на выбросы 573, 575
Стоимость 202
альтернативная 259, 485
дисконтированная 479
капитала компании 485,491
облигации 481
предельная 324, 471
Стратегия 414
доминирующая 417
максиминная 423
око за око, зуб за зуб 428
оптимальная 414
переговоров 444
смешанная 424
чистая 424
экспансии 437
Страхование
актуарные расчеты 164
как способ снижение риска 162
Субсидия 89, 294
несвязанная 89
связанная 90

Т

Тариф 286
из ДВУХ частей 95
составной 354
Теорема Коуза 585
Теория 24
абсолютных конкурентных преимуществ 531
игр 412
поведения потребителя 67, 143
потребителя 23
сравнительных конкурентных преимуществ 531
фирмы 23, 24, 175
эффективной заработной платы 563
Технология производства 176
Товар
аптиблаго 78
блага 78
взаимодополняющий 42, 78, 115
выбор 420, 430, 433-434
Гиффена 119
гомогенный 237
дифференцированный 386
длительного пользования 50, 52
комплиментарный 42, 49, 78
краткосрочного пользования 54
не исключаемый 590
не конкурснтеный 590
низкокачественный 111, 118
нормальный ПО, 118
однородный 237
совершенный субститут 77
субститут 42, 49, 115
Точка равновесная 42
Труд
его производительность 188
как фактор производства 464

У

Угловое решение 90
Угроза 435, 439
Управление олигополистической фирмой 388
Уравнение Слуцкого 145

Ф

Факторы производства 177
Фиаско рынка 566
Фирма 23
конкурентная 242
с несколькими заводами 308
совершенный конкурент 243
Фирмы
с одинаковыми издержками 258
с разными издержками 258
Функция
Лагранжа 139
общественного благосостояния 520
полезности 79,80,81,142

Ц

Цена 23, 33
гарантированная 281
единственная рыночная 238
жесткая 404
минимальная 279
номинальная 30
относительная 347
отправная 340
потолочная 61, 273
реальная 30
резервированная 452
рыночная 28
Цена риска 170
Цеповая дискриминация 338, 340
во времени 350
второго рода 343
неполная 342
первого рода 340
совершенная 342
третьего рода 345, 353
Ценообразование 337, 351, 358-359, 367, 369
блочное 344
в период пикового спроса 350, 351
на товарные наборы 367
Цены трансфертные 373

Ч

Чистая приведенная стоимость 484

Чистые потери 274
монопольной власти 319

Э

Экономика
рыночная 22, 24
централизованно планируемая 24
Экономика благосостояния 517
теорема 521
Экономикс 20
Экстерналии 35, 538, 566, 568
отрицательные 568
положительные 570
Эластичность
в долгосрочном периоде 50
в краткосрочном периоде 50
предложения 49, 53, 252, 268
рыночного спроса 315
спроса 50,124, 127,315,371
Эффект
багосостояния 269, 273
внешний сетевой 133
дохода 116, 118, 144,465
замещения 116-117, 144,146,465
обратной связи 506
общий как сумма эффекта дохода и замещения 118
присоединения к большинству 133, 135
сетевой внешний отрицательный 135
сноба 135
Эффективность
затрат 524
использования дополнительной единицы труда 468
использования факторов " производства 535
конкурентного рынка 269
па рынке готовой продукции 536
на товарных рынках 529
обмена 509, 535
общественных благ 591
по Паретто 509
производства 178
распределения 509
совместной продажи товаров 362
экономическая 276, 504, 584

Указатель фирм и торговых марок

Airbus 443
Apple Computer 336
Archer Daniels Midland Company 319
Assembly Division 375
AT&T 358, 359
Bell Atlantic 358, 359
BMW 367
Boeing 443
Cellular One 358
Chrysler 388, 396
Cinemax 367
CIPEC 409, 410, 411
Compaq 27
Crest 383
Daimler-Chrysler 34,470
Dell 27
Delta Airlines 205, 213
Disnev Channel 367
Disneyland 357
Disneyworld 357
eBav 452
Engine Division 375, 378, 379
Federal Deposit Insurance Corporation 553
Federal Trade Commission 334
Ford 33, 388, 396, 470
Gateway 27
General Electric 53
General Mills 66
General Motors 20, 24, 53, 165-167, 175, 332, 406, 470
Gillette 338, 357

GM 388, 396
Huggies 443
IBM 20, 27
Infinity 367
Intel 336
International Bauxite Association 408
Kimberly-Clark 443, 492
Kings 437
Korvettes 437
Lexus 367
Loews 359
Luvs 443
Mammoth Mart 437
McDonalds 368, 546
Merck 238
Mercurio Europeo 408
Microsoft 137,335,467
Netscape 336
New York Times 482
Pampers 443
Pfizer 238
Polaroid 338, 354
Prentice Hall, Inc. 299
Procter & Gamble 383,443,492
Roche A.G 333
Sprint 358
Sun 336
Takeda Chemical Industries 333
Toyota 24, 495
Ultra Pampers 443
W.T. Grant 437
Wal-Mart 437
Wall Street Journal 482
Woolco 437