Роберт С. Пиндайк

Дэниел Л. Рубинфельд

МИКРОЭКОНОМИКА

Robert S. Pindyck

Daniel L. Rubinfeld



СЕРИЯ "ЗАРУБЕЖНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЧЕБНИК"

Роберт С. Пиндайк, Дэниел Л. Рубинфельд

МИКРОЭКОНОМИКА

ИЗДАТЕЛЬСТВО ИСКРЕННЕ БЛАГОДАРИТ USIA
ЗА ПОМОЩЬ В ИЗДАНИИ ЭТОЙ КНИГИ

Robert S. PINDYCK
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Daniel L. RUBINFELD
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY

MICROECONOMICS

THIRD EDITION



Prentice Hall
Englewood Cliffs, New Jersey 07632

Роберт С. ПИНДАЙК
МАССАЧУСЕТСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Дэниел Л. РУБИНФЕЛЬД
КАЛИФОРНИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, БЕРКЛИ

МИКРОЭКОНОМИКА

ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО

2275/11871

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Радаев В.В. Экономическая социология: курс лекций. М.: Аспект Пресс, 1997. Гл. 12–13.

Granovetter M. The Sociological Approaches to Labor Market Analysis: A Social Structural View / *Granovetter M., Swedberg R.* (*eds*) The Sociology of Economic Life. Boulder, Oxford, Westview Press, 1992. P. 233–263.

Kerr C. The Social Economics Revisionists: The «Real World» Study of Labor Markets and Institutions / *Kerr C., Staudoha P.D.* (*eds.*). Labor Economics and Industrial Relations: Markets and Institutions. Cambridge, Harvard University Press, 1994. P. 66–10

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ДЕЛО"
МОСКВА 2000

УДК 330.101.542(075.3)
ББК 65.012.1я73
П32

Перевод с английского:

Березнева Т. Д. (гл. 1, 3, 4, 8), *Полтерович В. М.* (предисловие, гл. 2), *Левин М. И.* (гл. 5, 6, 7), *Денисова И. А.* (гл. 9, 10, 11), *Фридман А. А.* (гл. 12, 14, 15, глоссарий, предметный указатель), *Данилов В. И.* (оглавление, гл. 13), *Сотсков А. И.* (гл. 16, 17, 18), *Вербецкий А. Д.* (глоссарий, предметный указатель)

Перевод упражнений к главам, а также помещенных в конце книги ответов к ним, выполнен переводчиками соответствующих глав

НАУЧНОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ:

доктор экономических наук ***В. М. Полтерович,***
доктор физико-математических наук ***В. И. Данилов***

Пиндайк Роберт С., Рубинфельд Дэниел Л.

П32 Микроэкономика: Пер. с англ. — М.: Дело, 2000. — 808 с. — (Сер. "Зарубежный экономический учебник")

ISBN 0–02–395900–2 (англ.)
ISBN 5–7749–0098–3 (русск.)

Впервые сокращенный перевод этого фундаментального учебника был опубликован Издательством "Дело" в 1992 г. Успех книги был несомненным и интерес к ней, судя по запросам читателей, не ослабевает. Перевод настоящего (третьего) издания выполнен в полном объеме.

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.

Для студентов, аспирантов, преподавателей эконо... циалистов предприятий и фирм

ISBN 0–02–395900–
ISBN 5–7749–0098–

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Бурстин Д. Дж. Сообщества потребления // Thesis, 1993. Т. 1. Вып. 3. С. 231–254.

Веблен Т. Теория пра... класса. М.: Прогресс, 1984. С. 108–133.

Заславская Т.И., Рывкина Р.В. Социология экономической жизни. Новосибирск: Наука, 1991. Разд. 2.

Кузьминов Я. Советская экономическая культура: наследие и пути модернизации // Вопросы экономики. 1992. № 3. ... перевод ... русский язык, оформление, 2000

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ 15

ЧАСТЬ I. Введение: микроэкономика и рынки 21

Глава 1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ 22
1.1. Сфера применения и границы микроэкономической теории 23
1.2. Позитивный и нормативный анализ 25
1.3. Зачем изучать микроэкономику? 27
Принятие решения на уровне корпорации. "Форд" представляет "Таурус" 27
Разработка государственной политики: нормативы выброса для автомобилей 29
1.4. Что такое рынок? 30
Конкурентные и неконкурентные рынки 31
Рыночная цена 31
Размер рынка 32
1.5. Реальные и номинальные цены 33

Глава 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ 37
2.1. Рыночный механизм 38
2.2. Сдвиги кривых предложения и спроса 40
2.3. Эластичность предложения и спроса 49
2.4. Коэффициенты эластичности в краткосрочном и долгосрочном периодах 53
Спрос 53
Предложение 59
* 2.5. Оценка и прогнозирование последствий изменения рыночных условий 63
2.6. Воздействие правительственного вмешательства: контроль над ценами 71

ЧАСТЬ II. Производители, потребители и конкурентные рынки 77

Глава 3. ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ 78
3.1. Потребительские предпочтения 79
Некоторые основные предположения 80
Кривые безразличия 81
Порядковое и числовое ранжирование 85
Предельная норма замещения 86
Абсолютно взаимозаменяемые и абсолютно взаимодополняющие товары 88

3.2. Бюджетные ограничения ... 91
Бюджетная линия ... 91
Влияние изменений дохода и цен ... 94
3.3. Выбор потребителя ... 96
"Угловое" решение ... 103
3.4. Выявленные предпочтения ... 105
3.5. Понятие полезности ... 110
Полезность и удовлетворение ... 110
Предельная полезность ... 112

Глава 4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И РЫНОЧНЫЙ СПРОС ... 118
4.1. Индивидуальный спрос ... 119
Изменения цен ... 119
Кривая спроса ... 121
Изменения дохода ... 122
Кривые Энгеля ... 125
Взаимозаменяемые и взаимодополняющие товары ... 126
4.2. Эффект дохода и эффект замещения ... 127
Эффект замещения ... 129
Эффект дохода ... 129
Особый случай — товар Гиффена ... 131
4.3. Рыночный спрос ... 134
От индивидуального к рыночному спросу ... 134
Точечная и дуговая эластичность спроса ... 136
4.4. Излишек потребителя ... 140
4.5. Групповые экстерналии ... 144
Эффект соседа ... 145
Эффект сноба ... 147
* 4.6. Эмпирические оценки спроса ... 150
Интервью и экспериментальные методы определения спроса ... 150
Статистический подход к оценке спроса ... 151
Вид функций спроса ... 153

Приложение к главе 4. Теория спроса — математическое изложение ... 157
Максимизация полезности ... 157
Оптимум потребителя ... 158
Предельная норма замещения ... 159
Пример ... 160
Предельная полезность дохода ... 161
Двойственность в теории потребления ... 162
Эффект дохода и эффект замещения ... 163

Глава 5. ВЫБОР В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ... 167
5.1. Описание риска ... 168
Вероятность ... 168
Математическое ожидание ... 169
Вариабельность ... 169
Принятие решений ... 173
5.2. Предпочтения в области риска ... 174
Различные предпочтения в области риска ... 176

5.3. Снижение степени риска ... 181
Диверсификация ... 181
Страхование ... 182
Ценность информации ... 185
* 5.4. Спрос на рисковые активы ... 187
Активы ... 187
Доходность актива ... 189
Компромисс между риском и доходом ... 190
Проблема выбора для инвестора ... 192

Глава 6. ПРОИЗВОДСТВО ... 199
6.1. Технология производства ... 200
6.2. Изокванты ... 201
Краткосрочный и долгосрочный периоды ... 204
6.3. Производство с одним переменным фактором (трудом) ... 204
Средний и предельный продукты ... 205
Закон убывающей производительности ... 209
Производительность труда ... 212
6.4. Производство с двумя переменными факторами ... 215
Убывающая производительность ... 216
Замещение производственных факторов ... 216
Производственные функции — два особых случая ... 218
6.5. Отдача от масштаба ... 222

Глава 7. ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА ... 229
7.1. Измерение издержек: какие издержки важны? ... 230
Экономические и бухгалтерские издержки ... 230
Безвозвратные издержки ... 231
7.2. Издержки в краткосрочном периоде ... 234
Факторы, определяющие величину издержек в краткосрочном периоде ... 236
Форма кривых издержек производства ... 238
7.3. Издержки в долгосрочном периоде ... 241
Выбор сочетания факторов, минимизирующего издержки ... 241
Изокоста ... 242
Выбор факторов производства ... 243
Минимизация издержек при изменении объемов производства ... 247
7.4. Кривые издержек в долгосрочном и краткосрочном периодах ... 248
Негибкость производства в краткосрочном периоде ... 249
Средние издержки в долгосрочном периоде ... 250
Экономия и потери от масштаба ... 251
Связь между издержками в краткосрочном и долгосрочном периодах ... 252
7.5. Производство двух товаров — экономия от совмещения производств ... 255
* 7.6. Динамические изменения издержек — кривая обучения ... 259
* 7.7. Оценка и прогноз издержек ... 264
Функции издержек и измерение эффекта масштаба ... 267

Приложение к главе 7. Теория производства и издержек — математическое изложение ... 274
Минимизация издержек ... 274
Предельная норма технологического замещения ... 276
Двойственность в теории производства и издержек ... 276
Производственная функция и функция издержек Кобба—Дугласа ... 277

Глава 8. МАКСИМИЗАЦИЯ ПРИБЫЛИ И КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ... 280

8.1. Максимизация прибыли ... 281
Максимизируют ли фирмы прибыль? ... 281
8.2. Предельный доход, предельные издержки и максимизация прибыли ... 282
Спрос и предельный доход конкурентной фирмы ... 284
Максимизация прибыли конкурентной фирмой ... 286
8.3. Выбор объема производства в краткосрочном периоде ... 287
Максимизация прибыли конкурентной фирмой в краткосрочном периоде ... 287
Рентабельность конкурентной фирмы в краткосрочном периоде ... 288
8.4. Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде ... 292
Реакция фирмы на изменение цен факторов производства ... 292
8.5. Кривая рыночного предложения в краткосрочном периоде ... 296
Эластичность рыночного предложения ... 297
Излишек производителя в краткосрочном периоде ... 300
8.6. Выбор объема производства в долгосрочном периоде ... 302
Нулевая прибыль ... 304
Конкурентное равновесие в долгосрочном периоде ... 304
Экономическая рента ... 307
Излишек производителя в долгосрочном периоде ... 308
8.7. Кривая совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде ... 310
Отрасль с постоянными издержками производства ... 310
Отрасль с возрастающими издержками производства ... 312
Отрасль с убывающими издержками производства ... 314
Последствия налога в краткосрочном и долгосрочном периодах ... 315
Эластичность предложения в долгосрочном периоде ... 318
8.8. Когда рынок является рынком совершенной конкуренции? ... 319
Состязательные рынки ... 320

Глава 9. АНАЛИЗ КОНКУРЕНТНЫХ РЫНКОВ ... 325

9.1. Оценка выигрыша и потерь от государственного регулирования: понятия излишков потребителя и производителя ... 326
Анализ излишков потребителя и производителя ... 326
Применение понятий излишков потребителя и производителя ... 328
9.2. Эффективность конкурентного рынка ... 333
9.3. Минимальные цены ... 338
9.4. Ценовая поддержка и квоты на производство ... 343
Система ценовой поддержки ... 343
Квоты на производство ... 345
9.5. Импортные квоты и тарифы ... 351
9.6. Влияние налогов и субсидий ... 358

ЧАСТЬ III. Структура рынка и стратегия конкуренции 371

Глава 10. РЫНОЧНАЯ ВЛАСТЬ: МОНОПОЛИЯ И МОНОПСОНИЯ ... 373

10.1. Монополия ... 375
Средний доход и предельный доход ... 375
Решение монополиста относительно объема производства ... 377
Численный пример ... 379

Правило "большого пальца" в ценообразовании ... 381
Смещения кривой спроса ... 383
Последствия введения налога ... 384
* *Фирма, имеющая несколько предприятий* ... 386
10.2. Монопольная власть ... 389
Измерение монопольной власти ... 391
Правило "большого пальца" в ценообразовании ... 392
10.3. Источники монопольной власти ... 395
Эластичность рыночного спроса ... 396
Число фирм на рынке ... 396
Взаимодействие фирм ... 397
10.4. Общественные издержки монопольной власти ... 398
Регулирование цен ... 400
Регулирование цен на практике ... 402
10.5. Монопсония ... 404
Аналогия между монопсонией и монополией ... 408
10.6. Монопсоническая власть ... 409
Источники монопсонической власти ... 409
Общественные издержки монопсонической власти ... 411
Двусторонняя монополия ... 412
10.7. Ограничение рыночной власти: антитрестовское законодательство ... 414
Реализация антитрестовского законодательства ... 416

Глава 11. ПРИНЦИПЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ПРИ РЫНОЧНОЙ ВЛАСТИ ... 423

11.1. Присвоение излишка потребителя ... 424
11.2. Ценовая дискриминация ... 426
Ценовая дискриминация первого рода ... 426
Ценовая дискриминация второго рода ... 430
Ценовая дискриминация третьего рода ... 432
11.3. Многопериодная ценовая дискриминация и ценообразование с учетом пиковой загрузки ... 439
11.4. Двухэтапная оплата ... 444
* 11.5. Комплектование ... 450
Смешанное комплектование ... 455
Продажа с нагрузкой ... 458
* 11.6. Реклама ... 460
Правило "большого пальца" для рекламы ... 462

Приложение к главе 11. Внутрифирменное ценообразование в интегрированной фирме ... 470
Внутрифирменное ценообразование при отсутствии внешнего рынка ... 471
Внутрифирменное ценообразование в случае конкурентного внешнего рынка ... 475
Внутрифирменное ценообразование в случае неконкурентного внешнего рынка ... 477
Численный пример ... 479

Глава 12. МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И ОЛИГОПОЛИЯ ... 483

12.1. Монополистическая конкуренция ... 484
Составляющие монополистической конкуренции ... 485
Равновесие в долгосрочном и краткосрочном периодах ... 486
Монополистическая конкуренция и экономическая эффективность ... 487

12.2. Олигополия ... 491
Равновесие на олигополистическом рынке ... 492
Модель Курно ... 493
Пример. Линейная кривая спроса ... 496
12.3. Преимущество первого хода — модель Штакелберга ... 499
12.4. Ценовая конкуренция ... 501
Ценовая конкуренция в случае однородных товаров — модель Бертрана ... 501
Ценовая конкуренция в случае дифференцированных товаров ... 503
12.5. Конкуренция против сговора: дилемма заключенных ... 507
12.6. Применение дилеммы заключенных к процессу олигополистического ценообразования ... 511
Жесткость цен ... 512
Ценовые сигналы и ценовое лидерство ... 514
Модель доминирующей фирмы ... 517
12.7. Картели ... 519
Анализ ценообразования в картеле ... 520

Глава 13. ТЕОРИЯ ИГР И СТРАТЕГИИ КОНКУРЕНЦИИ ... 529
13.1. Игра и стратегические решения ... 530
Некооперативные игры в сравнении с кооперативными ... 530
13.2. Доминирующие стратегии ... 532
13.3. Равновесие Нэша ... 534
Максиминные стратегии ... 537
**Смешанные стратегии* ... 538
13.4. Повторяющиеся игры ... 540
13.5. Последовательные игры ... 546
Развернутая форма игры ... 547
Преимущество первого хода ... 548
13.6. Угрозы, обязательства и доверие ... 549
Пустые угрозы ... 550
Обязательства и доверие ... 551
13.7. Защита от входа в отрасль ... 555
Стратегическая торговая политика и международная конкуренция ... 558
13.8. Стратегия торга ... 563

Глава 14. РЫНКИ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА ... 569
14.1. Конкурентные рынки факторов производства ... 570
Спрос на фактор производства при одном переменном факторе ... 570
Спрос на фактор производства при нескольких переменных факторах ... 575
Кривая рыночного спроса ... 576
Предложение факторов производства, с которым имеет дело фирма ... 580
Рыночное предложение факторов производства ... 582
14.2. Равновесие на конкурентном рынке факторов производства ... 586
Экономическая рента ... 588
14.3. Рынки факторов производства с монопсонической властью ... 592
Предельные и средние расходы ... 592
Решение о приобретении фирмой факторов производства ... 593
14.4. Монопольная власть на рынках факторов производства ... 596
Монополия на установление ставки заработной платы ... 596
Двухсекторная модель найма ... 598
Двусторонняя монополия на рынке труда ... 599

Глава 15. ИНВЕСТИЦИИ, ВРЕМЯ И РЫНКИ КАПИТАЛА ... 605
15.1. Запасы и потоки ... 606
15.2. Приведенная стоимость ... 607
Оценка потоков платежей ... 609
15.3. Стоимость облигации ... 611
Бессрочные облигации ... 613
Действующая ставка по облигации ... 613
15.4. Чистая приведенная стоимость как критерий в принятии инвестиционных решений ... 616
Завод электродвигателей ... 618
Реальные и номинальные дисконтные ставки ... 619
Отрицательные будущие денежные потоки ... 620
15.5. Поправки на риск ... 621
Диверсифицируемый и недиверсифицируемый риск ... 622
Модель формирования цен на активы ... 623
15.6. Инвестиционные решения, принимаемые потребителями ... 627
* 15.7. Многопериодные производственные решения — истощающиеся ресурсы ... 629
Производственное решение производителя ресурсов ... 629
Поведение рыночной цены ... 630
Издержки использования ... 632
Производство ресурса монополистом ... 632
15.8. Как определяются процентные ставки? ... 634
Виды процентных ставок ... 636

ЧАСТЬ IV. Информация, несостоятельность рынка и роль правительства 641

Глава 16. ОБЩЕЕ РАВНОВЕСИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ... 642
16.1. Анализ общего равновесия ... 643
Два взаимозависимых рынка — движение к общему равновесию ... 643
Достижение общего равновесия ... 645
16.2. Эффективность обмена ... 648
Выгоды торговли ... 648
"Ящик Эджворта" ... 649
Эффективное распределение ... 651
Кривая контрактов ... 652
Равновесие потребителей на конкурентном рынке ... 654
16.3. Справедливость и эффективность ... 656
Граница возможных полезностей ... 657
Справедливость и совершенная конкуренция ... 659
16.4. Эффективность в производстве ... 660
Производство в "ящике Эджворта" ... 661
Эффективность факторов производства ... 661
Производственное равновесие на конкурентном рынке факторов ... 663
Граница производственных возможностей ... 664
Эффективность производства ... 666
Эффективность на рынках товаров ... 667
16.5. Выгоды свободной торговли ... 669
Сравнительное преимущество ... 669
Расширенная граница производственных возможностей ... 671
16.6. Обзор эффективности конкурентных рынков ... 675

16.7. Причины несостоятельности рынка ... 676
Рыночная власть ... 676
Неполная информация ... 677
Экстерналии ... 677
Общественные блага ... 678

Глава 17. РЫНКИ С АСИММЕТРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ... 681

17.1. Неопределенность качества и рынок "лимонов" ... 682
Рынок подержанных автомобилей ... 683
Значение асимметричной информации ... 685
Страхование ... 685
Рынок кредита ... 686
Важность репутации и стандартизации ... 687
17.2. Рыночные сигналы ... 689
Простая модель сигналов на рынке труда ... 690
Гарантии и обязательства ... 693
17.3. Моральный риск ... 694
17.4. Проблема "заказчик — исполнитель" ... 697
Проблема "заказчик — исполнитель" на частных предприятиях ... 698
Проблема "заказчик — исполнитель" в государственных организациях ... 699
Стимулирование в рамках "заказчик — исполнитель" ... 701
* 17.5. Стимулирование управляющих в интегрированной фирме ... 703
Асимметричная информация и создание системы стимулирования в интегрированной фирме ... 703
Область применения ... 706
17.6. Асимметричная информация на рынке труда: теория эффективной заработной платы ... 707

Глава 18. ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА ... 713

18.1. Внешние эффекты ... 714
Отрицательные внешние эффекты и неэффективность ... 714
Положительные внешние эффекты и неэффективность ... 717
18.2. Способы устранения несостоятельности рынка ... 718
Нормативы выбросов ... 720
Налог на выбросы ... 720
Нормативы или налоги? ... 722
Передаваемые лицензии на выбросы ... 725
Переработка отходов ... 729
18.3. Внешние эффекты и права собственности ... 733
Права собственности ... 733
Торг и экономическая эффективность ... 734
Торг при издержках — роль стратегического поведения ... 735
Решение в судебном порядке — иск за ущерб ... 736
18.4. Ресурсы, находящиеся в общественной собственности ... 738
18.5. Общественные товары ... 741
Эффективность и общественные товары ... 743
Общественные товары и несостоятельность рынка ... 745
18.6. Индивидуальные предпочтения на общественный товар ... 747

ПРИЛОЖЕНИЕ. ОСНОВЫ РЕГРЕССИИ ... 753

Пример ... 754
Оценка ... 754

Статистические тесты ... 756
Критерий согласия ... 758
Экономический прогноз ... 759

ГЛОССАРИЙ ... 763

ОТВЕТЫ К ОТДЕЛЬНЫМ УПРАЖНЕНИЯМ ... 773

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ... 786

СПИСОК ПРИМЕРОВ

1.1. Безработица и участие женщин в трудовой деятельности ... 26
1.2. Цена яиц и стоимость обучения в колледже ... 34
2.1. Цена яиц и плата за обучение в колледже ... 44
2.2. Поведение цен на минеральные ресурсы в долгосрочном периоде ... 46
2.3. Рынок пшеницы ... 48
2.4. Спрос на бензин и автомобили ... 58
2.5. Погода в Бразилии и цена на кофе в Нью-Йорке ... 61
2.6. Уменьшение спроса и цен на медь ... 67
2.7. Мировой рынок нефти ... 68
2.8. Контроль над ценами и дефицит природного газа ... 73
3.1. Проектирование новых автомобилей ... 89
3.2. Проектирование новых автомобилей ... 99
3.3. Принятие решений местными органами власти ... 101
3.4. Капитал (траст-фонд) для оплаты обучения в колледже ... 104
3.5. Выявленные предпочтения в сфере рекреации ... 108
3.6. Нормирование бензина ... 113
4.1. Потребительские расходы в Соединенных Штатах ... 126
4.2. Влияние налога на бензин ... 132
4.3. Совокупный спрос на пшеницу ... 137
4.4. Спрос на жилье ... 139
4.5. Стоимость чистого воздуха ... 143
4.6. Групповые экстерналии и спрос на компьютеры и факсимильные аппараты ... 149
5.1. Управляющие предприятиями и выбор в условиях риска ... 179
5.2. Предотвращение преступлений ... 180
5.3. Стоимость титульной страховки при покупке дома ... 184
5.4. Ценность информации в молочной промышленности ... 186
6.1. Мальтус и продовольственный кризис ... 211
6.2. Вырастет ли уровень жизни в Соединенных Штатах? ... 213
6.3. Производственная функция выращивания пшеницы ... 220
6.4. Отдача от масштаба в сфере путей сообщения ... 225
7.1. Выбор места для нового здания юридической школы ... 232
7.2. Альтернативные издержки ожидания в очереди за бензином ... 233
7.3. Влияние штрафов за сброс загрязнений на выбор факторов производства ... 245
7.4. Экономия от совмещения производств в индустрии перевозок ... 258
7.5. Кривая обучения в химической промышленности ... 263
7.6. Функции затрат на производство электроэнергии ... 267
7.7. Функция издержек в индустрии сбережений и займов ... 269
8.1. Некоторые соображения об оценке издержек для менеджеров ... 290
8.2. Производство нефтепродуктов в краткосрочном периоде ... 294
8.3. Мировое предложение меди в краткосрочном периоде ... 298
8.4. Предложение жилья в долгосрочном периоде ... 318

9.1. Контроль над ценами и нехватка природного газа ... 331
9.2. Рынок человеческой почки ... 335
9.3. Регулирование авиаперевозок ... 340
9.4. Система поддержки цен на пшеницу ... 348
9.5. Квота на сахар ... 355
9.6. Налог на бензин ... 363
10.1. Ценообразование с надбавкой: от универсамов до фирменных джинсов ... 392
10.2. Ценообразование на видеокассеты с предварительной записью ... 394
10.3. Монопсоническая власть в обрабатывающей промышленности США ... 413
10.4. Телефонный звонок по поводу цен ... 417
11.1. Экономический анализ талонов и скидок ... 436
11.2. Как устанавливаются тарифы на авиаперевозки ... 438
11.3 Как установить цену на бестселлер ... 443
11.4. Фотоаппараты "Полароид" ... 448
11.5. Полный обед в сравнении с а-ля-карт: проблема ценообразования на услуги ресторана ... 458
11.6. Реклама: от универсамов до фирменных джинсов ... 464
12.1. Монополистическая конкуренция на рынках напитков "Кола" и кофе ... 489
12.2. Проблема ценообразования для компании "Проктер энд Гэмбл" ... 504
12.3. Компания "Проктер энд Гэмбл" в дилемме заключенных ... 510
12.4 Ценовое лидерство и жесткость цен коммерческих банков ... 515
12.5. Картелизация спортивных состязаний между колледжами ... 523
13 1. Приобретение компании ... 532
13 2. Олигополистическая кооперация в индустрии водомеров ... 544
13.3. Конкуренция и сговор в индустрии авиалиний ... 545
13.4. Стратегия опережающих инвестиций "Уол-Март сторс" ... 553
13.5. "Дюпон" предотвращает вход в отрасль диоксида титана ... 560
13.6. Войны подгузников ... 561
14.1. Спрос на авиационное топливо ... 578
14.2. Предложение труда для семей с одним или двумя работающими ... 585
14.3. Заработная плата в вооруженных силах ... 590
14.4. Монопсоническая власть на рынке бейсбольных игроков ... 595
14.5. Спад профсоюзного движения в частном секторе ... 601
15.1. Стоимость неполученных доходов ... 610
15.2. Доходность корпоративных облигаций ... 614
15.3. Инвестиции в отрасль, производящую одноразовые подгузники ... 625
15.4. Выбор кондиционера ... 628
15.5. Насколько истощаемы истощаемые ресурсы? ... 633
16.1. Взаимосвязь международных рынков ... 646
16.2. Последствия введения квот на импорт автомобилей ... 672
16.3. Вред и польза протекционизма ... 673
17.1. Проблема "лимонов" в высшей бейсбольной лиге ... 687
17.2. Снижение морального риска — гарантии здоровья животных ... 695
17 3. Кризис в сфере сбережений и займов ... 696
17.4. Менеджеры некоммерческих больниц как исполнители ... 700
17.5. Эффективная заработная плата в автомобильной компании "Форд" ... 709
18.1. Издержки и выгоды от уменьшения выбросов двуокиси серы ... 726
18.2. Торговля выбросами и чистый воздух ... 728
18.3. Муниципальное регулирование твердых отходов ... 732
18.4. Теорема Коуза в действии ... 737
18.5. Ловля речных раков в Луизиане ... 739
18.6. Спрос на чистый воздух ... 745
П.1. Спрос на уголь ... 760

Нашим дочерям
Майе, Талии, Шире *Саре и Рейчел*

Предисловие

Для тех студентов, которых интересует, как устроен наш мир, микроэкономика является наиболее подходящим и интересным предметом для изучения. Хорошее знание микроэкономики необходимо для принятия правильных административных решений, для разработки и понимания государственной политики и вообще для осознания того, как функционирует современная экономика.

Мы написали эту книгу, *"Микроэкономика"*, чтобы ознакомить студентов с вопросами, ставшими за последние несколько лет центральными в микроэкономике, а именно с такими темами, как теория игр и стратегии конкуренции, роль неопределенности и информации, ценовая политика фирм, обладающих рыночной властью. Мы также считаем необходимым продемонстрировать студентам, как микроэкономика может быть использована в принятии решений. Микроэкономика является увлекательной и динамичной дисциплиной, однако важно еще показать студентам и ее практическое назначение. Студенты нуждаются в хорошем понимании того, как можно действительно использовать микроэкономику за пределами учебной аудитории.

С этой целью наша книга предлагает новую трактовку микроэкономической теории, подчеркивающую ее значение и возможности использования ее аппарата при принятии решений как в управлении производством, так и в государственной политике. Такое прикладное направление изложения материала подкрепляется более чем восьмьюдесятью примерами исследования спроса, издержек и эффективности рынка, разработки ценовой стратегии, инвестиционных и производственных решений, анализа государственной политики. Из-за той важности, которую мы придаем этим примерам, они не выделены специально, а размещены прямо в тексте. (Список примеров помещен в оглавлении.)

Содержание *"Микроэкономики"* отражает существенные перемены, происшедшие в этой науке за последние годы. К ним относится возросший интерес к теории игр и стратегическому взаимодействию фирм (гл. 12 и 13), к роли и приложению теорий неопределенности и асимметрии информации (гл. 5 и 17), к ценовой политике фирм, обладающих рыночной властью (гл. 10 и 11), к разработке мер рационального обращения с такими экстерналиями, как загрязнение окружающей среды (гл. 18). Этим вопросам, которые опускаются или недостаточно подробно освещаются в большинстве книг, мы уделили большое внимание.

Из того, что материал, представленный в *"Микроэкономике"*, охватывает широкий спектр проблем и соответствует реалиям сегодняшнего дня, вовсе не следует, что он рассчитан на подготовленных студентов или сложен для усвое-

ния. Мы много трудились, чтобы сделать изложение ясным и доступным и в то же время живым и увлекательным. Мы полагаем, что изучение микроэкономики должно быть приятным и стимулирующим. Мы надеемся, что наша книга именно такая. За исключением приложений и сносок, *"Микроэкономика"* не содержит математических выкладок. Поэтому эта книга может быть использована широким кругом студентов. (Материал, требующий более специальных знаний, отмечен звездочками и может быть опущен.)

Изменения во втором издании

Во второе издание *"Микроэкономики"* был внесен ряд важных изменений и дополнений. Существенно пересмотрены гл. 3 и 4, посвященные потребительскому спросу, и гл. 6 и 7, посвященные теории фирмы. Изложение этих важных, центральных вопросов стало более простым, ясным и доступным. Мы перестроили и переписали часть материала, касающегося олигополий, в гл. 12, начав с обсуждения равновесия Нэша, мы затем рассмотрели модель Курно и модели ценовой конкуренции в рамках этой концепции. Менее важные изменения были внесены и в другие главы книги. Помимо этого был добавлен ряд примеров, а многие из ранее опубликованных примеров были переработаны и обновлены.

Новый материал добавлен во многие главы. В гл. 1 обсуждаются границы рынка и смысл рыночной цены. Глава 3 включает теорию выявленных предпочтений, гл. 4 исследует кривые Энгеля, в гл. 8 и 10 мы расширили материал, касающийся максимизации прибыли и выбора объема выпуска продукции. Глава 11 дополнена разделом о рекламе. Глава 13 существенно расширена за счет внесения нового материала по теории игр и ее применению не только в стратегиях конкуренции фирм, но и в стратегической торговой политике государства. Глава 16 включает детальное обсуждение теории сравнительного преимущества и международной торговли. В гл. 17 добавлен новый раздел, касающийся создания стимулов в вертикально интегрированных фирмах. Наконец, в ответ на усиление внимания к окружающей среде мы расширили содержание гл. 18, посвященной экстерналиям и разработке государственной политики по отношению к ним.

Изменения в третьем издании

В третье издание *"Микроэкономики"* внесен ряд изменений и дополнений. Главы 3 и 4, посвященные потребительскому спросу, и гл. 6, 7 и 8, посвященные теории фирмы и конкурентного предложения, были переписаны, чтобы сделать их более ясными и доступными. В нескольких местах добавлен новый материал, в том числе эффект замещения по Хиксу в гл. 4 и анализ вторичной переработки отходов в гл. 18. Менее важные изменения были также сделаны и в других главах книги. Помимо этого добавлен ряд примеров, а многие из уже опубликованных примеров переработаны и обновлены.

Альтернативные варианты курса

"Микроэкономика" дает преподавателю возможность гибко планировать курс. Для трехмесячного и полугодового курсов, посвященных центральным вопросам предмета, мы бы предложили использовать следующие главы и разделы глав: 1, 2, 3, 4.1–4.4, 6.1–6.5, 7.1–7.4, 8, 9.1–9.4, 10.1–10.4, 11.1–11.3, 12.1–12.2, 12.5–12.6, 14, 15.1–15.4, 18.1–18.2 и 18.5. Более обширные курсы могут также включать части гл. 5 и 16, а также дополнительные разделы из гл. 6, 7, 9, 10 и 12. Чтобы подчеркнуть важность фактора неопределенности и случаев несовершенства рынка, преподавателям следует в значительной мере использовать гл. 5 и 17.

Перечисленные разделы могут быть заменены, и другие разделы могут быть добавлены в зависимости от задач и целей курса. В курс, посвященный современной теории цен и хозяйственной стратегии, следует включить целиком гл. 10, 11, 12, 13 и оставшиеся разделы гл. 15. Курс по экономике управления может также включать приложения к гл. 4, 7 и 11 и приложение, посвященное регрессионному анализу, помещенное в конце книги. Курс по теории благосостояния и государственной политике должен включать гл. 16 и дополнительные разделы гл. 18.

Наконец, мы хотим подчеркнуть, что разделы и подразделы, требующие большей подготовки студентов и(или) не относящиеся непосредственно к основному материалу, отмечены звездочками. Эти разделы можно опустить без ущерба для понимания книги.

Дополнительные материалы

Преподавателям и студентам, использующим эту книгу, предлагаются методические пособия очень высокого качества. *"Руководство для преподавателя"* было написано Гилбертом Уайтом из Мичиганского университета, Джеффри Ротуэллом из Стэнфордского университета и Валери Суслов из Мичиганского университета. В нем приводятся ответы на все вопросы из разделов *"Вопросы для повторения"* и *"Упражнения"*, имеющиеся в конце каждой главы, а также краткое изложение основных идей каждой главы и ряд педагогических советов. Его можно получить, послав запрос в издательство, так же как и *"Сборник тестов"*, написанный Денисом Мураока и Джудит Робертс из Калифорнийского университета, Лонг Бич. *"Руководство к изучению"*, созданное Валери Суслов из Мичиганского университета и Джонатаном Гамильтоном из Университета Флориды, предлагает широкий набор обзорного материала и упражнений для студентов. Его можно приобрести отдельно. Наконец, Артур Лубел из Университета Брандиса разработал программный пакет "Микро-экс", детализирующий многие примеры и помогающий углубить понимание основных идей и их применение с помощью предлагаемых студентам имитационных упражнений. Этот пакет также можно приобрести отдельно. Для получения информации о дополнительных материалах обращайтесь к торговому представителю издательства "Прентис холл".

2 Зак. 6096

Благодарности

Поскольку эта книга появилась в результате многих лет, проведенных в аудитории, мы отдаем долг благодарности нашим студентам и коллегам, с которыми часто обсуждали вопросы микроэкономики и ее преподавания. Нам также помогали способные научные ассистенты, в том числе Уолтер Атиер, Филлип Гиббз, Джейми Джуэ, Кати О'Рейган, Карен Рандиг, Суби Рейнджан и Дебора Синьор. Первое издание было подготовлено с помощью художника Кати Хилл и секретарей Ассунты Кент, Мэри Нотт и Донна Эллиота Линаган. Мы весьма благодарны Линн Стил и Джей Тарп, оказавшим значительную помощь в редактировании при подготовке второго издания. Марк Кликман и Стив Уиггинз помогали при подготовке примеров для третьего издания, а Эндрю Гест, Дженетт Сэр и Линн Стил оказали неоценимую помощь при его редактировании.

Процесс создания этой книги оказался трудоемким и увлекательным. На каждой стадии мы получали чрезвычайно полезные советы от преподавателей микроэкономики со всей страны. После того как первоначальный вариант первого издания был отредактирован и отрецензирован, он обсуждался на двухдневной встрече координационной группы в Нью-Йорке. Это дало нам возможность выслушать мнения широкого круга преподавателей различного уровня квалификации и опыта. Мы хотели бы поблагодарить за критику и советы следующих участников группы: Карла Дэвидсона из Мичиганского университета, Ричарда Истина из Университета Южной Калифорнии, Юдифь Робертс из Калифорнийского Университета, Лонг Бич, и Чарлза Стрейна из Университета Северной Айовы. Мы также хотим выразить свою признательность тем, кто рецензировал первое издание книги на каждой стадии ее выпуска:

Теду Амато, Университет Северной Каролины, Шарлот;
Джону Дж. Антеллу, Университет Хьюстона;
Керри Бак, Северо-Западный университет;
Джереми Булоу, Стэнфордский университет;
Ларри А. Шено, Университет Майами;
Джеку Кремеру, Политехнический институт и Университет Вирджинии;
Карлу Дэвидсону, Мичиганский университет;
Артуру Т. Дэнзау, Вашингтонский университет;
Ричарду В. Истину, Университет Южной Калифорнии;
Уильяму Ч. Грину, Нью-Йоркский университет;
Джорджу Хайтману, Пенсильванский университет;
Джорджу Хофферу, Университет Вирджинии;
Роберту Инману, Школа Уортона, Пенсильванский университет;
Б. Патрику Джойсу, Мичиганский технологический университет;
Леонарду Лардаро, Университет Род-Айленда;
Питеру Линнеману, Пенсильванский университет;
Р. Эшли Лайману, Университет Айдахо;
Уэсли А. Магату, Университет Дюка;
Антони М. Марино, Университет Южной Флориды;
Майклу Дж. Муру, Университет Дюка;

Даниэлю Орру, Политехнический институт и Университет Вирджинии;
Джудит Робертс, Калифорнийский университет, Лонг Бич;
Джеффри Ротуэллу, Стэнфордский университет;
Эдуарду Л. Сэттлеру, Университет Брэдли;
Чарлзу Т. Стрэйну, Университет Северной Айовы;
Майклу Василенко, Сиракузский университет;
Лоренсу Дж. Уайту, Нью-Йоркский университет.

Нам была оказана огромная поддержка и помощь в подготовке второго издания. Мы хотели бы поблагодарить следующих рецензентов второго издания за данные ими ценные советы:

Дэйла Балу, Массачусетсский университет, Амхерст;
Генри Чаппела, Университет Южной Каролины;
Джона Коупа, Университет шт. Мэн, Ороно;
Ричарда В. Истина, Университет Южной Калифорнии;
Оутиса Джилли, Луизианский технический университет;
Джона Гросса, Университет Висконсина, Милуоки;
Джонатана Гамильтона, Университет Флориды;
Клэр Хэммонд, Уэйкский лесной университет;
Джеймса Хартигана, Университет Оклахомы;
Роберта Инмана, Школа Вартона, Пенсильванский университет;
Джойса Якобсена, Колледж Род-Айленда;
Ричарда Миллса, Университет Нью-Хэмпшира;
Джулиан Нельсон, Стернская школа бизнеса, Нью-Йоркский университет;
Майкла Подгурски, Массачусетсский университет, Амхерст;
Чарлза Рэтлифа, Колледж Дэвидсона;
Нестора Руиса, Калифорнийский университет, Дэвис;
Валери Суслов, Мичиганский университет;
Дэвида Врумана, Университет Св. Лоренса.

Мы хотели бы поблагодарить внимательную и талантливую группу рецензентов, чьи мысли и комментарии помогли усовершенствовать настоящее, третье издание книги:

Джека Адамса, Арканзасский университет, Литл-Рок;
Уильяма Бакстера, Стэнфордский университет;
Джеймса А. Брандера, Университет Британской Колумбии;
Чарлза Клотфелтера, Университет Дюка;
Кэтрин Комбс, Калифорнийский университет, Лос-Анджелес;
Ричарда Коруолла, Колледж Милдборо;
Трана Данга, Университет Райт;
Карла Е. Еномото, Университет Нью-Мексико;
Рея Фэрроу, Университет Сиэтла;
Гари Ферриера, Южный методистский университет;
Дэвида Кацермана, Университет Оберна;

Майкла Кенда, ИНСЕАД, Франция;
Антони Краутмана, Университет де Паула;
Джеймса Макдональда, Политехнический институт Ренсселаера;
Дэвида Миллса, Университет Вирджинии, Шарлотсвилль;
Дженнифер Молл, Университет Фэрфилда;
Шэрон Дж. Пирсон, Университет Альберта Эдмонта;
Ивана П'нга, Калифорнийский университет, Лос-Анджелес;
Роджера Шермана, Университет Вирджинии;
Абдулу Тюрэйя, Университет Рэдфорда;
Роберта Уаплса, Уэйкский лесной университет;
Артура Вульфа, Университет Вермонта;
Чиу-нан Йех, Университет Алабамы;
Джозефа Зиглера, Университет Арканзаса, Файетвилль.

Помимо благодарности за участие в формальном процессе рецензирования мы весьма признательны Джин Эндрюс, Полу Энглину, Дж. Ч. К. Ашу, Эрнсту Бэрндту, Джорджу Биттлингмайеру, Северину Боренштейну, Полу Карлину, Уэвону Чо, Сетио Ангаро Дэво, Фрэнку Фабоззи, Джозефу Фарреллу, Джону Миллахи, Кришне Пендакур, Джефри Перлоффу, Ивану П'нгу, А. Митчеллу Полински, Джудит Робертс, Джеффри Ротуэллу, Гарту Салонеру, Джоуэлу Шрагу, Дэниэлу Сигелу, Томасу Стокеру и Джеймсу Уокеру, которые любезно высказали свои комментарии, критику и замечания по мере создания книги.

Наконец, мы хотели бы выразить нашу благодарность за активную поддержку, оказанную издательствами "Макмиллан" и "Прентис холл". Бонни Либерман обеспечила неоценимое руководство в подготовке первого издания, Кен МакЛеод способствовал спокойному протеканию этого процесса, Джералд Ломбарди оказывал профессиональную редакторскую помощь, Джон Молинекс компетентно наблюдал за выпуском книги.

Нам повезло, что во время подготовки второго издания нам помогал Дэвид Боэлио, организационную и редакционную помощь оказывали Кэролайн Карней и Джилл Лектка, редакторы издательства "Макмиллан". Выходом второго издания мы во многом обязаны великолепному руководству редактора Джералда Ломбарди и Джона Травилса, руководителя выпуска.

Джилл Лектка и Дениз Абботт были редакторами третьего издания, и во многом благодаря их вкладу мы успешно справились с его подготовкой. Мы хотели бы также поблагодарить Валери Аштон и Шэрон Ли за профессиональное руководство выпуском книги.

Роберт С. Пиндайк
Дэниел Л. Рубинфельд

ЧАСТЬ I

Введение: микроэкономика и рынки

ГЛАВА 1

Предварительные замечания

Экономическая наука подразделяется на две основные области: микроэкономику[1] и макроэкономику. Микроэкономика рассматривает деятельность отдельных экономических субъектов. К ним относятся потребители, работники, инвесторы, землевладельцы, фирмы — фактически любой индивидуум или хозяйственный субъект, который играет какую-либо роль в функционировании экономики. Микроэкономика объясняет, как и почему принимаются экономические решения на низшем уровне. Например, она объясняет, как потребители принимают решения о покупке товара и как на их выбор влияют изменения цен и их доходов; каким образом фирмы планируют численность работников и как работники решают, где и сколько им необходимо работать.

Другой важной темой микроэкономики является взаимодействие экономических субъектов в процессе образования более крупных структур — рынков и отраслей производства. Микроэкономика помогает понять, например, почему именно так, а не иначе развивалась американская автомобильная промышленность и как взаимодействуют между собой производители и потребители на автомобильном рынке. Она объясняет, как устанавливаются цены на автомобили, какие средства автомобильные компании инвестируют на строительство новых заводов и сколько автомобилей производится ежегодно. Изучая деятельность отдельных фирм и потребителей, микроэкономика показывает, как функционируют и развиваются отрасли промышленности и рынки, почему они отличаются друг от друга, каким образом на их деятельность влияют политика правительства и экономические условия на мировом рынке.

[1] Приставка "микро" происходит от греческого слова "маленький". Многие из отдельных экономических субъектов невелики, однако лишь по отношению к экономике США в целом. Например, ежегодный товарооборот фирм "Дженерал моторс", "Ай-Би-Эм" или "Эксон" больше, чем валовой национальный продукт многих стран.

В отличие от этого макроэкономика, другой важнейший раздел экономической науки, оперирует агрегированными экономическими показателями — такими, как объем производства и темп его роста в стране, ставки процента, безработица и инфляция. Но границы между макро- и микроэкономикой в последние годы все больше размываются. Причина заключается в том, что макроэкономика также занимается анализом рынков, например совокупных рынков товаров и услуг, рабочей силы и ценных бумаг. Чтобы понять, как действуют совокупные рынки, надо сначала изучить поведение фирм, потребителей, рабочих и инвесторов, которые участвуют в функционировании этих рынков. Таким образом, специалисты по макроэкономике уделяют все большее внимание микроэкономическим основаниям агрегированных экономических явлений, и значительная часть макроэкономики на самом деле является развитием микроэкономического анализа.

1.1. Сфера применения и границы микроэкономической теории

Как и любая наука, экономика занимается *объяснением* и *прогнозированием* наблюдаемых явлений. Почему, например, фирмы стремятся нанимать или увольнять рабочих, когда меняются цены на сырье, потребляемое в процессе производства? Сколько людей должно быть принято на работу или уволено фирмой или отраслью, если цена на сырье возрастет, скажем, на 10%?

В экономике, как и в других науках, обоснование и прогноз основываются на *теориях*. Теории используются для объяснения наблюдаемых явлений с точки зрения основных правил и предположений. Теория фирмы, например, начинается с простого предположения: фирмы стремятся максимизировать свою прибыль. Теория использует это предположение, чтобы объяснить, как фирмы выбирают количества рабочей силы, капитальных вложений и сырья и как они устанавливают объемы выпуска. Она объясняет, кроме того, как их выбор зависит от *цен* на факторы производства — рабочую силу, капитал и сырье, а также от цен на выпускаемую продукцию.

Экономическая теория является также основой прогнозирования. Например, теория фирмы предсказывает, будет ли ее выпуск увеличиваться или уменьшаться при увеличении заработной платы или уменьшении цен на сырье. Благодаря применению методов статистики и эконометрики теории позволяют построить *модели* для количественных прогнозов. Модель является основанным на экономической теории математическим описанием фирмы, рынка или какого-нибудь другого экономического объекта. Так, мы можем разрабо-

тать модель отдельной фирмы и использовать ее, чтобы предсказывать, *насколько* изменится объем выпуска фирмы в результате, скажем, падения цен на сырье[2] на 10%.

Ни одна научная теория, относится ли она к экономике, физике или к любой другой области знания, не является абсолютной истиной. Полезность и значимость теории зависят от того, насколько успешно она объясняет и прогнозирует изучаемые явления. Поэтому теории постоянно проверяются наблюдениями. В результате подобной проверки теории нередко модифицируются, совершенствуются, а иногда от них приходится даже отказываться. Процесс проверки и совершенствования теорий является центральным в развитии экономики как науки.

При оценке теории важно помнить, что она неизбежно несовершенна. Это относится к любой отрасли науки. Например, закон Бойля в физике связывает объем, температуру и давление газа[3]. Закон основан на предположении, что отдельные молекулы газа ведут себя, подобно крохотным эластичным биллиардным шарам. В настоящее время физики знают, что в действительности молекулы газа не всегда ведут себя таким образом, и отчасти из-за этого закон Бойля не выполняется при экстремальных значениях давления и температуры. Тем не менее в большинстве случаев он прекрасно определяет динамику температуры газа при изменении давления и объема, а следовательно, является важным инструментом проведения научных исследований и инженерных расчетов.

И в экономике дела обстоят подобным же образом. Например, фирмы не всегда максимизируют свою прибыль. Поэтому, может быть, теория фирмы лишь отчасти успешно объясняет такие аспекты ее деятельности, как учет фактора времени в оценке эффективности инвестиционных мероприятий. Тем не менее теория объясняет обширный спектр явлений, касающихся поведения, роста и развития как фирм, так и целых отраслей промышленности. Таким образом, она стала важным инструментом в руках менеджеров и специалистов, ответственных за разработку политики фирм[4].

[2] Статистика и эконометрика позволяют также оценить точность наших предсказаний. Например, предположим, что, согласно нашему прогнозу, падение цены сырья на 10% приведет к увеличению выпуска на 5%. Уверены ли мы, что выпуск вырастет в точности на 5%, или, возможно, рост составит от 3 до 7%? Оценка точности прогноза может быть столь же важной, как и сам прогноз.

[3] Роберт Бойль (1627—1691) — английский химик и физик, экспериментально обнаруживший, что давление (P), объем (V) и температура (T) связаны соотношением: $PV = RT$, где R — константа. Позднее физики получили это соотношение в кинетической теории газа, которая описывает движение газовых молекул в статистических терминах.

[4] Недавние исследования показывают, что менеджеры больших американских корпораций все чаще используют идеи микроэкономики. См.: *Guiseppe A. Forgionne*. "Economic Tools Used by Management in Large American Operated Corporations", *Business Economics* 19 (April 1984): 5–17.

1.2. *Позитивный и нормативный анализ*

Микроэкономика использует как позитивный, так и нормативный анализ. *Позитивный* анализ предполагает объяснение и прогнозирование явлений в экономике, а *нормативный* отвечает на вопрос, как должно быть. Предположим, правительство США устанавливает квоту на импорт автомобилей. Возникает вопрос: что произойдет с ценами на отечественные машины, объемом их производства и сбытом? Какое влияние это окажет на американских потребителей и на работающих в автомобильной промышленности? Все эти вопросы — область *позитивного* анализа. Позитивный анализ занимает центральное место в микроэкономике. Как уже указывалось, теория разрабатывается для объяснения экономических явлений, проверяется практикой и используется для построения прогнозных моделей.

Использование экономической теории в прогнозировании важно как для менеджеров фирм, так и для государственных деятелей. Предположим, рассматривается новый федеральный налог на бензин. С введением нового налога изменится цена на бензин, что должно изменить спрос на малолитражные и соответственно на большие автомобили, а также их использование в повседневной жизни и т. д. Для разумного планирования своей деятельности нефтяным и автомобильным компаниям, производителям запасных частей для автомобилей и туристическим фирмам потребуется определить, какими будут различные последствия изменения налоговой политики государства. Государственным ведомствам и политическим деятелям также потребуются количественные оценки последствий введения нового федерального налога. Они должны будут определить дополнительные расходы потребителей (сгруппированных по категориям доходов), влияние нового налога на прибыль и занятость в нефтяной, автомобильной промышленности и сфере туризма, а также размер ежегодных поступлений в государственный бюджет.

Иногда мы хотим пойти дальше объяснения и прогноза и ответить на вопрос: что же лучше? Ответ на него можно получить с помощью *нормативного* анализа, который имеет важное значение и для менеджеров фирм, и для создателей новой государственной политики. Вернемся к примеру с новым налогом на бензин. Автомобильные компании захотят определить наилучшее (с точки зрения максимизации прибыли) сочетание выпусков больших и малолитражных автомобилей после введения нового налога и размеры капиталовложений, необходимых для перехода к выпуску экономичных автомобилей. Тех, кто определяет экономическую политику, будет интересовать вопрос о том, отвечает ли новый налог государственным интересам. Не исключено, что одни и те же политические цели (например, увеличение налоговых поступлений в государственный бюджет и уменьшение нашей зависимости от импорта нефти) могут быть достигнуты с меньшими издержками при введении другого вида налога — пошлины на импорт нефти.

Нормативный анализ используется не только в выборе экономической политики. Он включает также разработку ее конкретных вариантов. Например, как

только решено, что налог на бензин целесообразен, возникает вопрос о его размерах. Учитывая соотношение расходов и доходов, мы задаем вопрос о том, каков оптимальный размер налога на бензин.

Нормативный анализ зачастую дополняется субъективными оценками. Например, сравнивая налог на бензин и пошлину на импортируемую нефть, можно прийти к заключению, что хотя налогом на бензин легче управлять, он оказывает гораздо большее воздействие на потребителей с низким доходом. В этот момент общество должно сопоставить социальную справедливость с экономической эффективностью[5]. Когда используются субъективные оценки, микроэкономика не может ответить на вопрос, в чем заключается наилучший вариант политики. Однако она способна выявить компромиссные варианты и тем самым прояснить спорную проблему.

ПРИМЕР 1.1. БЕЗРАБОТИЦА И УЧАСТИЕ ЖЕНЩИН В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Участие женщин в трудовой деятельности после второй мировой войны возросло с 31,4% в 1950 г. до 57,8% в 1992 г. (К числу работающих относятся женщины, имеющие работу или ищущие ее.) Почему выросло число работающих женщин? Какие выводы для экономической политики следуют из этого увеличения? Микроэкономическая теория применительно к рынкам труда помогает ответить на эти позитивные и нормативные вопросы.

В этом примере внимание будет сфокусировано на связи между общим уровнем безработицы и занятостью замужних женщин. (Уровень безработицы определяется делением количества безработных на число занятых в производстве.) Общество обеспокоено наличием безработицы в стране. Когда количество безработных снижается, важно знать, является ли это результатом экономической политики или просто люди прекратили поиски работы. Микроэкономика предсказывает, что изменение уровня безработицы порождает два разнонаправленных эффекта, влияющих на уровень занятости замужних женщин.

В силу *эффекта "дополнительного рабочего"* более высокий уровень безработицы приводит к повышению доли участия в производстве замужних женщин, которые вынуждены работать, чтобы поддержать семью, когда их мужья оказываются безработными. Если высокий уровень безработицы означает меньше шансов для трудовой деятельности мужей, то вероятность того, что их жены будут работать, возрастает.

Наоборот, вследствие *эффекта "разочарованного рабочего"* более высокий уровень безработицы приводит к снижению доли участия в производстве замужних женщин, потому что люди, которые в иной ситуации могли бы искать работу, отчаиваются и прекращают поиски. Чем выше уровень безработицы, тем менее вероятно, что замужняя женщина предпримет попытку найти работу.

[5] Бóльшая часть субъективных оценок экономической политики связана с поиском подобного компромисса — между справедливостью и экономической эффективностью. Ясное и глубокое обсуждение этого конфликта и его значимости содержится в работе: *Arthur M. Okun.* Equality and Efficiency: The Big Tradeoff (Washington, D. C.: Brookings Institution, 1975).

Эти два эффекта действуют в противоположных направлениях. Какой из них сильнее? Одним из способов проверки является изучение данных о занятости замужних женщин по отношению к общему количеству безработных в различных городах США. Статистический анализ данных по крупным городам показывает, что более высокий уровень безработицы сопряжен со снижением доли замужних женщин в общем количестве работающих. В частности, на 1% роста общего числа безработных приходится снижение доли занятых замужних женщин в общем числе работающих на 1,4%. Таким образом, данные указывают на большее значение эффекта "разочарованного рабочего", а не эффекта "дополнительного рабочего".

В этом частном случае доказательство достаточно строгое, и оно может быть подтверждено более сложным анализом[6]. Выводы для экономической политики ясны — снижение уровня занятости замужних женщин, связанное с уменьшением общего числа работающих, не должно считаться признаком повышения социального благосостояния. За этим могут скрываться серьезные социальные проблемы.

1.3. *Зачем изучать микроэкономику?*

Мы считаем, что после прочтения данной книги у вас не останется сомнений в важности и широком применении микроэкономики. Фактически одна из наших основных целей — показать, как применять принципы микроэкономики в принятии хозяйственных решений. Приведем два примера использования микроэкономики на практике, демонстрирующих основные проблемы, рассматриваемые в настоящей книге.

Принятие решения на уровне корпорации: "Форд" представляет "Таурус"

В конце 1985 г. "Форд" представил на рынок новую модель автомобиля "Таурус" с передним приводом и эффективной с точки зрения аэродинамики формой кузова. Машина пользовалась огромным успехом и позволила "Форду" почти удвоить прибыль к 1987 г. Дизайн и эффективное производство этого автомобиля были обусловлены не только использованием новейших достижений инженерной мысли, но и экономическими разработками.

Менеджеры фирмы должны были понять, насколько благоприятно новый дизайн модели будет принят покупателями, будут ли потребители удовлетворены внешним видом и техническими характеристиками машины, каков будет первоначальный спрос, как он будет изменяться во времени и как на него повлияет цена автомобиля? Изучение предпочтений потребителя, прогнозирование спроса на новый автомобиль и его динамики в связи с изменением цены на ма-

[6] См.: *Tim Maloney.* "Employment Constraints and the Labor Supply of Married Women", *The Journal of Human Resources* 22 (1987): 51–61.

шину составили существенную часть программы "Таурус". (Предпочтения и спрос потребителей будут обсуждаться в гл. 3, 4 и 5.)

Затем "Форд" должен был определить стоимость модели: установить издержки производства и их изменение в зависимости от объема ежегодного выпуска машин. Необходимо было также учесть и результаты переговоров с профсоюзами о размере заработной платы, о цене на сталь и другое сырье. Следовало проанализировать размер и степень снижения издержек производства по мере накопления производственного опыта. Эти данные требовались для того, чтобы ответить на вопрос: как получить максимальную прибыль и какой при этом запланировать объем ежегодного выпуска автомобилей? (Производство и издержки будут обсуждаться в гл. 6 и 7, а выбор максимизирующего прибыль объема выпуска — в гл. 8.)

"Форд" должен был также разработать стратегию ценообразования, а кроме того, определить, как отреагируют на эту стратегию конкуренты. Например, следует ли назначить низкую цену за базовую "облегченную" модель, но высокую цену за индивидуальные модели с кондиционером и системой гидравлического управления? Или будет более выгодно производить стандартные машины и назначать более высокую цену за весь набор? Как отреагируют конкуренты типа "Дженерал моторс" (ДМ) и "Крайслер" на назначенную "Фордом" цену? Попытаются ли ДМ и "Крайслер" сбить цены "Форда" путем снижения своих цен? Сможет ли "Форд" предотвратить снижение цен ДМ и "Крайслером", угрожая ответить на это скидкой с собственных цен? (Ценообразование обсуждается в гл. 10 и 11, а стратегии конкуренции — в гл. 12 и 13.)

Программа выпуска "Тауруса" требовала больших капиталовложений в новое производственное оборудование, и компания должна была оценить связанные с этим риск и возможные последствия. Частично риск был связан с неопределенностью будущих цен на бензин (более высокие цены на бензин приводят к увеличению спроса на малолитражные машины), а частично — с неопределенностью размеров заработной платы рабочих фирмы. Что произойдет, если мировые цены на нефть снова поднимутся в 2–3 раза или правительство введет новый налог на бензин? Насколько сильны будут профсоюзы в переговорах о заработной плате и как это повлияет на ее размер? Как учесть неопределенность ответов на поставленные вопросы при принятии решений о капиталовложениях? (Рынки товаров и влияние налогов обсуждаются в гл. 2 и 9, рынок труда и влияние профессиональных союзов — в гл. 12 и 13. Принятие решений об инвестициях и роль неопределенности рассматриваются в гл. 5 и 15.)

"Форд" должен был также решить и некоторые организационные проблемы, поскольку он представляет собой интегрированную фирму, в которой одни подразделения выпускают отдельные узлы, а другие потом производят сборку автомобилей. Необходимо было определить вознаграждение менеджеров различных подразделений. Какую компенсацию назначить подразделению сборки автомобилей за двигатели, получаемые им из другого подразделения? Следует ли производить все детали и части на своих заводах или некоторые из них лучше приобретать на стороне? (Внутреннее ценообразование и организационные мероприятия интегрированных фирм обсуждаются в гл. 11 и 17.)

Наконец, "Форду" было необходимо учесть в своей деятельности требования государственных и законодательных органов. Например, модель нового автомобиля должна обеспечивать соответствие федеральным нормативам выброса выхлопных газов, а процесс сборки на поточной линии должен соответствовать правилам техники безопасности и охраны труда. Каково наиболее вероятное изменение этих правил и нормативов во времени? Как они повлияли бы на расходы и доходы компании? (Роль государства в предотвращении загрязнения окружающей среды и в защите здоровья обсуждается в гл. 18.)

Разработка государственной политики: нормативы выброса для автомобилей

В 1970 г. федеральный Акт о чистом воздухе установил строгие нормативы содержания вредных веществ в выхлопных газах автомобилей. Эти нормативы становились все более строгими, и при реализации правительственной программы в 90-е гг. содержание окиси азота, углеводорода и окиси углерода в выхлопных газах автомобилей должно было снизиться примерно на 90% по сравнению с уровнем 1970 г.

Разработка этой правительственной программы связана с тщательным анализом воздействия выхлопных газов на здоровье людей и окружающую среду. Однако она также имеет и экономические аспекты. Во-первых, правительство должно оценить финансовое воздействие программы на доходы потребителей. Нормативы выброса влияют как на цену автомашины (требуется преобразователь-катализатор, который увеличивает стоимость автомобиля), так и на стоимость ее эксплуатации (расход бензина снижается, но преобразователи требуют ремонта и ухода). В конечном счете бóльшая часть дополнительных расходов ложится на потребителей, и поэтому важно определить, как программа скажется на уровне жизни. Это требует анализа потребительских предпочтений и спроса. Например, будут ли потребители меньше пользоваться автомобилями и тратить больше средств на другие товары? Если так, то останется ли уровень жизни прежним? (Потребительские предпочтения обсуждаются в гл. 3 и 4.)

Чтобы ответить на эти вопросы, правительству необходимо определить, как введение новых нормативов повлияет на издержки производства автомобилей, смогут ли автомобильные компании использовать альтернативные материалы для производства машин, с тем чтобы рост издержек оказался незначительным. (Производство и его издержки обсуждаются в гл. 6 и 7.) Затем правительству нужно знать, как изменения в издержках производства повлияют на объемы выпуска продукции и цену на новые автомобили — будут ли дополнительные издержки возмещены за счет доходов компаний или будут переложены на потребителей в форме более высоких цен? (Выбор объемов выпуска обсуждается в гл. 8, а назначение цен — в гл. 10–13.)

Наконец, правительство должно понять, почему проблемы, связанные с загрязнением воздуха, не решаются в условиях рыночной экономики. Ответ заключается в том, что издержки охраны окружающей среды являются как бы внешними для фирмы. Если фирмы не заинтересованы в решении проблемы

содержания выхлопных газов, то необходимо определить наиболее эффективные стимулы производства экологически чистых двигателей. Стоит ли устанавливать нормативы выброса или более рентабельным было бы ввести штраф за загрязнение воздуха? Как определить, сколько люди готовы платить за чистоту воздуха, если рынок чистого воздуха в явном виде не существует? Сможет ли правительство решить эти проблемы? Главный вопрос заключается в том, имеет ли смысл разработка программы контроля над автомобильными выбросами на основе расчета затрат и результатов, оправдывают ли эстетические, медицинские и другие выгоды от чистого воздуха повышение расходов на производство машин. (Эти проблемы обсуждаются в гл. 18.)

Это только два примера использования микроэкономики. На страницах этой книги вы встретитесь с большим количеством таких примеров. Многие из применений теории связаны с рынками и ценами. Эти два слова вошли в наш повседневный язык, но важно уяснить, что они означают в микроэкономике.

1.4. *Что такое рынок?*

Мы можем разделить экономических агентов на две группы согласно их функциям — на *покупателей* и *продавцов*. К покупателям относятся потребители, которые приобретают товары и услуги, а также фирмы, покупающие труд, капитал и сырье, при помощи которых они производят эти товары и услуги. К продавцам относятся фирмы, продающие свои товары и услуги, трудящиеся, продающие свою рабочую силу, и владельцы ресурсов, которые сдают в аренду или продают их. Очевидно, что большинство людей и фирм действуют одновременно и как покупатели, и как продавцы, но для нас удобнее считать их покупателями, когда они приобретают что-то, и продавцами, когда они чем-нибудь торгуют.

Взаимодействуя, покупатели и продавцы образуют *рынок*. *Рынок представляет собой совокупность покупателей и продавцов, взаимодействие которых обеспечивает обмен.* Следует отметить, что рынок не ограничивается лишь отраслью производства. *Отрасль производства* — это совокупность фирм, торгующих одним и тем же или родственными видами товаров. Действительно, отрасль — это сторона, предлагающая товар на рынке.

Рынки являются центром экономической деятельности, и многие наиболее важные экономические проблемы связаны с их функционированием. Например, почему на некоторых рынках только несколько фирм конкурируют друг с другом, в то время как на других рынках представлено куда большее количество компаний? Всегда ли обилие фирм-конкурентов выгодно для потребителей? Если это так, следует ли правительству вмешиваться, когда на рынке действуют всего несколько фирм? Почему на одних рынках цены поднимаются или снижаются быстро, а на других они остаются практически на одном и том же уровне? Какие рынки сулят лучшие возможности предпринимателю, собирающемуся начать свое дело?

Конкурентные и неконкурентные рынки

В этой книге мы изучаем как конкурентные, так и неконкурентные рынки. На рынке *совершенной конкуренции* имеется много покупателей и продавцов, и поэтому ни один отдельно взятый покупатель или продавец не оказывает значительного влияния на цену. Большинство сельскохозяйственных рынков близки к рынкам совершенной конкуренции. Например, тысячи фермеров выращивают пшеницу, которую покупают тысячи покупателей. В итоге ни один фермер и ни один покупатель не могут существенным образом повлиять на цену пшеницы.

Многие другие рынки достаточно конкурентны, чтобы считать их рынками совершенной конкуренции. Мировой рынок меди, например, имеет несколько десятков основных поставщиков. Этого достаточно, чтобы прекращение деятельности одного из поставщиков не оказывало существенного влияния на цену. Такая же картина наблюдается на многих рынках минерального и природного сырья — таких, как уголь, железо, олово или пиломатериалы.

Ряд рынков с небольшим числом поставщиков все же можно при анализе считать *конкурентными*. Например, авиационные перевозки в США обслуживает не один десяток компаний, но бóльшая доля авиаперевозок приходится лишь на несколько фирм. Тем не менее конкуренция между ними часто (но не всегда!) столь жесткая, что при анализе некоторых (но не любых) проблем рынок может считаться конкурентным. Наконец, некоторые рынки включают много производителей, но являются *неконкурентными*, поскольку на них отдельные фирмы могут влиять на цену продукции. Мировой рынок нефти — один из таких примеров. С начала 70-х гг. на рынке доминирует картель ОПЕК (*картель* — группа совместно действующих поставщиков или производителей).

Рыночная цена

На рынках совершаются сделки между покупателями и продавцами по определенным ценам. На рынке совершенной конкуренции обычно преобладает одна цена, которую называют *рыночной ценой* товара. В качестве примеров можно привести цену пшеницы в Канзасе и цену золота в Нью-Йорке. Эти цены, так же как цены на кукурузу и ряд других товаров, можно найти в бизнес-разделах ежедневных газет.

Если рынок не является рынком совершенной конкуренции, то разные фирмы могут назначать разные цены на один и тот же товар. Это может случиться, если какая-то фирма пытается переманить покупателей у своих конкурентов или если покупатели предпочитают определенную разновидность товара, так что некоторые фирмы могут назначить более высокую цену на свой товар. Например, два вида стирального порошка могут продаваться в одном и том же супермаркете по разным ценам. Или два супермаркета в одном и том же городе могут продавать стиральный порошок одной марки по разным ценам. В таких случаях, если мы говорим о рыночной цене, мы имеем в виду цену, среднюю по всем разновидностям товаров и супермаркетам.

Рыночная цена большинства товаров может меняться во времени, и многие цены подвержены быстрым колебаниям. Это особенно верно для товаров, продаваемых на конкурентных рынках. Фондовая биржа, к примеру, высококонкурентна — там, как правило, много покупателей и продавцов любых акций. Каждый, кто занимался операциями на фондовой бирже, знает, что цена отдельных акций колеблется ежеминутно и может резко меняться в течение одного дня. Точно так же цены на такие товары широкого потребления, как пшеница, соевые бобы, кофе, нефть, золото, серебро или пиломатериалы, могут резко повышаться или снижаться в течение дня или недели.

Размер рынка

Под *размером рынка* подразумевают как *географические границы*, так и *широту выбора (ассортимент продукции)*. Когда мы говорим о рынке бензина, мы должны четко понимать, о каком регионе идет речь — либо о деловой части Лос-Анджелеса, либо о юге Калифорнии, либо обо всех Соединенных Штатах. Так же четко надо представлять, какой ассортимент продукции рассматривается — включает ли рынок бензин с высоким и(или) низким октановым числом, с содержанием свинца или нет, только бензин и(или) дизельное топливо.

Для некоторых товаров можно говорить о рынке только в узких географических границах. Примером является рынок жилья. Большинство людей, работающих в деловой части Чикаго, будут искать жилье вблизи от нее. Они не будут принимать в расчет жилье, расположенное в 200 или 300 милях от центра, даже если оно будет много дешевле. И дома (вместе с землей, на которой они стоят) в 200 милях от Чикаго нельзя передвинуть поближе к нему. Следовательно, рынок жилья в Чикаго отделен от соответствующих рынков в Кливленде, Хьюстоне, Атланте или Филадельфии. Розничный рынок бензина географически ограничен в меньшей степени, но остается региональным из-за затрат на транспортировку бензина на большие расстояния. Следовательно, рынок бензина в Южной Калифорнии отделен от рынка в Северном Иллинойсе.

С другой стороны, золото продается и покупается на мировом рынке. Причиной этого является то, что затраты на транспортировку золота ничтожны по сравнению с его стоимостью. Так что если бы цена золота в Нью-Йорке была существенно ниже его цены в Цюрихе, то люди покупали бы его в Нью-Йорке, а продавали в Цюрихе. (Такой процесс называется *арбитражем*, а люди, вовлеченные в него, — *участниками арбитража*. Именно возможность арбитража предотвращает значительные различия цен на золото в Нью-Йорке и Цюрихе.)

Когда рассматривается какой-либо рынок, должно быть ясно, какой вид продукции обращается на этом рынке. Например, это может быть рынок 35-миллиметровых однообъективных отражающих камер *SLR*, на котором конкурируют различные их марки. Но что можно сказать о "Полароиде" с моментальным фотоснимком? Является ли он частью этого рынка? Вероятнее всего, нет, так как он используется для других целей и поэтому не конкурирует с *SLR*-камерами. Другой пример — бензин. Бензин как с низким, так и с высоким октановым числом может принадлежать к одному рынку, так как большинство потребителей могут использовать и тот и другой в своих автомобилях. Дизельное топливо не принадлежит к этому рынку, так как для машин, которым подходит бензин, не годится дизельное топливо, и наоборот[7].

1.5. *Реальные и номинальные цены*

Мы часто сравниваем сегодняшнюю цену товара с теми ценами, по которым этот товар продавался в прошлом или, возможно, будет продаваться в будущем. Чтобы такое сравнение имело смысл, необходимо соизмерять цены на отдельные товары с их общим уровнем. В абсолютном выражении цена дюжины яиц сегодня во много раз выше, чем 50 лет назад, но относительно общего уровня цен дюжина яиц стоит дешевле. Следовательно, мы должны делать аккуратные поправки на инфляцию, когда сравниваем цены в разные временны́е периоды. Это означает измерение цен в сопоставимых единицах, т. е. использование *реальных*, а не *номинальных* цен.

Номинальная (действующая) цена товара (иногда ее называют "ценой в текущих долларах") представляет собой его абсолютную цену. Например, цена кварты молока составляла около 40 центов в 1970 г., 65 центов — в 1980 г. и около 90 центов — в 1993 г. Это те цены, по которым мы покупаем продукты в соответствующем году. *Реальная (сопоставимая) цена* товара (иногда ее называют "ценой в постоянных долларах") представляет собой цену, отнесенную к некоторому совокупному показателю цен.

В качестве такого совокупного показателя часто используется *индекс потребительских цен* (ИПЦ). Он рассчитывается управлением статистики Министерства труда США и ежемесячно публикуется. ИПЦ показывает, как меняется во времени стоимость достаточно большой потребительской корзины, покупаемой на рынке "типичным" потребителем в некотором базисном году. (В настоящее время за базисный принят 1983 г.) Процентные изменения ИПЦ измеряют темп инфляции в экономике[8].

[7] Как можно определить размер рынка? Так как рынок характеризуется установившейся ценой продукта, то один из подходов обращает основное внимание на цену. Зададимся вопросом: являются ли цены на товар (или на разные виды товара) в разных регионах приблизительно равными или они меняются синхронно? Если да, то это один рынок. Более детальное рассмотрение этого вопроса см. в работе: *George J. Stigler and Robert A. Sherwin*, "The Extent of the Market", *Journal of Law and Economics* 27 (Oct. 1985): 555–585.

[8] Поскольку потребительская корзина фиксированна, ИПЦ имеет тенденцию завышать темп инфляции. Причина в том, что, когда цены некоторых товаров существенно увеличиваются, потребители заменяют их другими товарами, цены на которые выросли не так сильно. ИПЦ этот факт игнорирует

Было ли молоко дороже в 1993 г., чем в 1970 г., если учесть поправку на инфляцию? Чтобы выяснить это, подсчитаем цену молока в 1993 г. в долларах 1970 г. В 1970 г. ИПЦ составлял 38,8 и поднялся почти до 144 в 1993 г.[9] (В 70-х — начале 80-х гг. в США отмечался высокий темп инфляции.) Следовательно, в долларах 1970 г. цена на молоко составляла:

$$\frac{38,8}{144} \times 0,9 \text{ долл.} = 0,26 \text{ долл.}$$

Реальная цена молока в 1993 г. была ниже, чем в 1970 г. Или иначе: номинальная цена молока поднялась на 125%, но ИПЦ вырос на 271%, а поэтому с учетом инфляции цены на молоко снизились.

В этой книге мы чаще будем использовать реальные (сопоставимые), а не номинальные цены, потому что потребительский выбор включает анализ сравнения различных цен. Эти относительные цены достаточно легко вычисляются, если имеется общая база для сравнения. Обращаясь к сопоставимым ценам, мы достигаем этой цели. Таким образом, если даже мы часто будем измерять цены в долларах, мы будем учитывать реальную покупательную способность денежных знаков.

ПРИМЕР 1.2. ЦЕНА ЯИЦ И СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ В КОЛЛЕДЖЕ

В 1970 г. дюжина яиц стоила 0,61 долл. В том же году средняя стоимость обучения в частном четырехгодичном колледже, включая оплату жилья и питания, составляла около 2530 долл. К 1990 г. цена яиц поднялась до 0,95 долл., а плата за обучение составила 12 800 долл. Были ли реальные цены на яйца в 1990 г. выше, чем в 1970 г.? Стало ли дороже обучение в колледже?

В табл. 1.1 содержатся данные о номинальной цене яиц, номинальной стоимости обучения в колледже и ИПЦ за 1970—1993 гг. (ИПЦ в базисном 1983 г. = 100). Представлены также реальные цены яиц и стоимость обучения в долларах 1970 г., рассчитанные следующим образом:

$$\text{Реальная цена яиц в 1975 г.} = \frac{\text{ИПЦ}_{1970}}{\text{ИПЦ}_{1975}} \times \text{Номинальная цена яиц в 1975 г.}$$

$$\text{Реальная цена яиц в 1980 г.} = \frac{\text{ИПЦ}_{1970}}{\text{ИПЦ}_{1980}} \times \text{Номинальная цена яиц в 1980 г.}$$

Как следует из табл. 1.1, реальная стоимость обучения возросла на 62% в течение этого периода, в то время как реальная цена яиц снизилась на 56%. Именно эти относительные изменения цен на яйца и стоимости обучения играют важную роль при принятии потребителем решений, а не тот факт, что как яйца, так и обучение в колледже стали стоить сегодня больше, чем в 1970 г.

[9] Хорошими источниками данных являются следующие: *Economic Report of the President* и *Statistical Abstract of the United States*. Оба публикуются ежегодно и могут быть получены в Государственной службе печати США.

ТАБЛИЦА 1.1. Реальные цены яиц и стоимость обучения в колледже (в долл.)

Показатели	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1985 г.	1990 г.	1993 г.
Номинальные цены						
Дюжина яиц	0,61	0,77	0,84	0,80	0,95	1,01
Обучение в колледже	2530	3403	4912	8156	12 800	15 212
Индекс потребительских цен	38,8	53,8	82,4	107,6	130,2	144,0
Реальные цены (в долл. 1970 г.)						
Дюжина яиц	0,61	0,56	0,40	0,29	0,28	0,27
Обучение в колледже	2530	2454	2313	2941	3814	4099

В таблице мы вычислили реальные цены в долларах 1970 г., но столь же легко исчислить их в долларах некоторого другого базисного года. Пусть, например, мы хотим вычислить реальную цену яиц в долларах 1980 г. Тогда имеем:

$$\text{Реальная цена яиц в 1975 г.} = \frac{\text{ИПЦ}_{1980}}{\text{ИПЦ}_{1975}} \times \text{Номинальная цена в 1975 г.}$$

$$\text{Реальная цена яиц в 1985 г.} = \frac{\text{ИПЦ}_{1980}}{\text{ИПЦ}_{1985}} \times \text{Номинальная цена в 1985 г.}$$

И т. д. Легко проверить, что в долларах 1980 г. реальная цена яиц была 1,30 в 1970 г., 1,18 — в 1975 г., 0, 84 — в 1980 г., 0,61 — в 1985 г., 0,60 — в 1990 г. и 0,58 — в 1993 г.

Выводы

1. Микроэкономика изучает механизм принятия решений отдельными экономическими агентами: потребителями, работниками, инвесторами, владельцами ресурсов и отдельными фирмами. Она также исследует взаимодействие потребителей и фирм, формирующих рынки и отрасли производства.
2. Микроэкономика основывается на применении теории, которая может помочь (упрощая реальность) объяснить действия отдельных экономических агентов и сделать соответствующий прогноз на будущее. Модели, представляющие собой математическое выражение теории, облегчают процесс объяснения и предсказания.
3. Микроэкономика занимается проблемами объяснения и прогнозирования экономических явлений. Но микроэкономика также важна и для нормативного анализа, при котором мы отвечаем на вопрос, какая альтернатива лучше для фирмы или для общества в целом. Нормативный анализ во многих случаях должен сочетаться с индивидуальными субъективными оценками, когда речь идет о рассмотрении проблем справедливости и экономической эффективности в сочетании.

4. *Рынок* — это совокупность покупателей и продавцов, в результате взаимодействия которых возникает возможность сбыта и приобретения товаров и услуг. Микроэкономика занимается изучением как рынков совершенной конкуренции, где один отдельно взятый покупатель или продавец не оказывает влияния на цену, так и неконкурентных рынков, где отдельные агенты могут воздействовать на цены.

5. Рыночная цена устанавливается при взаимодействии покупателей и продавцов. На рынке совершенной конкуренции обычно действует единая цена на товар. На неконкурентных рынках разные продавцы могут назначать разные цены за один и тот же товар. Тогда в качестве рыночной цены принимается средняя действующих цен.

6. При анализе рынка необходимо четко представлять его границы, как географические, так и по ассортименту продаваемой продукции. Некоторые рынки (такие, как рынок жилья) строго локализованы, другие (такие, как рынок золота) являются мировыми.

7. Чтобы устранить влияние инфляции, мы используем реальные (в постоянных долларах), а не номинальные (в текущих долларах) цены. Реальные цены рассчитывают с помощью агрегированного индекса цен — такого, как ИПЦ, чтобы учесть инфляцию.

Вопросы для повторения

1. В чем разница между рынком и отраслью производства? Существует ли такое взаимодействие между фирмами различных отраслей, которое можно рассматривать как взаимодействие на едином рынке?

2. Часто говорят, что хороша та теория, которая может быть проверена практикой, на основе фактических данных. Объясните, почему теория, которую нельзя проверить эмпирически, не является хорошей.

3. Упомянутые в примере 1.1 эффекты "дополнительного рабочего" и "разочарованного рабочего" относятся к сфере экономики, так как отражают реакцию замужних женщин на экономические условия, с которыми сталкиваются их мужья на рынке. Может ли быть, что оба эффекта верны, но к одним семьям применим эффект "дополнительного рабочего", а к другим — эффект "разочарованного рабочего"? Если да, то как можно определить, к каким семьям применим тот или другой эффект?

4. Какое из следующих двух утверждений относится к позитивному, а какое — к нормативному экономическому анализу? Чем отличаются эти два типа анализа?

   а. Нормированное распределение бензина, при котором каждому индивиду устанавливается максимальное количество бензина, которое он может купить за год, является плохой социальной политикой, поскольку мешает функционированию конкурентной рыночной системы.

   б. Нормированное распределение бензина — политика, в результате которой положение большинства людей ухудшается.

5. Предположим, что один галлон не содержащего свинец бензина с низким октановым числом в Нью-Джерси стоит на 20 центов больше, чем в Оклахоме. Как вы думаете, создает ли это возможность для арбитража (т. е. покупки бензина в Оклахоме с целью прибыльно продать его в Нью-Джерси)? Почему?

6. Какое экономическое объяснение вы дадите тому, что в примере 1.2 реальная цена яиц упала, а стоимость обучения возросла? Как эти изменения повлияют на потребительский выбор?

7. Предположим, что курс японской иены по отношению к доллару вырос, т. е. теперь надо затратить больше долларов для покупки заданного количества иен. Объясните, почему это увеличит реальную цену японских машин для американских потребителей и уменьшит реальную цену американских машин для японцев.

ГЛАВА 2

Основы теории спроса и предложения

Экономический анализ предложения и спроса является фундаментальным и мощным инструментом, который может быть применен к широкому кругу интересных и важных проблем. К ним относятся: объяснение и прогноз влияния изменения мировых экономических условий на рыночные цены и эффективность производства; оценка влияния государственных мер по контролю цен и установлению минимальной заработной платы на экономические стимулы; изучение влияния налогов, субсидий, тарифов и импортных квот на потребителей и производителей.

Вначале поясним, как кривые предложения и спроса используются для описания рыночного механизма. Без вмешательства государства (т. е. без введения контроля за ценами или других законодательных мер) предложение и спрос приходят к равновесию, которое определяет рыночную цену товара и объем его производства. Какими будут цена и количество товара, зависит от ряда характеристик спроса и предложения. И то, как они меняются во времени, зависит от влияния на предложение и спрос других экономических переменных — таких, как общая экономическая активность, расходы на заработную плату и т. п., которые постоянно меняются.

Поэтому мы обсудим характеристики предложения и спроса и рассмотрим, как они могут различаться на отдельных рынках. Тогда мы сможем использовать кривые предложения и спроса для ответа на целый ряд вопросов: почему цены на одни товары широкого потребления неуклонно снижались на протяжении длительного периода, в то время как на другие — испытывали резкие колебания? почему на некоторых рынках бывает нехватка товаров? почему объявленные заранее основы будущей государственной политики или прогноз

экономических условий могут повлиять на рынки задолго до того, как эта политика или эти условия станут реальностью?

Помимо *качественного* понимания того, как определяются рыночная цена и производимое количество товара и как они могут меняться во времени, важен их *количественный* анализ. Мы увидим, как несложные расчеты могут применяться для анализа динамики рынка и его реакции на внутренние и международные макроэкономические изменения и на государственное вмешательство. Понимание будет достигнуто с помощью простых примеров и самостоятельной проработки упражнений, предлагаемых вам в конце этой главы.

2.1. *Рыночный механизм*

Начнем с краткого рассмотрения основной диаграммы "предложение — спрос", показанной на рис. 2.1. На оси ординат обозначена цена P единицы товара в долларах. Это цена, которую продавец получает за определенное количество предлагаемого товара и которую покупатель заплатит за определенное требуемое количество этого товара. На оси абсцисс показано количество товара Q за некоторый (фиксированный) промежуток времени.

Кривая предложения S показывает, сколько товаров производители хотели бы продать по той или иной рыночной цене. Эта кривая направлена вверх, поскольку, чем выше цена, тем большее число фирм смогут и захотят производить и продавать этот товар. Например, более высокая цена дает возможность существующим фирмам расширить объем производства в краткосрочном периоде за счет привлечения дополнительной рабочей силы или введения сверхурочных работ (путем увеличения затрат фирмы), а в долгосрочном периоде — за счет увеличения размера предприятия. Более высокая цена может также привлечь на рынок новые фирмы, у которых из-за отсутствия опыта высоки издержки производства и продукция которых при низких ценах была бы нерентабельной.

Кривая спроса D показывает, какое количество продукции потребители готовы приобретать по каждой цене. Кривая направлена вниз, потому что потребитель обычно предпочитает приобретать больше, если цена ниже. Например, более низкая цена позволит покупателям, приобретающим товар, покупать еще большее его количество и даст возможность потребителям, которые ранее не могли позволить себе покупку, приобрести этот товар.

Две кривые пересекаются в точке *равновесия спроса и предложения*, т. е. при равновесных цене и количестве товара. При цене P_0 предлагаемое и требуемое количества товара одинаковы (Q_0). *Рыночный механизм* обеспечивает изменение цен на свободном рынке до тех пор, пока не установится равновесие (т. е. пока предлагаемое и требуемое количества товаров не станут равными). В точке равновесия нет ни дефицита, ни избыточного предложения, а значит, нет давления на цены, которое могло бы их изменить. Предложение и

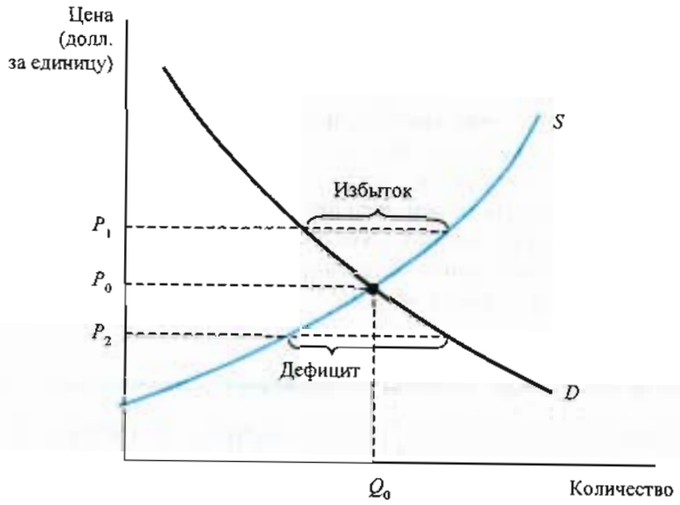


РИС. 2.1. **Спрос и предложение.** Рынок находится в равновесии при цене P_0 и объеме продаж Q_0. При более высокой цене P_1 предложение избыточно и цена падает. При более низкой цене P_2 возникает дефицит и цена возрастает.

спрос *не всегда* уравновешены на рынке (например, если неожиданно меняются условия), но на рынках действует *тенденция* к равновесию.

Чтобы понять, почему это происходит, предположим, что первоначально цена была выше равновесного уровня, например была равна P_1 (рис. 2.1). Тогда производители пытаются изготовить и продать больше товара, чем потребители готовы купить. Будет скапливаться избыток, и, чтобы распродать этот избыток или, по крайней мере, не допустить его роста, производители начнут снижать цену. При уменьшении цены требуемое количество товара увеличивается, а предлагаемое количество уменьшается до тех пор, пока не будет достигнута цена равновесия P_0.

Противоположная ситуация возникнет, если цена первоначально была ниже P_0, положим, P_2 (рис. 2.1). Возникнет дефицит, потому что при этой цене потребители не смогут купить столько товаров, сколько они хотели бы. Это создаст давление на цены в сторону повышения, когда потребители будут стараться обойти друг друга, чтобы купить имеющийся товар, а производители отреагируют на это повышением цен и расширением производства. В конечном счете цена опять достигнет уровня P_0.

Строя и используя кривые предложения и спроса, мы предполагаем, что при определенной цене будет произведено и реализовано определенное количество продукции. Это имеет смысл в том случае, если рынок, хотя бы в первом приближении, является *рынком свободной конкуренции*, на котором обе стороны —

продавцы и покупатели — имеют незначительную *рыночную власть* (т. е. маленькую способность *индивидуально* влиять на изменение рыночной цены). Если же предложение контролируется единственным производителем (монополистом), то простого взаимно-однозначного соответствия между ценой и предлагаемым количеством товара не будет. Причина заключается в том, что поведение монополиста зависит от формы и положения кривой спроса. Если кривая смещается определенным образом, монополисту может оказаться выгодным фиксировать объем предложения и менять цену или фиксировать цену и менять объем предложения. (Как это происходит, объясняется в гл. 10.) Поэтому когда мы строим кривые спроса и предложения, мы подразумеваем, что имеем дело с конкурентным рынком.

2.2. Сдвиги кривых предложения и спроса

Кривые предложения и спроса показывают, какое количество товара готовы продавать и покупать конкурирующие производители и потребители в зависимости от цены, которую они получают и платят. Но помимо цены предложение и спрос определяются и другими условиями. Например, количество товара, которое производители готовы продать, зависит не только от цены, но и от издержек производства, включая заработную плату, проценты за кредит и затраты на сырье. Спрос на товар зависит, кроме цены, от располагаемого дохода потребителей и, возможно, от других факторов. Ниже мы определим, как изменения экономических условий, налогов или политики государственного регулирования влияют на рыночные цены и предложение товаров. Для этого мы должны понять, как смещаются кривые предложения и спроса в ответ на изменения таких переменных, как ставки заработной платы, затраты капитала и доход.

Начнем с кривой предложения S на рис. 2.2. Она показывает, какой объем товара производители готовы продать в зависимости от цены на рынке. Например, при цене P_1 производимое и реализуемое количество продукции на рынке равно Q_1. Теперь предположим, что стоимость сырья *снизилась*. Как это повлияет на предложение?

Снижение стоимости сырья, как и любое снижение затрат, делает производство более прибыльным, стимулируя его развитие и предоставляя возможность новым фирмам выйти на рынок со своим товаром. Поэтому если цена на рынке остается на уровне P_1, можно ожидать увеличения выпуска продукции по сравнению с прежним. На рис. 2.2 это показано как рост от Q_1 до Q_2. Выпуск растет независимо от рыночной цены, поэтому вся кривая предложения смещается вправо, что показано на рисунке как смещение от S к S'.

Другой способ проследить воздействие снижения стоимости сырья — представить себе, что выпускаемое количество остается фиксированным на уровне Q_1, и понять, какую цену потребуют фирмы, чтобы производить это же

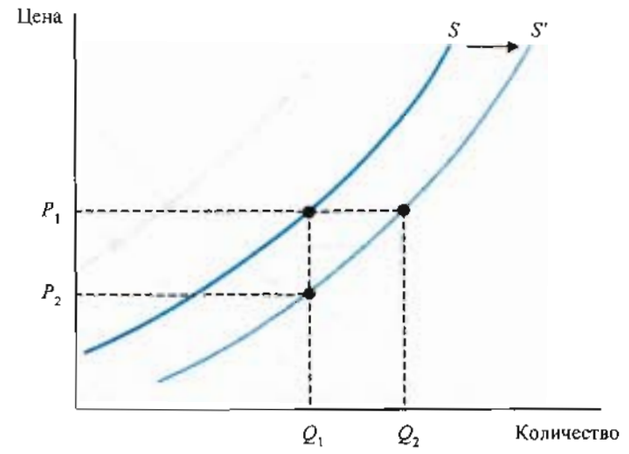


РИС. 2.2. Смещение кривой предложения. Если производственные затраты уменьшаются, фирмы могут произвести то же самое количество товара при более низкой цене или большее количество товара при той же цене. Кривая смещается вправо.

количество. Из-за того что затраты ниже, запрашиваемая цена тоже будет ниже — P_2 на рис. 2.2. Аналогично обстоит дело при любом количестве произведенной продукции. Мы опять видим, что кривая предложения должна сдвинуться вправо.

Конечно же и цена, и количество не останутся постоянными при снижении издержек. Обычно меняется и то, и другое, тогда новая кривая предложения пересекается в новой точке равновесия с кривой спроса. Это показано на рис. 2.3, где кривая предложения сместилась от S к S', как и на рис. 2.2. В итоге рыночная цена падает (с P_1 до P_3), а общее произведенное количество возрастает (с Q_1 до Q_3). Как и следовало ожидать, снижение издержек обусловливает снижение цен и увеличение сбыта (несомненно, постепенное снижение издержек в результате технического прогресса и совершенствования управления представляет собой важную движущую силу экономического роста).

Обратимся теперь к рис. 2.4, где функция спроса обозначена буквой D. Как *рост располагаемого дохода* влияет на спрос?

При увеличении располагаемого дохода потребители могут расходовать больше денег на покупку любого товара, и некоторые потребители так и поступят в отношении большинства товаров. Если рыночная цена остается постоянной на уровне P_1, можно ожидать увеличения покупаемого количества, скажем, с Q_1 до Q_2. Это произойдет независимо от того, какова рыночная цена, и в результате произойдет *сдвиг вправо кривой спроса*. На рисунке это показано как смещение от D к D'. Рассуждая несколько иначе, мы можем задать такой вопрос: какую цену потребители заплатят, чтобы приобрести определенное

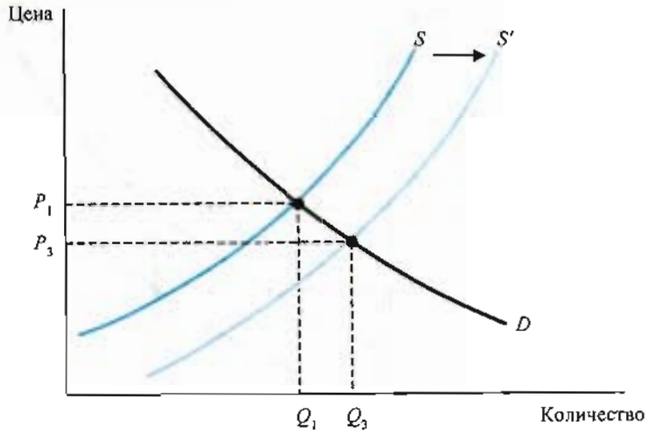


РИС. 2.3. Новая точка равновесия после смещения кривой предложения. Когда кривая предложения сдвигается вправо, рыночное равновесие достигается при более низкой цене P_3 и при более высоком объеме продаж Q_3.

количество товара Q_1? При повышении реального дохода они будут готовы уплатить более высокую цену, скажем, P_2 вместо P_1 на рис. 2.4. Снова приходим к заключению, что *кривая спроса сместится вправо*.

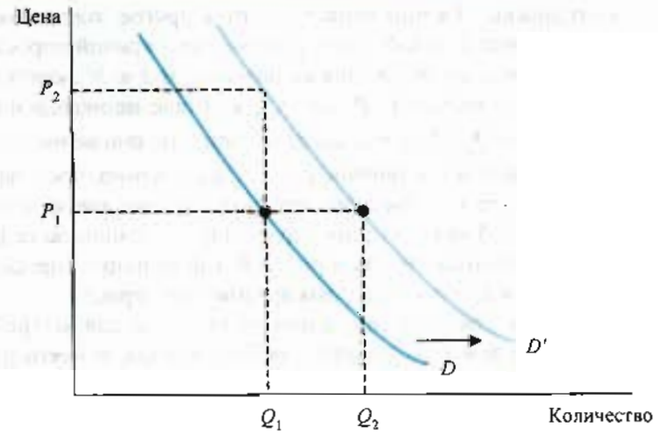


РИС. 2.4. Смещение кривой спроса. Спрос на товар зависит от его цены, но может также зависеть от других переменных — таких, как доход, погода и цены других товаров. При увеличении дохода кривая спроса сдвигается вправо.

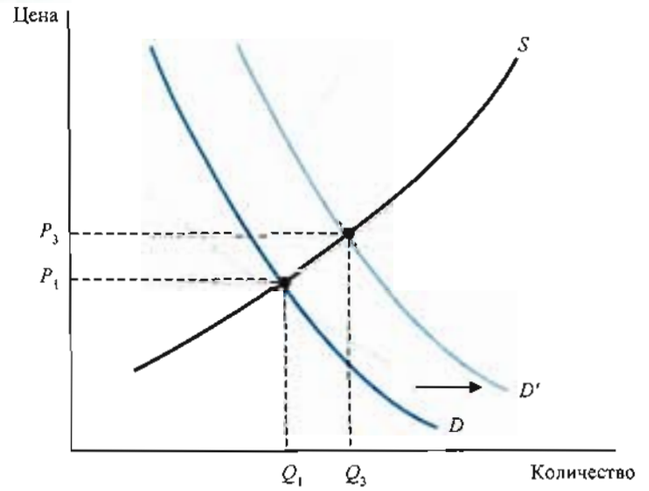


РИС. 2.5. Новая точка равновесия после смещения кривой спроса. Когда кривая спроса сдвигается вправо, рыночное равновесие достигается при более высокой цене P_3 и более высоком объеме продаж Q_3.

В общем случае ни цена, ни количество товара не останутся постоянными при увеличении реального дохода. Новые цена и количество определятся, когда спрос придет в равновесие с предложением. Как показано на рис. 2.5, можно ожидать, что потребители заплатят более высокую цену P_3, а фирмы будут производить большее количество Q_3 в результате увеличения дохода.

Изменение цен на взаимосвязанные товары также влияет на спрос. Например, медь и алюминий являются товарами-заменителями. Так как один из них часто может заменять другой в производственном потреблении, спрос на медь возрастает при увеличении цены алюминия. А бензин является дополняющим товаром по отношению к автомобилю, так как они используются совместно, поэтому снижение цен на бензин увеличивает спрос на автомашины. Итак, смещение вправо кривой спроса на рис. 2.5 может также быть результатом увеличения цены товара-заменителя или снижения цены дополняющего товара.

На большинстве рынков кривые спроса и предложения время от времени сдвигаются. Располагаемый доход потребителей растет в период экономического роста (или сокращается во время спада). Спрос на некоторые товары (например, на топливо, купальные принадлежности, зонтики) изменяется в зависимости от сезона, в связи с изменением цен на другие товары (рост цен на нефть увеличивает спрос на природный газ) или просто из-за изменения моды и вкусов. Аналогичным образом время от времени меняются размер заработной платы, капитальные вложения, цены сырья, что в значительной мере влияет на предложение товаров.

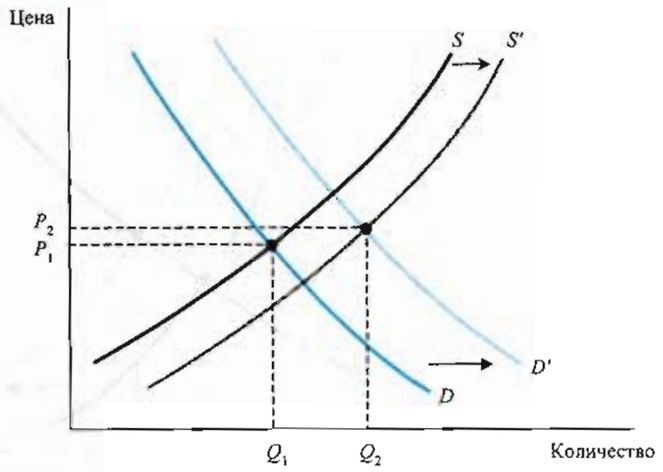


РИС. 2.6. Новая точка равновесия при смещении кривых предложения и спроса. Кривые предложения и спроса сдвигаются со временем при изменении рыночных условий. В этом примере смещение кривых предложения и спроса вправо приводит лишь к небольшому увеличению цены и гораздо большему росту объема продаж. В общем случае изменение цены и объема продаж зависит от величины сдвига и формы каждой кривой.

Кривые предложения и спроса можно использовать для того, чтобы выявить последствия этих изменений. На рис. 2.6, например, сдвиги вправо кривых предложения и спроса приводят к небольшому повышению цены (от P_1 до P_2) и значительному увеличению количества товара (от Q_1 до Q_2). В общем случае оба показателя будут изменяться в зависимости как от сдвигов кривых спроса и предложения, так и от их формы. Чтобы предсказать величину и направление подобных изменений, необходимо количественно определить зависимость предложения и спроса от цены и других переменных. Мы займемся этим в следующем разделе.

ПРИМЕР 2.1. ЦЕНА ЯИЦ И ПЛАТА ЗА ОБУЧЕНИЕ В КОЛЛЕДЖЕ

В примере 1.2 мы видели, что с 1970 по 1993 г. реальная (в постоянных долларах) цена яиц снизилась на 56%, в то время как реальная плата за обучение в колледже выросла на 62%. Что явилось причиной такого большого падения цен на яйца и столь значительного роста платы за обучение?

Понять эти изменения цен можно, изучая поведение предложения и спроса на каждый товар (см. рис. 2.7). Механизация птицеферм привела к резкому уменьшению затрат на производство яиц, и поэтому кривая предложения яиц сдвинулась вниз. В то же время

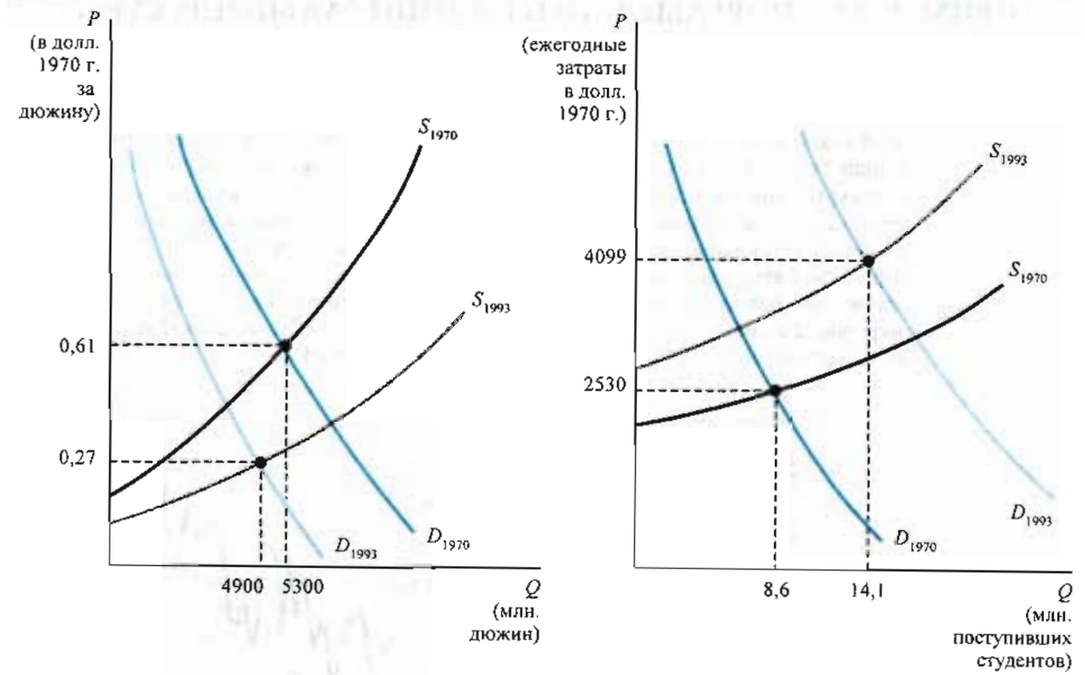


РИС. 2.7,а. Рынок яиц. Кривая предложения яиц сдвинулась вниз в результате уменьшения затрат, а кривая спроса сдвинулась влево в результате изменения предпочтений потребителей. Вследствие этого реальная цена яиц резко упала, а их потребление увеличилось незначительно;

РИС. 2.7,б. Рынок обучения в колледже. Кривая предложения обучения в колледже сдвинулась вверх в результате роста затрат на оборудование, эксплуатационных расходов и заработной платы преподавателей, а кривая спроса сдвинулась вправо в результате роста числа выпускников средних школ, желающих получить образование в колледже. Вследствие этого и плата за обучение, и набор в колледж резко увеличились.

кривая спроса на яйца сдвинулась влево, поскольку повышение внимания населения к своему здоровью (и уровню холестерина) привело к исключению яиц из рациона. Вследствие этого не только резко упала цена яиц, но и сократилось их ежегодное потребление (с 5300 до 4900 млн. дюжин).

Что касается обучения в колледже, то спрос и предложение сдвинулись в противоположном направлении. Увеличение затрат на оборудование и эксплуатацию современных классных комнат, лабораторий и библиотек наряду с увеличением заработной платы преподавателей сдвинуло кривую предложения вверх. В то же время кривая спроса сдвинулась вправо из-за роста числа выпускников средних школ, желающих получить высшее образование. Поэтому, несмотря на рост платы за обучение, в 1993 г. 14 млн. студентов поступили в колледжи; в 1970 г. их число равнялось 8,6 млн.

ПРИМЕР 2.2. ПОВЕДЕНИЕ ЦЕН НА МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

В начале 70-х гг. общество было озабочено естественными ресурсами Земли. Римский клуб и другие организации предсказывали, что энергетические и минеральные ресурсы в мире вскоре истощатся, а поэтому цены на них значительно поднимутся, что приведет к прекращению экономического роста[1]. Но эти пессимистические прогнозы были построены без учета выводов микроэкономики. Земля, без сомнения, имеет ограниченное количество таких видов минерального сырья, как медь, железо и уголь. Тем не менее в прошлом веке цены на эти и большинство других видов полезных ископаемых снижались или оставались почти постоянными по отношению к совокупным ценам. Например, рис. 2.8 показывает изменение реальных цен на железо (с поправкой на инфляцию) и его потребления в 1880—1985 гг. (за единицу принят индекс цен 1880 г.). Несмотря на

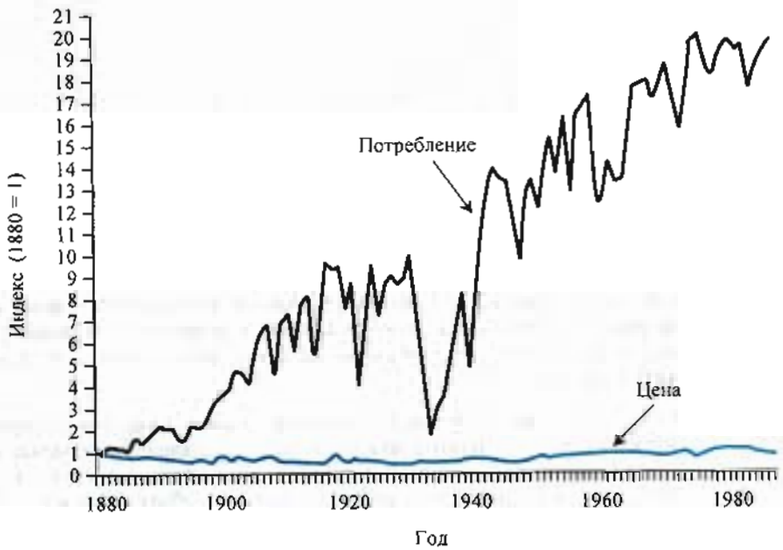


РИС. 2.8. Потребление и цена железа в 1880—1985 гг. Ежегодное потребление увеличилось почти в 20 раз, но реальная цена (с поправкой на инфляцию) изменилась незначительно.

[1] См., напр.: *Dennis Meadows et al.* The Limits to Growth (New York: Potomac Associates, 1972). Эта книга и другие, аналогичные ей, имели громкий резонанс в общественном сознании. К сожалению, эти исследования проигнорировали столь важные экономические явления, как снижение затрат в результате технического прогресса, опыта и экономии от масштаба, а также возможности замещения альтернативными ресурсами (включая неисчерпаемые) в ответ на повышение цен. Изложение этих проблем см. в кн.: *Julian L. Simon.* The Ultimate Resource (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1981).

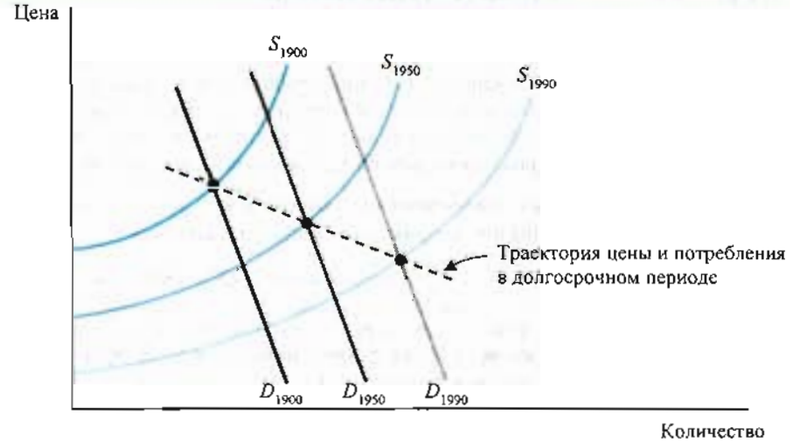


РИС. 2.9 Смещение кривых предложения и спроса для минеральных ресурсов в долгосрочном периоде. За последние 100 лет спрос на большинство ресурсов существенно увеличился, но их реальные (с поправкой на инфляцию) цены упали или лишь незначительно выросли, так как снижение затрат столь же существенно сдвинуло кривую предложения вправо.

отдельные краткосрочные колебания цены, не произошло никакого существенного ее увеличения, хотя ежегодное потребление железа возросло в 20 раз по сравнению с 1880 г. Аналогичная картина наблюдалась и по другим видам минеральных ресурсов — таким, как медь, нефть и уголь[2].

Спрос на минеральные ресурсы постоянно возрастал во всей мировой экономике. (Соответствующие сдвиги кривой спроса показаны на рис. 2.9.) Но при росте спроса снижались издержки производства, в первую очередь благодаря открытию новых крупных месторождений, разработка которых была дешевле, техническому прогрессу, экономическим преимуществам крупномасштабных добычи и переработки минеральных ресурсов. В итоге кривая предложения сместилась вправо. За длительный (долгосрочный) период кривая предложения сдвинулась сильнее, чем кривая спроса, а поэтому цена нередко снижалась, как показано на рис. 2.9.

Нельзя сказать, что цены на медь, железо и уголь будут все время снижаться или останутся постоянными, ведь эти ресурсы ограниченны. Но как только цены на них начнут расти, потребление, вероятно, переключится, по крайней мере частично, на материалы-заменители. Например, медь во многих случаях уже заменяют алюминием, а совсем недавно в электронике ее заменила волоконная оптика. (Более детальное обсуждение цен на медь см. в примере 2.6.)

[2] Данные рис. 2.8 заимствованы из кн.: *Robert S. Manthy.* Natural Resource Commodities — A Century of Statistics (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978), для периода после 1973 г. они дополнены данными Горного управления США.

ПРИМЕР 2.3. РЫНОК ПШЕНИЦЫ

Пшеница является важным сельскохозяйственным продуктом, и ее рынок детально изучался экономистами, специализирующимися в области сельского хозяйства. В 80-е гг. на рынке пшеницы произошли серьезные перемены, имевшие важные последствия для американских фермеров и сельскохозяйственной политики США. Чтобы понять, что же произошло, проанализируем поведение кривых предложения и спроса.

С помощью статистических данных можно установить, что в 1981 г. кривая предложения пшеницы имела примерно следующий вид[3]:

$$\textit{предложение}: \quad Q_S = 1800 + 240P,$$

где цена измеряется в долларах за бушель пшеницы, а объем предложения — в миллионах бушелей в год. Эти данные показывают также, что в 1981 г. кривая спроса на пшеницу описывалась выражением:

$$\textit{спрос}: \quad Q_D = 3550 - 266P.$$

Уравняв предложение и спрос, можно определить равновесную цену пшеницы на 1981 г.:

$$Q_S = Q_D;$$

$$1800 + 240P = 3550 - 266P;$$

$$506P = 1750, \text{ или } P = 3{,}46 \text{ долл./бушель}.$$

Следует отметить, что спрос на пшеницу складывается из двух составляющих — внутреннего (т. е. спроса американских потребителей) и экспортного спроса (предъявляемого зарубежными потребителями). К середине 80-х гг. внутренний спрос на пшеницу поднялся незначительно (вследствие небольшого роста населения и доходов), а экспорт резко упал. Снижение экспортного спроса произошло по нескольким причинам. Первой и наиболее важной причиной является успех "зеленой революции" в сельском хозяйстве. Благодаря ей развивающиеся страны — такие, как Индия, которые были крупными импортерами пшеницы, все в большей мере обеспечивают себя сами. Кроме того, рост курса доллара по отношению к другим валютам сделал американское зерно более дорогим за границей. Наконец, европейские страны стали проводить протекционистскую политику. В соответствии с ней они субсидировали внутреннее производство и ввели тарифы на импортное зерно. В 1985 г. уравнение кривой спроса на пшеницу имело вид:

$$\textit{спрос}: \quad Q_D = 2580 - 194P.$$

Кривая предложения осталась примерно такой же, как в 1981 г.

Теперь можно уравнять предложение и спрос и определить равновесную цену для 1985 г.:

$$1800 + 240P = 2580 - 194P, \text{ т. е. } P = 1{,}8 \text{ долл./бушель}.$$

[3] Обзор статистических исследований спроса и предложения пшеницы и анализ эволюции рыночных условий содержатся в работе: *Larry Salathe and Sudchada Langley.* "An Empirical Analysis of Alternative Export Subsidy Programs for U. S. Wheat", *Agricultural Economics Research* 38. No. 1 (Winter 1986). Кривые спроса и предложения нашего примера заимствованы из работ, рассматриваемых в этом обзоре.

Мы видим, что крупный сдвиг во внешнем спросе привел к резкому снижению цены пшеницы на рынке — с 3,46 долл. в 1981 г. до 1,8 долл. в 1985 г.

Действительно ли цена равнялась 3,46 долл. в 1981 г. и действительно ли она упала до 1,8 долл. в 1985 г.? Нет, потребители платили около 3,7 долл. в 1981 г. и 3,2 долл. в 1985 г. Более того, и в 1981, и в 1985 гг. американские фермеры получали более 4 долл. за каждый бушель. Почему? Потому что правительство США поддерживает цену пшеницы и выплачивает фермерам субсидии. В гл. 9 мы обсудим, как именно это делается, и оценим издержки и выгоды такой политики для потребителей, фермеров и федерального бюджета.

2.3. *Эластичность предложения и спроса*

Мы видели, что спрос на товар зависит от его цены, доходов потребителей и цен на другие товары. Аналогичным образом предложение зависит от цены на этот товар и от переменных, влияющих на издержки производства. Например, если цена на кофе возрастет, то снизится спрос на него и изменится объем предложения. Однако зачастую мы хотим знать *величину* роста или снижения предложения и спроса. Насколько чувствителен спрос на кофе к изменению цен? Если цена поднимется на 10%, как изменится спрос? Как изменится спрос, если доход возрастет на 5%? Чтобы ответить на подобные вопросы, воспользуемся понятием эластичности.

Эластичность — это мера чувствительности одной переменной к изменению другой; точнее, это число, которое показывает *процентное изменение одной переменной в результате изменения другой переменной на 1%*. Например, *эластичность спроса по цене* измеряет чувствительность требуемого количества товара к изменению цены. Эта эластичность показывает, на сколько процентов изменится спрос при увеличении цены товара на 1%.

Рассмотрим подробнее этот показатель. Обозначив количество и цену буквами Q и P, мы выражаем эластичность спроса по цене как

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

где $\%\,\Delta Q$ — процентное изменение Q;
$\%\,\Delta P$ — процентное изменение P[4].

Процентное изменение переменной равно ее абсолютному изменению, деленному на ее первоначальный уровень (и умноженному на 100). (Если ИПЦ — индекс цен на потребительские товары — составлял 200 в начале года и вырос к концу года до 204, то процентное изменение, или годовой темп инфля-

[4] Символ Δ — заглавная буква "дельта" греческого алфавита; она означает изменение. Так, ΔX означает изменение переменной X, скажем, в течение одного года.

ции, составит 4/200 = 0,02, или 2%.) Итак, мы можем записать эластичность спроса по цене как[5]

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{P}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta P}. \qquad (2.1)$$

Эластичность спроса по цене обычно является отрицательной величиной. Когда цена товара повышается, его требуемое количество, как правило, уменьшается, и поэтому $\Delta Q/\Delta P$ (отношение количества к цене) отрицательно, следовательно, E_p — тоже отрицательное число.

Когда абсолютная величина эластичности спроса больше 1, мы говорим, что спрос *эластичен по цене*, так как процентное изменение требуемого количества больше процентного изменения цены. Если же абсолютная величина эластичности меньше 1, спрос называется *неэластичным по цене*. Эластичность спроса на товар в целом зависит от предложения других товаров — заменителей данного. При наличии близких заменителей увеличение цены вынудит потребителя уменьшить потребление данного товара и увеличить потребление его заменителя. В этом случае спрос окажется высокоэластичным. При отсутствии близких заменителей спрос обычно неэластичен по цене.

Уравнение (2.1) показывает, что эластичность спроса по цене равна изменению количества, приходящемуся на единицу изменения цены ($\Delta Q/\Delta P$), умноженному на отношение цены к количеству (P/Q). Но по мере движения вниз по кривой спроса $\Delta Q/\Delta P$ может измениться, а цена и количество изменятся обязательно. Следовательно, эластичность спроса по цене должна измеряться в *отдельной точке кривой спроса* и в целом меняется по мере нашего движения вдоль кривой.

Это легче всего увидеть на примере *линейной* кривой спроса, т. е. кривой спроса вида

$$Q = a - bP.$$

Рассмотрим, в частности, следующую кривую спроса:

$$Q = 8 - 2P.$$

Для этой кривой отношение $\Delta Q/\Delta P$ является величиной постоянной и равной –2 (если $\Delta P = 1$, то $\Delta Q = -2$). Кривая, однако, *не* имеет постоянного коэффициента эластичности. Как следует из рис. 2.10, по мере движения вниз по кривой величина отношения P/Q уменьшается и, следовательно, эластичность тоже убывает по абсолютной величине. Вблизи пересечения кривой с осью цен Q крайне мало, и поэтому абсолютная величина $E_p = -2(P/Q)$ велика. Когда $P = 2$ и $Q = 4$, $E_p = -1$. А в точке пересечения кривой с осью количества $P = 0$ и поэтому $E_p = 0$.

[5] В терминах инфинитезимальных изменений (когда ΔP становится очень маленьким) $E_p = (P/Q)(dQ/dP)$.

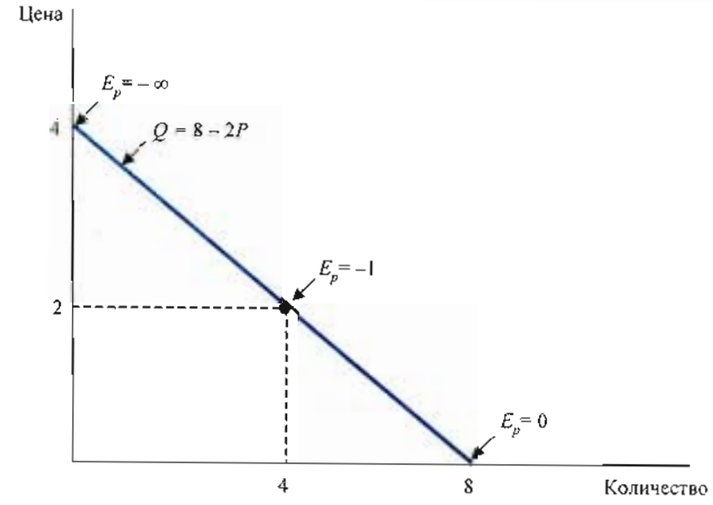


РИС. 2.10. Линейная кривая спроса. Эластичность спроса по цене зависит не только от наклона кривой спроса, но и от цены и величины спроса. Поэтому эластичность меняется вдоль кривой вместе с изменением цены и количества. Для линейной кривой спроса наклон постоянен. В окрестности пересечения кривой с вертикальной осью цена высока, а уровень спроса мал, так что абсолютная величина эластичности велика. Эластичность уменьшается по мере сдвига по кривой вниз.

Так как мы изображаем кривые спроса и предложения, откладывая цену на вертикальной оси, а количество — на горизонтальной, то $\Delta Q / \Delta P$ = 1 / тангенс угла наклона кривой. В итоге при любом сочетании цены и количества, чем круче наклон кривой, тем меньше эластичность спроса. Рисунки 2.11,а и 2.11,б показывают два особых случая. На рис. 2.11,а показана кривая спроса, *эластичность которого равна бесконечности*. Имеется только одна цена P^*, по которой потребители будут приобретать товар; при малейшем росте цены выше этого уровня требуемое количество упадет до нуля, а любое снижение цены приведет к неограниченному росту спроса. С другой стороны, кривая спроса на рис. 2.11,б *абсолютно неэластична*. Потребители приобретут фиксированное количество Q^* независимо от цены.

Нас также будет интересовать эластичность спроса по другим переменным, помимо цены. Например, спрос на большинство товаров обычно растет, когда растет совокупный доход. *Эластичностью спроса по доходу* называют процентное изменение требуемого количества товара Q в результате роста дохода I на 1%:

$$E_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \frac{I}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta I}. \qquad (2.2)$$

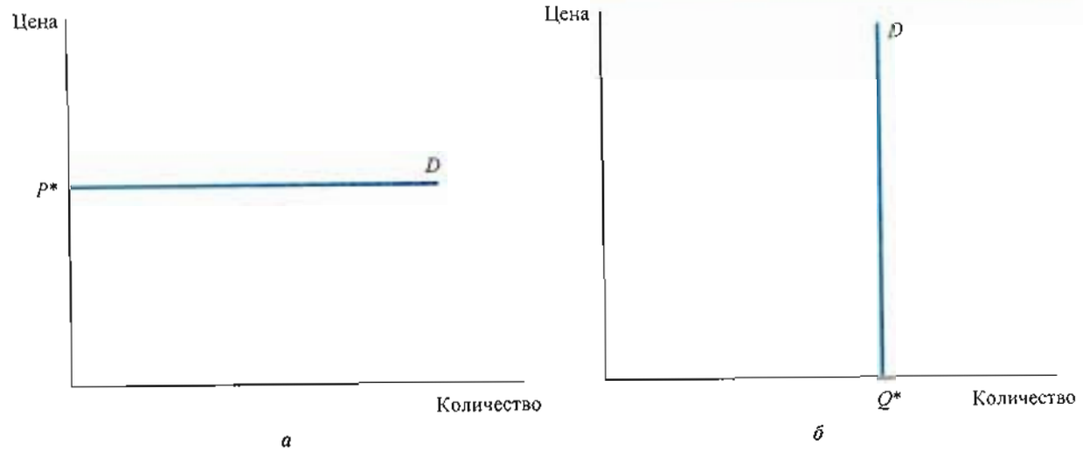


РИС. 2.11,а. Абсолютно эластичный спрос. Для горизонтальной кривой спроса отношение $\Delta Q/\Delta P$ бесконечно. (Малое изменение цены приводит к очень большому изменению спроса.) Поэтому эластичность спроса бесконечна;

РИС. 2.11,б. Абсолютно неэластичный спрос. Для вертикальной кривой спроса $\Delta Q/\Delta P$ равно нулю. Требуемое количество не зависит от цены, так что эластичность спроса равна нулю.

Спрос на некоторые товары испытывает также влияние цен других товаров. Например, так как масло и маргарин легко взаимозаменяемы, спрос на один продукт зависит от цены на другой. *Перекрестная эластичность спроса по цене* равна процентному изменению требуемого количества товара при увеличении цены на другой товар на 1%. Поэтому эластичность спроса на масло по отношению к цене маргарина составляет:

$$E_{Q_b P_m} = \frac{\Delta Q_b / Q_b}{\Delta P_m / P_m} = \frac{P_m}{Q_b} \frac{\Delta Q_b}{\Delta P_m}, \qquad (2.3)$$

где Q_b — количество масла;

P_m — цена маргарина.

В данном примере с маслом и маргарином перекрестная эластичность цен положительна, потому что это взаимозаменяемые товары, они конкурируют на рынке. Рост цены маргарина удешевляет масло по сравнению с маргарином и ведет к увеличению спроса на масло (кривая спроса на масло сместится вправо, и его цена возрастет). Но так дело обстоит не всегда. Некоторые товары являются взаимодополняющими; они часто используются совместно, поэтому увеличение цены одного из них снижает потребление другого. Примером могут

служить бензин и масло для двигателя автомашины. Если цена на бензин растет, потребление бензина снижается, так как водители ездят меньше. Но падает также и спрос на масло для двигателей. (Кривая спроса на масло для двигателей сместится влево.) Таким образом, эластичность масла для двигателя по цене бензина отрицательна.

Эластичность предложения определяется аналогичным образом. *Эластичность предложения по цене* — это процентное изменение предлагаемого количества в результате увеличения цены на 1%. Эта эластичность обычно положительна, потому что более высокая цена является для производителей стимулом к увеличению выпуска.

Можно также говорить об эластичности предложения по таким переменным, как ставка процента, уровень заработной платы, цены на сырье и полуфабрикаты, используемые для производства товара. Например, для большинства промышленных товаров эластичность предложения по ценам на сырье отрицательна. Увеличение цены сырья предопределяет повышение издержек фирмы, а поэтому при прочих равных условиях предлагаемое количество снизится.

2.4. *Коэффициенты эластичности в краткосрочном и долгосрочном периодах*

При анализе спроса и предложения важно различать краткосрочный и долгосрочный периоды. Другими словами, если мы спрашиваем, насколько меняется спрос или предложение в результате изменения цены, мы должны оговорить, за какой промежуток времени будут измерены изменения требуемого или предлагаемого количества. Если мы рассматриваем короткий промежуток времени (один год или менее), то речь идет о спросе и предложении в краткосрочном периоде. Вообще говоря, кривые спроса и предложения в краткосрочном периоде выглядят совершенно иначе, чем в долгосрочном.

Спрос

Для многих товаров спрос более эластичен по цене в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном. Одна из причин заключается в том, что людям требуется время, чтобы изменить свои потребительские привычки. Например, если даже цена кофе резко возрастает, требуемое количество его будет сокращаться только постепенно, так как потребители не сразу начнут пить меньше кофе. Другая причина заключается в том, что спрос на один товар может зависеть от наличия запаса другого товара у потребителей, меняющегося медленно. Например, спрос на бензин значительно эластичнее в долгосрочном, чем в краткосрочном периоде. Резкое повышение цены на бензин сокращает требуемое количество в

краткосрочном периоде за счет меньшего числа поездок, но наибольшее влияние оно оказывает на спрос на автомобили, вынуждая потребителей приобретать малолитражные и экономичные марки. Однако замена старых автомобилей новыми требует длительного времени, поэтому количество требуемого бензина снижается тоже медленно. На рис. 2.12,а изображены кривые спроса на подобные товары в краткосрочном (D_{SR}) и долгосрочном (D_{LR}) периодах.

С другой стороны, для некоторых благ характерна прямо противоположная картина — спрос более эластичен в краткосрочном, а не в долгосрочном периоде. Эти блага (автомобили, холодильники, телевизоры или оборудование в промышленности) являются товарами длительного пользования, и поэтому совокупный запас каждого товара, принадлежащий потребителям, велик по сравнению с ежегодным объемом его производства. В результате небольшое изменение в совокупном запасе, который планируют иметь потребители, может привести к большому относительному изменению объема покупок. Предположим, например, что цена на товар поднялась на 10% и в результате потребители решили уменьшить совокупный запас на 5%. Первоначально это вызовет снижение покупок значительно большее, чем на 5%. Но постепенно, по мере расходования запаса (и замены изношенных деталей), спрос снова вырастет. Поэтому в долгосрочном периоде совокупный запас товара, принадлежащий потребителям, будет на 5% меньше, чем до повышения цены.

Автомобили могут служить хорошей иллюстрацией такой закономерности (ежегодный спрос в США, т. е. приобретение новых машин, — около 7–10 млн., а парк автомобилей — примерно 70 млн.). Если цена на автомобили растет, многие откладывают покупку автомобилей, и спрос резко снижается (несмотря на то что общий парк автомобилей, который хотят сохранить потребители, уменьшается ненамного). Но со временем старые автомобили изнашиваются и нуждаются в замене, и поэтому спрос возрастает снова. В результате изменение спроса в долгосрочном периоде значительно меньше, чем в краткосрочном. На рис. 2.12,б показаны кривые спроса на товары длительного пользования (такие, как автомобили) в краткосрочном (D_{SR}) и долгосрочном (D_{LR}) периодах.

Эластичность спроса по доходу также различна в краткосрочном и долгосрочном периодах. Для большинства товаров и услуг (продуктов питания, напитков, топлива, индустрии развлечений и т. д.) эластичность спроса по доходу больше в долгосрочном периоде. Например, рассмотрим потребление бензина в период быстрого экономического роста, когда совокупный доход растет на 10%. Постепенно люди увеличивают потребление бензина — они могут позволить себе больше поездок и собственную машину с большим объемом цилиндров двигателя. Но на это требуется время, и первоначально спрос возрастает лишь незначительно. Таким образом, эластичность спроса в долгосрочном периоде будет больше, чем в краткосрочном.

Для товаров длительного пользования — обратная картина. Возьмем опять для примера автомобили. Если совокупный доход возрастает на 10%, парк машин, которым хотели бы обладать потребители, также увеличится, скажем, на 5%. Но это означает существенное увеличение объема текущих покупок (если парк составляет 70 млн., 5%-е увеличение равно 3,5 млн., что примерно равно

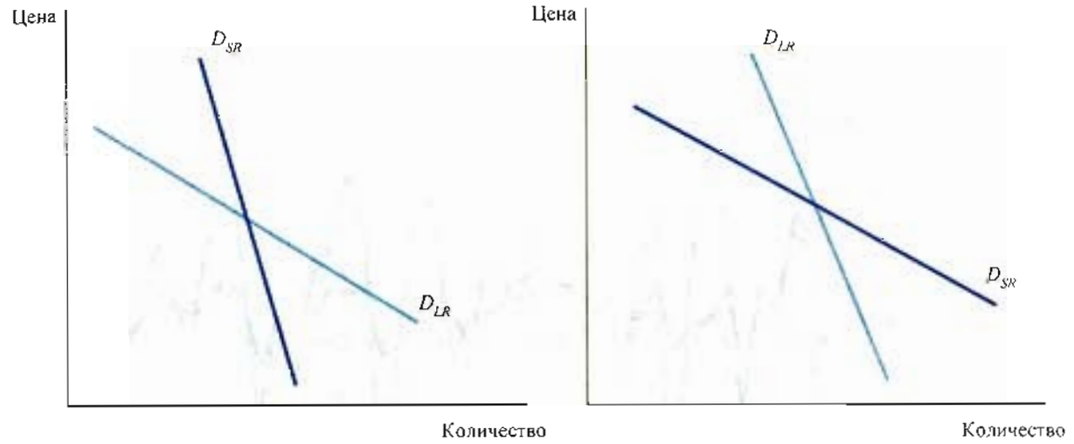


РИС. 2.12,а. Бензин: кривые спроса в краткосрочном и долгосрочном периодах. В краткосрочном периоде увеличение цены мало влияет на спрос на бензин. Водители могут меньше ездить, но они не могут немедленно поменять тип автомобиля. Однако в долгосрочном периоде они будут приобретать малолитражные и более экономичные машины, так что эффект увеличения цен усилится. Поэтому спрос более эластичен в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном;

РИС. 2.12,б. Автомобили: кривые спроса в краткосрочном и долгосрочном периодах. Спрос на автомобили обладает свойствами, в определенном смысле противоположными свойствам спроса на бензин. При увеличении цен потребители сначала откладывают покупку новых автомобилей, так что годовой спрос резко падает. Однако в долгосрочном периоде старые автомобили изнашиваются и требуют замены, так что годовой спрос повышается. Поэтому спрос менее эластичен в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном.

50% обычного спроса в отдельные годы). В конце концов потребители создадут желаемый парк машин, после чего новые покупки будут иметь целью в основном замену старых автомобилей. (Объем этих новых покупок будет все же больше, чем раньше, поскольку, чем больше парк машин, тем больше ежегодные покупки.) Очевидно, что эластичность спроса по доходу в краткосрочном периоде будет значительно выше, чем в долгосрочном.

Из-за того что в краткосрочном периоде спрос на товары длительного пользования колеблется очень сильно в ответ на изменения дохода, отрасли, производящие эти товары, весьма чувствительны к изменению макроэкономических условий. В частности, это касается цикла деловой активности — спадов и бумов Недаром эти отрасли нередко называют *циклическими* — колебания их сбыта превосходят циклические изменения валового национального продукта и национального дохода.

Это показано на рис. 2.13 и 2.14. На рис. 2.13 представлен график изменения двух переменных во времени — ежегодного реального (с поправкой на

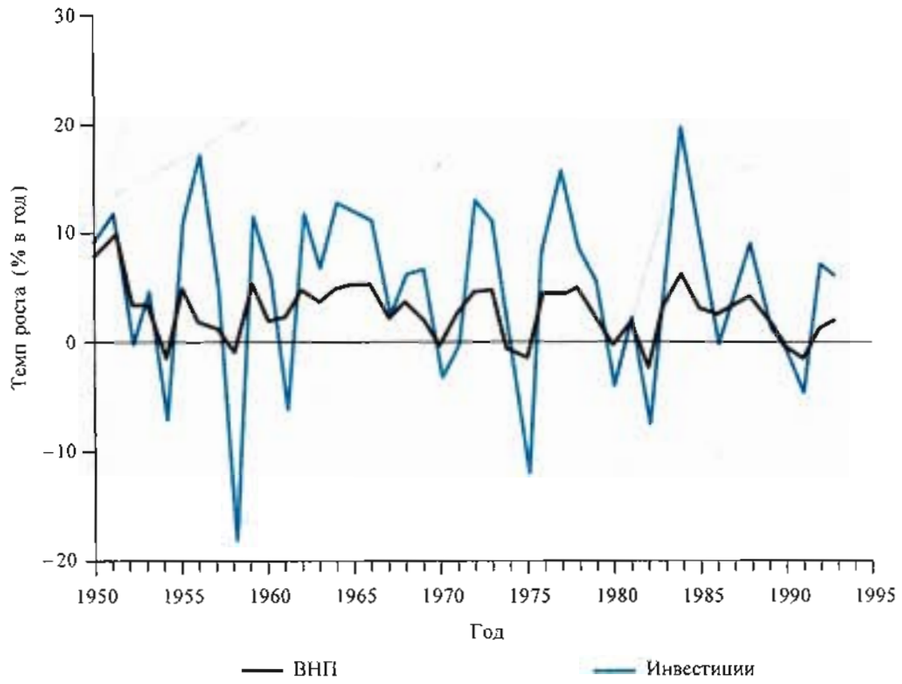


РИС. 2.13. Валовой национальный продукт и инвестиции в оборудование длительного пользования. Сопоставлены годовые темпы роста ВНП и инвестиций в оборудование длительного пользования. Для оборудования с большим сроком службы эластичность спроса по ВНП в краткосрочном периоде выше, чем в долгосрочном, поэтому изменения инвестиций в оборудование превосходят изменения ВНП. Вследствие этого отрасли капитальных благ считаются циклическими.

инфляцию) темпа роста валового национального продукта (ВНП) и ежегодного темпа роста капиталовложений в оборудование длительного пользования (т. е. машины и оборудование, закупаемые предприятиями). Отметим, что колебания темпов роста инвестиций в оборудование похожи на колебания темпов роста ВНП, однако амплитуда изменений ВНП меньше.

Например, в 1961—1966 гг. объем валового национального продукта возрастал ежегодно на 4% и закупки оборудования длительного пользования также увеличивались, но значительно быстрее (более чем на 10% в 1962—1965 гг.). Но во время спадов 1974—1975, 1982 и 1991 гг. закупки оборудования длительного пользования снизились значительно больше, чем ВНП.

Рисунок 2.14 также показывает реальный темп роста ВНП и, кроме того, ежегодный реальный темп роста затрат потребителей на товары длительного пользования (автомобили, бытовые электроприборы и т. п.) и на товары краткосрочного пользования (продукты питания, топливо, одежда и т. п.). Заметим, что циклические колебания в потреблении товаров обоих видов похожи на колебания ВНП, но только колебания в потреблении товаров длительного пользования превышают изменения ВНП. Изменения в потреблении товаров краткосрочного пользования примерно такие же, как и изменения ВНП, а изменения в потреблении товаров длительного пользования обычно в несколько раз больше. Из этого ясно, почему такие компании, как "Дженерал моторс" и "Дженерал электрик", считаются циклическими, — на сбыт машин и электроприборов сильное влияние оказывает изменение макроэкономических условий.

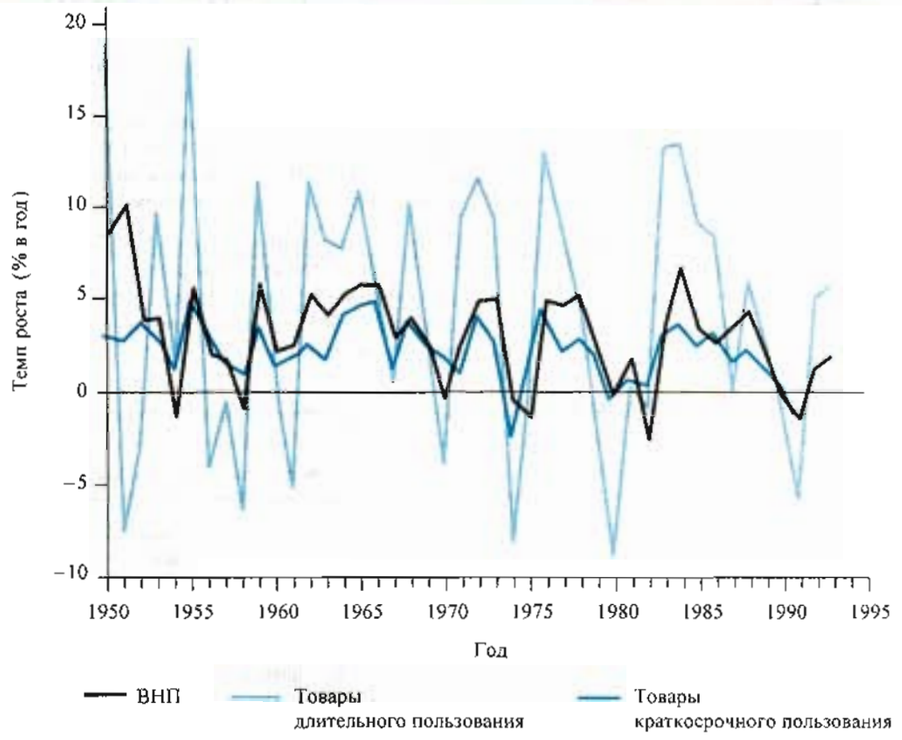


РИС. 2.14. Потребление товаров длительного и краткосрочного пользования. Сопоставлены ежегодные темпы роста ВНП, потребительских расходов на товары длительного пользования (автомобили, электроприборы, мебель и т. п.) и потребительских расходов на товары краткосрочного пользования (продовольствие, одежда, услуги и т. п.). Запас товаров длительного пользования велик по сравнению с ежегодным спросом, так что эластичность спроса в краткосрочном периоде больше, чем в долгосрочном. Как и в примере с оборудованием, отрасли, производящие потребительские товары длительного пользования, являются циклическими (т. е. изменения в их производстве превосходят изменения ВНП). Это не так для товаров краткосрочного пользования.

ПРИМЕР 2.4. СПРОС НА БЕНЗИН И АВТОМОБИЛИ

На примере бензина и автомобилей можно продемонстрировать различия в свойствах спроса, о которых шла речь выше. Они являются взаимодополняющими товарами, так что увеличение цены на один товар ведет к сокращению спроса на другой. Соотношения между особенностями их долгосрочного и краткосрочного поведения противоположны: для бензина коэффициенты эластичности спроса по цене и по доходу в долгосрочном периоде больше, чем в краткосрочном, а для автомобилей — наоборот.

Имеется ряд статистических исследований спроса на бензин и автомобили. Здесь мы приведем расчеты эластичности спроса по цене и по доходу на базе двух исследований, в которых изучалась динамика реакции спроса[6]. В табл. 2.1 показана эластичность спроса на бензин по цене и по доходу в США в краткосрочном и долгосрочном периодах, а также в промежуточные моменты времени.

ТАБЛИЦА 2.1. Эластичность спроса на бензин по цене и по доходу

Эластичность	Число лет после изменения цены или дохода					
	1	2	3	5	10	20
Цена	−0,11	−0,22	−0,32	−0,49	−0,82	−1,17
Доход	0,07	0,13	0,20	0,32	0,54	0,78

Отметим большую разницу в коэффициентах эластичности за краткосрочный и долгосрочный периоды. Сразу же после роста цен на бензин в связи с ценовой политикой картеля ОПЕК в 1974 г. многие (включая руководителей в автомобильной и нефтяной промышленности) заявили, что спрос на бензин сильно не изменится — спрос был не очень эластичен. Конечно, в первый год после роста цен так оно и было — требуемое количество бензина значительно не изменилось. Но постепенно спрос менялся. Просто людям потребовалось время, чтобы изменить свои "автомобильные" привычки и заменить бóльшие автомобили меньшими и более экономичными. Действие этой реакции продолжалось после второго резкого повышения цен на нефть в 1979—1980 гг. В частности, поэтому ОПЕК не смог удержать цену выше 30 долл. за баррель и цены упали.

В табл. 2.2 показана эластичность спроса на автомобили по цене и по доходу. Отметим, что эластичность в краткосрочном периоде значительно выше, чем в долгосрочном. Данные об эластичности спроса по доходу объясняют, почему автомобильная промышленность так высокоциклична. Например, во время спада 1982 г. объем валового национального продукта снизился приблизительно на 3% в реальном исчислении (с поправкой на инфляцию), а объем продажи автомобилей (включая импорт) уменьшился примерно на 8%[7]. Сбыт автомобилей восстановился, однако, на прежнем уровне в 1983—1984 гг.

[6] Спрос на бензин изучался в кн.: *Robert S. Pindyck.* The Structure of World Energy Demand (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1979). Оценки эластичности спроса на бензин базируются на данных статьи: *Saul H. Hymans.* "Consumer Durable Spending: Explanation and Prediction", *Brookings Papers on Economic Activity* 1 (1971): 173–199.

[7] Включая импорт, доля которого на рынке США росла. Продажи отечественных автомобилей сократились еще значительнее.

ТАБЛИЦА 2.2. Эластичность спроса на автомобили по цене и по доходу

Эластичность	Число лет после изменения цены или дохода					
	1	2	3	5	10	20
Цена	−1,20	−0,93	−0,75	−0,55	−0,42	−0,40
Доход	3,00	2,33	1,88	1,38	1,02	1,00

Предложение

Эластичность предложения также различается в долгосрочном и краткосрочном периодах. Для большинства изделий в долгосрочном периоде предложение значительно эластичнее по цене, чем в краткосрочном, потому что фирмы сталкиваются с *ограничениями производственных возможностей* в краткосрочном периоде и нуждаются во времени, чтобы расширить свои производственные возможности путем строительства новых мощностей и найма рабочих для работы на новом производстве. Это не значит, что предложение не возрастет в краткосрочном периоде, если цена резко увеличится. Даже за короткий промежуток времени фирмы могут увеличить выпуск товаров, используя существующие производственные мощности, увеличивая продолжительность рабочей недели, выплачивая сверхурочные и привлекая в экстренных случаях дополнительную рабочую силу. Но фирмы смогут расширить выпуск в значительно больших размерах, если у них есть время на развитие производственных мощностей и наем большего числа постоянных рабочих.

Предложение ряда товаров и услуг в краткосрочном периоде абсолютно неэластично. Сдача домов в аренду в большинстве городов — тому пример. В пределах очень короткого периода из-за фиксированного числа арендуемых домов рост спроса приведет лишь к повышению арендной платы. В более длительном периоде при отсутствии контроля за арендной платой ее рост послужит стимулом для модернизации существующих зданий и строительства новых, и поэтому предложение увеличится.

Однако для большинства товаров и услуг фирмы могут найти способы увеличения выпуска даже за короткий промежуток времени, если ценовой стимул достаточно силен. Проблема заключается в том, что из-за ограничений, с которыми сталкиваются фирмы, быстрое увеличение выпуска связано со значительными расходами, и поэтому для небольшого увеличения предложения в короткие сроки может потребоваться значительное увеличение цен. Более детально свойства предложения рассматриваются в гл. 8, но уже сейчас должно быть понятно, почему для многих товаров кривые предложений в краткосрочном и долгосрочном периодах (S_{SR} и S_{LR}) похожи на те, что показаны на рис. 2.15,а. (Рисунок показывает первичное предложение (предложение впервые извлеченной) меди, но та же закономерность действует в отношении многих других товаров.)

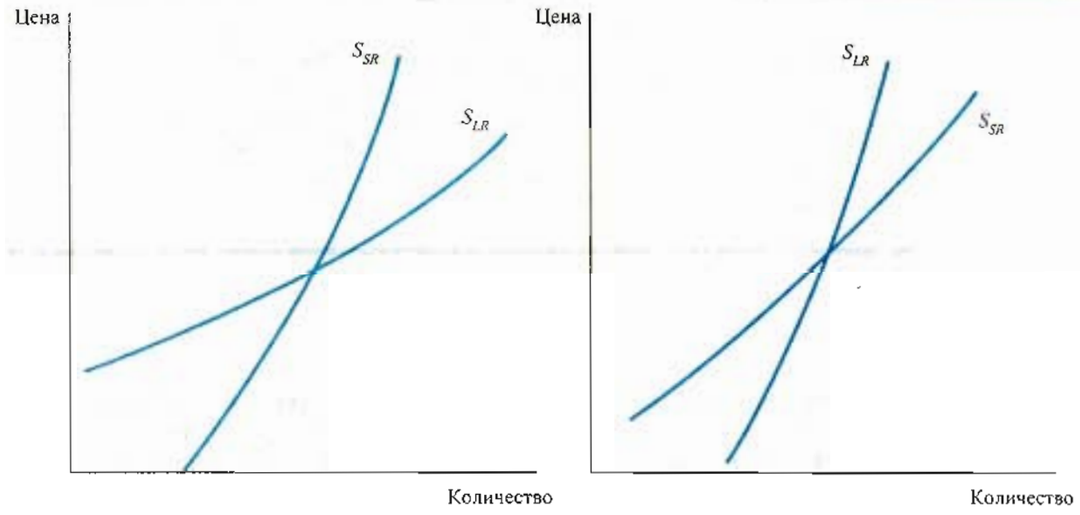


РИС. 2.15,а. Первичная медь: кривые предложения в краткосрочном и долгосрочном периодах. В данном случае, как и для большинства товаров, предложение более эластично в долгосрочном периоде. При росте цены фирмы хотели бы увеличить производство, однако в краткосрочном периоде эти возможности ограничены наличными мощностями. В долгосрочном периоде они могут расширить мощности и производить больше.

РИС. 2.15,б. Вторичная медь: кривые предложения в краткосрочном и долгосрочном периодах. С увеличением цены возникают более сильные стимулы использовать металлолом для производства меди. Поэтому вначале предложение вторичного ресурса (т. е. металлолома) резко увеличивается. Но позднее, когда запас металлолома иссякает, предложение вторичной меди сокращается. Поэтому предложение вторичного ресурса менее эластично в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном.

Предложение некоторых товаров более эластично в краткосрочном, а не в долгосрочном периоде. Такие товары являются товарами вторичной переработки, т. е. могут быть вторично использованы и вновь составить часть предложения при повышении цен. Примером служит *вторичное предложение* многих металлов (т. е. предложение *металлолома*, который идет на переплавку). Когда цена меди растет, это стимулирует использование лома меди, и поэтому вначале объем вторичного предложения быстро увеличивается. Но в конце концов, запас высококачественного лома уменьшится, делая выплавку меди более дорогой, так что вторичное предложение сократится. В результате эластичность вторичного предложения в долгосрочном периоде окажется меньше, чем в краткосрочном.

На рис. 2.15,а и 2.15,б показаны кривые предложений первичной (добытой и выплавленной из руды) меди и медного металлолома в краткосрочном и долгосрочном периодах. В табл. 2.3 содержатся оценки эластичности двух составляющих предложения; эластичность совокупного предложения исчислена как их средневзвешенная[8]. Поскольку предложение металлолома составляет лишь около 20% совокупного предложения, эластичность последнего по цене больше в долгосрочном периоде, чем в краткосрочном.

ТАБЛИЦА 2.3. Эластичность предложения меди по цене

Эластичность по цене	В краткосрочном периоде	В долгосрочном периоде
Первичного предложения	0,20	1,60
Вторичного предложения	0,43	0,31
Совокупного предложения	0,25	1,50

ПРИМЕР 2.5. ПОГОДА В БРАЗИЛИИ И ЦЕНА НА КОФЕ В НЬЮ-ЙОРКЕ

Время от времени холода в Бразилии наносят большой ущерб кофейным деревьям, при этом многие из них гибнут. Яркий пример — июль 1975 г., когда мороз уничтожил бóльшую часть урожая кофе в Бразилии. (Напомним, что в Бразилии зима, когда в северном полушарии — лето.) Цены за фунт кофе в Нью-Йорке поднялись с 68 центов в 1975 г. до 1,23 долл. в 1976 г., а затем до 2,70 долл. в 1977 г.

Однако повышение цен на кофе после заморозков обычно кратковременно. Через год они начинают падать и через три-четыре года возвращаются на прежний, существовавший до заморозков уровень. Например, в 1978 г. цена на кофе снизилась в Нью-Йорке до 1,48 долл. за фунт, а к 1983 г. она снизилась настолько, что в реальном выражении (с поправкой на инфляцию) почти достигла уровня, имевшего место в 1975 г. до заморозков[9].

Поведение цен на кофе показывает, что как спрос, так и предложение (предложение особенно) гораздо более эластичны в долгосрочном периоде. Рисунки 2.16,а, 2.16,б и 2.16,в иллюстрируют данное положение. Отметим, что в очень коротком периоде (через один-два месяца после заморозков) предложение абсолютно неэластично. Имеется лишь фиксированное число кофейных деревьев, часть которых погибла от мороза. Спрос также относительно неэластичен. В результате кривая предложения смещается влево, а цена резко возрастает — от P_0 до P_1.

[8] Эти величины получены путем агрегирования региональных оценок, содержащихся в статье *Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner and Martin N. Baily*. "An Econometric Model of the World Copper Industry", *Bell Journal of Economics*, 3 (Autumn 1972): 568–609.

[9] Однако в течение 1980 г. цены временно превысили 2 долл. за фунт, поскольку в результате Международного соглашения по кофе (МСК) были введены экспортные квоты. МСК является, по существу, картельным соглашением, заключенным странами — производителями кофе в 1968 г. Оно оказалось неэффективным и бóльшую часть времени мало влияло на цену. Мы детально обсудим картельное ценообразование в гл. 12.

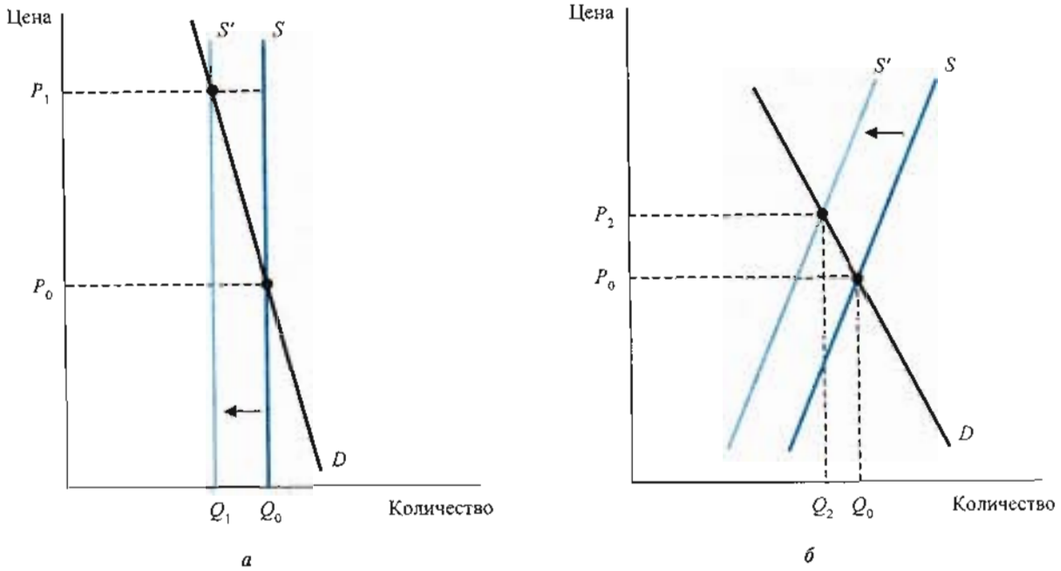


РИС. 2.16,а, б, в. Предложение и спрос на кофе

а) Вследствие заморозков в Бразилии кривая предложения смещается влево. В краткосрочном периоде предложение абсолютно неэластично, так как было собрано лишь фиксированное количество кофейных бобов. Спрос также относительно неэластичен, ибо потребители медленно меняют свои привычки. Поэтому первоначальным эффектом заморозков является резкое увеличение цены — от P_0 до P_1.

б) В среднесрочном периоде и предложение, и спрос являются более эластичными, так что цена несколько уменьшается — до P_2.

в) В долгосрочном периоде предложение чрезвычайно эластично; новые кофейные деревья начинают давать плоды, и эффект заморозков исчезает. Цена возвращается к P_0.

В среднесрочном периоде (скажем, через год после заморозков) как предложение, так и спрос более эластичны. Предложение более эластично потому, что с оставшихся деревьев урожай снимается более интенсивно (может быть, даже в ущерб качеству), а спрос более эластичен потому, что потребители имеют время для изменения своих привычек в покупках. Кривая предложения в среднесрочном периоде также смещается влево,

но цена падает с P_1 до P_2. Предлагаемое количество также увеличивается по сравнению с краткосрочным периодом от Q_1 до Q_2. В долгосрочном периоде цена возвращается к прежнему уровню: за это время плантаторы смогли заменить поврежденные посадки. Таким образом, кривая предложения в долгосрочном периоде отражает стоимость кофе, включая расходы на землю, уход и посадки, и конкурентоспособную норму прибыли.

*2.5. *Оценка и прогнозирование последствий изменения рыночных условий*

Мы обсудили значение и свойства спроса и предложения, но наш подход был преимущественно качественным. Чтобы использовать кривые предложения и спроса для анализа и прогнозирования последствий изменения рыночных условий, мы должны придать им числовые значения. Например, чтобы увидеть, как сокращение на 50% объема предложения бразильского кофе может повлиять на мировую цену кофе, нам надо построить фактические кривые спроса и предложения и рассчитать, как сместятся кривые и как затем изменятся цены.

В данном разделе будет показано, как сделать простые расчеты с помощью линейных кривых предложения и спроса. Мы используем линейные кривые, которые являются аппроксимацией более сложных кривых, потому что с ними легче работать. Это может показаться удивительным, но такой подход дает возможность сделать содержательный экономический анализ на листе бумаги с помощью карандаша и карманного калькулятора.

Прежде всего мы должны научиться аппроксимировать данные о рынке с помощью линейных функций предложения и спроса. (Мы не имеем в виду статистическую аппроксимацию на основе линейной регрессии или других статистических методов; их мы рассмотрим в последующих главах.) Предположим, у нас имеются два набора показателей по какому-нибудь отдельному товару. Во-первых, цена и количество, которые в целом доминируют на рынке (т. е. такие цена и количество, которые превалируют в среднем, или когда рынок находится в равновесии, или при которых рыночные условия являются "нормальными"). Мы называем эти величины равновесными ценой и количеством и обозначаем их буквами P^* и Q^*. Во-вторых, эластичности предложения и спроса по цене для данного товара (в точке равновесия или вблизи нее), которые мы обозначаем буквами E_S и E_D.

Эти числовые данные могут быть взяты из какого-то статистического исследования, это могут быть данные, о которых мы полагаем, что они обоснованны, или данные, которые мы хотим опробовать в ходе эксперимента. Все, что мы хотим сделать, — это *построить кривые предложения и спроса, согласованные с этими данными*. Тогда мы сможем определить количественно, как изменения ВНП, цены другого товара или издержек производства повлияют на сдвиги предложения и спроса, а значит, на рыночную цену и продаваемое количество данного товара.

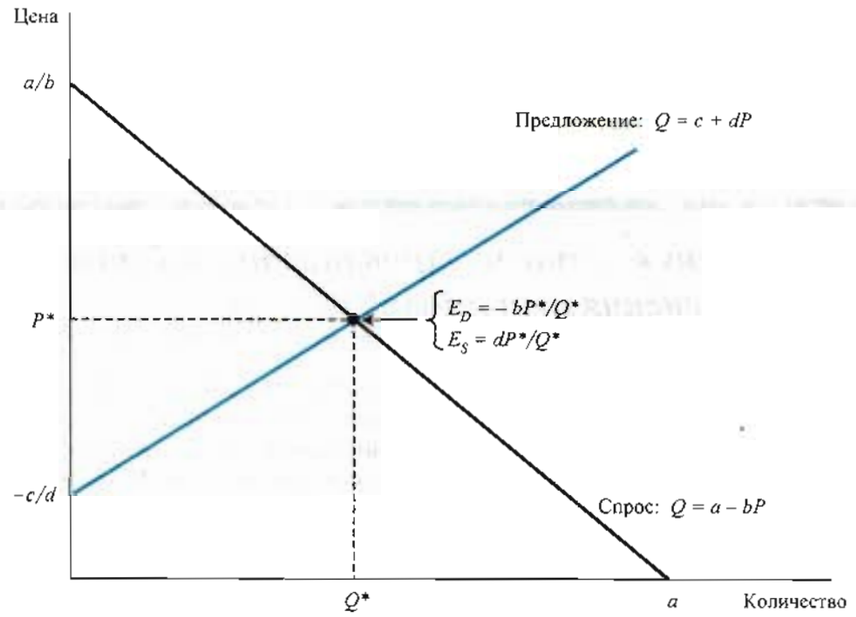


РИС. 2.17. Построение линейных зависимостей предложения и спроса по статистическим данным. Линейные зависимости предложения и спроса по цене являются удобными инструментами анализа. Если известны равновесные цена P^* и количество товара Q^*, а также оценки эластичности спроса E_D и предложения E_S, то можно вычислить параметры c и d кривой предложения и параметры a и b кривой спроса (на рисунке $c < 0$). Затем эти зависимости можно использовать для количественного анализа поведения рынка.

Начнем с линейных зависимостей, показанных на рис. 2.17. Их уравнения записываются так:

$$\textit{спрос:} \qquad Q = a - bP\,; \tag{2.4,а}$$

$$\textit{предложение:} \qquad Q = c + dP\,. \tag{2.4,б}$$

Проблема заключается в выборе значений констант a, b, c, d. Для кривых предложения и спроса этот выбор осуществляется в два этапа.

Первый этап. Вспомним, что эластичность предложения или спроса по цене может быть представлена как

$$E = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)\,,$$

где $\Delta Q/\Delta P$ — изменение требуемого или предлагаемого количества в результате небольшого изменения цены.

При линейной зависимости отношение $\Delta Q/\Delta P$ является постоянной величиной. Из уравнений (2.4,а) и (2.4,б) мы видим, что для функции предложения $\Delta Q/\Delta P = d$, а для функции спроса $\Delta Q/\Delta P = -b$. Теперь подставим эти величины вместо $\Delta Q/\Delta P$ в формулу эластичности:

$$\textit{спрос:} \qquad E_D = -b(P^*/Q^*)\,; \tag{2.5,а}$$

$$\textit{предложение:} \qquad E_S = d(P^*/Q^*)\,. \tag{2.5,б}$$

Здесь P^* и Q^* являются равновесными ценой и количеством, по которым мы располагаем данными и с помощью которых строятся кривые. Так как нам известны значения E_S, E_D, P^* и Q^*, мы можем подставить их в уравнения (2.5,а) и (2.5,б) и вычислить b и d.

Второй этап. Так как теперь мы знаем b и d, мы можем подставить эти значения вместе со значениями P^* и Q^* в уравнения (2.4,а) и (2.4,б) и решить эти уравнения относительно a и c. Например, мы можем переписать уравнение (2.4,а) в виде

$$a = Q^* + bP^*\,,$$

а затем использовать наши данные о Q^* и P^* совместно со значениями b, вычисленными на первом этапе, чтобы получить a.

Произведем эти расчеты на конкретном примере — зависимостей предложения и спроса на мировом рынке меди в долгосрочном периоде. Исходными данными для этого рынка будут следующие[10]: количество $Q^* = 7{,}5$ млн. т/год, цена $P^* = 75$ центов за фунт, эластичность предложения $E_S = 1{,}6$, эластичность спроса $E_D = -0{,}8$ (цена меди колебалась за прошедшее десятилетие от 50 центов до 1,20 долл. и выше, но 75 центов — разумная средняя цена в 1980—1986 гг.).

Начнем с уравнения кривой предложения (2.4,б) и применим нашу двухэтапную процедуру, чтобы вычислить значения c и d. Эластичность предложения по цене в долгосрочном периоде равна 1,6; $P^* = 0{,}75$; $Q^* = 7{,}5$.

Первый этап. Подставим эти величины в уравнение (2.5,б), чтобы получить d:

$$1{,}6 = d(0{,}75/7{,}5) = 0{,}1d\,,$$

отсюда

$$d = 1{,}6/0{,}1 = 16.$$

[10] Имеется в виду эластичность совокупного предложения. Эластичность спроса получена агрегированием региональных данных из работы: *Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner and Martin N. Baily.* "An Econometric Model of the World Copper Industry", *Bell Journal of Economics*, 3 (Autumn 1972): 568–609. Данные о количестве соответствуют объему продаж в тот период на мировом рынке, за исключением социалистических стран.

Второй этап. Подставим это значение d, а также значения P^* и Q^* в уравнение (2.4,б), чтобы определить c:

$$7{,}5 = c + (16)\,(0{,}75) = c + 12,$$

отсюда $c = 7{,}5 - 12 = -4{,}5$.

Мы знаем теперь значения c и d и можем записать уравнение нашей кривой предложения:

$$\textit{предложение:}\quad Q = -4{,}5 + 16P\,.$$

Следуя тому же порядку, обратимся к уравнению кривой спроса (2.4,а). Рассчитав эластичность спроса в долгосрочном периоде, получим $-0{,}8$. Вначале, чтобы определить b, подставим это значение, а также P^* и Q^* в уравнение (2.5,б):

$$-0{,}8 = -b(0{,}75/7{,}5) = -0{,}1b\,,$$

следовательно, $b = 0{,}8/0{,}1 = 8$.

Затем подставим значение b, а также величины P^* и Q^* в уравнение (2.4,а), чтобы определить a:

$$7{,}5 = a - (8)(0{,}75) = a - 6\,,$$

отсюда $a = 7{,}5 + 6 = 13{,}5$.

Таким образом, наша зависимость спроса от цены принимает следующий вид:

$$\textit{спрос:}\quad Q = 13{,}5 - 8P\,.$$

Чтобы проверить, не сделали ли мы ошибки, уравняем предложение и спрос и вычислим равновесную цену. Получим:

$$\textit{предложение} = -4{,}5 + 16P = 13{,}5 - 8P = \textit{спросу},$$

$$\text{откуда}\quad 16P + 8P = 13{,}5 + 4{,}5,$$

или $P = 18/24 = 0{,}75$, а это действительно та равновесная цена, с которой мы начали.

Мы предполагали, что предложение и спрос зависят только от цены. Но они могут также зависеть и от других переменных. Например, спрос может зависеть и от дохода, и от цены. Тогда функция спроса имеет вид:

$$Q = a - bP + fI\,, \tag{2.6}$$

где I — индекс совокупного дохода или валового национального продукта. (Например, I может равняться единице в базисном году, а затем увеличиваться или уменьшаться в соответствии с относительным увеличением или снижением совокупного дохода.)

В нашем примере с рынком меди возможная оценка эластичности спроса по доходу в долгосрочном периоде равна 1,3. Для линейной кривой спроса (2.6) мы можем вычислить f, используя формулу эластичности спроса по доходу:

$$E = (I/Q)(\Delta Q/\Delta I)\,.$$

Принимая за базисное значение $I = 1{,}0$, получим: $1{,}3 = (1{,}0/7{,}5)f$, так что $f = (1{,}3)\,(7{,}5)\,(1{,}0) = 9{,}75$. Наконец, подставив $b = 8$, $f = 9{,}75$, $P^* = 0{,}75$ и $Q^* = 7{,}5$ в уравнение (2.6), находим, что $a = 3{,}75$.

Мы увидели, как строятся линейные зависимости предложения и спроса по имеющимся данным. Чтобы понять, как эти кривые могут быть использованы в анализе рынков, обратимся к примеру 2.6, где речь идет о поведении цен на медь, и к примеру 2.7, в котором рассматривается мировой нефтяной рынок.

ПРИМЕР 2.6. УМЕНЬШЕНИЕ СПРОСА И ЦЕН НА МЕДЬ

После достижения уровня около 1 долл. за фунт в 1980 г. цена на медь резко снизилась до 60 центов за фунт в 1986 г. В реальном (с поправкой на инфляцию) выражении эта цена оказалась даже ниже, чем во время Великой депрессии, на 50 лет раньше. Только в 1988—1989 гг. цены до некоторой степени восстановились в результате забастовок шахтеров в Перу и Канаде, которые привели к резкому уменьшению предложения. Рисунок 2.18 показывает поведение реальных (сопоставимых) и номинальных (действующих) цен на медь в 1965—1986 гг.

Мировые экономические кризисы в 1980 и 1982 гг. также способствовали снижению цен на медь. Как упоминалось выше, эластичность спроса на медь по цене составляет приблизительно 1,3. Но спрос на медь не стал расти по мере оживления экономики в промышленно развитых странах в середине 80-х гг. Вместо этого произошло сильное снижение спроса на медь.

Это случилось по двум причинам. Во-первых, значительная часть меди идет на изготовление оборудования для производства и передачи электроэнергии. Но к концу 1970 г в большинстве промышленно развитых стран темпы роста производства электроэнергии значительно снизились (в США, к примеру, с 6% в год в 60-е гг. до менее 2% в конце 70-х — 80-е гг.). Это был спад в той отрасли, которая была главным источником спроса на медь. Во-вторых, в 80-е гг. медь все шире заменялась другими материалами (алюминием и оптическим волокном).

Производители меди озабочены возможными последствиями дальнейшего снижения спроса, в особенности после того как забастовки закончились и предложение выросло. Снижение спроса уменьшит цены. Чтобы оценить, насколько именно, можно использовать только что выведенные линейные функции предложения и спроса. Вычислим влияние на цену 20%-го снижения спроса. Так как мы здесь не касаемся влияния ВНП, можно исключить из уравнения спроса слагаемое fI.

Мы хотим сместить кривую спроса влево на 20%. Другими словами, мы хотим, чтобы требуемое количество составляло 80% прежнего для каждого значения цены. В нашей линейной функции спроса мы просто умножаем правую сторону уравнения на 0,8:

$$Q = (0{,}8)(13{,}5 - 8P) = 10{,}8 - 6{,}4P\,.$$

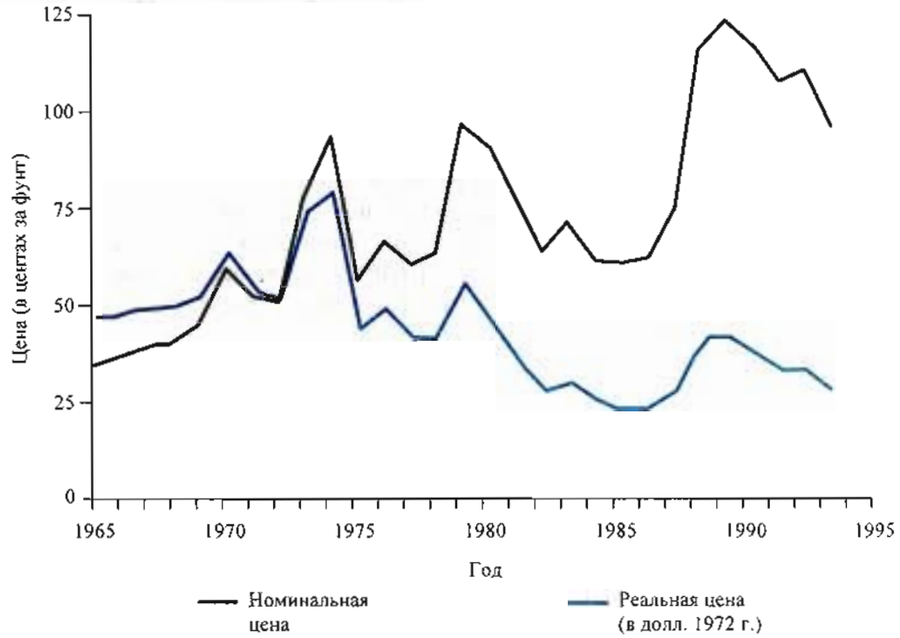


РИС. 2.18. Цены на медь в 1965—1993 гг. Показаны цены на медь в номинальном (без поправки на инфляцию) и в реальном (с поправкой на инфляцию) выражении. В реальном выражении цены на медь падали быстрее с начала 70-х до середины 80-х гг. одновременно с падением спроса. В 1988—1990 гг. цены на медь возросли из-за резкого уменьшения предложения, вызванного забастовками в Перу и в Канаде. По окончании забастовок цены стали падать.

Функция предложения по-прежнему имеет вид: $Q = -4{,}5 + 16P$. Теперь мы можем уравнять предложение и спрос и определить цену:

$$16P + 6{,}4P = 10{,}8 + 4{,}5,$$

или $P = 15{,}3/22{,}4 = 68{,}3$ цента за фунт. Следовательно, снижение спроса на 20% приводит к снижению цены примерно на 7 центов за фунт, или на 10%.

ПРИМЕР 2.7. МИРОВОЙ РЫНОК НЕФТИ

С 1974 г. на мировом рынке нефти доминировал картель ОПЕК. За счет коллективного ограничения выпуска продукции ОПЕК преуспел в поддержании цен на нефть выше того уровня, который мог бы установиться на конкурентном рынке. Члены ОПЕК смогли сделать это потому, что на их долю приходилась бóльшая часть мировой добычи нефти (около $^2/_3$ в 1974 г.).

В гл. 12 мы более подробно остановимся на стратегии ценообразования ОПЕК как составной части нашего анализа картелей и динамики картелизированного рынка. А сейчас рассмотрим, как простые линейные зависимости предложения и спроса (и простейшие вычисления) можно использовать для прогнозирования последствий сокращения объема добычи нефти странами ОПЕК в краткосрочном и долгосрочном периодах.

Так как этот пример относится к 1973—1974 гг., все цены измеряются в долларах 1974 г., которые вследствие инфляции стоили больше сегодняшних. Приведем несколько цифр: мировая цена нефти в 1973 г. была равна 4 долл. за баррель, мировые спрос и совокупное предложение составили 18 млрд. баррелей в год, предложение ОПЕК в 1973 г. — 12 млрд. баррелей, а конкурентное предложение (продавцов — не членов ОПЕК) равнялось 6 млрд. баррелей в год. Приведем также данные об эластичности предложения и спроса по цене, соответствующие линейным кривым предложения и спроса[11]:

	Эластичность в краткосрочном периоде	Эластичность в долгосрочном периоде
Мировой спрос	−0,05	−0,40
Конкурентное предложение	0,10	0,40

Вы должны убедиться, что на основании этих данных можно построить приведенные ниже формулы спроса и конкурентного предложения в *краткосрочном периоде*:

спрос в краткосрочном периоде: $D = 18{,}9 - 0{,}225P$;

конкурентное предложение в краткосрочном периоде: $S_C = 5{,}4 + 0{,}15P$.

Конечно, *совокупное* предложение включает конкурентное предложение плюс предложение ОПЕК, которое мы принимаем постоянным и равным 12 млрд. баррелей в год. Добавив эти 12 млрд. баррелей к правой части формулы конкурентного предложения, получим:

совокупное предложение в краткосрочном периоде: $S_T = 17{,}4 + 0{,}15P$.

Необходимо убедиться, что спрос и совокупное предложение равны при цене 4 долл. за баррель.

Следует также удостовериться, что соответствующие выражения для функций спроса и предложения в *долгосрочном периоде* имеют вид:

спрос в долгосрочном периоде: $D = 25{,}2 - 1{,}8P$;

конкурентное предложение в долгосрочном периоде: $S_C = 3{,}6 + 0{,}6P$;

совокупное предложение в долгосрочном периоде: $S_T = 15{,}6 + 0{,}6P$.

[11] Эти эластичности растут с увеличением цены. Приведенные данные и более подробное обсуждение политики цен на нефть, избранной странами — членами ОПЕК, содержатся в работах: *Robert S. Pindyck.* "Gains to Producers from the Cartelization of Exhaustible Resources", *Review of Economics and Statistics* 60 (May 1978): 238–251; *James M. Griffin and David J. Teece.* OPEC Behavior and World Oil Prices (London: Allen & Unwin, 1982).

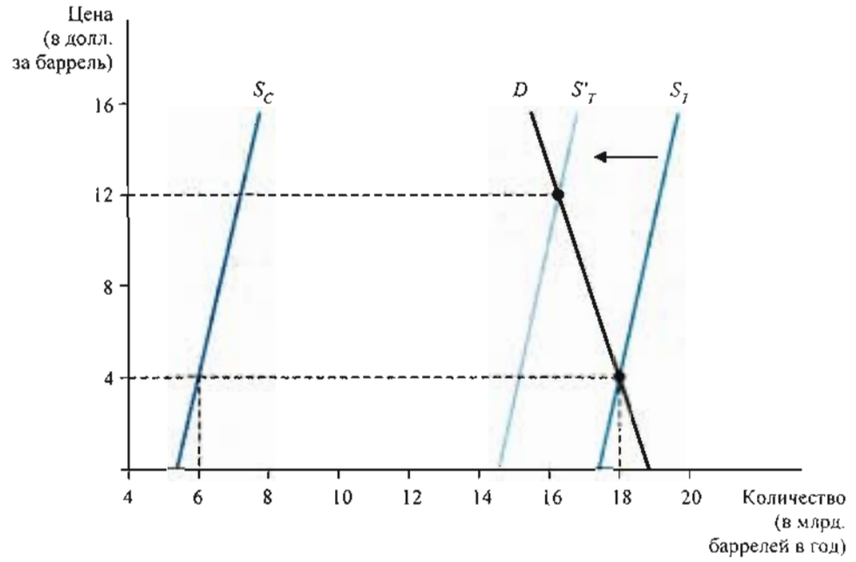


РИС. 2.19. Сокращение производства ОПЕК. Совокупное предложение — это сумма конкурентного предложения (не членов ОПЕК) и предложения стран — членов ОПЕК (12 млрд. баррелей). Это отражают кривые спроса и предложения в краткосрочном периоде. Если ОПЕК сокращает производство, кривая предложения сдвигается влево. В краткосрочном периоде цены резко увеличиваются.

Вы снова можете проверить, что предложение и спрос равны при цене 4 долл. за баррель.

Теперь подсчитаем, что произойдет, если ОПЕК снизит производство на 1/4, или на 3 млрд. баррелей в год. Для *краткосрочного периода* просто вычтем 3 из совокупного предложения:

спрос в краткосрочном периоде: $D = 18{,}9 - 0{,}225P$;

совокупное предложение в краткосрочном периоде: $S_T = 14{,}4 + 0{,}15P$.

Уравнивая это совокупное предложение со спросом, мы видим, что в краткосрочном периоде цена должна была подняться до 12 долл. за баррель, — фактически так и произошло.

Рисунок 2.19 показывает сдвиг кривой предложения и его воздействие на цену. Точка первоначального равновесия находится на пересечении S_T и D. После снижения производства странами ОПЕК равновесие устанавливается в точке, где пересекаются S'_T и D.

В долгосрочном периоде, однако, дела будут обстоять иначе. Из-за того что и спрос, и конкурентное предложение более эластичны в долгосрочном периоде, при сокращении производства нефти ОПЕК на 1/4 цена не останется равной 12 долл. за баррель. Вычтя 3 из объема совокупного предложения в долгосрочном периоде и приравняв эту величину к спросу в долгосрочном периоде, мы увидим, что цена составит лишь 5,25 долл. Это на 1,25 долл. выше старой цены в 4 долл., но значительно ниже 12 долл.

Поэтому следует ожидать резкого первоначального увеличения цены и ее постепенного снижения впоследствии, по мере того как падает спрос и растет конкурентное предложение в ответ на рост цены. Так и происходило вплоть до 1979 г. Но в течение 1979—1980 гг. цена на нефть опять подскочила вверх. Что произошло? Революция в Иране и война между Ираном и Ираком. Сокращение производства иранской нефти на 1,5 млрд. баррелей в год и почти на 1 млрд. баррелей иракской нефти привело к дальнейшему росту цен на нефть, что было выгодно другим членам ОПЕК.

Хотя ирано-иракская война продолжалась, к 1986 г. цены на нефть упали, приблизившись к конкурентному уровню. Это произошло в основном благодаря долгосрочной реакции спроса и конкурентного предложения. По мере снижения спроса и расширения конкурентного предложения доля ОПЕК на мировом рынке упала почти до 1/3 по сравнению с 2/3 в 1973 г.

2.6. *Воздействие правительственного вмешательства: контроль над ценами*

В США и в большинстве других промышленно развитых стран рынки редко свободны от государственного вмешательства. Помимо введения налогов и предоставления субсидий правительство часто регулирует рынки (даже конкурентные рынки) различными способами. Здесь мы рассмотрим, как использовать зависимости между предложением и спросом в анализе результатов распространенной формы государственного регулирования — контроля над ценами. Более детально последствия ценового контроля и других форм государственного вмешательства рассматриваются в гл. 9.

Рисунок 2.20 иллюстрирует результаты контроля над ценами. Здесь P_0 и Q_0 представляют собой равновесные цену и количество (т. е. цену и объем продаж, которые установились бы без государственного вмешательства). Правительство, однако, находит цену P_0 слишком высокой и устанавливает *"потолок"* цен P_{max}. Каков будет результат? С одной стороны, из-за того что цена ниже равновесной, производители (особенно те, у кого издержки высоки) будут производить меньше и предложение будет равно Q_1. С другой стороны, потребители увеличат спрос при этой низкой цене — они захотят приобретать количество Q_2. Поэтому спрос превысит предложение и возникнет дефицит, или *избыточный спрос*. Объем этого избыточного спроса составит $Q_2 - Q_1$.

Этот избыточный спрос иногда проявляется в форме очередей, как это происходило зимой 1974 г. и летом 1975 г., когда водители выстраивались в колонну, чтобы купить бензин. (В обоих случаях очереди за бензином были результатом контроля над ценами. Правительство не допустило, чтобы на внутреннем рынке цены на нефть и бензин поднялись в соответствии с мировыми ценами

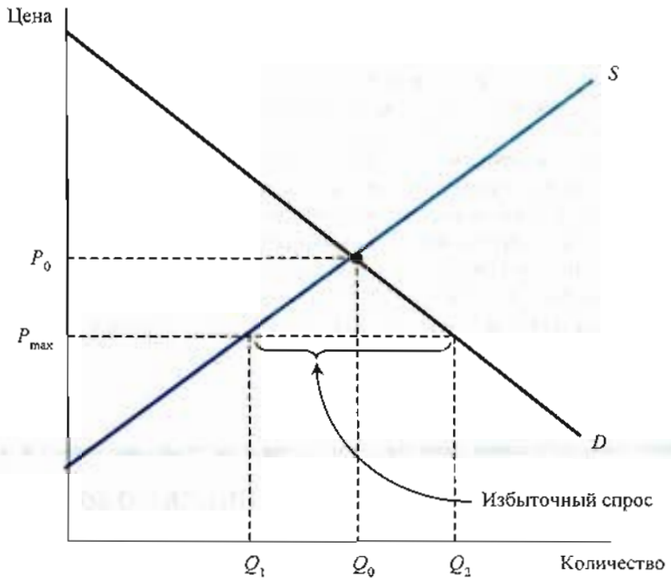


РИС. 2.20. Результаты контроля над ценами. Без ценового контроля равновесие достигается при цене P_0 и количестве Q_0. В результате установления верхнего предела цены P_{max} предложение падает до Q_1, спрос возрастает до Q_2 и возникает дефицит.

на нефть.) Иногда избыточный спрос проявляется в форме нормирования поставок, как это было с контролем над ценами на природный газ, что привело в середине 70-х гг. к нехватке газа; при этом промышленные потребители газа сократили его потребление и некоторые заводы были вынуждены закрыться. Иногда это приводит к переключению потребителей на другие рынки, где спрос таким образом искусственно увеличивается. Например, контроль над ценами на природный газ вынудил потенциальных покупателей газа использовать вместо него нефть.

От контроля над ценами кто-то выигрывает, а кто-то и проигрывает. В соответствии с рис. 2.20 производители проигрывают — они продают товар по более низкой цене, и часть из них прекращает деятельность в этой отрасли производства. Некоторые потребители, но отнюдь не все, выигрывают. Потребители, которые могут приобрести товар по более низкой цене, явно в выигрыше, но те, кто вследствие нормирования не смог вообще купить товар, оказываются в трудном положении. Насколько выигрывают одни и проигрывают другие и насколько общий выигрыш превышает общие потери? Чтобы ответить на эти вопросы, нам нужен метод измерения выигрыша и потерь от ценового контроля и других форм государственного вмешательства. Такой метод рассматривается в гл. 9.

ПРИМЕР 2.8. КОНТРОЛЬ НАД ЦЕНАМИ И ДЕФИЦИТ ПРИРОДНОГО ГАЗА

В 1954 г. федеральное правительство начало регулировать отпускную цену на природный газ. Поначалу контроль не ограничивал производителей, поскольку предельные цены были выше равновесных. Но к 1962 г. предельные цены стали препятствием для повышения рыночных цен, возник и начал постепенно расти избыточный спрос на природный газ. В 70-е гг. этот избыточный спрос, усиленный ростом цен на нефть, стал колоссальным и привел к массовым ограничениям потребления. Предельные цены оказались значительно ниже тех, которые преобладали бы на свободном рынке[12].

Чтобы проанализировать воздействие контроля над ценами, возьмем за базу 1975 г. На основе эконометрических исследований рынков природного газа и, в частности, их поведения в 80-е гг., когда контроль над ценами постепенно ослабевал, рынок 1975 г. можно описать следующими показателями. При свободной торговле цена природного газа составляла бы 2 долл. за 1 тыс. куб. футов, его производство и потребление — около 20 трлн. куб. футов. Средняя цена нефти (включая как импорт, так и добычу внутри страны), которая влияла и на предложение, и на спрос на природный газ, была около 8 долл. за баррель.

Разумная оценка эластичности предложения по цене составляет 0,2. Повышение цен на нефть обусловливает также больший объем производства газа, потому что нефть и газ часто добываются вместе. Оценка перекрестной эластичности предложения составляет 0,1. Что касается спроса, то его эластичность по цене составляет около –0,5, а перекрестная эластичность нефти по цене приблизительно равна 1,5. Вы можете проверить, что следующие линейные функции предложения и спроса описывают эти показатели:

предложение: $Q = 14 + 2P_G + 0{,}25P_0$;

спрос: $Q = -5P_G + 3{,}75P_0$,

где Q — количество природного газа в трлн. куб. футов;
P_G — цена природного газа в долл. за 1 тыс. куб. футов;
P_0 — цена нефти за 1 баррель.

Проверьте также, уравнивая предложение и спрос и принимая $P_0 = 8$ долл., что в силу этих зависимостей равновесная цена природного газа в условиях свободной конкуренции равнялась бы 2,0 долл.

Регулируемая цена газа в 1975 г. составляла примерно 1 долл. за 1 тыс. куб. футов. Подставив эту цену вместо P_G в функцию предложения, получаем предлагаемое ко-

[12] Это регулирование началось с решения Верховного суда в 1954 г., потребовавшего, чтобы Федеральная энергетическая комиссия установила "потолок" (верхний предел) цены на натуральный газ, поставляемый трубопроводным компаниям. Этот ценовой контроль был в основном отменен в течение 80-х гг. в соответствии с Актом о политике по натуральному газу 1978 г. Подробное обсуждение регулирования цен на натуральный газ и его последствий содержится в работах: *Paul W. MacAvoy and Robert S. Pindyck.* The Economics of the Natural Gas Shortage (Amsterdam: North-Holland, 1975), *R. S. Pindyck.* "Higher Energy Prices and the Supply of Natural Gas", *Energy Systems and Policy* 2 (1978): 177–209; *Arlon R. Tussing and Connie C. Barlow.* The Natural Gas Industry (Cambridge, Mass.: Ballinger, 1984).

личество (Q_1 на рис. 2.20) в 18 трлн. куб. футов. При подстановке $P_G = 1$ в функцию спроса получаем спрос (Q_2 на рис. 2.20) в 25 трлн. куб. футов. Таким образом, контроль над ценами создал избыточный спрос, равный 25 – 18 = 7 трлн. куб. футов, который проявился в форме массовых ограничений потребления.

Регулирование цен было важнейшей составной частью энергетической политики США в 60–70-е гг.; его влияние на процессы на рынке природного газа продолжалось и в 80-е гг. В примере 9.1 гл. 9 будет показано, как измерить выигрыш и потери от регулирования цен на природный газ.

Выводы

1. Анализ кривых спроса и предложения является одним из основных инструментов микроэкономики. На конкурентном рынке кривые предложения и спроса показывают, сколько продукции будет произведено фирмами и каким будет спрос потребителей при той или иной цене.
2. Рыночный механизм стремится уравнять спрос и предложение (т. е. цена движется к равновесному уровню), с тем чтобы не было ни избыточного спроса, ни избыточного предложения.
3. Эластичность характеризует реакцию предложения и спроса на изменение цены, дохода или других переменных. Например, эластичность спроса по цене показывает изменение требуемого количества в процентах в результате увеличения цены на 1%.
4. Эластичность существует на определенном временно́м интервале, и для большинства товаров важно различать эластичность в краткосрочном и долгосрочном периодах.
5. Если мы можем рассчитать, хотя бы приблизительно, кривые предложения и спроса на определенный товар, мы можем вычислить равновесную цену, приравнивая предложение к спросу. Точно так же, если мы знаем, каким образом предложение и спрос зависят от других экономических переменных (таких, как доход или цены на другие товары), мы можем вычислить, как изменение этих переменных повлияет на равновесные цены и объем продаж. Это один из инструментов объяснения или предсказания рыночного поведения.
6. Простой количественный анализ можно выполнить, аппроксимируя данные о ценах и количествах с помощью кривых предложения и спроса и оценивая эластичности. Для многих рынков такие данные существуют, и простейшие расчеты могут помочь нам лучше понять свойства и поведение этих рынков.

Вопросы для повторения

1. Предположим, что из-за необычно жаркой погоды кривая спроса на мороженое сдвинулась вправо. Почему цена мороженого будет расти, пока не достигнет нового равновесного уровня?

2. Проиллюстрируйте с помощью кривых предложения и спроса, как каждое из описанных ниже событий повлияло бы на цену и количество покупаемого и продаваемого масла: а) рост цены маргарина; б) рост цены молока; в) уменьшение среднего дохода.

3. В результате повышения цены кукурузных хлопьев на 3% спрос уменьшился на 6%. Какова эластичность спроса на кукурузные хлопья по цене?

4. Почему эластичность спроса в долгосрочном периоде отличается от эластичности в краткосрочном периоде? Рассмотрите два товара: бумажные полотенца и телевизоры. Какой из них является товаром длительного пользования? Следует ли ожидать, что эластичность спроса на бумажные полотенца в краткосрочном периоде будет выше, чем в долгосрочном или наоборот? Почему? А что вы думаете по поводу эластичности спроса на телевизоры?

5. Объясните, почему для многих товаров эластичность товаров по цене в долгосрочном периоде выше, чем в краткосрочном.

6. Предположим, что правительство регулирует цены на говядину и птицу, устанавливая их ниже равновесного уровня. Объясните, почему возникнет дефицит этих товаров и какие факторы будут определять размер дефицита. Что произойдет с ценой свинины? Дайте краткое объяснение.

7. При обсуждении платы за обучение представитель университета утверждала, что спрос на образование абсолютно неэластичен. Доказательством этого, по ее мнению, является тот факт, что, несмотря на увеличение за последние 15 лет платы за обучение вдвое, ни число, ни качество абитуриентов не сократились. Согласны ли вы с этим аргументом? Дайте краткое объяснение. (Указание: представитель говорит о спросе на обучение, но действительно ли она подразумевает кривую спроса? Что еще могло измениться?)

8. Проиллюстрируйте влияние описанных ниже событий на рынок яблок с помощью смещения кривых спроса и предложения. Укажите, как изменятся цена и объем продаж.

а. Ученые обнаружили, что тот, кто съедает хотя бы одно яблоко каждый день, никогда не болеет.

б. Втрое выросла цена апельсинов.

в. Вследствие засухи урожай яблок сократился до 1/3 нормального уровня.

г. Тысячи студентов прекратили учебу и занялись сбором яблок.

д. Тысячи студентов прекратили учебу и стали выращивать яблоки.

Упражнения

1. Рассмотрим конкурентный рынок, для которого значения спроса и предложения (за год) при различных ценах даются следующей таблицей:

Цена (в долл.)	Спрос (в млн. т)	Предложение (в млн. т)
60	22	14
80	20	16
100	18	18
120	16	20

а. Вычислите эластичность спроса по цене, если цена равна 80 и 100 долл. за тонну.

б. Вычислите эластичность предложения по цене, если цена равна 80 и 100 долл. за тонну.

в. Найдите равновесные цену и объем продаж.

г. Предположим, что правительство установило "потолок" цены на уровне 80 долл. за тонну. Возникнет ли дефицит, и если да, то каков будет его размер?

2. Обратимся к примеру 2.3, в котором рассматривается рынок пшеницы. Предположим, что в 1985 г. Советский Союз закупил в США дополнительно 200 млн. бушелей пшеницы. Какова была при этом равновесная цена пшеницы и сколько ее было произведено и продано фермерами США?

3. Агентство по контролю арендной платы за жилье в Нью-Йорке установило, что агрегированный спрос описывается формулой: $Q_D = 100 - 5P$, где количество измерено десятками тысяч квартир, а в качестве цены выступает средняя плата за жилье в месяц в сотнях долларов. Агентство также отметило, что увеличение Q при меньшей P влечет за собой увеличение числа семей из Лонг-Айленда, предъявляющих спрос на квартиры. Городской совет риэлторов подтвердил это наблюдение и показал, что предложение описывается формулой: $Q_S = 50 + 5P$.

а. Предположим, что и агентство, и совет дали верные формулы спроса и предложения. Какова равновесная цена? Как изменится численность городского населения, если агентство установит максимум средней платы за жилье в месяц на уровне 100 долл. и все те, кто не сможет найти жилье, покинут город?

б. Предположим, что агентство пойдет навстречу желанию совета и установит плату 900 долл. в месяц на все квартиры, чтобы обеспечить собственникам справедливую норму прибыли. Сколько квартир нужно построить, чтобы обеспечить половину роста предложения квартир в долгосрочном периоде?

4. Значительная часть спроса на сельскохозяйственную продукцию США предъявляется другими странами. Согласно примеру 2.3, совокупный спрос равен: $Q = 3550 - 266P$. Кроме того, известно, что внутренний спрос $Q_D = 1000 - 46P$. Внутреннее предложение равно: $Q = 1800 + 240P$. Предположим, что экспортный спрос на пшеницу упал на 40 %.

а. Фермеры США обеспокоены падением экспортного спроса. Что произойдет с равновесной ценой зерна в США? Имеют ли фермеры серьезные причины для беспокойства?

б. Теперь предположим, что правительство США захочет закупать пшеницу, чтобы поднять ее цену до 3 долл. за бушель. Сколько оно должно закупать ежегодно? Сколько ему будут стоить закупки этого зерна?

5. В примере 2.6 мы изучили влияние на цену меди 20%-го падения спроса на медь; при этом были использованы линейные функции спроса и предложения, описанные в разд. 2.5. Предположим, что эластичность спроса на медь равна $-0{,}4$, а не $-0{,}8$.

а. Предполагая, как и раньше, что равновесные цена и количество равны: $P^* = 75$ центов за фунт и $Q^* = 7{,}5$ млн. т в год, найдите линейную функцию спроса при меньшей эластичности.

б. Используя эту кривую спроса, подсчитайте изменение цены при 20%-м уменьшении спроса на медь.

6. В примере 2.7 анализируется мировой рынок нефти. Выполняя нижеследующие задания, используйте данные этого примера.

а. Покажите, что спрос и конкурентное предложение в краткосрочном периоде задаются формулами:

$$D = 18{,}9 - 0{,}225P;$$

$$S_C = 5{,}4 + 0{,}15P.$$

б. Покажите, что спрос и конкурентное предложение в долгосрочном периоде задаются формулами:

$$D = 25{,}2 - 1{,}8P;$$

$$S_C = 3{,}6 + 0{,}6P.$$

в. Используя эту модель, вычислите, что произошло бы с ценой нефти в краткосрочном и долгосрочном периодах, если бы ОПЕК сократил производство на 6 млрд. баррелей в год.

7. Обратимся к примеру 2.8, в котором анализировалось влияние контроля над ценами на природный газ.

а. Используя данные этого примера, покажите, что в 1975 г. рынок описывался следующими зависимостями предложения и спроса:

предложение: $Q = 14 + 2P_G + 0.25P_0$;

спрос: $Q = -5P_G + 3{,}75P_0$,

где P_G и P_0 — цены природного газа и нефти соответственно.

Проверьте также, что если цена нефти равна 8 долл., то равновесная цена природного газа, как следует из этих формул, равна 2 долл.

б. Предположим, что регулируемая цена газа в 1975 г. была не 1 долл., а 1,5 долл. за 1 тыс. куб. футов. Каков был при этом избыточный спрос?

в. Предположим, что рынок природного газа не является регулируемым. Что произойдет с равновесной ценой природного газа, если цена нефти увеличится с 8 до16 долл.?

ЧАСТЬ II

Производители, потребители и конкурентные рынки

ГЛАВА 3

Поведение потребителя

В 1962 г. компания "Пиллсбери" приобрела фирму, которая производила новый высококачественный сорт мороженого. На рынок мороженое поступало под названием "Хааген-Дац". Добавление в мороженое большего количества крема и яиц делало его более калорийным и ароматным, чем другие сорта, а скандинавское название позволяло предположить, что этот высококачественный продукт можно продать дороже. Но прежде чем увеличить выпуск и продажу этого сорта мороженого, компания должна была решить важную проблему: *какую цену за него назначить*? Независимо от того, насколько хорошо мороженое, доход от его продажи в значительной степени определяется ценовой политикой компании. Недостаточно знать, что потребители могут заплатить за первосортное мороженое больше денег. Вопрос заключался в том, *насколько больше*. "Пиллсбери", следовательно, должна была тщательно проанализировать потребительские предпочтения, чтобы определить спрос на мороженое в зависимости от цены и качества.

В начале 60-х гг. сведения о жизни бедных вызвали серьезную озабоченность общественности. Поэтому в 1964 г. Конгресс принял Акт о продуктовых карточках, согласно которому федеральное правительство должно было финансировать специальную программу. Программой предусматривалось, что семьи с очень низким доходом будут получать карточки (талоны) на продукты питания. При разработке и оценке этой программы возник вопрос: насколько больше продуктов питания обеспечат неимущим талоны по сравнению с обычными субсидиями, которые могут быть потрачены произвольно? Другими словами, будет ли эта программа эффективнее, чем меры по увеличению дохода, значительная часть которого может быть потрачена на приобретение непродовольственных товаров, а не продуктов питания? Здесь опять-таки необходим анализ поведения потребителей. В данном случае федеральное правительство должно было определить, какое влияние окажет изменение уровней дохода и цен на приобретение населением продуктов питания.

Эти две проблемы, одна из которых касается политики корпорации, а другая — государственной политики, демонстрируют важность экономической теории потребительского поведения и служат примерами вопросов, на которые она позволяет ответить. В этой и следующей главах мы увидим, как потребители распределяют свои доходы и как это распределение влияет на спрос на разные товары и услуги. Это, в свою очередь, поможет нам понять, как изменения доходов и цен влияют на спрос и почему спрос на одни товары более чувствителен к изменениям цен и доходов, чем на другие.

Поведение потребителя лучше рассматривать в три этапа. Первый заключается в изучении *потребительских предпочтений*. При этом особенно важны критерии, согласно которым потребители могут предпочесть один товар другому. На втором этапе мы должны учесть тот факт, что потребители сталкиваются с *бюджетными ограничениями* — они располагают только ограниченными доходами, направленными на приобретение предметов потребления. На третьем этапе нам предстоит сопоставить потребительские предпочтения с бюджетными ограничениями и определить *выбор потребителя*. Другими словами, учитывая предпочтения и ограниченность доходов потребителей, необходимо определить, какие сочетания товаров потребители выберут для покупки, чтобы максимизировать удовлетворение своих потребностей. Рассмотрим поочередно каждый этап.

3.1. Потребительские предпочтения

Как мы можем адекватно описать потребительские предпочтения при столь огромном количестве товаров и услуг, предлагаемых хозяйством промышленно развитых стран, и таком разнообразии личных вкусов? Лучше всего начать с анализа предпочтений путем сравнения *ассортиментных наборов потребительских товаров и услуг*, или *потребительских корзин*. Такой набор включает один или несколько предметов потребления. Например, он может содержать различные продукты питания или сочетания продуктов питания, одежды и топлива, которые потребитель покупает каждый месяц.

Поскольку люди покупают различные комбинации товаров, возникает вопрос: когда одна потребительская корзина представляется более предпочтительной, чем другая? В табл. 3.1 приведено несколько ассортиментных наборов потребительских товаров (потребительских корзин), состоящих из различного количества продуктов питания и одежды, которые покупаются ежемесячно. Например, потребительская корзина *A* состоит из 20 единиц продуктов питания и 30 единиц одежды, потребительская корзина *B* — из 10 единиц продуктов питания и 50 единиц одежды и т. д. Попросив потребителей сравнить эти наборы, мы можем описать их предпочтения в приобретении продовольствия и одежды.

ТАБЛИЦА 3.1. Альтернативные потребительские корзины

Потребительские корзины	Количество единиц продуктов питания	Количество единиц одежды
A	20	30
B	10	50
D	40	20
E	30	40
G	10	20
H	10	40

ЗАМЕЧАНИЕ. Мы не используем буквы *C* и *F* для обозначения потребительских корзин, чтобы не спутать их с количеством единиц одежды *(Clothing)* и продуктов питания *(Food)*.

Некоторые основные предположения

Теория поведения потребителей исходит из трех основных предположений, касающихся потребительских предпочтений одной корзины другой. Мы полагаем, что эти предположения верны для большинства людей в большинстве ситуаций.

1. Первое предположение заключается в том, что предпочтения *полные*. Это означает, что потребители могут сравнить и ранжировать все наборы потребительских товаров и услуг. Другими словами, из двух потребительских корзин — *A* и *B* потребитель предпочтет *A* вместо *B*, или *B* вместо *A*, или ему будет безразлично, какой из этих двух наборов выбрать. (Слово "безразлично" означает, что он будет одинаково удовлетворен обоими.) Отметим, что эти предпочтения не принимают во внимание стоимость. Потребитель может предпочитать бифштекс гамбургеру, но купит все-таки гамбургер, потому что он дешевле.

2. Вторым важным предположением является то, что предпочтения *транзитивны*. Транзитивность означает, что если потребитель предпочитает корзину *A* корзине *B*, а корзину *B* корзине *C*, то он предпочтет также корзину *A* корзине *C*. Например, если автомобиль марки "Роллс-Ройс" предпочтительнее "Кадиллака", а "Кадиллак" предпочтительнее "Шевроле", то "Роллс-Ройс" также предпочтительнее, чем "Шевроле". Данное предположение о транзитивности гарантирует, что предпочтения согласованны и, следовательно, рациональны.

3. Третье предположение состоит в том, что все товары "хороши" (т. е. желаемы) и, абстрагируясь от стоимости, *потребители всегда предпочитают большее количество любого товара меньшему*. Это предположение сделано в учебных целях — оно упрощает графический анализ. Конечно, некоторые

продукты производства, например загрязняющие воздух, потребители иметь не желают и будут по возможности избегать их приобретения. Мы исключаем эти нежелательные элементы из сферы выбора потребителя, потому что бóльшая часть потребителей не станет покупать такие продукты. Однако позднее в этой книге они будут обсуждаться.

Эти три предположения лежат в основе теории потребления. Они не объясняют потребительских предпочтений, а лишь позволяют считать их в определенной степени рациональными и обоснованными. Основываясь на этих предположениях, мы попытаемся изучать поведение потребителей.

Кривые безразличия

Мы можем представить потребительские предпочтения графически, используя кривые безразличия. *Кривая безразличия* представляет собой совокупность всех потребительских корзин, которые обеспечивают одинаковый уровень удовлетворения потребностей. Следовательно, потребитель безразличен к выбору наборов, представленных точками на этой кривой.

Если выполняются три предположения, о которых шла речь выше, то потребитель может всегда сказать, что две корзины равноценны, либо отдать предпочтение одной из них. Эта информация может затем использоваться для ранжирования всех возможностей выбора потребителя. Чтобы отразить это графически, предположим, что имеются только два доступных для потребления товара — продукты питания *F* и одежда *C*. В данном случае потребительские корзины включают сочетания продуктов питания и одежды, которые индивидуум захочет приобрести. В табл. 3.1 приведен ряд примеров потребительских корзин, содержащих различное количество одежды и продуктов питания.

На рис. 3.1 изображены те же потребительские корзины, что и в табл. 3.1. На горизонтальной оси отложены единицы продуктов питания, закупаемых каждую неделю, а на вертикальной — единицы одежды. Потребительская корзина *A* с 20 единицами продуктов питания и 30 единицами одежды предпочитается потребительской корзине *G*, так как корзина *A* содержит больше продуктов питания и больше одежды (вспомните наше третье предположение, что большее количество лучше, чем меньшее). Аналогично потребительская корзина *E*, содержащая еще больше продуктов и одежды, предпочтительнее потребительской корзине *A*. Фактически мы можем легко сравнить все потребительские корзины на заштрихованных участках (такие, как *G* и *E*) с *A*, потому что они содержат или больше, или меньше и продуктов питания, и одежды. Однако сравнение потребительской корзины *A* с потребительскими корзинами *B* и *D* невозможно без более полной информации об их оценке потребителем, так как потребительская корзина *B* содержит больше одежды, но меньше продуктов питания, а *D* содержит больше продуктов питания, но меньше одежды, чем *A*.

Эта дополнительная информация представлена на рис. 3.2, на котором изображена кривая безразличия, помеченная как U_1, которая проходит через

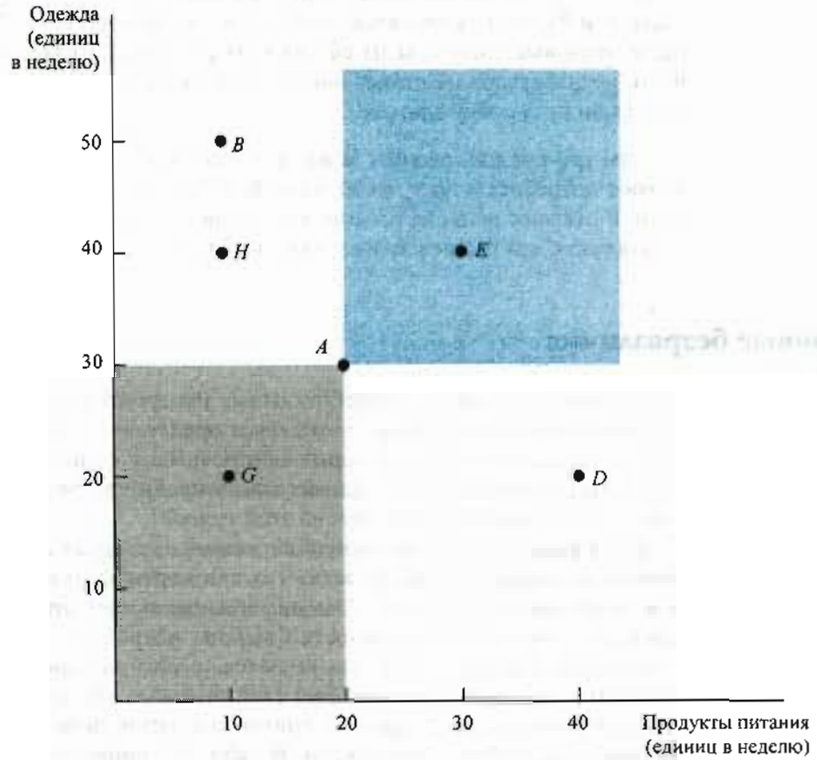


РИС. 3.1. Описание индивидуальных предпочтений. Поскольку для каждого продукта большее его количество предпочтительнее, чем меньшее, то мы можем сравнивать потребительские корзины, расположенные в заштрихованных областях. Корзина *A*, очевидно, предпочтительнее, чем *G*, а *E* предпочтительнее, чем *A*. Однако корзину *A* невозможно без дополнительной информации сравнить с корзинами *B*, *D* и *H*.

точки *A*, *B* и *D*. Эта кривая указывает, что потребитель одинаково оценивает эти три потребительские корзины, т. е. не чувствует себя ни лучше, ни хуже, отказавшись от 10 единиц продуктов питания и получив 20 единиц одежды при замене потребительской корзины *A* потребительской корзиной *B*. Точно так же потребитель одинаково оценивает *A* и *D* (т. е. может отказаться от 10 единиц одежды, чтобы получить 20 единиц продуктов питания). В то же время *A* лучше *H*, лежащей ниже U_1.

Кривая безразличия на рис. 3.2 убывает. Чтобы понять, почему это так, предположим, что кривая безразличия идет вверх из точки *A* по направлению к точке *E*. Это противоречит предположению, что, чем больше потребительских товаров, тем лучше. Так как корзина *E* содержит больше и продуктов питания,

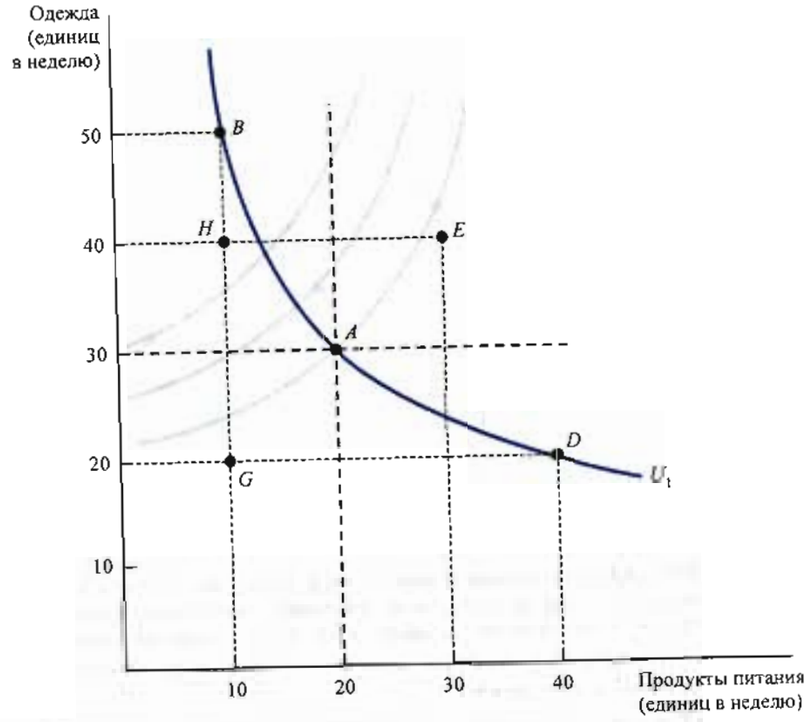


РИС. 3.2. Кривая безразличия. Кривая безразличия U_1 представляет все потребительские корзины, обеспечивающие тот же уровень удовлетворения потребностей, что и потребительская корзина *A*. Потребитель предпочитает корзину *E*, лежащую выше U_1, корзине *A* и корзину *A* — корзинам *H* и *G*, лежащим ниже U_1.

и одежды, чем *A*, его должны предпочесть корзине *A* и, следовательно, он не может находиться на той же кривой безразличия, что и *A*. Отметим, что любая потребительская корзина, лежащая выше и справа от кривой безразличия U_1 на рис. 3.2, предпочтительнее любой корзины на U_1.

Чтобы описать предпочтения человека по всем наборам продуктов питания и одежды, мы можем изобразить семейство кривых безразличия, которое называется *картой кривых безразличия*. Каждая кривая безразличия представляет наборы потребительских товаров и услуг, которые человек оценивает одинаково. На рис. 3.3 показаны три кривые безразличия, которые образуют часть карты кривых безразличия. Кривая безразличия U_3 соответствует наивысшему уровню удовлетворения потребностей, затем следует кривая безразличия U_2 и затем U_1.

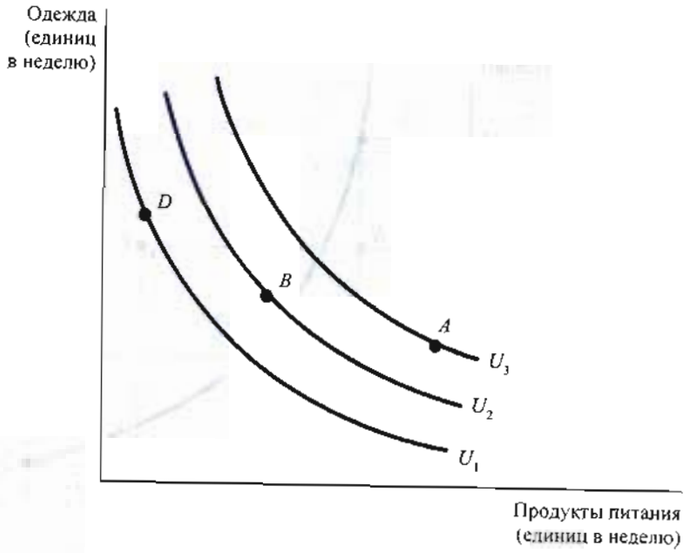


РИС. 3.3. Карта кривых безразличия. Карта кривых безразличия представляет собой совокупность кривых безразличия, описывающих индивидуальные предпочтения. Любая потребительская корзина, лежащая на кривой U_3, такая, как, например, A, предпочтительнее любой корзины, лежащей на кривой U_2 (например, B), которая предпочтительнее любой корзины на U_1, например D.

Кривые безразличия не могут пересекаться. Чтобы понять, почему, допустим обратное и увидим, что это нарушает предположения о поведении потребителя. Для доказательства рассмотрим рис. 3.4, где приведены две кривые безразличия — U_1 и U_2, которые пересекаются в точке A. Так как A и B находятся на кривой безразличия U_1, потребитель не будет отдавать предпочтение какой-либо из этих двух потребительских корзин. Точки A и D лежат на кривой безразличия U_2, и поэтому потребитель также должен одинаково оценивать обе корзины. В результате потребителю должно быть безразлично, выбрать B или D. Но этого не может быть в действительности, так как потребительская корзина B должна быть предпочтительнее D, поскольку она содержит больше как продуктов питания, так и одежды, чем D. Таким образом, предположение, что кривые безразличия пересекаются, противоречит утверждению, что большее количество товара лучше меньшего.

Существует бесконечное число непересекающихся кривых безразличия — одна для каждого возможного уровня удовлетворения потребностей. В действительности для каждой точки на графике, соответствующей определенной потребительской корзине, найдется кривая безразличия, проходящая через нее.

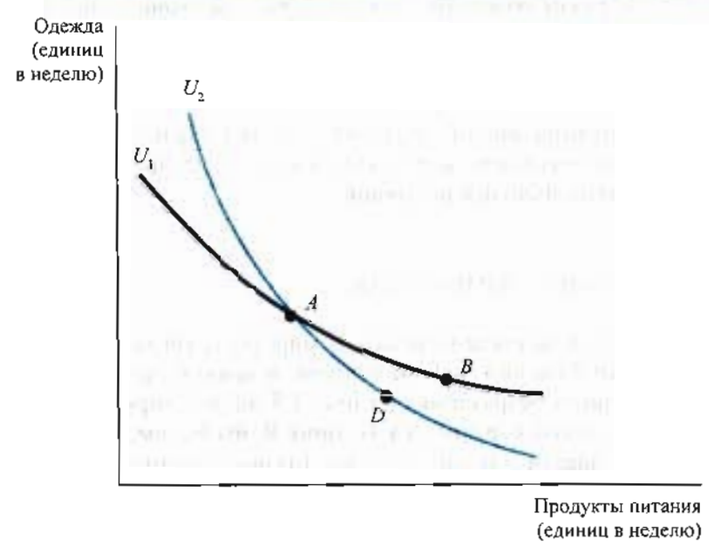


РИС. 3.4. Кривые безразличия не могут пересекаться. Если кривые безразличия U_1 и U_2 пересекутся, одно из предположений теории потребления будет нарушено. В соответствии с рисунком потребитель одинаково оценивает потребительские корзины A, B и D. В то же время B предпочтительнее D, так как содержит большее количество продуктов питания и одежды.

Порядковое и числовое ранжирование*

Для упрощения мы показали только три кривые безразличия на рис. 3.3. Эти три кривые обеспечивают *порядковое ранжирование* потребительских корзин. При *порядковом ранжировании* корзины расставляются в порядке убывания их полезности: от наиболее до наименее предпочтительных, но не указывается, *насколько* одна корзина предпочтительнее другой. Например, мы знаем, что потребление любой корзины на кривой U_3, в частности A, предпочтительнее потребления любой корзины на кривой U_2 (такой, как корзина B), но мы не знаем, на какую величину. По карте безразличия невозможно определить, насколько потребительская корзина A предпочтительнее потребительской корзины B, а потребительская корзина B — потребительской корзины D.

Заметим, что когда экономисты только начинали изучать полезность, они рассчитывали, что индивидуальные предпочтения легко можно будет определить количественно или измерить в некоторых базисных единицах и таким

* Порядковое ранжирование называют также ординальным, а числовое — кардинальным. — *Прим. научн. ред.*

образом обеспечить *числовое ранжирование* альтернатив. Теперь, однако, мы знаем, что конкретная единица измерения полезности не имеет значения. И хотя мы не можем, к примеру, утверждать, что потребители на кривой U_2 в 2 раза довольнее, чем на кривой U_1, при объяснении того, как принимается большинство решений, вполне достаточно знать порядковое ранжирование наборов благ. В тех ситуациях, когда это не так, будет применяться альтернативный подход к описанию предпочтений.

Предельная норма замещения

Люди вынуждены искать компромисс, когда делают выбор между двумя, тремя или бóльшим числом товаров, и кривые безразличия могут помочь найти его. Кривая безразличия на рис. 3.5 иллюстрирует это. Перемещаясь от потребительской корзины A к корзине B, мы видим, что потребитель готов отказаться от шести единиц одежды, чтобы получить одну дополнительную единицу продуктов питания. Однако, переходя от корзины B к корзине D, он готов поступиться лишь четырьмя единицами одежды, чтобы получить дополнительную единицу продуктов питания, а при передвижении от D к E он откажется только от двух единиц одежды ради одной единицы продуктов питания. Чем больше одежды и меньше пищи потребляет человек, тем больше его готовность отказаться от одежды ради продуктов питания. Аналогичным образом, чем большим количеством продуктов питания человек располагает, тем меньшим количеством одежды он готов пожертвовать, чтобы получить больше пищи.

Чтобы количественно определить, каким объемом того или иного товара потребитель готов пожертвовать ради увеличения потребления другого товара, мы используем меру, называемую *предельной нормой замещения (marginal rate of substitution — MRS)*. *Предельная норма замещения* одежды C продуктами питания F представляет собой максимальное количество одежды, от которого готов отказаться человек, чтобы получить одну дополнительную единицу продуктов питания. Если *MRS* равна 3, то потребитель откажется от 3 единиц одежды ради дополнительной единицы продуктов, если же *MRS* равна $1/2$, то он пожертвует лишь половиной единицы.

Для унификации на протяжении всей книги мы будем изображать по вертикальной оси *MRS* как количество товара, от которого надо отказаться, чтобы получить одну единицу товара, отложенного по горизонтальной оси. Таким образом, если мы обозначаем изменения в покупке одежды символом ΔC, а изменение в покупке продуктов питания — символом ΔF, то предельная норма замещения может быть выражена как $-(\Delta C/\Delta F)$. Отрицательный знак используется, чтобы предельная норма замещения была положительным числом (ΔC всегда отрицательно). В результате предельная норма замещения в любой точке равна по абсолютному значению тангенсу угла наклона кривой безразличия в этой точке. Теперь можно к трем сделанным ранее в этой главе предположениям добавить еще одно.

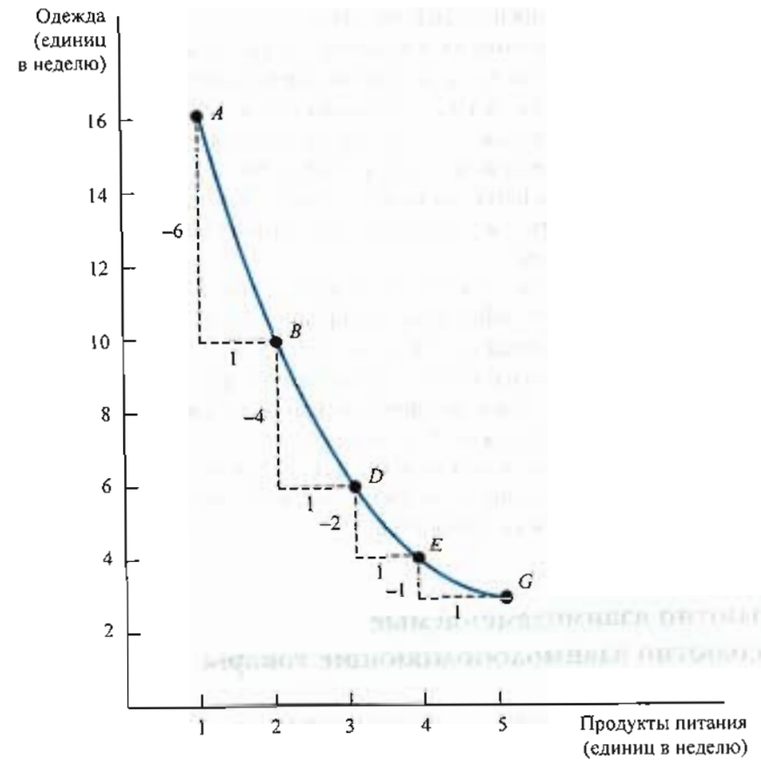


РИС. 3.5. Предельная норма замещения. Наклон кривой безразличия отражает предельную норму замещения между двумя товарами. На рисунке предельная норма замещения между одеждой (C) и продуктами питания (F), равная $-\Delta C/\Delta F$, снижается сначала от 6 до 4, затем до 2 и затем до 1. Когда предельная норма замещения убывает при движении вдоль кривой безразличия, последняя выпукла.

4. Четвертое предположение состоит в том, что кривые безразличия *выпуклы*. Термин "выпуклость" означает, что угол наклона кривой безразличия возрастает (т. е. становится менее отрицательным) по мере продвижения вниз по кривой. Другими словами, кривая безразличия выпукла, если *MRS* уменьшается при движении вдоль нее. Кривая безразличия на рис. 3.5 выпукла. Двигаясь от набора потребительских товаров A на рис. 3.5 к набору B, мы замечаем, что *MRS* одежды C продуктами питания F представляет собой: $-(\Delta C/\Delta F) = -(-6)/1 = 6$. Однако когда мы начинаем от потребительской корзины B двигаться к потребительской корзине D, *MRS* снижается до 4. Сравнивая точки D и E, находим, что *MRS* равняется 2 в точке D, а при движении от точки E к F *MRS* оказывается равной 1. Мы видим, что по мере увеличения потребления продук-

тов питания уменьшается абсолютное значение тангенса угла наклона кривой безразличия и снижается *MRS*.[1]

Обосновано ли требование о выпуклости кривых безразличия? Да. Естественно ожидать, что с увеличением потребления одного из товаров потребитель будет готов отдавать меньшее количество второго товара за дополнительную единицу первого. Когда мы спускаемся по кривой безразличия на рис. 3.5 и соответственно возрастает потребление продуктов питания, то желание получить дополнительную единицу продовольствия падает и уменьшается готовность жертвовать покупкой одежды для получения дополнительной единицы продуктов питания.

Другими словами, в общем случае потребители предпочитают сбалансированную потребительскую корзину той, в которой присутствуют продукты только одного вида. Заметим, исходя из рис. 3.5, что относительно сбалансированная корзина, содержащая 3 единицы продуктов питания и 6 — одежды (точка *D*), доставляет больше удовлетворения, чем корзина *A*, содержащая 1 единицу продуктов питания и 16 единиц одежды. Отсюда потребительская корзина, в которую входят, например, 6 единиц продуктов питания и 8 единиц одежды, более сбалансирована и, вероятно, позволит обеспечить более высокий уровень удовлетворения потребностей.

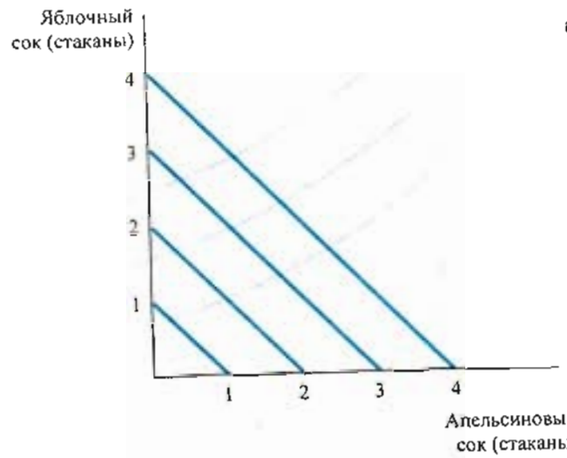
Абсолютно взаимозаменяемые и абсолютно взаимодополняющие товары

Форма кривых безразличия может указывать на различную степень готовности к замене одного товара другим. Рассмотрим два противоположных случая, проиллюстрированных на рис. 3.6. Рис. 3.6,а демонстрирует предпочтения Филиппа в потреблении апельсинового и яблочного соков. Для него оба товара абсолютно взаимозаменяемы, так как ему безразлично, стакан какого сока выбрать. В этом случае предельная норма замещения яблочного сока апельсиновым равна 1. Филипп всегда готов купить стакан одного сока вместо другого. В общем случае скажем, что два товара *абсолютно взаимозаменяемы*, если предельная норма замещения одного товара другим постоянна, т. е. кривые безразличия, описывающие выбор между этими товарами, являются прямыми линиями.

На рис. 3.6,б показаны предпочтения Джейн при выборе левого и правого ботинка. Естественно, для Джейн оба товара полностью взаимно дополняют друг друга, так как один левый ботинок не повысит степень удовлетворения потребностей без правого. В этом случае предельная норма замещения левого ботинка правым равна 0, если правых ботинок у нее больше, чем левых, так как

[1] При невыпуклой кривой предпочтений *MRS* возрастает при движении вдоль кривой безразличия по мере увеличения показанного на горизонтальной оси количества товара. Такая маловероятная возможность может возникнуть, если один или оба товара являются наркотиками. Например, по мере роста использования наркотиков может увеличиться желание заменить их другими товарами.

а) Абсолютно взаимозаменяемые товары



б) Абсолютно взаимодополняющие товары

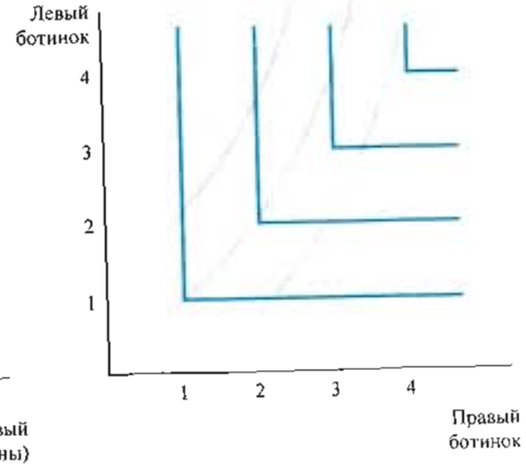


РИС. 3.6,а и 3.6,б. Абсолютно взаимозаменяемые и абсолютно взаимодополняющие товары. *а)* Показывает отношение Филиппа к яблочному и апельсиновому сокам как к абсолютно взаимозаменяемым товарам. Ему безразлично, стакан какого сока получить. *б)* Представляет предпочтения Джейн относительно левого и правого ботинок, которые являются абсолютно взаимодополняющими товарами. Дополнительный левый ботинок не повышает степень удовлетворения потребностей, если она не получит одновременно правый.

Джейн не откажется ни от одного левого ботинка, чтобы получить дополнительный правый. Соответственно предельная норма замещения равна бесконечности, если имеется больше левых ботинок, чем правых, так как Джейн откажется от любого избыточного числа левых ботинок, кроме одного, чтобы получить дополнительный правый ботинок. Два товара называются *абсолютно взаимодополняющими*, если кривые безразличия для этих товаров имеют форму правосторонних прямых углов.

ПРИМЕР 3.1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Предположим, что вы — один из руководителей автомобильной компании и должны запланировать, когда начать выпуск новых моделей машин и сколько денег инвестировать в это. Вы, конечно, знаете, что важнейшими качествами автомобиля являются его внешний вид (дизайн и внутреннее убранство) и технические данные (например, пробег и простота в обращении). Чем лучше модель и технические данные, тем выше спрос на машину. Однако конструктивные изменения во внешнем виде и технических характеристиках новой машины требуют затрат. Какое сочетание качеств должно быть у автомобиля?

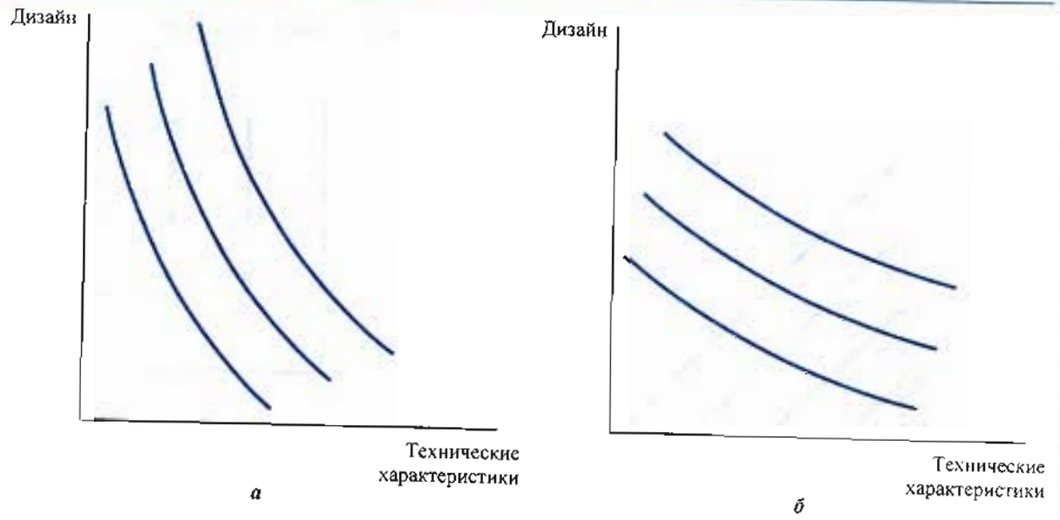


РИС. 3.7,а и 3.7,б. Предпочтения по качествам автомобиля. Предпочтения по качествам автомобиля можно описать кривыми безразличия. Каждая кривая показывает различные сочетания уровней дизайна и технических характеристик, обеспечивающих одинаковую степень удовлетворения потребностей. Потребители группы *а* готовы в значительной степени пожертвовать дизайном ради лучших технических свойств автомобиля. Для потребителей группы *б*, наоборот, более важен внешний вид, чем техническое совершенство.

Ответ на этот вопрос зависит не только от издержек производства, но и от потребительских предпочтений относительно тех или иных качеств машины. Предпочтения двух типов потребителей изображены на рис. 3.7. Люди, предпочтения которых показаны на рис. 3.7,а, предпочитают технические характеристики дизайну до такой степени, что готовы в значительной степени пожертвовать дизайном ради лучших технических свойств автомобиля. Сравните это с рис. 3.7,б, который показывает предпочтения другой части населения. Эти люди предпочитают внешний вид техническому совершенству и готовы смириться даже с низким пробегом ради красоты.

Знание того, какие предпочтения преобладают среди населения, может помочь руководству компании выбрать стратегию производства. Таким образом, важную роль при разработке новой модели играет изучение этих предпочтений. Один из способов такого изучения — опрос потребителей, в ходе которого предлагается на выбор несколько моделей разного дизайна и технических характеристик. Другой способ — статистический анализ данных о прошлых покупках автомобилей, отличающихся по дизайну и по техническим характеристикам. Сопоставляя цены, уплаченные за различные типы автомобилей, и соответствующие качества, можно определить относительную важность каждого качества для разных групп потребителей[2]. Каждый из этих подходов позволяет установить, какая из групп является более многочисленной — те, для кого важнее технические свойства (рис. 3.7,а), или же те, для кого важнее внешние данные (рис. 3.7,б), — и до какой степени люди готовы пожертвовать одним качеством в пользу другого.

[2] См., напр.: *V. Bajic*. "Automobiles and Implicit Markets: An Estimate of a Structural Demand Model for Automobile Characteristics", *Applied Economics* 25 (1993): 541–551.

Изучение современного рынка автомобилей в США показывает, что за последние два десятилетия большинство потребителей стали предпочитать дизайн техническим свойствам[3]. Исследователи разделили все автомобили, проданные в период с 1977 по 1991 г., на 9 рыночных классов, включающих машины от малолитражек до спортивных класса люкс. Внутри каждого класса уровень изменения дизайна отмечается индексами от 1 (несущественное изменение внешнего вида, например, "Хонда аккорд", 1991) до 5 (полное изменение кузовного металла, "Бьюик сенчури", 1989) и до 9 (полностью новый корпус, изменение размеров, переход от заднеприводных к переднеприводным машинам, "Шевроле ситейшен", 1980). Анализ рынка показал, что автомобильные компании, придававшие особое значение изменениям дизайна, развивались быстрее тех, кто сделал ставку на технические характеристики. В частности, наиболее сильно увеличилось число продаж машин, дизайн которых существенно поменялся. (Наиболее сильно этот эффект проявлялся сразу же после введения новой модификации и затем несколько слабее чувствовался еще в течение нескольких последующих лет.)

Большое значение внешнего вида автомобиля помогает объяснить возрастающую долю импорта Японии в США — продажа отечественных машин растет на 1,3% в год, а импортных — на 6,4%. В среднем каждый год только у 15% американских машин существенно меняется дизайн, в то время как среди импортных доля таких автомобилей составляет 23,4%. Очевидно, изменение дизайна (вместе с совершенствованием технических характеристик и повышением надежности) стимулирует рост покупок импортных машин. Все сказанное имеет отношение и к "Общему рынку". Если Европейское сообщество последует примеру Америки (в области улучшения, точнее, неулучшения дизайна), проникновение Японии на автомобильные рынки Европы уже в следующем десятилетии сильно возрастет.

3.2. *Бюджетные ограничения*

Карта безразличия описывает шкалу личных предпочтений в отношении различных сочетаний товаров и услуг. Но предпочтения не объясняют полностью поведение потребителя. На индивидуальный выбор влияют также *бюджетные ограничения*, которые при известных ценах на различные товары и услуги ограничивают потребление людей.

Бюджетная линия

Чтобы понять, как бюджет ограничивает выбор человека, рассмотрим ситуацию, когда женщина располагает фиксированным доходом I, который может быть потрачен на два вида товаров — продукты питания и одежду. Пусть F — количество единиц продуктов питания (товара F), закупленных ею, а C —

[3] См.: *Edward L. Millner and George E. Hoffer*. "A Reexamination of the Impact of Automotive Styling on Demand", *Applied Economics* 25 (1993): 101–110.

количество предметов одежды (товара C). Обозначим цены товаров через P_F и P_C соответственно. Тогда $P_F F$ (цена продуктов питания, умноженная на их количество) представляет сумму денег, затраченных на питание, а $P_C C$ — на одежду.

Бюджетная линия показывает все сочетания F и C, при которых общая сумма затрат равна доходу. Так как в нашем примере имеются только два вида товаров, женщина потратит весь доход на продукты питания и одежду. В результате комбинации продуктов и одежды, которые она может приобрести, будут лежать на прямой

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

Допустим, недельный доход женщины составляет 80 долл., цена продуктов питания — 1,00 долл. за единицу, а цена одежды — 2,00 долл. за единицу. В табл. 3.2 приведены различные сочетания продуктов и одежды, которые она может покупать при доходе в 80 долл. Если бы весь ее бюджет пошел на покупку одежды, самое большее, что она смогла бы купить, — это 40 единиц (при цене 2,00 долл. за единицу). Это представлено в таблице потребительской корзиной A. Если она потратит все свои деньги на продукты питания, она сможет купить 80 единиц (по цене 1 долл. за единицу), как представлено в таблице набором G. Потребительские корзины B, D и E показывают еще три способа, которыми 80 долл. могут быть потрачены на питание и одежду.

ТАБЛИЦА 3.2. Ассортиментные наборы потребительских товаров и услуг (потребительские корзины) и бюджетная линия

Потребительские корзины	Питание (F)	Одежда (C)	Общие расходы, долл.
A	0	40	80
B	20	30	80
D	40	20	80
E	60	10	80
G	80	0	80

На рис. 3.8 приведена бюджетная линия, содержащая все наборы, представленные в табл. 3.2. Так как отказ от единицы одежды позволяет сэкономить 2,00 долл., а покупка единицы питания стоит 1,00 долл., количество единиц одежды, от которого отказались ради покупки продуктов, должно быть одинаково повсюду на бюджетной линии. В итоге бюджетная линия представляет собой отрезок прямой от точки A до точки G. В этом частном случае бюджетная линия задается уравнением $F + 2C = 80$ долл.

Потребительская корзина A — верхний край отрезка, отсекаемого бюджетной линией на оси ординат. По мере движения вдоль бюджетной линии от корзины A к корзине G женщина тратит меньше средств на одежду

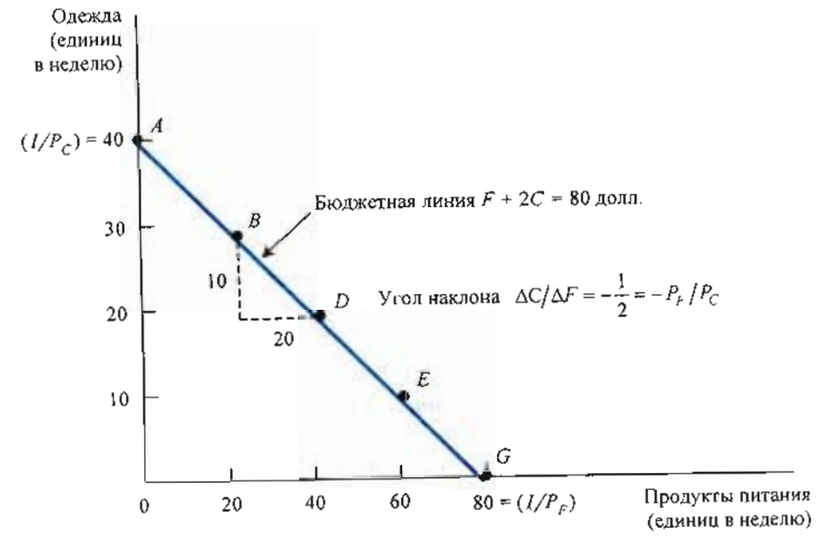


РИС. 3.8. Бюджетная линия. Бюджетная линия потребителя описывает все возможные комбинации продуктов питания и одежды, которые могут быть куплены при заданных доходе потребителя и ценах на продукты. Линия AG соответствует доходу 80 долл., цене единицы продуктов питания 1 долл. и одежды — 2 долл. Тангенс ее угла наклона равен $-P_F/P_C$.

и больше — на продукты питания. Легко понять, что дополнительное количество одежды, от которой надо отказаться, чтобы купить дополнительную единицу продуктов питания, определяется отношением цены продуктов питания к цене одежды (1 долл. / 2 долл. = $^1/_2$). Так как одежда стоит 2,00 долл. за единицу, а продукты питания — 1 долл., ради 1 единицы продуктов питания надо пожертвовать $^1/_2$ единицы одежды. На рис. 3.8 тангенс угла наклона линии $\Delta C/\Delta F = -\,^1/_2$ соответствует соотношению затрат на продукты питания и одежду.

Из уравнения (3.1) мы можем определить, каким количеством товара C надо пожертвовать, чтобы получить больше товара F. Разделим обе части уравнения на P_C и затем решим его относительно C:

$$C = (I/P_C) - (P_F/P_C)F\,. \tag{3.2}$$

Уравнение (3.2) является уравнением прямой с начальной ординатой I/P_C и угловым коэффициентом (P_F/P_C). Угловой коэффициент бюджетной линии P_F/P_C равен соотношению цен двух товаров, взятому со знаком "минус". Его величина указывает норму замещения одного товара другим при условии, что

общая сумма затрачиваемых на покупки денег остается неизменной. Длина отрезка (I/P_C) на оси ординат представляет собой максимальную величину C, которую можно приобрести при доходе I. Наконец, длина отрезка (I/P_F) на оси абсцисс говорит нам, сколько единиц товара F может быть закуплено, если весь доход потрачен на него.

Влияние изменений дохода и цен

Мы видели, что бюджетная линия зависит от дохода и цен на товары P_F и P_C. Однако доходы и цены часто меняются. Посмотрим, что происходит при этом с бюджетной линией.

Изменение дохода. Что происходит с бюджетной линией, когда меняется доход? Из уравнения линейной функции следует, что при изменении дохода меняется длина отрезка, отсекаемого на оси ординат, но угол наклона остается неизменным (так как цена ни одного из товаров не изменилась). На рис. 3.9 показано, что при удвоении дохода (с 80 до 160 долл.) бюджетная линия сдвигается вправо (от линии L_1 к линии L_2). Отметим, однако, что L_2 остается параллельной L_1. При желании женщина может удвоить закупки как продуктов питания, так и одежды. Если же ее доход уменьшается наполовину (с 80 до 40 долл.), бюджетная линия смещается влево (от L_1 к L_3).

Изменения цен. Что произойдет с бюджетной линией, если цена одного товара меняется, а цена другого остается без изменения? Мы можем использовать уравнение $C = (I/P_C) - (P_F/P_C)F$, чтобы описать влияние изменения цены продуктов питания на бюджетную линию. Предположим, цена продуктов питания F снижается наполовину: с 1 до 0,5 долл. Тогда отрезок, отсекаемый на вертикальной оси, останется неизменным, но угловой коэффициент изменится с $-P_F/P_C = -1$ долл./2 долл. $= -1/2$ до –0,5 долл./2 долл. $= -1/4$. На рис. 3.10 мы получаем новую бюджетную линию L_2 путем вращения первоначальной линии L_1 против часовой стрелки относительно точки пересечения с осью ординат. Человек, который потребляет только товар C (одежду) и не потребляет товара F (продукты питания), не подвержен изменению цены. Однако человек, закупающий существенное количество продуктов питания, значительно увеличивает свою покупательную способность. В действительности максимальное количество продуктов питания, которое он может закупить, удвоилось в результате снижения их цены.

С другой стороны, когда цена продуктов питания удваивается с 1 до 2 долл., бюджетная линия повернется по часовой стрелке к L_3, так как покупательная способность снижается. И вновь на человека, который потребляет лишь одежду, не повлияет рост цен на продовольственные товары.

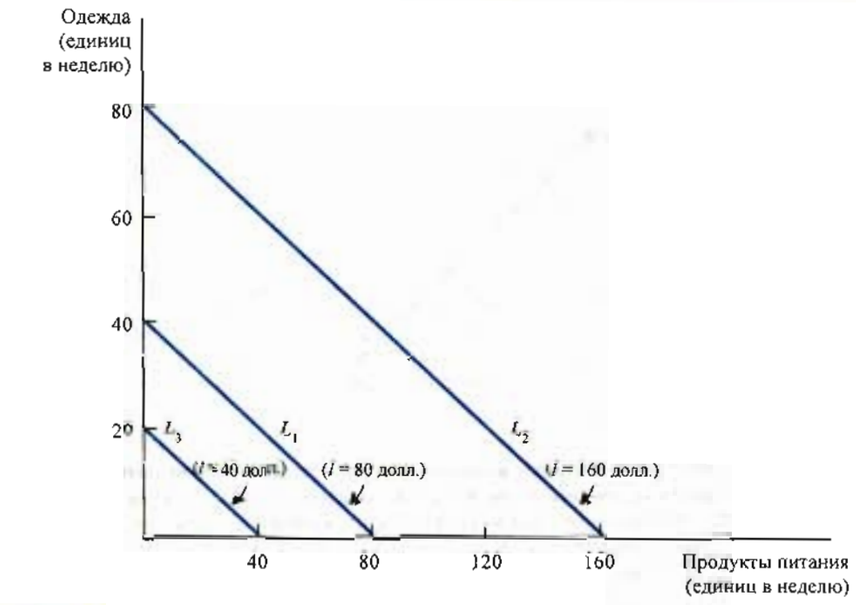


РИС. 3.9. Влияние изменения дохода на бюджетную линию. Изменение дохода (при неизменных ценах) приводит к параллельному относительно L_1 смещению бюджетной линии Если доход возрастает с 80 долл. (на L_1) до 160 долл., то бюджетная линия сдвигается вправо к L_2. Если доход падает до 40 долл., то линия смещается влево к L_3.

Что произойдет, если обе цены (и на продукты питания, и на одежду) меняются, но так, что *пропорция* между ними остается неизменной? Так как угловой коэффициент бюджетной линии равен соотношению цен, угол наклона остается тем же самым. Точки пересечения бюджетной линии с осями ординат должны переместиться так, чтобы новая бюджетная линия осталась параллельной старой. Например, если цены обоих товаров снижаются наполовину, то наклон бюджетной линии не изменяется, но оба отрезка на осях увеличиваются вдвое и бюджетная линия перемещается вправо.

Это дает нам некоторую информацию об определяющих факторах *покупательной способности* потребителя — его возможности приобретать товары. Покупательная способность определяется не только доходами, но и ценами. Например, покупательная способность может удвоиться как из-за роста дохода в 2 раза, так и из-за снижения цен всех товаров в 2 раза.

В заключение посмотрим, что произойдет, если возрастут в 2 раза и цена на оба вида товаров, и доход потребителя (это может случиться в инфляционной экономике). Поскольку обе цены удвоились, соотношение цен не изменилось, и, следовательно, не меняется и наклон бюджетной линии. Так как цена одежды

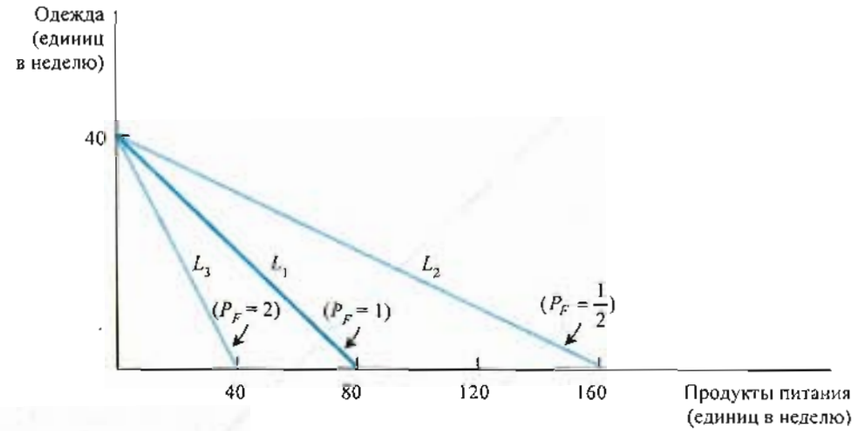


РИС. 3.10. Влияние изменения цены на бюджетную линию. Изменение цены одного продукта (при неизменном доходе) приводит к вращению бюджетной линии относительно некоторой точки. Когда цена продуктов питания падает от 1 до 0,5 долл., то бюджетная линия поворачивается вправо, от L_1 к L_2. Когда же цена растет от 1 до 2 долл., линия поворачивается влево, от L_1 к L_3.

увеличилась во столько же раз, что и доход, максимальное количество одежды, которое может быть куплено (отрезок, отсекаемый на вертикальной оси), остается неизменным. То же самое происходит и с продуктами питания. Значит, инфляция, при которой все цены и уровни дохода поднимаются пропорционально, не повлияет ни на покупательную способность, ни на бюджетную линию.

3.3. *Выбор потребителя*

Изучив предпочтения и бюджетные ограничения потребителя, мы теперь можем показать, как отдельные потребители решают, сколько товаров каждого вида купить. Мы предполагаем, что потребители делают такой выбор рационально. Под этим мы подразумеваем, что они выбирают товары так, чтобы *достичь максимального удовлетворения своих потребностей при заданном ограниченном бюджете*.

Оптимальный набор потребительских товаров и услуг должен отвечать двум требованиям. Во-первых, *он должен находиться на бюджетной линии*. Чтобы понять, почему это так, заметим, что любой набор потребительских товаров слева и ниже бюджетной линии оставляет неизрасходованной часть дохода, которая могла бы повысить степень удовлетворения запросов потребителя. Конечно, по-

требители могут (иногда они так и поступают) отложить часть дохода для будущего использования. Но это значит, что выбор делается не просто между продуктами питания и одеждой, а между потреблением продовольствия и одежды в настоящее время и в будущем. Здесь мы упрощаем анализ, предполагая, что весь доход расходуется в настоящее время. Заметим, что любой ассортиментный набор потребительских товаров и услуг (потребительская корзина) справа и выше бюджетной линии не может быть куплен на имеющийся доход. Таким образом, рациональный и допустимый выбор должен осуществляться только из совокупности наборов, расположенных на бюджетной линии.

Второе важное условие состоит в том, что *оптимальный набор потребительских товаров и услуг (оптимальная потребительская корзина) должен составить для потребителя их наиболее предпочтительное сочетание*. Эти два условия сводят проблему максимизации удовлетворения потребностей потребителя к выбору подходящей точки на бюджетной линии.

В нашем примере с одеждой и продуктами питания, как и с любыми другими двумя товарами, мы можем графически проиллюстрировать решение проблемы выбора потребителя. На рис. 3.11 три кривые безразличия описывают предпочтения человека в продуктах питания и одежде. Вспомним, что среди трех кривых самая верхняя U_3 соответствует наибольшей степени удовлетворения, кривая U_2 — промежуточной степени, а кривая U_1 — наименьшей.

Во-первых, заметим, что точка B на кривой безразличия U_1 не является наиболее предпочитаемым выбором, потому что перераспределение дохода, при котором больше тратится на продовольствие и меньше на одежду, может увеличить степень удовлетворения потребностей. В частности, передвигаясь к точке A, потребитель расходует то же количество денег и достигает более высокой степени удовлетворения потребностей, соответствующей кривой безразличия U_2. Во-вторых, заметим, что потребительская корзина справа и выше кривой безразличия U_2, например в точке D на кривой безразличия U_3, обеспечивает еще более высокую степень удовлетворения потребностей, которая, однако, не может быть достигнута при имеющемся доходе. Следовательно, точка A максимизирует удовлетворение запросов потребителя.

Отсюда мы видим, что потребительская корзина, которая обеспечивает максимальное удовлетворение потребностей, должна лежать на пересечении самой высокой кривой безразличия с бюджетной линией. Точка A представляет собой точку касания кривой безразличия U_2 и бюджетной линии. В точке A наклон бюджетной линии равен наклону кривой безразличия. Так как предельная норма замещения представляет собой взятую с минусом величину углового коэффициента кривой безразличия, мы можем сказать, что максимальное удовлетворение потребностей (при заданном бюджетном ограничении) достигается в точке, где

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

Этот результат очень важен: степень удовлетворения максимизируется, когда *предельная норма замещения C на F равна соотношению цен F и C*. Таким

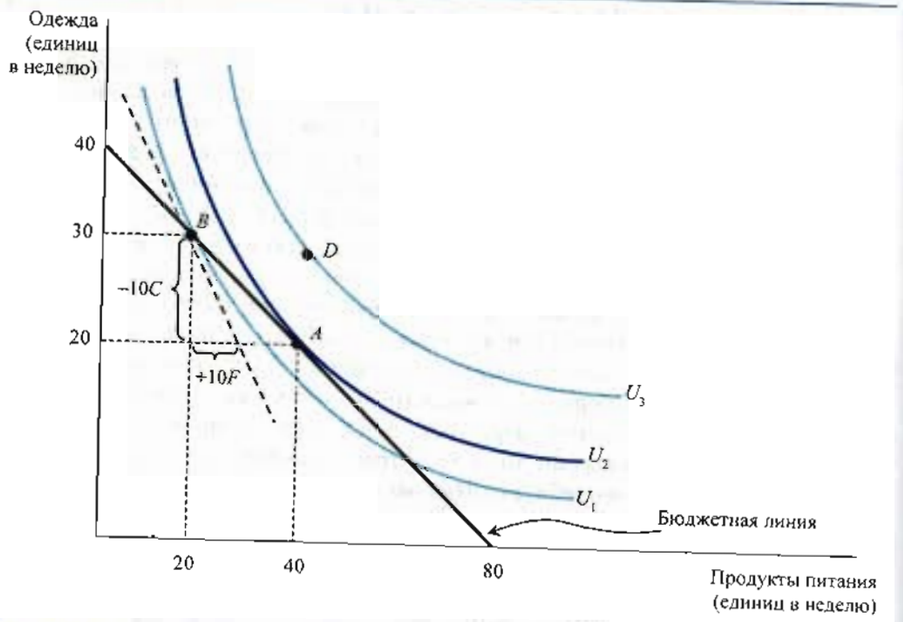


РИС. 3.11. Максимизация удовлетворения запросов потребителя. Потребители максимизируют степень удовлетворения потребностей, выбирая потребительскую корзину A. В этой точке бюджетная линия касается кривой безразличия U_2, и не существует более высокой степени удовлетворения, которая может быть достигнута при имеющемся доходе. В точке A — точке максимизации — предельная норма замещения между двумя продуктами равна соотношению их цен. В то время как в точке B предельная норма замещения, равная 1, больше соотношения цен, равного $1/2$, и она не обеспечивает максимума.

образом, потребитель получает максимальное удовлетворение своих запросов, строя потребление товаров F и C таким образом, чтобы MRS равнялась соотношению цен.

Условие, приведенное в уравнении (3.3), представляет собой пример оптимальных условий, использующихся в экономической теории. В данном примере максимизация достигается, когда *предельная выгода*, т. е. выгода, связанная с потреблением одной дополнительной единицы продовольствия, равна *предельным издержкам*. Предельная выгода измеряется величиной MRS. В точке A она равняется $1/2$ (угол наклона кривой безразличия), что означает, что потребитель готов отказаться от $1/2$ единицы одежды, чтобы получить одну единицу продуктов питания. В этой же точке предельные издержки измеряются величиной углового коэффициента бюджетной линии, она также равна $1/2$, потому что затраты на приобретение одной единицы продовольствия окупаются при отказе от затрат на $1/2$ единицы одежды ($P_F = 1$ и $P_C = 2$ на бюджетной линии).

Если MRS меньше или больше указанного соотношения цен, максимум удовлетворения потребностей не достигается. Сравните точку B на рис. 3.11 с точкой A. В точке B потребитель приобретает 20 единиц продуктов питания и 30 единиц одежды. Соотношение цен (или предельные издержки) равно $1/2$, потому что единица продовольствия стоит 1 долл., а единица одежды — 2 долл. Однако MRS (или предельная выгода) больше $1/2$ (она равна примерно 1). В итоге потребитель готов заменить одну единицу одежды единицей продовольствия, не снижая степени удовлетворения своих потребностей. Так как продукты питания дешевле одежды, он стремится закупить больше продовольствия и меньше одежды. Если потребитель закупает на одну единицу одежды меньше, то 2 долл. могут быть израсходованы, например, на покупку двух единиц продовольствия, в то время как нужна всего одна единица, чтобы поддержать степень удовлетворения его потребностей на прежнем уровне[4].

Перераспределение бюджета продолжается подобным образом (это соответствует движению вдоль бюджетной линии) до тех пор, пока мы не достигаем точки A, потому что в точке A соотношение цен $1/2$ соответствует такому же значению MRS. Это означает, что потребитель готов пожертвовать одной единицей одежды ради двух единиц продуктов питания. Только тогда, когда $MRS = 1/2 = P_F/P_C$, может быть достигнуто максимальное удовлетворение запросов потребителя.

ПРИМЕР 3.2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Анализ выбора потребителя позволяет увидеть, как различные предпочтения разных групп потребителей автомобилей влияют на их решения о покупках. Так же как в примере 3.1, рассмотрим две группы потенциальных покупателей автомобилей, имеющих различные предпочтения. Здесь, как и раньше, принимаются во внимание только два свойства автомобиля — дизайн и технические характеристики. Будем считать, что каждая группа предполагает истратить по 10 000 долл., чтобы обеспечить желаемое сочетание дизайна и технических характеристик (дополнительные суммы денег, которые могут быть потрачены на другие свойства автомобиля, здесь не рассматриваются).

На рис. 3.12 изображены бюджетные ограничения на покупку автомобиля для каждой группы. Для первой группы с предпочтениями, аналогичными представленным на рис. 3.7,а, технические характеристики играют значительно более важную роль, чем

[4] Тот факт, что MRS равняется соотношению цен, представляется более важным, чем он есть на самом деле. Пусть два потребителя покупают совершенно разные количества продуктов питания и одежды. Отвлекаясь от конкретных покупок, мы можем, зная цены, сказать, что (если выбор каждого из них оптимален) значения MRS у обоих индивидуумов одинаковы. Но мы не можем узнать, какие количества каждого товара были куплены, так как последнее определяется их индивидуальными предпочтениями. Если два индивидуума имеют разные вкусы, то они будут стремиться потреблять разные сочетания предметов одежды и питания, даже если предельные нормы замещения у них совпадают.

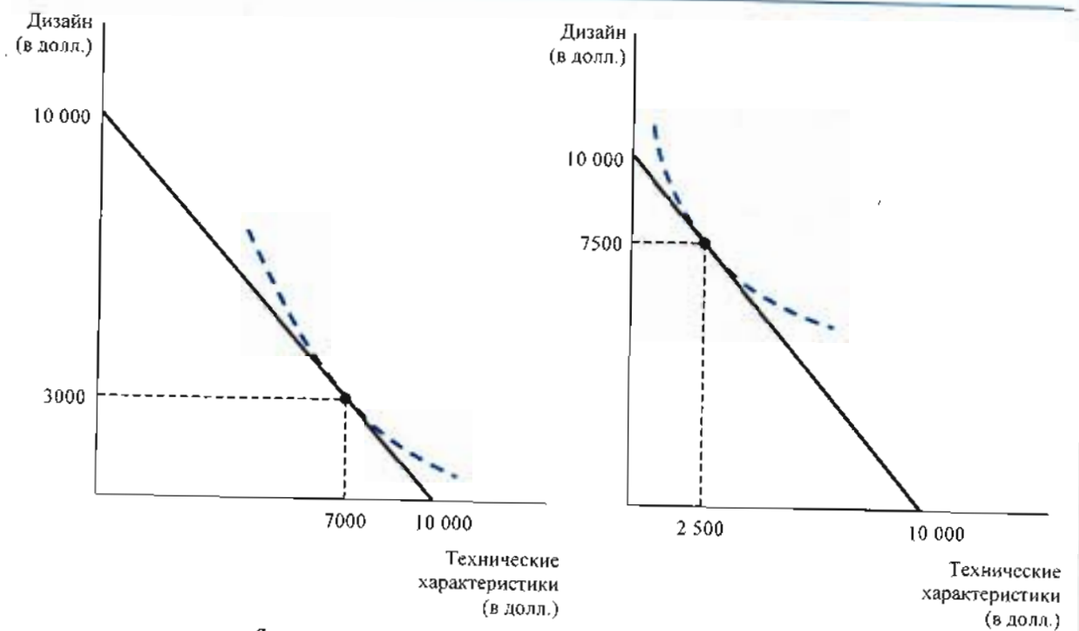


РИС. 3.12,а и 3.12,б. Выбор потребителем качеств автомобиля. Потребители группы *а* готовы в значительной степени пожертвовать дизайном ради усовершенствования технических свойств. При заданном бюджетном ограничении они выберут автомобиль, в котором большее внимание уделено техническому совершенству. Группа *б* поступает противоположным образом в выборе между этими двумя атрибутами.

дизайн. Найдя точку касания бюджетной линии и соответствующей кривой безразличия, мы увидим, что эта группа предпочитает автомобили, технические данные которых оцениваются 7000 долл., а дизайн — 3000 долл. Индивидуумы второй группы предпочли бы автомобиль с затратами на дизайн 7500 долл. и на технические характеристики — 2500 долл. (В примере 3.1 указывалось, что статистический анализ рынка автомобилей показал принадлежность большинства потребителей ко второй группе.)

Зная потребительские предпочтения, автомобильная компания может планировать производство и сбыт. Одно из потенциально выгодных для компании решений состоит в создании модели, внешний вид которой был бы несколько хуже, чем того желали бы потребители, предпочтения которых изображены на рис. 3.12,б, и существенно лучше, чем хотели бы потребители группы на рис. 3.12,а (так, чтобы привлечь обе группы). Второй подход состоит в производстве относительно большого числа автомобилей, у которых большее значение придается дизайну, и малого количества с акцентом на технические характеристики. Какой выбор сделать, зависит от анализа предпочтений.

ПРИМЕР 3.3. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ МЕСТНЫМИ ОРГАНАМИ ВЛАСТИ

Программы субсидий, предоставляемых федеральным правительством администрациям штатов и местным органам власти, служат многим целям. Одна программа может быть нацелена на стимулирование расходов на начальное и среднее образование, другая — на перераспределение поступлений между относительно богатыми и относительно бедными штатами, а третья может проводиться для того, чтобы обеспечить отдельным органам власти минимальные уровни обслуживания своих избирателей.

Какие виды субсидий лучше подойдут для этих различных целей? Ответ зависит от стимулирующего воздействия, предусмотренного каждой программой субсидий. Изменяя ограничения, с которыми сталкиваются местные органы власти, программа может повлиять на распределение их бюджета. Мы можем использовать теорию потребления, чтобы понять, как два типа программ субсидий влияют на принятие решений местной администрацией.

Предположим, что местная администрация изыскивает дополнительные средства на содержание полиции, выделяемые из местного бюджета. Предпочтения администрации отражают ее мнение о том, какую часть средств следует выделить на содержание полиции и сколько предпочли бы жители оставить для личного потребления. До вступления в силу программы субсидий бюджетная линия представлена линией PQ на рис. 3.13,а. Данная бюджетная линия соответствует общей сумме средств, предназначенных для расходов на содержание полиции (отложенных на оси абсцисс) и для личного потребления (показанных на оси ординат)[5]. Максимизирующая потребительская корзина A на кривой безразличия U_1 показывает, что OR тратится на личное потребление, а OS идет на содержание полиции. Так как общественные расходы покрываются за счет бюджета местных налогов, расходы на личное потребление представляют собой все расходы после уплаты налогов.

Первый тип программ федерального правительства по субсидиям — *недолевая субсидия*, т. е. просто выдача чека местным властям, по которому они могут тратить деньги без ограничений. Такая не связанная какими-либо условиями субсидия расширяет границы местного бюджета — от PQ к TV на рис. 3.13,а, где величина $PT = QV$ представляет размер субсидии в долларах. Реакция на этот приток средств заключается в сдвиге к более высокой кривой безразличия путем выбора потребительской корзины B с бóльшим количеством обоих товаров (OU — направляемых на личные расходы и OZ — направляемых на содержание полиции). Увеличение расходов на личное потребление означает, что часть средств на содержание полиции, которые раньше полностью формировались за счет налогов, теперь поступает из государственных субсидий.

Вторым типом субсидий является *долевая субсидия*. Она выдается на определенные местные расходы. Например, федеральное правительство может компенсировать 1 из каждых 2 долл., которые местные власти получают, чтобы оплатить работу полиции. В результате долевая субсидия снижает относительную стоимость блага, предоставляемого властями. На рис. 3.13,б долевая субсидия поворачивает бюджетную линию в направлении от PQ к PR. Если на содержание полиции не расходуются

[5] Эта сумма приблизительно равна душевому доходу, умноженному на число налогоплательщиков.

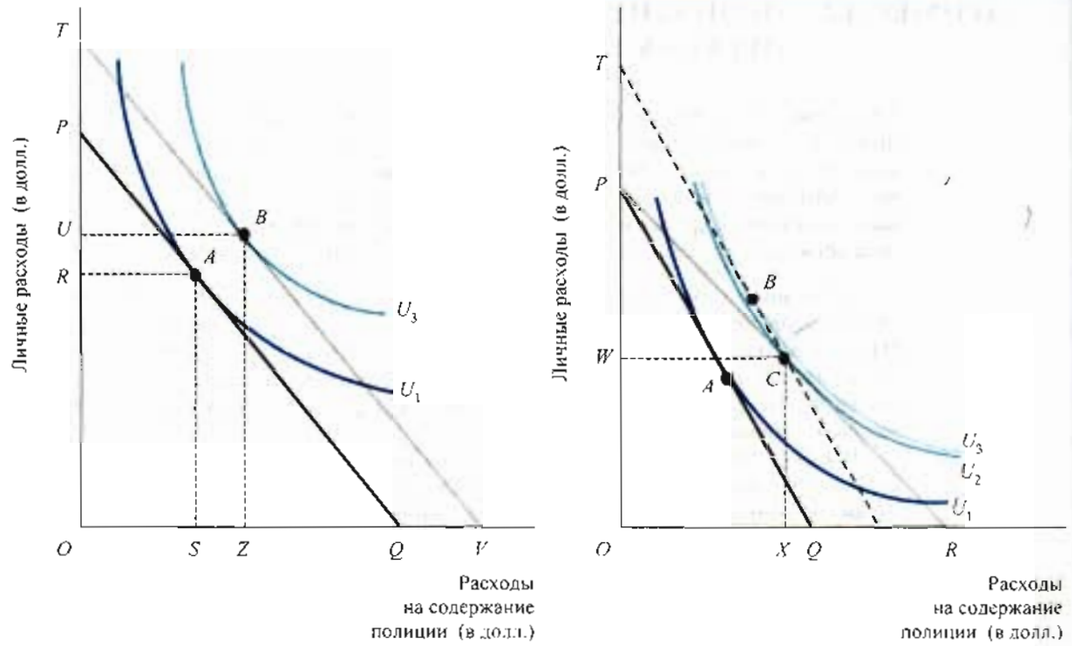


РИС. 3.13,а. Недолевая субсидия. Недолевая субсидия, выделяемая федеральным правительством местной администрации, оказывает воздействие, аналогичное увеличению дохода в традиционном анализе поведения потребителя. Выбор администрации изменяется от *A* до *B*. При этом часть субсидии выделяется на общественные нужды, а часть — на снижение налогов, что приводит к увеличению расходов на личные потребности.

РИС. 3.13,б. Долевая субсидия. Долевая субсидия оказывает воздействие, аналогичное снижению цен в традиционном анализе поведения потребителей. Выбор администрации изменяется от *A* до *C*. При этом одна часть дотации направляется на общественные, а другая — на личные расходы. При одинаковом размере субсидий часть денег, идущая на общественные расходы, при долевой субсидии больше, чем при недолевой.

деньги из местного бюджета, бюджетная линия остается неизменной. Однако если представитель местной власти решает израсходовать деньги на общественные нужды, бюджет возрастает.

В результате получения долевой субсидии власти отдают предпочтение корзине *C*, а не корзине *A*. Так же как и при недолевой субсидии, это смещение приводит к увеличению как личных расходов, так и расходов на работу полиции. В точке *C* количество долларов *OX* ассигнуется полиции, а *OW* направляется на личные расходы. Однако результаты использования двух видов субсидий различны. Рисунки показывают, что долевая субсидия обусловливает бо́льшие расходы на полицию, чем недолевая, даже тогда, когда суммы обоих видов субсидий одинаковы.

"Угловое" решение

Иногда потребление некоторых категорий товаров сводится к минимуму. Например, некоторые люди совсем не тратят денег на путешествия и развлечения. Анализируя кривые безразличия, можно выявить условия, при которых потребители не покупают определенный товар.

На рис. 3.14 изображены кривые безразличия и бюджетная линия *AB*, при которых потребитель предпочитает приобретать только продукты питания, а не одежду. Такая ситуация называется *"угловым" решением*, потому что, когда один из товаров не потребляется, предпочтительный набор товаров оказывается

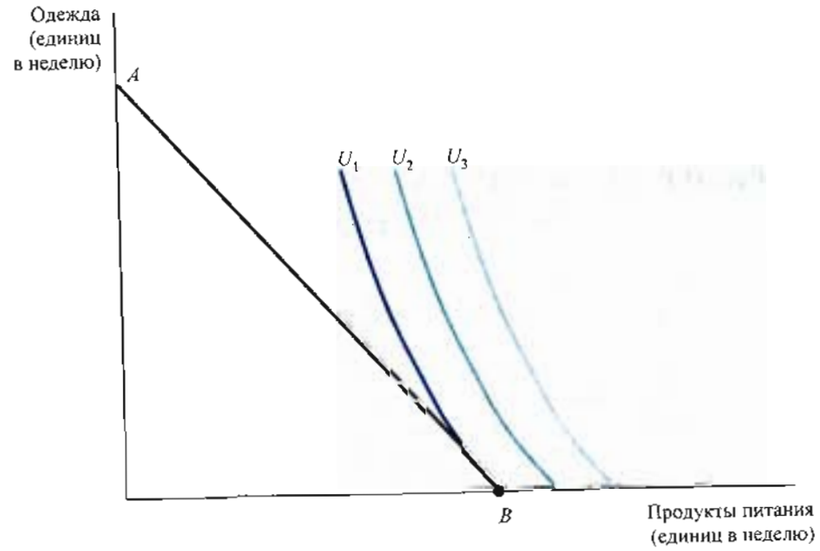


РИС. 3.14. "Угловое" решение. Когда независимо от уровня потребления предельная норма замещения больше соотношения цен, тогда возникает "угловое" решение. Потребитель предпочитает покупать только один из двух товаров. На заданной бюджетной линии *AB* наивысшая степень удовлетворения потребностей достигается в точке *B* на кривой безразличия U_1. При этом потребляются только продукты питания.

в вершине угла на границе бюджетного множества. В точке *B*, являющейся точкой максимального удовлетворения потребностей, предельная норма замещения одежды продовольствием больше, чем угловой коэффициент бюджетной линии. Это означает, что если бы у потребителя было больше одежды, от которой он мог бы отказаться, то он с радостью отдал бы ее ради приобретения дополнительных продуктов питания. Однако в этой точке он уже потребляет только

продовольствие, и ему нечего отдать из одежды, так как невозможно потреблять *отрицательное* количество одежды.

Когда имеет место "угловое" решение, предельная норма замещения потребителя не равна соотношению цен[6]. Условие о равенстве предельной выгоды предельным издержкам, о котором шла речь в предыдущем разделе, выполняется только тогда, когда потребляется положительное количество каждого товара.

Важным выводом из анализа "углового" решения является то, что прогнозы величины спроса на определенный товар при изменении экономических условий зависят от характера потребительских предпочтений в области данного товара, взаимосвязанных товаров и от угла наклона бюджетной линии. Если предельная норма замещения одежды продовольствием значительно выше, чем соотношение цен, как показано на рис. 3.14, то небольшое снижение цены на одежду не изменит выбора потребителя — потребитель по-прежнему предпочтет приобретать только продукты питания. Но если цена на одежду значительно падает, потребитель может быстро начать покупать много одежды.

ПРИМЕР 3.4. КАПИТАЛ (ТРАСТ-ФОНД) ДЛЯ ОПЛАТЫ ОБУЧЕНИЯ В КОЛЛЕДЖЕ

Родители Джейн Ду обеспечили траст-фонд (капитал, переданный в доверительное управление) для получения ею образования в колледже. Джейн, которой 18 лет, может получить весь капитал при условии, что он будет потрачен только на образование. Траст-фонд — прекрасный подарок для Джейн, но, может быть, не ограниченный никакими условиями капитал устроил бы ее больше. Чтобы проанализировать это, посмотрим на рис. 3.15, на котором деньги, истраченные в год на образование, отложены на оси абсцисс, а истраченные на потребление других благ — на оси ординат.

Бюджетная линия PQ определяет средства Джейн до получения капитала. Траст-фонд расширяет бюджетное ограничение до тех пор, пока весь траст-фонд, величина которого показана отрезком PB, не будет потрачен на образование. Принимая траст-фонд и поступая в колледж, Джейн увеличивает степень удовлетворения своих потребностей; это соответствует переходу от точки A на кривой безразличия U_1 к точке B на кривой безразличия U_2.

Отметим, что B представляет собой "угловое" решение, потому что для Джейн предельная норма замещения потребления других благ ниже, чем их относительная цена. Джейн предпочла бы потратить часть капитала на другие товары, помимо образования. Без ограничений траст-фонда она бы переместилась в точку C на кривой безразличия U_3, сократив свои расходы на образование (пойдя учиться, может быть, в колледж с меньшими сроками обучения, чем четыре года), но увеличив расходы на блага, от которых она получает большее удовлетворение, чем от образования.

[6] Маловероятно, но возможно "угловое" решение при MRS, равной соотношению цен. Для простоты изложения здесь такие случаи не рассматриваются.

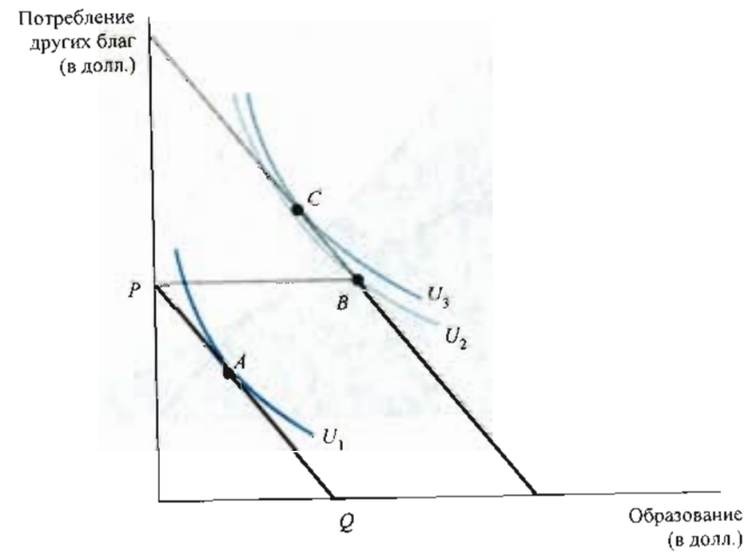


РИС. 3.15. Траст-фонд для оплаты обучения. Студент, получивший траст-фонд для оплаты образования, должен потратить его только на обучение. Он перемещается из точки A в точку B — к "угловому" решению. Если бы, однако, траст-фонд мог быть потрачен и на другие виды благ, а не только на образование, студент выбрал бы точку C.

С точки зрения получателя капитала, ограничение уменьшает выгоду от траст-фонда по сравнению с предоставлением не ограниченного условиями капитала. Однако траст-фонды очень популярны среди родителей, так как позволяют им контролировать расходы детей таким образом, чтобы, как они полагают, соблюдать интересы детей в долгосрочном периоде.

3.4. *Выявленные предпочтения*

В разделе 3.1 мы узнали, как с помощью множества кривых безразличия можно представить индивидуальные предпочтения. Затем в разд. 3.3 мы увидели, как предпочтения определяют выбор при заданном бюджетном ограничении. Можно ли проделать обратную процедуру, т. е. можно ли, зная выбор потребителя, определить его предпочтения?

Оказывается, это возможно, если мы располагаем информацией о достаточном количестве выборов, сделанных, когда уровни цен и доходов менялись. Основная идея проста. Если потребитель выбирает одну потребительскую корзину, а не другую и выбранная корзина стоит дороже, чем альтернативная, то потребитель, очевидно, предпочитает ее.

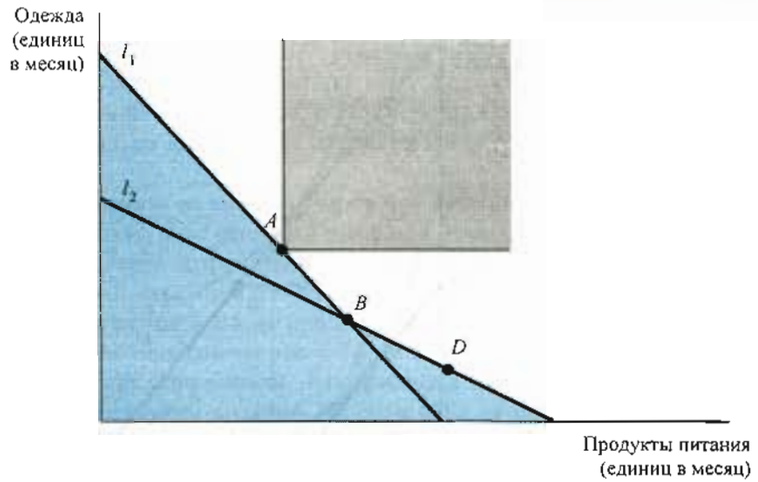


РИС. 3.16. Выявленные предпочтения — две бюджетные линии. Если на бюджетной линии l_1 выбирается потребительская корзина A, а не потребительская корзина B, то A *предпочитается* B. Точно так же если на бюджетной линии l_2 индивидуум выбирает потребительскую корзину B, то B *предпочитается* D. A предпочитается всем потребительским корзинам, лежащим в затененной цветной области, и является менее предпочтительной по отношению ко всем корзинам, лежащим в затененной серой области.

Предположим, что индивидуум, бюджетное ограничение которого задается прямой l_1 на рис. 3.16, выбирает корзину A. Сравним его с корзинами B и D. Поскольку этот индивидуум мог бы купить B (и все корзины, лежащие ниже прямой l_1), но не сделал этого, то будем говорить, что корзина A *предпочитается* корзине B.

На первый взгляд может показаться, что мы не можем непосредственно сравнивать A и D, так как D не лежит на прямой l_1. Однако предположим, что цены на продукты питания и одежду изменились, определив новую бюджетную линию l_2, и индивидуум при этом выбрал корзину B. Так как корзина D лежит на прямой l_2 и не была выбрана, корзина B предпочитается корзине D (B предпочтительнее всех корзин, лежащих ниже прямой l_2). Поскольку корзина A предпочитается корзине B, а B предпочитается корзине D, то мы делаем вывод, что корзина A предпочтительнее, чем D. Более того, как видно из рис. 3.16, корзина A предпочитается всем другим корзинам, лежащим в затененной цветной области. К тому же поскольку пища и одежда являются желаемыми товарами, то все корзины, лежащие в затененной серой области, ограниченной правосторонним прямым углом с вершиной в точке A, предпочтительнее, чем A. Следовательно, кривая безразличия, проходящая через точку A, должна лежать вне затененных областей.

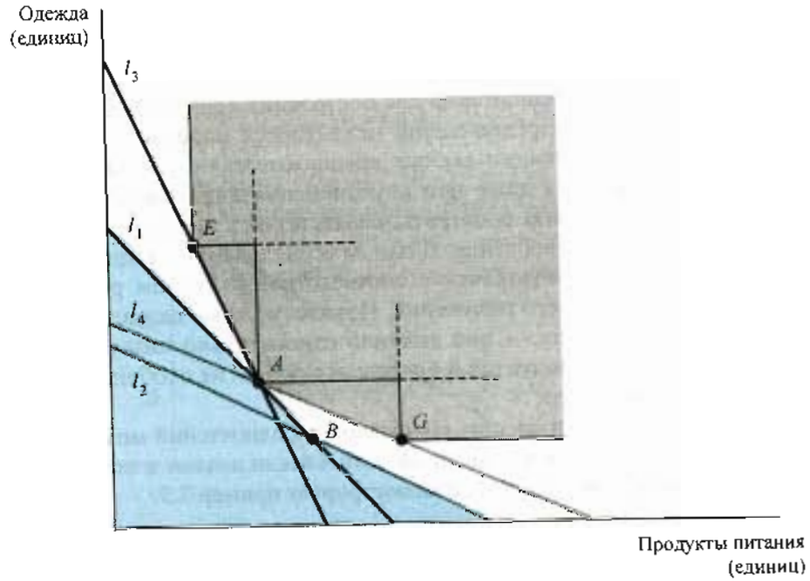


РИС. 3.17. Выявленные предпочтения — четыре бюджетные линии. На бюджетной линии l_3 выбрана потребительская корзина E, которая предпочитается потребительской корзине A (так как A не выбрана). На l_4 выбрана потребительская корзина G, которая также предпочтительнее A. A предпочитается всем корзинам из затененной цветной области и менее предпочтительна, чем корзины из затененной серой области.

Чем больше информации о возможных выборах потребителя, когда уровни цен и дохода меняются, мы имеем, тем более точно можно построить кривую безразличия. Рассмотрим рис. 3.17. Предположим, что на бюджетной линии l_3 (которая проходит через точку A) выбрана потребительская корзина E. Так как E была выбрана, несмотря на то что потребительская корзина A стоит столько же (лежит на той же бюджетной линии), то E предпочтительнее, чем A, так же как и все точки, лежащие в пределах прямого угла выше и правее E. Далее, пусть на линии l_4 (проходящей через точку A) выбрана потребительская корзина G. Так как выбрана G, а не A, то G и все корзины, лежащие выше и правее G, предпочтительнее корзины A.

Можно пойти еще дальше, используя предположение о выпуклости предпочтений. Так как E предпочтительнее, чем A, то все потребительские корзины, лежащие выше и правее отрезка AE на рис. 3.17, должны предпочитаться A. (В противном случае кривая безразличия, проходящая через A, должна проходить через некоторую точку выше и правее AE, а в точке, соответствующей E, быть ниже l_3, что невозможно при выпуклости кривой безразличия.)

Аналогично все точки на AG или выше предпочтительнее корзины A. Поэтому кривая безразличия, проходящая через точку A, должна лежать в незатененной области.

Обычно имеющейся информации недостаточно, чтобы использовать выявленные предпочтения для построения кривых безразличия. Однако анализ выявленных предпочтений оказывается полезным при проверке соответствия индивидуального выбора предположениям теории потребления. Такой анализ применялся даже при изучении поведения животных. Меняя окружающую среду, можно проверить, соответствует ли потребительский выбор животных теории потребления. В одном исследовании на крысах "цены" на разные виды корма определялись в соответствии с числом раз, которое крысы толкали рычаг для его получения. Поведение крыс оказалось совместимым с теорией потребления — оно выявило относительно низкую эластичность по "ценам" важных продуктов и более высокую — не особенно необходимых для жизнедеятельности[7].

Наконец, анализ выявленных предпочтений может помочь понять последствия того выбора, который потребители делают в определенных частных обстоятельствах. Последнее иллюстрирует пример 3.5.

ПРИМЕР 3.5 ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ В СФЕРЕ РЕКРЕАЦИИ*

Некий оздоровительный клуб предлагал свое оборудование всем, кто готов платить почасовую плату за обслуживание. Клуб решил изменить свою ценовую политику, назначив ежегодный членский взнос и уменьшив одновременно почасовую плату для членов клуба. Как это нововведение повлияет на людей, пользующихся его услугами, — им станет лучше или хуже? Ответ на этот вопрос зависит от индивидуальных предпочтений.

Предположим, что Роберта выделяет из своего бюджета еженедельно 100 долл. на рекреационную деятельность, включающую занятия физическими упражнениями, прогулки, посещение ресторана и т. п. Когда оздоровительный клуб брал за использование его оборудования 4 долл. в час, она посещала его 10 часов в неделю. При новых правилах от нее требуют заплатить 30 долл. в неделю за членство и по 1 долл. в час за тренировки.

Выгодно ли такое изменение ценовой политики клуба для Роберты? Дать ответ на этот вопрос нам позволит анализ выявленных предпочтений. На рис. 3.18 прямая l_1

[7] См.: *John H. Kagel, Raymond C. Battalio, Howard Rachlin and Leonard Green*, "Demand Curves for Animal Consumers", *Quarterly Journal of Economics* 96 (Feb. 1981): 1–15.

* Рекреация — отдых, восстановление сил, израсходованных в процессе труда. В этом значении термин "рекреация" употребляется в литературе по физиологическим, медицинским, социально-экономическим и другим проблемам организации отдыха. Рекреационная деятельность включает различные виды занятий. Во многих странах рекреационное обслуживание является самостоятельной отраслью экономики. — *Прим. пер.*

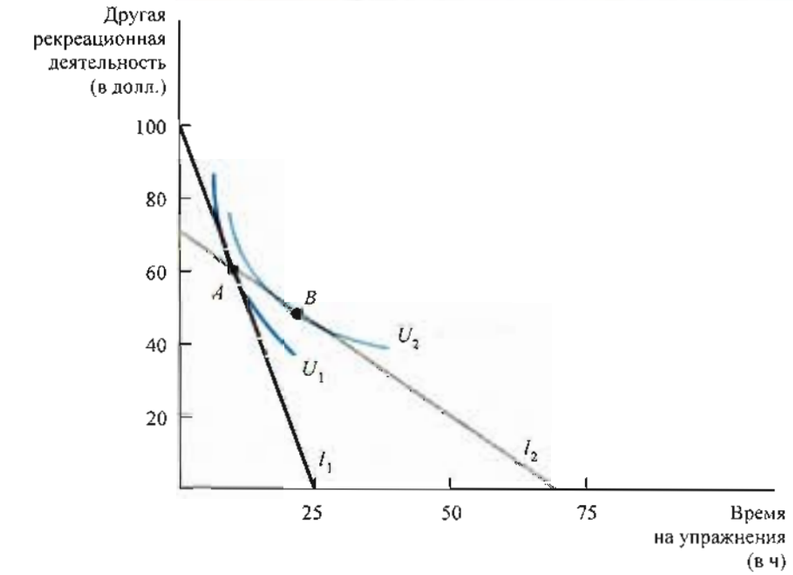


РИС. 3.18. Выявленные предпочтения в сфере рекреации. Индивидуум выбирает использование оздоровительного клуба по 10 ч в неделю (точка A) при бюджетной линии l_1. Когда взносы меняются, бюджетной линией становится l_2. Ситуация улучшается, так как могут быть приобретены и потребительская корзина A, и потребительская корзина B, лежащая на кривой безразличия с более высокой степенью удовлетворения потребностей.

представляет бюджетное ограничение Роберты при первоначальном способе установления цен. В этом случае наивысшее удовлетворение ее потребностей достигается с помощью потребительской корзины A, включающей 10 часов физических упражнений и оставляющей 60 долл. на другую рекреационную деятельность. При изменении ценовых условий бюджетная линия принимает вид l_2, и A остается возможным выбором. Однако поскольку l_2 не является касательной к U_1, для Роберты лучшим распределением рекреационной деятельности становится другая потребительская корзина — B, которая включает 25 часов упражнений и 45 долл. на остальное. Так как она выбирает корзину B в ситуации, когда можно выбрать A, то для нее B предпочтительнее, чем A. Следовательно, новый принцип назначения цен для Роберты оказался более выгодным.

Мы могли бы спросить, повысит ли новая система цен, названная *двухэтапной оплатой*, доходы оздоровительного клуба. Если все члены клуба ведут себя так же, как Роберта, а более широкое использование его услуг генерирует больший доход, то, безусловно, ответ положителен. В общем случае ответ зависит от предпочтений всех членов клуба и от затрат на обслуживание оборудования. Детально принцип двухэтапной оплаты будет обсуждаться в гл. 11, при изучении того, как фирмы, обладающие рыночной властью, устанавливают цены.

3.5. *Понятие полезности*

Кривые безразличия позволяют представить графически потребительские предпочтения. Они базируются на предположении, что потребители могут ранжировать возможные альтернативы. Но потребительские предпочтения можно также описать, используя понятия полезности и предельной полезности. Мы рассмотрим эти понятия и их связь с анализом кривых безразличия.

Полезность и удовлетворение

Полезность выражает степень удовлетворения, получаемого индивидуумом от потребления товара или выполнения какого-либо действия. Полезность включает важный психологический компонент, потому что люди ощущают ее, получая вещи, приносящие им удовольствие, и отказываясь от вещей, доставляющих неприятности. В экономическом анализе, однако, понятие полезности чаще всего используется для того, чтобы описать предпочтения при ранжировании наборов потребительских товаров и услуг. Если при покупке трех книг человек больше доволен, чем при приобретении рубашки, то мы говорим, что эти книги имеют для человека большую полезность, чем рубашка.

Функция полезности приписывает каждому набору потребительских товаров некоторое число таким образом, что если потребительская корзина A предпочтительнее потребительской корзины B, то число, соответствующее A, будет больше числа, соответствующего B. Например, корзина A на самой высокой из трех кривых безразличия U_3 может иметь полезность 3, в то время как корзина B на второй по высоте кривой U_2 — полезность 2, а корзина C на самой низкой кривой безразличия U_1 — полезность 1. Следовательно, функция полезности дает ту же информацию о предпочтениях, что и карты безразличия. Как функции полезности, так и карты безразличия распределяют выбираемые потребителем наборы по степени удовлетворения потребностей.

Функции полезности легче применять в анализе выбора при трех и большем числе товаров просто потому, что в таком случае трудно начертить кривые безразличия. Однако при использовании функции полезности следует проводить различие между ее порядковыми и численными характеристиками. Например, уровням полезности трех ассортиментных наборов потребительских товаров и услуг (потребительских корзин) — A, B и C — могут соответствовать как числа 4, 2 и 1, так и числа 3, 2, 1. Поскольку в большинстве случаев выбор можно объяснить порядковым ранжированием уровней полезности, показатели 4, 2 и 1 содержат ту же самую информацию, что и показатели 3, 2 и 1.

Имея в виду, что мы используем порядковые свойства функции полезности, можно теперь рассмотреть конкретную функцию. Функция $U(F, C) = FC$ говорит нам, что степень удовлетворения потребностей, связанная с потреблением F единиц первого товара и C единиц второго товара, является произведением FC. На рис. 3.19 показаны некоторые кривые безразличия, соответствующие данной функции. Чтобы начертить график, сначала выбираем конкретную потребительскую корзину, скажем $F = 5$ и $C = 5$, и определяем соответствующий уровень полезности — 25. Затем строим кривую безразличия как совокупность всех ассортиментных наборов потребительских товаров и услуг, для которых $FC = 25$ (например, $F = 10$; $C = 2{,}5$; $F = 2{,}5$; $C = 10$). Вторая кривая безразличия показывает все наборы, для которых $FC = 50$, а третья — $FC = 100$.

Важно, что числа приписываются кривым безразличия только для удобства. Предположим, функция полезности изменилась, так что $U(FC) = 4FC$. Рассмотрим любой ассортиментный набор, которому ранее соответствовал уровень полезности 25, скажем $F = 5$, $C = 5$. Теперь уровень полезности вырос за счет множителя 4 до 100. Таким образом, кривая безразличия, отмеченная числом 25, выглядит так же, как при новой функции отмеченная цифрой 100. Фактически единственная разница между кривыми безразличия, связанными с функцией полезности $4FC$ и с функцией FC, заключается в том, что кривые безразличия помечены цифрами 100, 200 и 400, а не 25, 50 и 100. Чаще всего, когда мы используем функции полезности, мы принимаем во внимание их порядковые, а не численные характеристики. Некоторые случаи, в которых мы собираемся использовать более точное предположение, что числовые значения полезности важны, будут указаны отдельно.

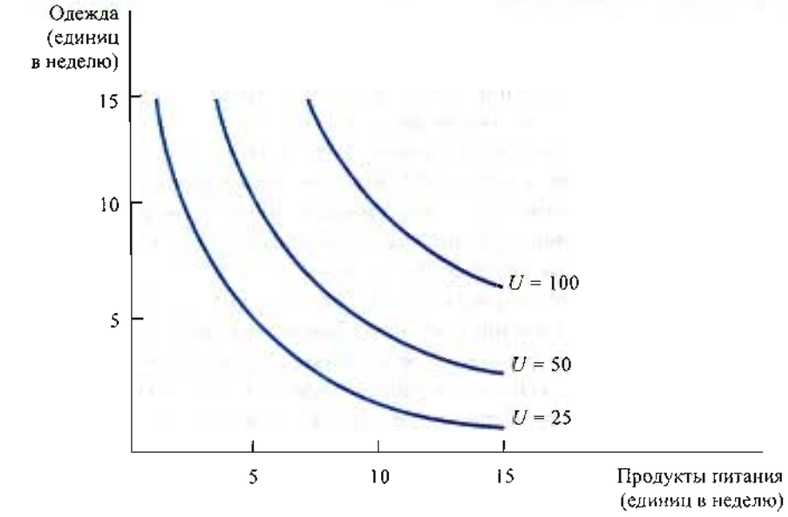


РИС. 3.19. Функции полезности и кривые безразличия. Функция полезности может быть представлена множеством кривых безразличия, каждая из которых имеет свои численные характеристики. На рисунке изображены три кривые безразличия с уровнями полезности 25, 50 и 100.

Предельная полезность

Введение понятия предельной полезности проливает дополнительный свет на весь предыдущий анализ выбора потребителя. Для начала проведем различие между интегральной полезностью, получаемой в результате потребления, и удовлетворением, получаемым от потребления последней единицы товара. *Предельная полезность* (*MU*) измеряет дополнительное удовлетворение, получаемое от потребления дополнительной единицы товара. Например, предельная полезность, связанная с ростом потребления от 0 до 10 единиц продуктов питания, может равняться 9, от 10 до 20 — 7, а от 20 до 30 — 5.

Эти цифры согласуются с принципом *убывания предельной полезности*. По мере роста количества потребляемого товара процесс потребления (в какой-то точке) дает все меньшее и меньшее приращение полезности. Представьте, например, использование телевизора — предельная полезность падает после двух или трех часов просмотра передач (и может стать отрицательной после четырех или пяти часов).

Мы можем соотнести концепцию предельной полезности с проблемой максимизации потребителем полезности следующим образом. Рассмотрим малое смещение вдоль кривой безразличия на рис. 3.19. Дополнительное потребление ΔF товара F создает предельную полезность MU_F. Это приводит к общему увеличению полезности на $MU_F \Delta F$. В то же время потеря потребления товара C на ΔC снизит на MU_C полезность в расчете на единицу, приводя к общей потере $MU_C \Delta C$.

Так как все точки на кривой безразличия соответствуют одинаковому уровню полезности, общий прирост полезности, связанный с увеличением потребления F, должен уравновеситься уменьшением потребления C, т. е.

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

Можно преобразовать это уравнение так:

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

Но так как $-(\Delta C/\Delta F)$ представляет собой предельную норму замещения C на F, то

$$MRS = MU_F/MU_C. \qquad (3.4)$$

Уравнение (3.4) говорит нам, что предельная норма замещения равна отношению предельной полезности товара F к предельной полезности товара C. Когда потребитель жертвует все большим количеством товара C, чтобы получить больше F, предельная полезность товара F снижается, а предельная полезность C возрастает.

Ранее мы видели, что, когда потребители максимизируют удовлетворение своих потребностей, предельная норма замещения C на F равна соотношению цен этих двух товаров:

$$MRS = P_F/P_C. \qquad (3.5)$$

Так как MRS (предельная норма замещения) также равна соотношению предельных полезностей потребления товаров F и C (см. уравнение (3.4)), то

$$MU_F/MU_C = P_F/P_C$$

или

$$MU_F/P_F = MU_C/P_C. \qquad (3.6)$$

Уравнение (3.6) показывает, что максимум полезности достигается, если бюджет распределен так, что *предельная полезность 1 долл. расходов на все товары равна*. Чтобы увидеть, почему это так, заметим, что если полезность от расходов дополнительного доллара на питание выше, чем от затрат доллара на одежду, то потребитель может увеличить полезность за счет роста расходов на питание. До тех пор пока предельная полезность расходов на питание выше, чем расходов на одежду, будет происходить увеличение покупки продуктов питания за счет одежды. Постепенно предельная полезность продуктов питания снизится, а предельная полезность одежды возрастет. Только тогда, когда предельная полезность дополнительного доллара расходов на все товары становится равной, будет достигнут максимум полезности. Этот *принцип равенства предельных величин* является важной концепцией в микроэкономике. Мы столкнемся с ним в других формах при анализе поведения потребителя и производителя.

ПРИМЕР 3.6. НОРМИРОВАНИЕ БЕНЗИНА

В 1974 г. и затем в 1979 г. правительство США ввело контроль за ценами на бензин, и владельцы многих бензоколонок были вынуждены существенно снизить цены (мировые цены на нефть поднялись, но благодаря контролю над ценами внутри страны они оставались низкими). В итоге автомобилисты хотели купить бензина больше, чем его имелось, по низким контролируемым ценам и продажу бензина пришлось нормировать. Нормирование без учета цен представляет альтернативу рынку, и некоторые люди находят его справедливым. При одной из форм нормирования у всех равные шансы купить нормируемый товар, тогда как при рыночной системе те, у кого более высокий доход, могут в отличие от людей с меньшими доходами переплатить, чтобы получить товар, предложение которого ограниченно.

В данном случае распределение бензина обернулось длинными очередями на бензоколонках: те, кто был готов пожертвовать временем, получали бензин, тогда как другие сделать этого не могли. Гарантируя каждому получение минимального количества бензина, нормирование может обеспечить некоторым людям доступ к товару, который они иначе не могли бы получить. К сожалению, нормирование ударило и по другим, ограничивая количество бензина, которое они могли бы купить[8].

[8] Более подробное обсуждение проблемы рационирования бензина см. в работе: *H. E. Frech III and William C. Lee*, "The Welfare Cost of Rationing-By-Queuing Across Markets: Theory and Estimates from the U. S. Gasoline Crises", *Quarterly Journal of Economics* (1987): 97–108. Другие, более общие примеры нормирования можно найти в работе: *Martin L. Weitzman*, "Is the Price System or Rationing More Effective in Getting a Commodity to Those Who Need it Most?" *Bell Journal of Economics* 8 (Autumn 1977): 517–525.

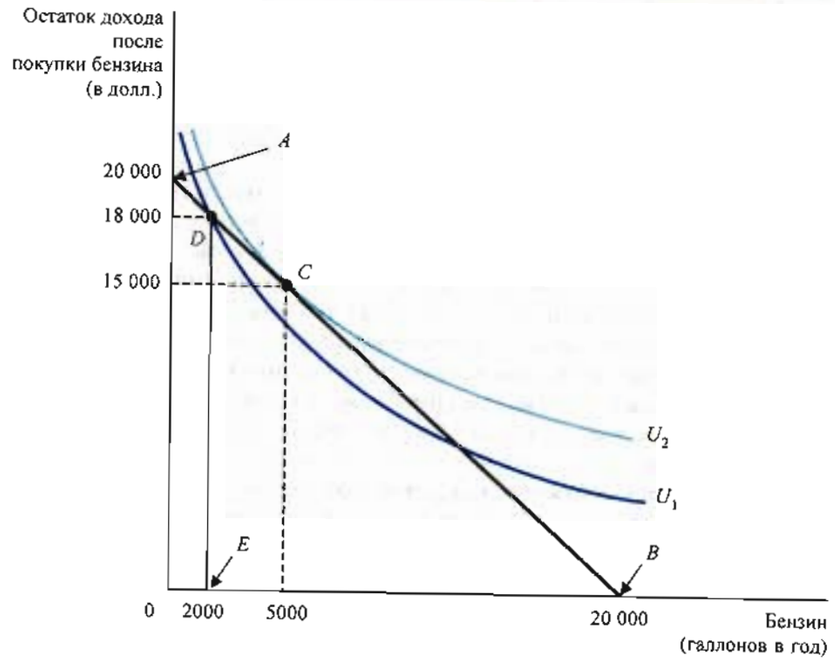


РИС. 3.20. Неэффективность нормирования бензина. Когда товар нормируется и индивидуум вынужден покупать меньше, чем ему хотелось бы, его положение может ухудшиться. Без нормирования потребитель выбрал бы точку C на кривой безразличия U_2, включающую 5000 галлонов бензина. Однако из-за нормирования, ставящего предел в 2000 галлонов, ему приходится выбирать точку D, лежащую на более низкой кривой безразличия U_1.

Мы отчетливо это видим на рис. 3.20, иллюстрирующем выбор женщины с годовым доходом 20 000 долл. На оси абсцисс показано ее годовое потребление бензина, а на оси ординат — оставшаяся после приобретения бензина часть дохода. Предположим, что контролируемая цена бензина равна 1 долл. за галлон. Так как доход женщины равен 20 000 долл., она ограничена точками на бюджетной линии AB, которая имеет угловой коэффициент, равный –1. При цене 1 долл. за галлон она может пожелать приобрести 5000 галлонов бензина и потратить 15 000 долл. на другие товары, что представлено в точке C. В этой точке она максимизирует полезность (оказавшись на самой верхней U_2 из возможных кривых безразличия) при бюджетном ограничении в 20 000 долл.

Из-за нормирования женщина может купить только 2000 галлонов бензина. В итоге бюджетной линией становится ADE. Бюджетная линия не является прямой, потому что покупка бензина сверх 2000 галлонов невозможна. Рисунок показывает, что ее выбор — точка D — связан с более низким уровнем полезности U_1, который без нормирования был бы выше и соответствовал бы U_2, так как она стала потреблять меньше бензина и больше других товаров, чем ей хотелось бы.

Выводы

1. Теория потребительского выбора основана на предположении, что люди ведут себя рационально, стараясь максимизировать удовлетворение своих потребностей, покупая товары и оплачивая услуги в определенном их сочетании.
2. При описании выбора потребителя следует рассматривать два взаимосвязанных показателя: потребительские предпочтения и бюджетную линию, которая ограничивает выбор человека.
3. Потребители делают свой выбор путем сравнения ассортиментных наборов потребительских товаров и услуг (потребительских корзин). Предполагается, что их предпочтения полны (они имеют возможность сравнить все мыслимые наборы) и транзитивны (если они предпочитают набор A набору B, а B — набору C, то они предпочитают набор A набору C). Кроме того, мы предполагаем, что большее количество товара всегда предпочтительнее меньшего.
4. Кривые безразличия, представляющие все сочетания товаров и услуг, которые обеспечивают одинаковый уровень удовлетворения потребностей, не возрастают и не могут пересекаться.
5. Потребительские предпочтения могут быть полностью описаны совокупностью кривых безразличия, или картой безразличия. Такая карта безразличия обеспечивает порядковое ранжирование всех наборов благ, которые может выбрать потребитель.
6. Предельная норма замещения товара C товаром F представляет собой максимальное количество C, от которого индивидуум готов отказаться, чтобы получить одну дополнительную единицу F. Предельная норма замещения снижается по мере движения вниз вдоль кривой безразличия. Если предельная норма замещения падает, то предпочтения выпуклы.
7. Бюджетная линия представляет все сочетания товаров, на покупку которых потребитель расходует весь свой доход. Бюджетные линии смещаются вправо в результате роста потребительского дохода, они поворачиваются вокруг фиксированной точки (на оси ординат), когда цена одного товара (на оси абсцисс) изменяется, а доход и цена другого — нет.
8. Потребители максимизируют удовлетворение, которого могут достичь при ограниченном бюджете. Когда потребитель максимизирует удовлетворение, потребляя каждый из двух товаров, предельная норма замещения равна соотношению цен этих двух приобретаемых товаров.
9. Максимизация полезности может привести к "угловому" решению, если один из товаров не потребляется. В этом случае требование равенства предельной нормы замещения соотношению цен не выполняется.
10. Теория выявленных предпочтений показывает, как можно использовать информацию о выборе человека при меняющихся ценах и доходе для определения его предпочтений. Если он выбирает потребительскую корзину A, но может позволить себе и B, то потребительская корзина A предпочтительнее потребительской корзины B.
11. Теория потребительского выбора может быть представлена либо с помощью кривых безразличия, когда важны лишь порядковые характеристики полезности (которые позволяют ранжировать альтернативные потребительские корзины), либо с использованием функции полезности. Функция полезности строится путем присвоения численного значения каждой потребительской корзине. Если корзина A предпочтительнее корзины B, полезность A выше, чем полезность B.
12. Когда анализируется выбор при наличии риска или проводятся сравнения между отдельными людьми, могут оказаться важными количественные характеристики функции полезности. Функции полезности, которые мы изучаем, обычно соответствуют принципу убывающей предельной полезности: чем больше потребляется товара, тем меньше приращение полезности.

13. Если используется функция полезности и каждый из двух товаров потребляется, то полезность максимальна, когда соотношение предельных полезностей этих двух товаров (которое является предельной нормой замещения) равно соотношению цен.

Вопросы для повторения

1. Что означает транзитивность предпочтений?

2. Предположим, что угловые коэффициенты наклона кривых безразличия из некоторого семейства не отрицательны. Что вы можете сказать о желаемости этих двух товаров?

3. Объясните, почему две кривые безразличия не могут пересекаться.

4. Нарисуйте множество кривых безразличия, для которых предельная норма замещения постоянна. Нарисуйте две бюджетные линии с различными угловыми коэффициентами. Покажите, каков будет в каждом случае выбор, максимизирующий удовлетворение потребностей. Какие можно сделать выводы?

5. Объясните, почему при максимальном удовлетворении потребностей предельная норма замещения для двух продуктов должна равняться отношению их цен.

6. Объясните, почему возможно ухудшение положения человека при нормировании потребления какого-либо товара.

7. После объединения с Западной Германией потребители из бывшей Восточной Германии выказывали предпочтение автомобилям "Мерседес-Бенц" по сравнению с "Фольксвагеном". Однако, конвертировав свои сбережения в западногерманские марки, они дружно отправились в фирмы, продающие "Фольксвагены". Как вы можете объяснить этот на первый взгляд парадоксальный факт?

8. Опишите принцип равенства предельных величин. Объясните, почему принцип может нарушаться, если потребление одного или обоих товаров происходит при возрастании предельной полезности.

9. Какова разница между порядковыми и численными характеристиками полезности? Объясните, почему численные характеристики полезности не являются необходимыми для ранжирования выбора потребителя.

Упражнения

1. Повсюду в этой главе предполагалось, что потребительские предпочтения не меняются. Однако в некоторых ситуациях они неизбежно меняются, как только продукт потреблен. Ответьте, почему и как могут измениться во времени предпочтения, на примере следующей пары товаров:

   а. сигареты,

   б. обед в ресторане со специфической кухней (первый раз).

2. Нарисуйте индивидуальные кривые безразличия для двух товаров (гамбургер, пиво) для следующих индивидуумов.

   а. Эл любит пиво и терпеть не может гамбургеры. Он всегда предпочитает как можно больше пива независимо от количества имеющихся гамбургеров.

   б. Бетти безразлично, состоит ли потребительский набор из трех кружек пива или из двух гамбургеров. Ее предпочтения не меняются, если она уже что-нибудь съела или выпила.

   в. Крис, съедая гамбургер, запивает его кружкой пива и не будет употреблять одно без другого.

   г. Дорин любит пиво, и у нее аллергия на мясо. Каждый раз, когда она съедает гамбургер, она покрывается сыпью.

3. Цена пластинки равна 8 долл., а аудиокассеты — 10 долл. Из своего бюджета в 80 долл. Филипп уже купил 4 пластинки. Таким образом, у него осталось 48 долл. на покупку дополнительных пластинок и кассет. Нарисуйте его бюджетную линию. Укажите его выбор, если он остаток денег потратит на 1 пластинку и 4 кассеты.

4. Билл считает масло и маргарин абсолютно взаимозаменяемыми товарами.

   а. Нарисуйте совокупность кривых безразличия, описывающих предпочтения Билла.

   б. Являются ли эти кривые выпуклыми? Если да, то почему?

   в. Если цена пачки масла равна 2 долл., а маргарина — 1 долл. и бюджет на эти покупки составляет 20 долл. в месяц, то какое соотношение масла и маргарина выберет Билл? Изобразите, если сможете, графически.

5. Джонс и Смит решили ассигновать по 1000 долл. в год на различные напитки. Вкусы их полностью противоположны. Для Джонса алкогольные напитки предпочтительнее неалкогольных, тогда как Смит выбирает неалкогольные.

   а. Нарисуйте множества кривых безразличия для Джонса и для Смита.

   б. Поясните, используя понятие предельной нормы замещения, почему эти два множества отличаются друг от друга.

   в. Если Смит и Джонс платят за свои наборы выпивки одинаковую цену, будет ли предельная норма замещения алкогольных напитков безалкогольными одинаковой? Объясните.

6. Анна часто летает самолетами. Стоимость авиабилетов сокращается (благодаря соответствующему купону на скидку) на 25% после полета в 25 000 миль в год, а затем на 50% — после полета в 50 000 миль. Изобразите бюджетную линию, дающую возможность Анне планировать ее перелеты.

7. Антонио купил в первый год обучения 8 новых учебников по 50 долл. каждый. Использованные книги стоят только по 30 долл. Когда в книжном магазине объявили, что на следующий год новые книги подорожают на 20%, а использованные — на 10%, отец Антонио выделил ему дополнительно 80 долл. Улучшилось или нет положение Антонио после изменения цен?

8. Саманта и Джейсон тратили по 24 долл. в неделю на прокат видеокассет и посещение кинотеатров. Когда цены на то и другое были одинаковыми — по 4 долл., то каждый из них брал напрокат по 3 видеокассеты и 3 раза в неделю ходил в кино. Цена проката уменьшилась до 2 долл., а цена билетов увеличилась до 4 долл. В этой ситуации Саманта берет напрокат 6 видеокассет и покупает 2 билета в кино, а Джейсон — 9 кассет и 1 билет.

   а. Улучшилось или ухудшилось положение Саманты после изменения цен?

   б. Улучшилось или ухудшилось положение Джейсона после изменения цен?

9. Конни Консьюмер имеет месячный доход 200 долл. и тратит его на два продукта — мясо (M) и картофель (P).

   а. Пусть фунт мяса стоит 4 долл., а фунт картофеля — 2. Начертите бюджетное ограничение.

   б. Пусть функция полезности Конни имеет вид $u(M,P) = 2M + P$. Какая комбинация продуктов для нее максимизирует полезность? (Мясо и картофель абсолютно взаимозаменяемы.)

   в. Супермаркет, где Конни покупает продукты, проводит рекламную кампанию, предусматривающую премии. Если Конни покупает 20 фунтов картофеля (по цене 2 долл.), то получает еще 10 фунтов бесплатно. Это правило распространяется только на первые 20 фунтов. Все, что покупается сверх этих 20 фунтов (исключая премию), продается снова по 2 долл. за фунт. Нарисуйте соответствующее бюджетное ограничение.

   г. Вспышка картофельной гнили подняла цену на картофель до 4 долл. Супермаркет закончил проводить рекламную кампанию. Каким стало бюджетное ограничение Конни в этом случае? Какой набор из мяса и картофеля обеспечивает максимальную полезность?

10. Полезность продуктов питания F и одежды C для Джейн описывается функцией $u(F,C) = FC$.

   а. Нарисуйте кривые безразличия, соответствующие уровням полезности, равным 12 и 24. Являются ли они выпуклыми?

   б. Пусть цена единицы продуктов питания равна 1 долл., а одежды — 8 долл. Джейн тратит на питание и одежду 12 долл. Изобразите соответствующую бюджетную линию.

   в. Какой набор максимизирует полезность? Решите графически.

   г. Какова предельная норма замещения одежды продуктами питания при максимальной полезности?

   д. Предположим, что Джейн купила 3 единицы продуктов питания и 3 — одежды, истратив весь свой бюджет в 12 долл. Будет ли предельная норма замещения одежды продуктами больше $1/3$? Объясните.

ГЛАВА 4

Индивидуальный и рыночный спрос

В гл. 3 были изложены основы теории потребительского спроса. Мы обсудили природу потребительских предпочтений и увидели, как при существующих бюджетных ограничениях потребители выбирают ассортиментный набор потребительских товаров и услуг (потребительскую корзину), который обеспечивает максимальное удовлетворение их потребностей. Отсюда лишь один шаг до анализа самого понятия спроса и зависимости спроса на товар от его цены, цен на другие товары и дохода.

Начнем с изучения индивидуального спроса отдельных потребителей. Зная, как изменения цен и дохода воздействуют на бюджетную линию, мы можем определить, как они влияют на выбор потребителя. Мы можем также построить кривую индивидуального спроса на товар, т. е. спроса со стороны отдельного потребителя. Затем мы увидим, как кривые индивидуального спроса могут быть агрегированы в единую, чтобы построить кривую рыночного спроса на этот товар. В этой главе мы также изучим свойства спроса и увидим, почему спрос на некоторые виды товаров существенно отличается от спроса на другие товары. Мы покажем, как кривые спроса можно использовать для измерения выгоды, получаемой людьми при потреблении товара сверх или ниже произведенных расходов. Наконец, мы вкратце расскажем о методах, которые можно использовать для получения важной эмпирической информации о спросе.

4.1. Индивидуальный спрос

В данном разделе показано, как получить кривую спроса отдельного потребителя, зная его выбор при бюджетном ограничении. Чтобы проиллюстрировать это графически, мы ограничимся двумя товарами — одеждой и продуктами питания, как это делалось в гл. 3.

Изменения цен

Начнем с изучения того, как меняется потребление человеком продуктов питания и одежды под влиянием изменений цен на продовольствие. Рисунки 4.1,а и 4.1,б показывают выбор потребителя, распределяющего фиксированный доход между двумя товарами при изменении цен на продукты питания.

Пусть вначале цена продуктов питания составляет 1 долл., цена одежды — 2 долл., а доход равен 20 долл. Максимизирующий полезность выбор потребителя находится в точке B на рис. 4.1,а. Здесь потребитель приобретает 12 единиц продуктов питания и 4 единицы одежды, что позволяет достичь уровня полезности, определяемого кривой безразличия U_2.

Посмотрим теперь на рис. 4.1,б, который показывает взаимосвязь между ценой на продукты питания и требуемым их количеством. По оси абсцисс отложено количество потребляемого товара, как и на рис. 4.1,а, но по оси ординат теперь отложены цены на продукты питания. Точка G на рис. 4.1,б соответствует точке B на рис. 4.1,а. В точке G цена продуктов питания составляет 1 долл., и потребитель покупает 12 единиц продуктов питания.

Предположим, что цена продуктов питания *возросла* до 2 долл. Как было показано в гл. 3, бюджетная линия на рис. 4.1,а вращается по часовой стрелке относительно некоторой точки на оси ординат, становясь в 2 раза круче. Рост цены продовольствия увеличил угол наклона бюджетной линии. Потребитель теперь достигает максимальной полезности в точке A, которая расположена на кривой безразличия U_1 (так как цена продуктов питания поднялась, покупательная способность потребителя и, следовательно, получаемая им полезность снизились). Так, в точке A потребитель выбирает 4 единицы продуктов питания и 6 единиц одежды. Как видно из рис. 4.1,б, изменение выбора потребления отражается в точке E, которая показывает, что при цене 2 долл. потребуется 4 единицы продуктов питания. Наконец, что произойдет, если цена на продовольствие *снизится* до 0,5 долл.? В этом случае бюджетная линия повернется против часовой стрелки, так что потребитель сможет достичь более высокой степени удовлетворения потребностей, соответствующей кривой безразличия U_3 на рис. 4.1,а, и выберет точку D (20 единиц продуктов питания и 5 единиц одежды). Точка H на рис. 4.1,б соответствует цене 0,5 долл. и 20 единицам продуктов питания.

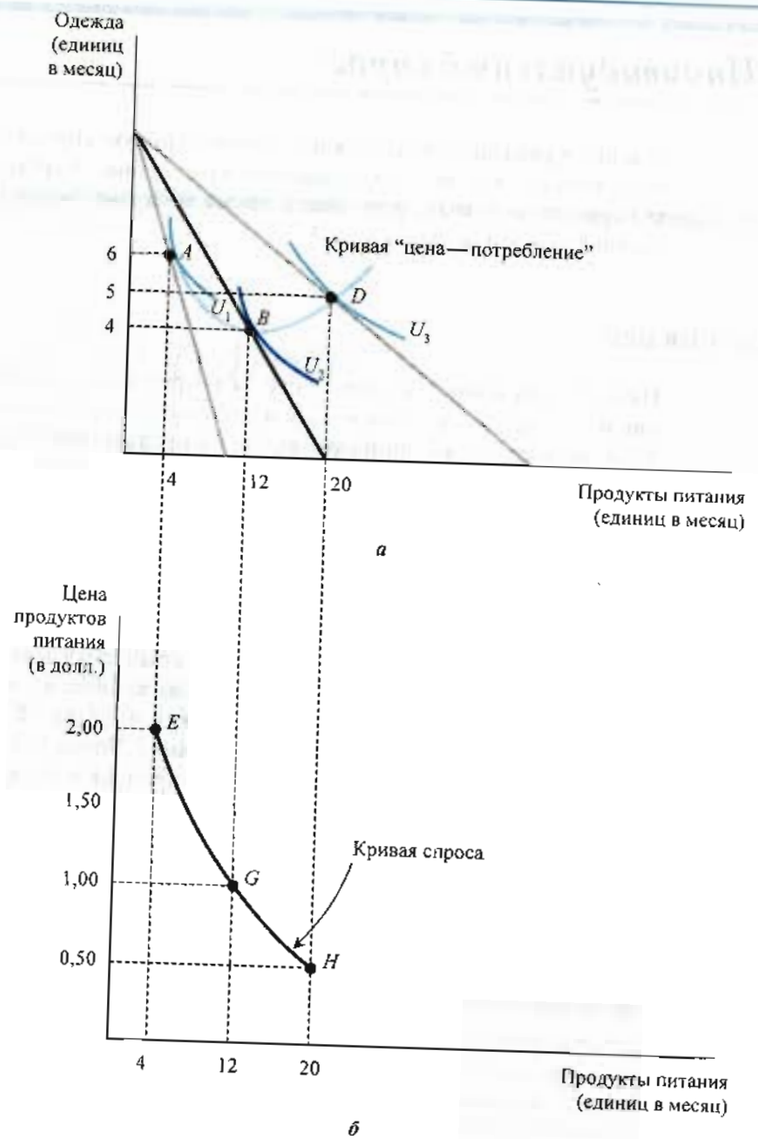


РИС. 4.1. Влияние изменения цен. Изменение цены продуктов питания при неизменных доходе и цене одежды заставляет потребителя выбирать другую потребительскую корзину. На рис. 4.1,а наборы, максимизирующие полезность при различных ценах продовольствия (точки *A* —2 долл.; *B* — 1 долл., *D* — 0,5 долл.), отмечены на соответствующих кривых "цена — потребление". На рис. 4.1,б представлена кривая спроса, отражающая соответствие желаемого количества продуктов питания цене (точки *E*, *G* и *H* соответствуют точкам *A*, *B* и *D*).

Кривая спроса

Продолжим исследование, чтобы исследовать возможные изменения, связанные с ценами на продукты питания. На рис. 4.1,а *кривая "цена — потребление"* соответствует максимизирующим полезность сочетаниям продовольствия и одежды при каждой заданной цене на продукты питания. Отметим, что, когда цена продовольствия падает, достигаемая полезность растет и потребитель покупает больше продуктов питания. Увеличение потребления товара в ответ на снижение его цены происходит почти во всех ситуациях. Но что произойдет с потреблением одежды, когда упадет цена на продовольствие? Как показывает рис. 4.1,а, потребление одежды может как возрасти, так и снизиться. Общее потребление и продуктов питания, и одежды может увеличиться, потому что снижение цены на продовольствие увеличивает покупательную способность потребителя.

Кривая спроса на рис. 4.1,б представляет количество продуктов питания, которое покупает потребитель, как функцию от цены продовольствия. Кривая спроса обладает двумя важными свойствами. Во-первых, достигаемый уровень полезности меняется по мере движения вдоль кривой. Чем ниже цена изделия, тем выше уровень полезности (как видно на рис. 4.1,а, кривая безразличия выше тогда, когда ниже цена). И снова это просто отражает тот факт, что если цена какого-либо товара падает, то растет покупательная способность потребителей.

Во-вторых, в каждой точке на кривой спроса потребитель максимизирует полезность в соответствии с условием, что предельная норма замещения одежды продуктами питания равна соотношению цен продуктов питания и одежды. Когда цена на продукты питания падает, снижаются также соотношение цен и предельная норма замещения. На рис. 4.1,б соотношение цен снижается с 1 (2 долл. / 2 долл.) в точке *E* (так как кривая U_1 касается бюджетной линии с угловым коэффициентом, равным –1, в точке *A*) до ½ (1 долл./2 долл.) в точке *G* и до ¼ (0,5 долл. / 2 долл.) в точке *H*. Так как потребитель максимизирует полезность, предельная норма замещения одежды продовольствием уменьшается по мере движения вниз по кривой спроса. Это свойство отражает интуитивное чувство, что относительная важность потребления продовольствия падает, когда потребитель покупает его все больше и больше.

Тот факт, что предельная норма замещения изменяется вдоль кривой индивидуального спроса, несколько проясняет нам, как индивидуум оценивает потребление товаров и услуг. Предположим, мы ищем ответ на вопрос, сколько потребитель готов заплатить за дополнительную единицу продуктов питания, если он уже потребляет 4 единицы. Точка *E* на кривой спроса на рис. 4.1,б дает ответ на этот вопрос: 2 долл. Почему? Так как предельная норма замещения одежды продуктами питания равна 1 в точке *E*, то одна дополнительная единица продовольствия оценивается в одну дополнительную единицу одежды. Но одна единица одежды стоит 2 долл. — это является стоимостью, или предельной выгодой, получаемой от потребления дополнительной единицы продуктов питания. Таким образом, когда мы двигаемся вниз по кривой спроса

на рис. 4.1,б, предельная норма замещения снижается и цена, которую потребитель готов заплатить за дополнительную единицу продуктов питания, падает с 2 долл. до 1 и затем до 0,5 долл.

Изменения дохода

Мы увидели, что происходит с потреблением продуктов питания и одежды, когда меняются цены на продовольствие. Посмотрим теперь, что происходит при изменениях дохода.

Последствия изменений дохода могут быть проанализированы таким же образом, как и влияние изменения цены. Рисунок 4.2,а показывает выбор потребителя, который он делает при распределении фиксированного дохода на приобретение пищи и одежды, когда цена продуктов питания составляет 1 долл., а одежды — 2 долл. Пусть первоначально доход потребителя равняется 10 долл. Тогда максимизирующий полезность выбор потребителя находится в точке A, в которой потребитель покупает 4 единицы продуктов питания и 3 единицы одежды.

Данный выбор в 4 единицы продуктов питания показан также на рис. 4.2,б в точке E на кривой спроса D_1. Кривая спроса D_1 представляет собой кривую, которую мы получаем, если доход остается на уровне 10 долл., а цена продовольствия меняется. Так как мы оставляем цену на продукты питания постоянной, то видим лишь одну-единственную точку E на данной кривой спроса.

Что произойдет, если доход потребителя возрастет до 20 долл.? Тогда бюджетная линия сместится вправо параллельно первоначальной, позволяя достичь уровня полезности, соответствующего кривой безразличия U_2. Оптимальный выбор потребителя теперь находится в точке B, где он покупает 10 единиц продуктов питания и 5 единиц одежды. На рис. 4.2,б такому уровню потребления продовольствия соответствует точка G на кривой спроса D_2 (D_2 — кривая спроса, которую мы получаем, если доход фиксирован на уровне 20 долл., а цена продуктов питания меняется). Наконец, отметим, что если доход возрастает до 30 долл., выбор потребителя переходит в точку D_3 с потребительской корзиной, состоящей из 16 единиц продовольствия и 7 единиц одежды, представленной точкой H на рис. 4.2,б.

Можно продолжить рассуждения, аналогичные приведенным выше, чтобы охватить все возможные изменения дохода. На *кривой "доход — потребление"* (см. рис. 4.2,а) расположены все максимизирующие полезность сочетания продуктов питания и одежды, соответствующие различным уровням дохода. Кривая "доход — потребление" возрастает, потому что потребление как продовольствия, так и одежды увеличивается по мере роста дохода. Ранее мы видели, что изменение в цене товара соответствует движению вдоль кривой спроса. Здесь ситуация иная. Так как каждая кривая спроса соответствует определенному уровню дохода, любое изменение в доходе должно вести к смещению самой кривой спроса. Так, точка A на кривой "доход — потребление" на рис. 4.2,а соответствует точке E на кривой спроса D_1 на рис. 4.2,б, а точка B соответствует

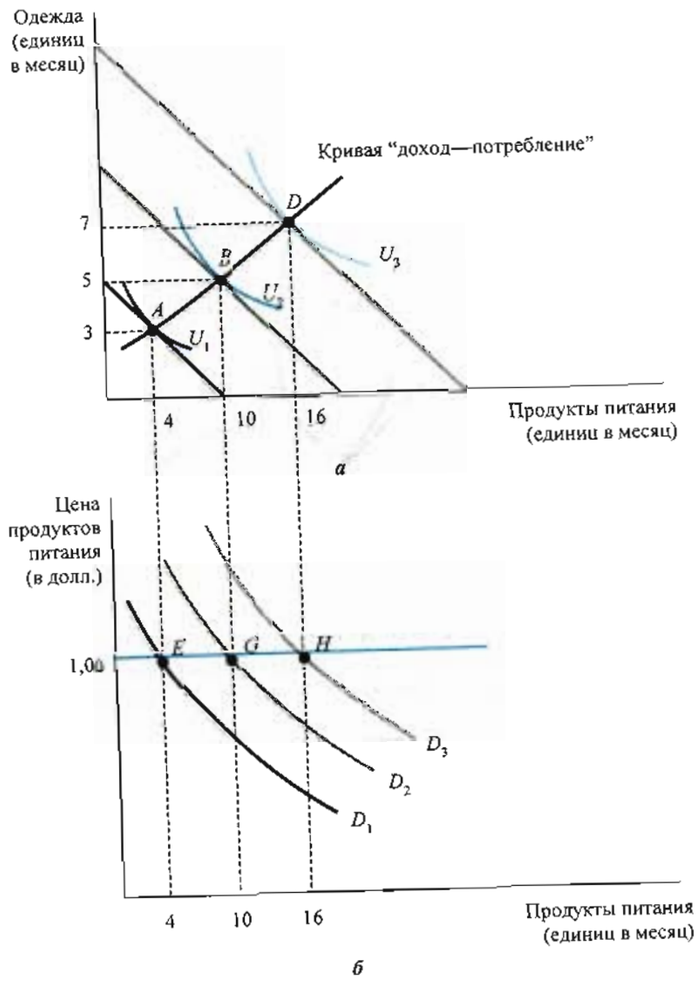


РИС.4.2,а и 4.2,б. Влияние изменений дохода. Увеличение дохода при неизменных ценах заставляет потребителя изменить выбор. На рис. 4.2,а представлены максимизирующие полезность наборы для разных значений дохода (точки A — 10 долл., B — 20, D — 30 долл.), составляющие кривую "доход — потребление". На рис. 4.2,б показано, что смещение кривой спроса вправо соответствует увеличению дохода (точки E, G и H соответствуют точкам A, B и D).

точке F на кривой спроса D_2. Возрастание кривой "доход — потребление" отражает тот факт, что увеличение дохода вызывает смещение кривой спроса вправо, в данном случае D_1 к D_2 и затем к D_3.

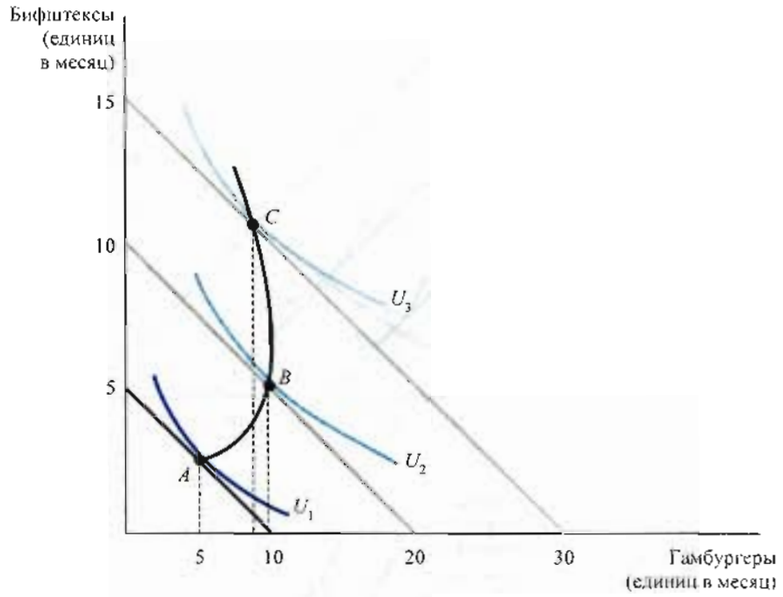


РИС. 4.3. Неполноценный товар. Возрастание дохода некоторых людей может привести к снижению потребления одного из двух товаров. Здесь гамбургер является нормальным товаром между *A* и *B* и становится неполноценным, когда кривая "доход — потребление" проходит между *B* и *C*.

Когда кривая "доход — потребление" имеет положительный угловой коэффициент, требуемое количество возрастает с ростом дохода и эластичность спроса по доходу положительна. Чем больше сдвиг вправо кривой спроса, тем больше эластичность спроса по доходу. Товары называются *нормальными*, если потребители хотят купить большее их количество при росте доходов. В ряде случаев спрос *падает* при росте дохода и эластичность спроса отрицательна. Такие товары мы считаем *неполноценными*. Термин "неполноценный" не является отрицательной характеристикой, он лишь означает, что потребление снижается, когда растет доход. Например, гамбургер является неполноценным товаром для некоторых групп потребителей. Он может и не быть товаром более низкого качества, чем бифштекс, но люди, чьи доходы растут, могут захотеть купить меньше гамбургеров и больше бифштексов.

На рис. 4.3 изображена кривая "доход — потребление" для неполноценного товара. При относительно низких уровнях дохода и гамбургер, и бифштекс являются нормальными товарами. Однако когда растет доход, кривая "доход — потребление" загибается назад (от *B* к *C*). Это происходит потому, что гамбургер стал неполноценным товаром — его потребление снизилось, когда вырос доход.

Кривые Энгеля

Кривые "доход — потребление" могут использоваться для построения *кривых Энгеля*, которые приводят в соответствие с уровнем дохода количество потребляемого товара. На рис. 4.4 такие кривые построены для двух различных товаров. Рисунок 4.4,а, на котором изображена возрастающая кривая Энгеля, получен непосредственно из рис. 4.2,а. На обоих рисунках при росте дохода от 10 долл. до 20 и затем до 30 долл. потребление продовольствия возрастает от 4 до 10 и затем до 16 единиц. Возрастающая кривая Энгеля (подобно возрастающей кривой "доход — потребление" на рис. 4.2,а) соответствует всем нормальным товарам. Заметим, что кривая Энгеля для одежды имела бы аналогичную форму (потребление одежды увеличивается от 3 до 5 и затем до 7 единиц при увеличении дохода).

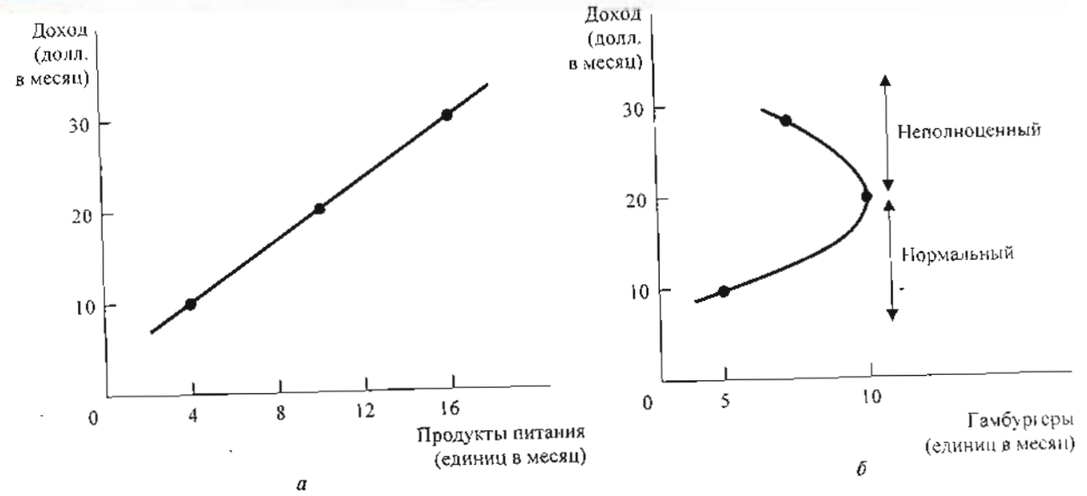


РИС. 4.4,а и 4.4,б. Кривые Энгеля. Кривые Энгеля приводят в соответствие количество потребляемого товара с уровнем дохода. На рис. 4.4,а продовольствие является нормальным продуктом, и кривая Энгеля возрастает. Из рис. 4.4,б видно, что гамбургеры являются нормальным товаром при доходе, меньшем чем 20 долл. в месяц, и неполноценным при большем доходе.

Рисунок 4.4,б показывает кривую Энгеля для гамбургеров, полученную из рис. 4.3. Мы видим, что потребление гамбургеров увеличивается от 5 до 10 шт. при росте дохода от 10 до 20 долл. Если же доход еще увеличится — от 20 до 30 долл., то их потребление упадет до 8. Убывающая часть кривой Энгеля определяет диапазон значений дохода, при которых гамбургер становится неполноценным товаром.

ПРИМЕР 4.1. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ РАСХОДЫ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ

Кривые Энгеля показывают, как меняются расходы в различных доходных группах. Таблица 4.1 иллюстрирует это на примере некоторых данных, взятых из отчета Бюро статистики труда США (Министерство труда США). Данные усреднены по большому количеству домашних хозяйств, но легко могут быть интерпретированы как расходы типичной семьи.

ТАБЛИЦА 4.1. Годовые потребительские расходы семьи в США

	Группы дохода (в долл.)					
Расходы (в долл.)	0 — 9,999	10,000 — 19,999	20,000 — 29,999	30,000 — 39,999	40,000 — 49,999	50,000 и выше
Развлечения	545	661	1158	1280	1528	3072
Собственное жилье	1172	1526	2156	3164	4494	7800
Аренда жилья	1493	1790	2078	1897	1401	971
Здравоохранение	932	1250	1499	1522	1627	1707

Источник: U. S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, "Consumer Expenditure Interview Survey, 1984—1991".

Заметим, что эти данные представляют собой *расходы* на некоторые виды товаров (а не их *количества)*, соотнесенные с определенным доходом. Для первых двух товаров — развлечения и собственное жилье — эластичность спроса по доходу очень высока. Расходы средней семьи на развлечения увеличиваются почти в 6 раз при переходе от группы с самым низким доходом к самой высокодоходной группе. То же самое наблюдается при продаже жилья; здесь наблюдается семикратное увеличение расходов при переходе от группы самого низкого до группы самого высокого дохода.

Напротив, затраты на третий товар — аренду жилья — существенно падают с ростом доходов. Это отражает тот факт, что люди с наиболее высокими доходами имеют собственные, а не арендованные дома. Наконец, здравоохранение — это тот потребительский товар, для которого эластичность спроса по доходу положительна, но весьма низка. На него расходы средней семьи умеренно увеличиваются с ростом доходов.

Взаимозаменяемые и взаимодополняющие товары

Кривые спроса, которые мы графически исследовали в гл. 2, показывают связь между потребляемым количеством товара и его ценой, если предпочтения, доход и цены всех других товаров остаются постоянными. Спрос на многие товары связан с потреблением и ценами других товаров. Так, бейсбольные биты и клюшки, сосиски и горчица, компьютеры и программное обеспечение — все это примеры пар товаров, дополняющих друг друга при потреблении: когда потребление одного из них увеличивается, потребление другого чаще всего увеличивается также. Другие пары товаров, типа "Кола" и "Диеткола", собственное и арендуемое жилье, покупка билетов в кино и прокат видеокассет, заменяют друг друга: когда потребление одного растет, потребление другого чаще всего уменьшается.

Назовем два товара *взаимозаменяемыми*, если увеличение (уменьшение) цены одного из них ведет к увеличению (уменьшению) спроса на другой. Если повысится стоимость билета в кино, можно ожидать, что люди будут брать напрокат больше видеокассет, так как просмотр кинофильма в кинотеатре и на видеокассете могут заменить друг друга. Два товара — *взаимодополняющие*, если увеличение (уменьшение) цены одного ведет к уменьшению (увеличению) спроса на другой. Если цена бензина растет, вызывая уменьшение его потребления, можно ожидать, что потребление моторного масла упадет также, так как бензин и моторное масло используются вместе. (Два товара называются *независимыми*, если изменение цены одного из них не влияет на спрос на другой товар.)

Один из способов проверки, являются ли два товара взаимодополняющими или взаимозаменяемыми, состоит в том, чтобы проанализировать кривую "цена — потребление". Так, в той области, где кривая "цена — потребление" на рис. 4.1 убывает, продовольствие и одежда взаимозаменяемы — более низкая цена продуктов питания ведет к уменьшению потребления одежды (из-за увеличения расходов на продовольствие меньшую часть дохода возможно потратить на вещи). Точно так же продовольствие и одежда дополняют друг друга в области, где кривая идет вверх. Здесь более низкая цена продуктов питания ведет к увеличению потребления одежды (возможно, потому, что потребитель может позволить себе питаться в ресторане и должен быть соответствующим образом одет).

Тот факт, что товары могут быть взаимодополняющими или взаимозаменяемыми, наводит на мысль, что изучение влияния изменений цен на одном рынке может оказаться важным для анализа связанных с ним рынков. Взаимосвязь рынков обсуждается более детально в гл. 16

4.2. *Эффект дохода и эффект замещения*

Снижение цены на некоторый товар оказывает двоякое воздействие. Во-первых, потребители получают возможность воспользоваться ростом реальной покупательной способности. Они могут купить то же количество товара, потратив меньше денег, и таким образом, у них останется больше средств для дополнительных покупок. Во-вторых, они станут потреблять большее количество товара, который подешевел, и меньшее количество тех товаров, которые стали относительно дороже. Эти два процесса обычно происходят одновременно, но будет полезно провести между ними различия в нашем анализе. Их специфика показана на рис. 4.5, где первоначальной бюджетной линией является

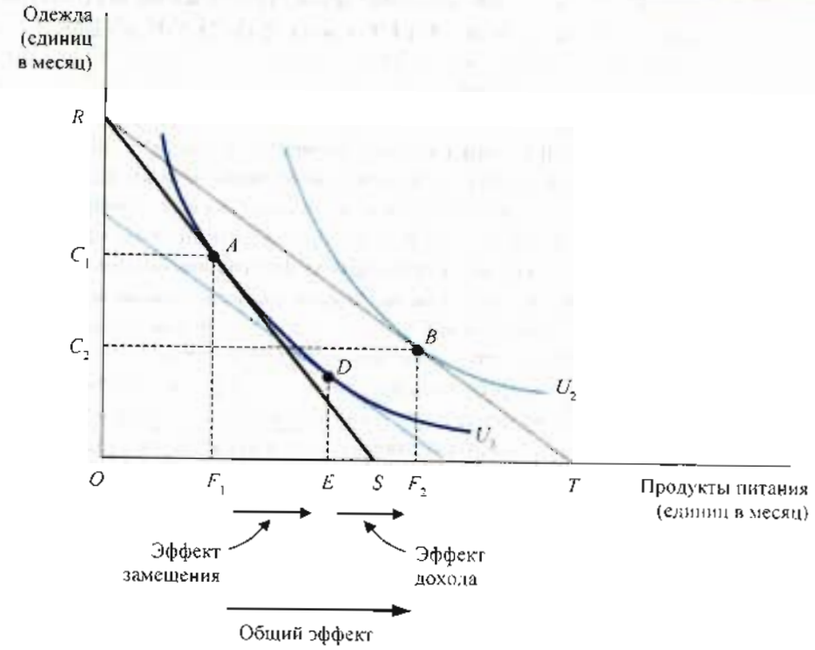


РИС. 4.5. Эффект дохода и эффект замещения — нормальный товар. Влияние уменьшения цены товара разделяется на эффект дохода и эффект замещения. Первоначально потребитель выбирает точку A на бюджетной линии RS. Когда цена продуктов питания падает, спрос на них увеличивается на F_1F_2, так как потребитель передвигается в точку B. Эффект замещения F_1E (соответствует перемещению из точки A в точку D) — результат изменения относительных цен продуктов и одежды при постоянном доходе. Эффект дохода EF_2 (соответствует перемещению из точки D в точку B) — результат увеличения покупательной способности при неизменных относительных ценах. Товар нормален, поскольку EF_2 — положительная величина.

RS и рассматриваются только два товара — продукты питания и одежда. Здесь потребитель максимизирует полезность за счет выбора потребительской корзины в точке A, достигая, таким образом, уровня полезности, отраженной на кривой безразличия U_1.

Теперь посмотрим, что происходит, если снижается цена продуктов питания и бюджетная линия вращается против часовой стрелки — к линии RT. Теперь потребитель выбирает потребительскую корзину B на кривой безразличия U_2. Так как потребительская корзина B была выбрана, несмотря на то что потребительская корзина A оставалась доступной, это значит, что B предпочтительнее A. Следовательно, снижение цены продовольствия допускает повышение степени удовлетворения запросов потребителя — его покупательная способность возрастает. Общее изменение в потреблении продуктов питания, вызванное более низкой ценой, задается отрезком F_1F_2. Сначала потребитель покупает количество OF_1 единиц продовольствия, но после изменения цены потребление продуктов питания увеличивается до OF_2. Отрезок F_1F_2, следовательно, представляет увеличение покупок продуктов питания. А что произошло с приобретением одежды? Оно снизилось с OC_1 до OC_2 — величина снижения представлена отрезком C_1C_2. Напомним, что продовольствие теперь относительно дешево, тогда как одежда относительно дорога.

Эффект замещения

Падение цены порождает эффект замещения и эффект дохода. *Эффект замещения* представляет собой изменение потребления продуктов питания, связанное с изменением их цен, при условии, что *уровень полезности остается неизменным*. Эффект замещения отражает изменение в потреблении продуктов питания, которое происходит в результате изменения цены, делающего продовольствие относительно более дешевым, чем одежда. Это изменение соответствует движению вдоль кривой безразличия. На рис. 4.5 можно построить эффект замещения, если провести бюджетную линию параллельно новой бюджетной линии RT (учитывая более низкую относительную цену продуктов питания) так, чтобы она касалась кривой безразличия U_1 (тем самым оставив степень удовлетворения постоянной). При такой бюджетной линии потребитель выбирает потребительскую корзину в точке D и потребляет OE единиц продовольствия. Отрезок линии F_1E показывает, таким образом, величину эффекта замещения.

Из рис. 4.5 видно, что, когда цена на продукты питания снижается, эффект замещения всегда ведет к увеличению количества требуемых продуктов питания. Это объясняется тем, что, согласно нашему предположению, предпочтения выпуклы. Для выпуклых кривых безразличия, изображенных на рис. 4.5, точка, которая максимизирует степень удовлетворения на новой бюджетной линии RT, должна лежать ниже и правее первоначальной точки касания.

Эффект дохода

Теперь рассмотрим *эффект дохода* — изменение потребления продовольствия, вызванное ростом покупательной способности, при неизменных ценах на продукты питания. На рис. 4.5 эффект дохода находит отражение в том, что, когда номинальный бюджет восстанавливается, бюджетная линия, проходящая через точку D, перемещается в положение бюджетной линии RT. Потребитель выбирает теперь потребительскую корзину B на кривой безразличия U_2, а не потребительскую корзину D на кривой U_1 (потому что более низкая цена на

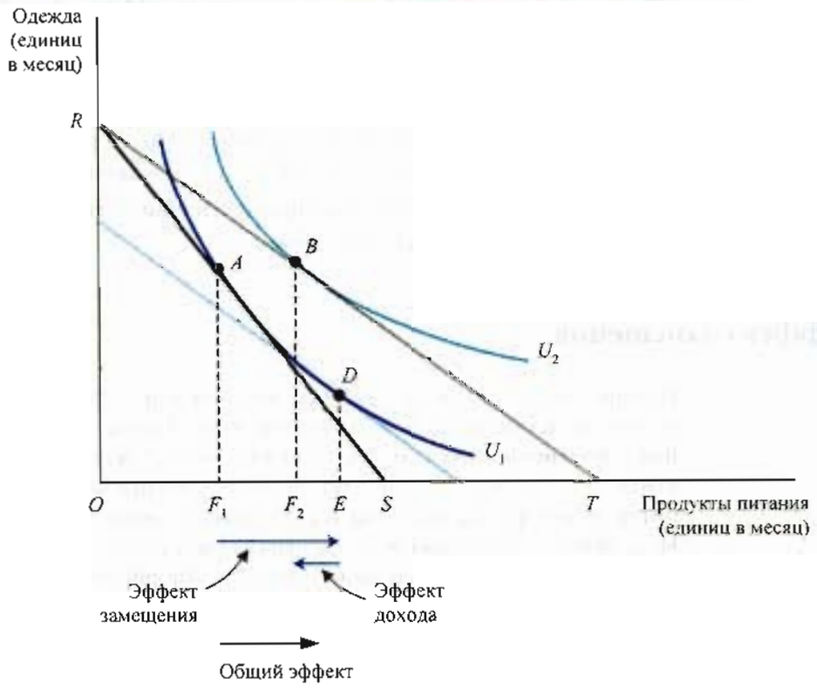


РИС. 4.6. Эффект дохода и эффект замещения — неполноценный товар. Влияние уменьшения цены продуктов питания снова разделяется на эффект замещения F_1E и эффект дохода EF_2. Так как эффект дохода отрицателен, товар является неполноценным. Однако эффект замещения превышает эффект дохода, так что уменьшение цены продовольствия ведет к увеличению спроса на него.

продукты питания позволила повысить уровень полезности). Рост потребления продовольствия с OE до OF_2 измеряет эффект дохода. Этот эффект положителен, так как продукты питания являются нормальным товаром. Эффект дохода отражает движение от одной кривой безразличия к другой, и, таким образом, с его помощью можно измерять изменение покупательной способности потребителя.

Если товар неполноценный, эффект дохода отрицателен, так как при росте дохода потребление товара снижается. Рисунок 4.6 показывает эффекты дохода и замещения для неполноценного товара. Величина отрицательного эффекта дохода измеряется отрезком F_2E. Однако даже для неполноценных товаров эффект дохода редко бывает достаточно большим, чтобы перевесить эффект замещения. В итоге когда снижается цена второстепенного товара, его потребление тем не менее почти всегда растет.

Особый случай — товар Гиффена

Теоретически для некоторых товаров эффект дохода может быть достаточно большим, чтобы вызвать рост спроса на товар. Такой товар мы называем *товаром Гиффена*. На рис. 4.7 показаны величины эффектов дохода и замещения для такого товара. Первоначально потребитель находится в точке A, покупая относительно немного одежды и много продовольствия. Затем цена продуктов питания снижается. Ее снижение высвобождает достаточную часть дохода, так что потребитель хочет приобрести больше одежды и меньше питания, что и отражает точка B. Вероятно, более прилично одетый индивидуум получит больше приглашений на обед и сократит необходимость приготовления пищи дома.

Хотя товар Гиффена теоретически интересен, практически он встречается редко. Это товар с большой отрицательной величиной эффекта дохода. Но обычно эффект дохода невелик — на большинство отдельных товаров тратится

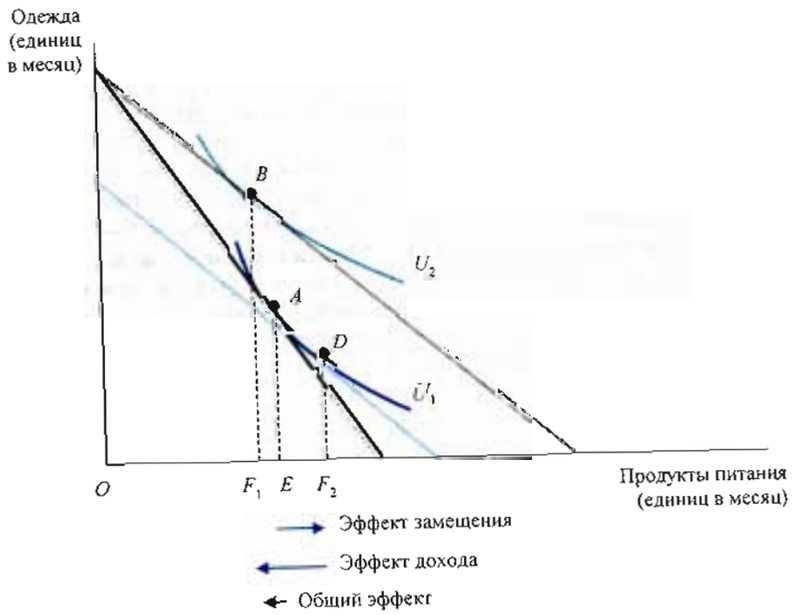


РИС. 4.7. Возрастающая кривая спроса — товар Гиффена. Если продукт второстепенный, а эффект дохода достаточно велик и превышает эффект замещения, то кривая спроса может сместиться влево. Первоначально потребитель выбирает точку A. После падения цены на продукты питания он переходит в точку B и потребляет меньше провизии. Эффект дохода F_2F_1 по величине больше эффекта замещения EF_2, так что убывание цены продуктов питания приводит к уменьшению спроса на них.

лишь небольшая часть всего бюджета потребителя. Большие же эффекты дохода чаще бывают у нормальных, а не у неполноценных товаров (таких, как жилье, питание, перевозки и т. п.).

ПРИМЕР 4.2. ВЛИЯНИЕ НАЛОГА НА БЕНЗИН

Еще во времена нефтяного кризиса 1973—1974 гг. правительство США рассматривало вопрос об увеличении налога на бензин. В 1993 г. в составе комплекса реформ по увеличению бюджета было принято небольшое увеличение налога на бензин — на 7,5 цента. Это существенно меньше того, которое было необходимо (с 1 до 2 долл.) для поддержания цен на одном уровне с Европой. Поскольку целью увеличения налога было в первую очередь снижение потребления бензина, а не увеличение государственного бюджета, то правительство также рассмотрело способы перераспределения совокупных поступлений от налога в пользу потребителей. Одним из популярных предложений стала программа налогов с возвратом, при которой предлагалось возвратить налоговые поступления в семейный бюджет в равных частях на душу населения. Была ли эта идея хороша?

Давайте подсчитаем воздействие такой программы за пять лет. Соответствующая эластичность спроса по цене составляет около $-0{,}5$[1]. Предположим, что потребитель с низким доходом использует около 1200 галлонов в год, цена бензина — 1 долл. за галлон, а годовой доход потребителя составляет 9000 долл.

Рисунок 4.8 показывает воздействие налога на потребление бензина (график построен не в масштабе, чтобы эффекты, обсуждаемые нами, могли быть видны достаточно отчетливо). Первоначальная бюджетная линия представлена отрезком AB, и потребитель максимизирует полезность в точке C (на кривой безразличия U_2), покупая 1200 галлонов бензина и расходуя 7800 долл. на остальные товары. Если налог равен 50 центам за галлон, цена возрастает на 50% и новая бюджетная линия смещается в положение AD[2]. (Вспомним, что, когда цена меняется, а доход остается фиксированным, бюджетная линия вращается вокруг точки начала координат.) При коэффициенте эластичности $-0{,}5$ потребление снизится на 25% — с 1200 до 900 галлонов, а выбор потребителя переместится в максимизирующую полезность точку E на кривой безразличия U_1 (потому что при каждом 1%-м росте цены бензина спрос снижается на 0,5%).

Предлагаемая программа, однако, частично нейтрализует этот эффект. Предположим, что налоговые поступления на человека равны примерно 450 долл. (900 галлонов × 50 центов за галлон) и потребитель получает свои 450 долл. обратно. Как рост дохода повлияет на потребление бензина? Воздействие может быть показано на графике смещением бюджетной линии вверх на 450 долл. в позицию линии FJ, параллельной AD. Сколько бензина купит теперь наш потребитель? В гл. 2 мы видели, что эластичность спроса по доходу равна приблизительно 0,3. Так как 450 долл. представляют 5%-й рост дохода (450 долл. / 9000 долл. = 0,05), ожидаемый эффект от реализации предлагаемой

[1] Мы видели в гл. 2, что эластичность спроса на бензин по цене существенно различается в краткосрочном и долгосрочном периодах — от 0,11 до 1,17.

[2] Чтобы упростить пример, мы предполагаем, что все налоги на бензин включаются в цену. Более общий анализ влияния налогов представлен в гл. 9.

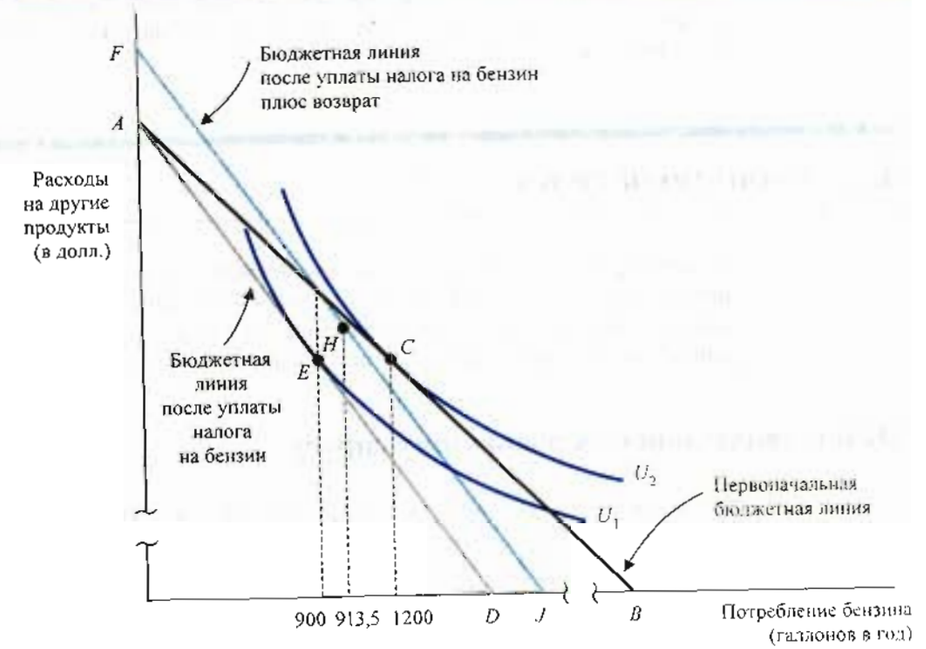


РИС. 4.8. Воздействие налога с возвратом. Налоги на бензин были введены, когда потребитель, первоначально покупая 1200 галлонов бензина, выбирал точку C. После введения налога бюджетная линия переместилась из положения AB в положение AD и максимизирующим полезность набором стал E с потреблением бензина 900 галлонов. После введения программы возврата налогов потребление возросло примерно до 913,5 галлона и перешло в точку H. Несмотря на введение этой программы, потребление бензина упало и соответственно снизился уровень удовлетворения потребностей.

программы приведет к росту потребления на 1,5% (0,3 × 5%) от 900 галлонов, или на 13,5 галлона. Новый максимизирующий полезность выбор соответствует точке H. Несмотря на программу, предусматривающую возврат налоговых поступлений, введение налога снизит потребление бензина на 286,5 галлона — с 1200 до 913,5 галлона. Так как эластичность спроса на бензин по доходу относительно низка, в результате возврата налоговых поступлений эффект замещения будет превосходить эффект дохода и программа приведет к сокращению потребления в целом.

Рисунок 4.8 показывает также, что программа установления налога на бензин с последующим возвратом налоговых поступлений несколько ухудшает положение среднего потребителя с невысоким уровнем благосостояния, так как H лежит ниже кривой безразличия U_2[3]. Зачем же вводить такую программу? Те, кто выступал за налоги на

[3] Конечно, положение некоторых потребителей (приобретающих мало бензина) улучшится после введения возврата налоговых поступлений. Тем же, кто использует много бензина, станет хуже.

бензин, утверждали, что это укрепило бы национальную безопасность (так как способствовало бы сохранению запасов топлива и, следовательно, снижению зависимости от иностранной нефти) и ослабило бы ОПЕК.

4.3. *Рыночный спрос*

До сих пор мы говорили в основном о кривой спроса индивидуального потребителя. Но как формируется *кривая рыночного спроса*? В данном разделе мы покажем, что кривые рыночного спроса могут быть получены суммированием кривых индивидуального спроса всех потребителей на отдельном рынке.

От индивидуального к рыночному спросу

Чтобы упростить проблему, рассмотрим рынок кофе, на котором есть только три потребителя (*A*, *B* и *C*). В табл. 4.2 указано несколько точек на каждой из трех кривых спроса этих потребителей. Рыночный спрос, указанный в столбце (5), найден сложением столбцов (2), (3) и (4) и определяет общее количество товара, требуемое потребителю при данной цене. Например, когда цена товара равна 3 долл., суммарный спрос на рынке равен 2 + 6 + 10 = 18.

ТАБЛИЦА 4.2. Построение кривых рыночного спроса

Цена (в долл.)	Потребитель *A* (единиц)	Потребитель *B* (единиц)	Потребитель *C* (единиц)	Рынок (единиц)
1	2	3	4	5
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. 4.9 изображены те же самые кривые спроса на кофе для каждого из трех потребителей (D_A, D_B, D_C). Кривая рыночного спроса получается *сложением по горизонтали* всех кривых индивидуального спроса, т. е. *сложением значений по оси абсцисс* спроса всех потребителей при каждой фиксированной цене. Складывая показатели по оси абсцисс, мы находим общее количество товара, требуемое всем потребителям. Например, когда цена товара равна 4 долл., объем спроса на рынке (11 единиц) представляет собой сумму количеств, требуемых *A* (0 единиц), *B* (4 единицы) и *C* (7 единиц). Так как все кривые индивидуального спроса убывают, то и кривая рыночного спроса также убывает. Однако кривая рыночного спроса не обязательно должна быть прямой линией, даже если каждая кривая индивидуального спроса таковой является. В нашем примере кривая рыночного спроса имеет *излом*, потому что некоторые потребители не желают совершать покупки по ценам, которые другие потребители находят приемлемыми (свыше 4 долл.).

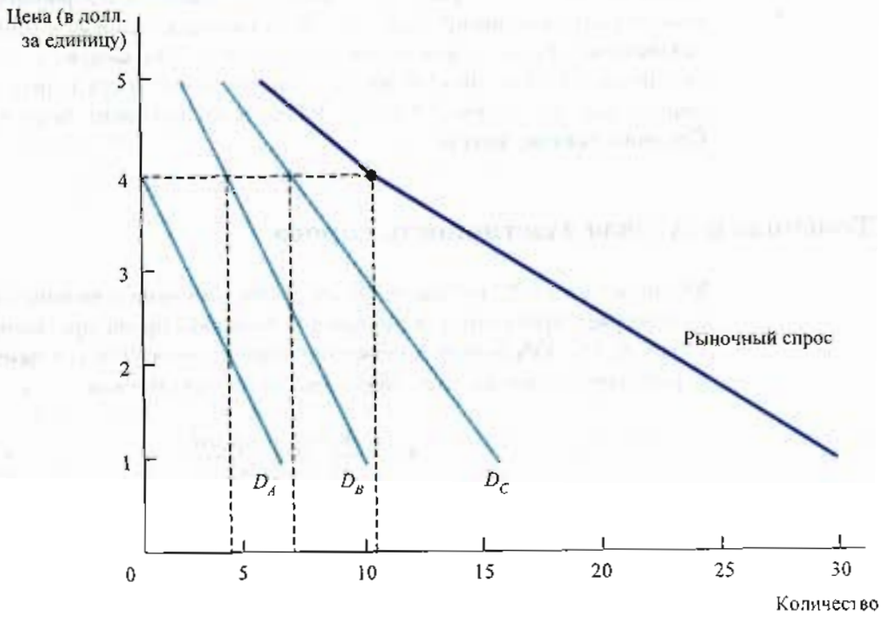


РИС. 4.9. Построение кривой рыночного спроса путем сложения. Кривая рыночного спроса получается сложением кривых индивидуального спроса D_A, D_B и D_C. При каждой цене количество требуемого товара равно сумме соответствующих количеств, требуемых каждым потребителем. Например, при цене 4 долл. спрос на рынке (11 единиц) равен сумме требований индивидуумов $A(0)$, $B(4)$, $C(7)$.

Следует отметить два момента. Во-первых, кривая рыночного спроса смещается вправо по мере того, как все большее число потребителей выходит на рынок. Во-вторых, факторы, влияющие на спрос многих потребителей, воздействуют также и на рыночный спрос. Предположим, например, что у большинства потребителей на рассматриваемом рынке увеличился доход и в результате возрос их спрос на кофе. Так как кривая спроса каждого потребителя при этом смещается вправо, то же самое произойдет и с кривой рыночного спроса.

Агрегирование спроса отдельных индивидуумов в рыночный спрос не просто теоретическое упражнение. Оно становится важным на практике, когда рыночный спрос формируется как результат спроса различных демографических

групп или спроса потребителей, живущих в различных районах. Например, мы можем получить информацию о спросе на персональные компьютеры, обобщая независимо друг от друга полученные данные: 1) о семьях с детьми; 2) о семьях без детей; 3) об одиноких людях. Или мы можем определить спрос в США на природный газ, суммируя спрос на него по крупным регионам (Восток, Юг, Средний Восток, Запад).

Точечная и дуговая эластичность спроса

Мы видели в гл. 2, что эластичность спроса по цене в любой точке кривой спроса измеряет процентное изменение величины спроса при повышении цены на товар на 1%. Обозначив количество товара через Q, а его цену — через P, мы определяем *точечную эластичность спроса по цене* как

$$E_P = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q/\Delta P}{Q/P}. \qquad (4.1)$$

Когда спрос *неэластичен* (т. е. E_P по абсолютной величине меньше 1), требуемое количество относительно нечувствительно к изменениям цены. В итоге совокупные расходы на товар растут, когда увеличивается цена. Рассмотрим для примера семью, потребляющую 1000 галлонов бензина в год при цене 1 долл. за галлон. Предположим, что эластичность спроса по цене у этой семьи равна –0,5. Тогда, если цена бензина увеличивается до 1,10 долл. (на 10%), потребление бензина падает до 950 галлонов (снижение на 5%). Совокупные расходы на бензин, однако, возрастут с 1000 (1000 галлонов × 1 долл./галлон) до 1045 долл. (950 галлонов × 1,10 долл./галлон).

Когда спрос *эластичен* (т. е. E_P по абсолютной величине больше 1), совокупные расходы на товар снижаются по мере роста цен. Предположим для примера, что семья покупает 100 фунтов цыплят в год по цене 2,00 долл. за фунт и эластичность спроса на цыплят по цене равна –1,5. Тогда, если цена цыплят увеличивается до 2,20 долл. (на 10%), потребление семьей цыплят снижается до 85 фунтов в год (на 15%). Совокупные расходы на покупку цыплят также упадут с 200 долл. (100 фунтов × 2,00 долл./фунт) до 187 долл. (85 фунтов × 2,20 долл./ фунт).

Если эластичность равна –1 (случай *единичной эластичности*), то совокупные расходы не меняются при изменении цены. В этом случае увеличение цены ведет к такому снижению спроса, при котором совокупные потребительские расходы останутся неизменными.

В табл. 4.3 показаны все три случая взаимосвязей между эластичностью спроса по цене и расходами потребителя. Полезно взглянуть на таблицу с точки зрения продавца товара, а не только покупателя. Когда спрос неэластичен, рост цены ведет лишь к небольшому снижению требуемого количества и, таким образом, совокупная выручка продавца увеличивается. Но когда спрос эластичен, рост цены ведет к сильному снижению спроса и совокупная выручка снижается.

ТАБЛИЦА 4.3. Эластичность спроса по цене и расходы потребителя

Характер спроса	Расходы потребителя при росте цен	Расходы потребителя при снижении цен
Неэластичен	Рост	Снижение
Единичная эластичность	Не изменяются	Не изменяются
Эластичен	Снижение	Рост

Иногда возникает необходимость вычисления эластичности по цене не в точке, а на некотором участке кривой спроса. Предположим, например, что мы рассматриваем область кривой спроса, в которой цена товара возрастает с 10 до 11 долл., в то время как спрос падает со 100 до 95 единиц. Как в этом случае следует рассчитывать эластичность спроса по цене? Мы можем определить, что $\Delta Q = -5$ и $\Delta P = 1$, но не знаем, какие значения следует брать для P и Q в формуле $E_P = (\Delta Q/\Delta P)(P/Q)$.

Если мы возьмем самую низкую цену (10 долл.), мы обнаружим, что $E_P = (-5)(10/100) = -0{,}50$. Однако если мы возьмем наибольшую цену (11 долл.), эластичность цены $E_P = (-5)(11/95) = -0{,}58$. Разница между этими двумя коэффициентами эластичности невелика, но она затрудняет выбор одного из двух значений. Чтобы решить данную проблему, когда происходят относительно большие изменения цен, используется понятие *дуговой эластичности* спроса:

$$E_P = (\Delta Q/\Delta P)(\overline{P}/\overline{Q}), \qquad (4.2)$$

где $\overline{P}$ — среднее арифметическое двух цен;
$\overline{Q}$ — среднее арифметическое двух количеств.

В нашем примере средняя цена равна 10,5 долл., среднее количество — 97,5. поэтому дуговая эластичность спроса составит: $E_P = (-5)(10{,}5/97{,}5) = -0{,}54$. Величина дуговой эластичности всегда находится между двумя значениями точечной эластичности для самой низкой и самой высокой цен (но не всегда посередине).

ПРИМЕР 4.3. СОВОКУПНЫЙ СПРОС НА ПШЕНИЦУ

В гл. 2 (пример 2.3) мы рассматривали две составляющие спроса на пшеницу — внутренний спрос (американских потребителей) и экспортный спрос (зарубежных потребителей). Посмотрим, как можно определить мировой спрос на пшеницу в 1981 г., агрегируя внутренний и внешний спрос. Внутренний спрос на пшеницу описывается уравнением $Q_{DD} = 1000 - 46P$, где Q_{DD} представляет собой количество бушелей (в млн.), требуемое внутри страны, а P — цену за бушель (в долл.). Внешний спрос равен:

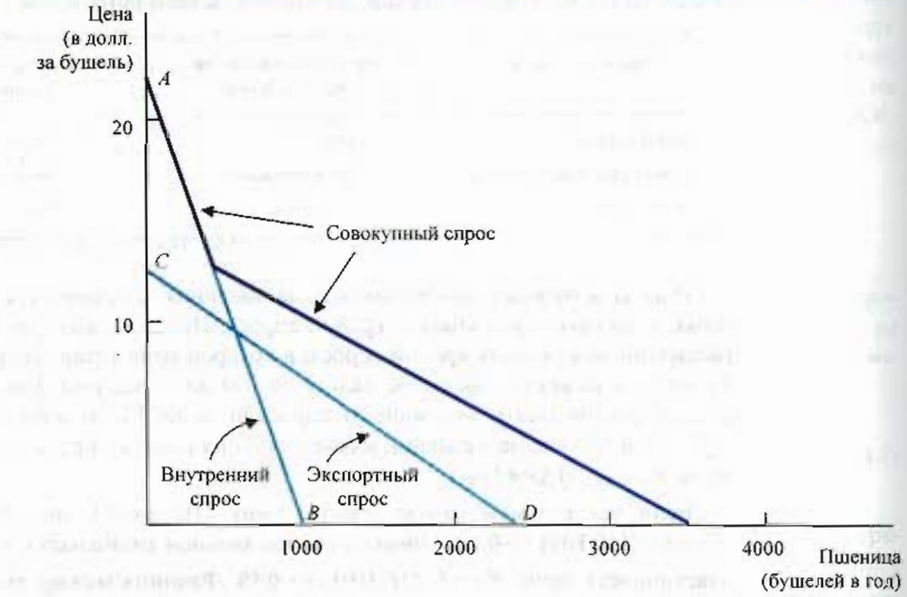


РИС. 4.10. Совокупный спрос на пшеницу. Мировой спрос на пшеницу определяется сложением по горизонтали внутреннего *AB* и экспортного *CD* спроса. Несмотря на то что каждая индивидуальная кривая спроса линейна, кривая рыночного спроса имеет излом. Это отражает тот факт, что при ценах на пшеницу выше 12 долл. за бушель внешний спрос отсутствует.

$Q_{DE} = 2550 - 220P$, где Q_{DE} — количество бушелей (в млн.), на которое предъявлен спрос за рубежом. Как показано на рис. 4.10, внутренний спрос на пшеницу, представленный прямой *AB*, относительно неэластичен по цене. Статистические исследования показали, что коэффициент эластичности внутреннего спроса по цене составляет около –0,2. Внешний спрос, представленный прямой *CD*, более эластичен по цене. Его эластичность находится в пределах от –0,4 до –0,5. Внешний спрос более эластичен, чем внутренний, потому что многие небогатые государства, импортирующие американскую пшеницу, начинают потреблять другие зерновые культуры при повышении цены на пшеницу[4].

Чтобы определить мировой спрос на пшеницу, мы записываем в левой части каждого уравнения спроса количество пшеницы (переменную на оси абсцисс). Затем складываем правые и левые части этих уравнений. Следовательно, $Q_D = Q_{DD} + Q_{DE} = (1000 - 46P) + (2550 - 220P) = 3550 - 266P$. При любых ценах выше точки *C* внешний

[4] Обзор статистических данных по эластичности спроса и предложения и анализ американского рынка пшеницы см. в работе: *Larry Salathe and Sudchada Langley*. "An Empirical Analysis of Alternative Export Subsidy Programs for U. S. Wheat", *Agricultural Economics Research* 38, 1 (Winter 1986).

спрос просто отсутствует и поэтому мировой спрос совпадает с внутренним. Однако ниже точки *C* существует как внутренний, так и внешний спрос. Общий спрос получается в результате сложения требуемого количества пшеницы внутри страны и объема экспорта пшеницы для каждого уровня цен. Как показывает рисунок, мировой спрос на пшеницу имеет излом. Он наблюдается при цене, выше которой внешнего спроса не существует.

ПРИМЕР 4.4. СПРОС НА ЖИЛЬЕ

Спрос на жилье может существенно различаться в зависимости от возраста членов семьи и социального положения семьи, принимающей решение о покупке. Один из подходов к определению спроса на жилье заключается в установлении взаимосвязи количества комнат в доме (требуемое количество) и в оценке стоимости дополнительной комнаты и дохода семьи[5]. (Цены за комнаты варьируют в США из-за разницы в стоимости строительства.) В табл. 4.4 приводятся данные об эластичностях спроса по цене и доходу для разных демографических групп.

ТАБЛИЦА 4.4. Коэффициенты эластичности спроса по цене и доходу при покупке жилья

Категория покупателей жилья	Эластичность спроса по цене	Эластичность спроса по доходу
Одинокие	–0,14	0,19
Женатые, глава семьи в возрасте до 30 лет, 1 ребенок	–0,22	0,07
Женатые, глава семьи в возрасте 30 – 39 лет, 2 или более детей	0	0,11
Женатые, глава семьи в возрасте 50 или более лет, 1 ребенок	–0,08	0,18

В целом эластичность спроса показывает, что размер домов, пользующихся спросом у потребителей (измеряемый числом комнат), относительно нечувствителен к различиям как в доходе, так и в цене. Но различия между подгруппами населения существенны. Например, если глава семьи женат и молод, то коэффициент эластичности спроса по цене составляет –0,22, что значительно выше, чем если глава семьи является пожилым. Предположительно, семьи более чувствительны к ценам на дома, когда родители и их дети молоды и родители планируют завести еще детей. Эластичность спроса на количество комнат по доходу также растет с возрастом главы семьи. Это указывает на то, что более "пожилые" семьи покупают бóльшие по размеру дома, чем молодые.

[5] См.: *Mahlon Stazheim*. An Econometric Analysis of the Urban Housing Market (New York: National Bureau of Economic Research, 1975), Chapter 4.

Эластичность спроса на жилье по цене и доходу может также зависеть от места жительства[6]. Спрос в центральных районах города гораздо более эластичен по цене, чем на окраинах. Эластичность спроса по доходу, однако, растет по мере удаления от центра. Следовательно, бедные (или со средними доходами) жители центральных районов города (которые проживают там, где цена земли относительно высока) более чувствительны к цене при выборе жилья, чем их более состоятельные "конкуренты" на окраинах.

4.4. *Излишек потребителя*

Потребители покупают товары, потому что это делает их жизнь лучше. *Излишек потребителя* измеряет совокупный выигрыш всех индивидуумов в результате приобретения некоторого товара на рынке. Так как различные потребители оценивают потребление различных товаров по-разному, максимальный уровень цены, которую они готовы заплатить за эти товары, также различен. *Излишек потребителя равен разнице между ценой, которую потребитель готов заплатить за товар, и той, которую он действительно платит при покупке*. Предположим, например, что студент был бы готов заплатить 13 долл. за билет на концерт рок-музыки, а билет стоит только 12 долл. Сэкономленный 1 долл. является его потребительским излишком[7]. Если мы сложим излишки всех потребителей, которые приобретают этот товар, мы получим размер совокупного излишка потребителя.

Излишек потребителя можно легко подсчитать с помощью кривой спроса. Чтобы установить связь между спросом и излишком потребителя, рассмотрим кривую индивидуального спроса на билеты на концерт, изображенную на рис. 4.11[8]. Построив кривую спроса так, чтобы она была похожа на лесенку, а не на прямую линию, мы можем измерить излишек, который данный потребитель получает при покупке билетов.

Решая, сколько билетов купить, студент может произвести следующие расчеты. Стоимость первого билета — 14 долл., а его "ценность" для студента составляет 20 долл. Эта 20-долларовая оценка получена при использовании кривой спроса, которая помогает определить максимальную цену, которую студент заплатит за дополнительный билет (20 долл. — максимум, который студент готов

[6] См.: *Allen C. Goodman and Masashiro Kawai.* "Functional Form, Sample Selection, and Housing Demand", *Journal of Urban Economics* 20 (Sept. 1986): 155–167.

[7] Измеряя величину излишка потребителя в долларах, мы делаем неявное предположение о форме кривых безразличия, а именно предполагается, что предельная полезность при возрастании дохода остается постоянной внутри рассматриваемого диапазона доходов. Во многих случаях это предположение выполняется, хотя может вызывать большое сомнение при рассмотрении крупных изменений дохода. См.: *Robert D. Willing.* "Consumer Surplus Without Apology", *American Economic Review* 65 (1976): 589–597.

[8] Последующий анализ относится к кривой индивидуального спроса. Аналогичная аргументация может быть применена и к кривой рыночного спроса.

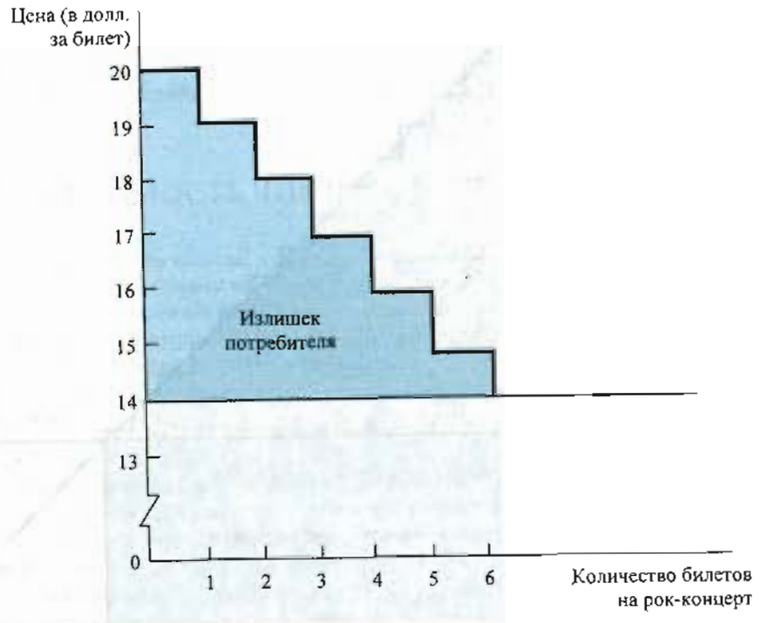


РИС. 4.11. Излишек потребителя. Излишек потребителя есть совокупный выигрыш от потребления товара за вычетом совокупных затрат на покупку. На рисунке излишек потребителя дает покупка шести билетов на концерт (купленных по 14 долл.), и он обозначен затененной областью.

заплатить за первый билет). В этом случае билет стоит покупать, потому что его цена на 6 долл. меньше максимальной приемлемой цены и, таким образом, эта покупка позволяет получить излишек потребителя в 6 долл.

Второй билет также стоит приобрести, так как это дает излишек в 5 долл. (19 долл. – 14 долл.). Покупка третьего билета дает излишек в 4 долл., четвертого — лишь в 3 долл., пятого — в 2 долл., а шестого — в 1 долл. Студенту безразлично, приобретать или нет седьмой билет (это дает нулевой излишек), и он решает не покупать больше билетов, так как ценность каждого последующего меньше его цены.

На рис. 4.11 излишек потребителя получается сложением избыточных значений, или излишков, для всех потребленных единиц. В данном случае излишек потребителя = 6 долл. + 5 долл. + 4 долл. + 3 долл. + 2 долл. + + 1 долл. = 21 долл.

В более общем случае кривую спроса в виде лесенки легко аппроксимировать прямой, приписывая единицам товара все более мелкие значения излишка. На рис. 4.12 лесенка построена для единицы в $^1/_2$ (2 студента покупают один билет на двоих), и она лучше аппроксимирует прямую спроса. Приближенно

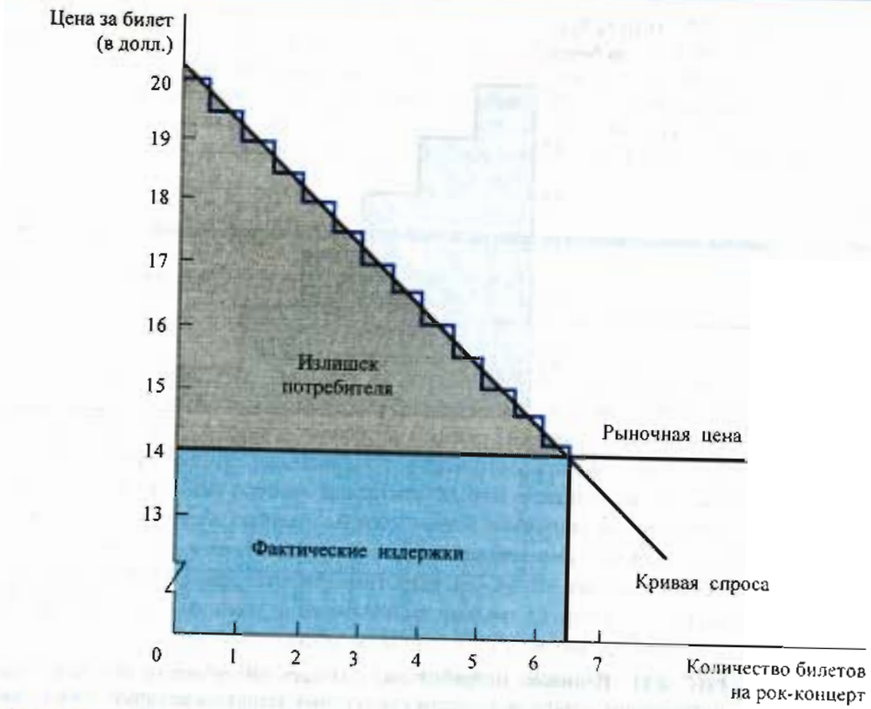


РИС. 4.12. Совокупный излишек потребителя. Когда единица измерения количества товара (здесь — билеты) становится малой, величина излишка потребителя может быть измерена как площадь треугольника, расположенного под кривой спроса и над линией рыночной цены.

обозначая кривые спроса прямыми линиями, мы получаем возможность использовать треугольник на рис. 4.12, чтобы измерить излишек потребителя. Когда кривая спроса не является прямой, излишек потребителя измеряется площадью фигуры, ограниченной сверху кривой спроса и снизу — линией цены[9]. Когда мы хотим подсчитать совокупный излишек потребителя на рынке, мы просто вычисляем площадь фигуры, лежащей ниже кривой рыночного спроса и выше линии цены.

Излишек потребителя имеет важное значение в экономике. Будучи суммой излишков отдельных индивидуумов, совокупный излишек потребителя показывает общую выгоду, которую получают потребители, приобретая товары на

[9] Для кривой спроса, изображенной на рис. 4.12, излишек потребителя равен 21 1/8 долл. и близок к вычисленному ранее излишку в 21 долл. Для нарисованной кривой спроса максимальные цены равны 20,5 долл., а число билетов — 6 1/2 . В этом случае основание треугольника — 6 1/2, высота — 6,50 долл., а площадь — 21 1/8 .

рынке. Когда мы рассматриваем вместе излишек потребителя и совокупную прибыль, получаемую производителями, мы можем оценить издержки и преимущества альтернативных рыночных структур и вариантов общественной политики, которые изменяют поведение потребителей и фирм на таких рынках.

ПРИМЕР 4.5. СТОИМОСТЬ ЧИСТОГО ВОЗДУХА

Воздух бесплатен в том смысле, что никто не оплачивает возможность дышать. Отсутствие рынка объясняет, почему качество воздуха в некоторых городах ухудшилось в течение последних десятилетий. В 1970 г. Конгресс США внес поправки в Акт о чистом воздухе, усиливающие контроль за автомобильными выбросами в атмосферу. Был ли такой контроль полезен? Была ли выгода от очистки воздуха достаточной, чтобы превысить затраты непосредственно производителей автомобилей и косвенно — их покупателей?

Чтобы ответить на этот вопрос, Конгресс поручил Национальной академии наук оценить контроль за выбросами, проанализировав связанные с ним затраты и выгоды. Анализ выгод производился на основе эмпирической оценки спроса на чистый воздух и имел целью выяснить, насколько высоко люди ценят чистоту воздуха.

Несмотря на то что не существует явного рынка чистого воздуха, люди платят больше за дома в районах с более чистым воздухом, чем за подобные дома в более загрязненных районах. Эта информация использовалась для оценки спроса на чистый воздух[10]. Детальные данные о ценах на дома в окрестностях Бостона и Лос-Анджелеса сравнивались с данными о загрязнении воздуха, при этом влияние других параметров на стоимость домов учитывалось с помощью статистических методов. Исследования показали, что кривая спроса на чистый воздух выглядит приблизительно так, как изображено на рис. 4.13.

На оси абсцисс представлено общее уменьшение загрязнения воздуха, а на оси ординат— связанное с ним увеличение стоимости домов. В качестве примера рассмотрим спрос на более чистый воздух владельцев домов в городе, где воздух довольно грязный и характеризуется уровнем содержания окислов азота (NOX) в 10 частей на 100 млн. (pphm). Если семья должна платить за уменьшение загрязнения воздуха по 1000 долл. на каждый 1 pphm, то она выберет точку *A* на кривой спроса, в которой загрязнение меньше на 5 pphm.

Насколько 50%-е (т. е. на 5 pphm) уменьшение загрязнения воздуха улучшит положение типичного описанного здесь семейства? Мы можем измерить эту величину, вычисляя излишек потребителя, связанный с уменьшением загрязнения воздуха. Так как цена уменьшения загрязнения на единицу равна 1000 долл., то средняя семья заплатила бы 5000 долл. Однако она оценивает последнюю единицу уменьшения выше, чем в 1000 долл. Заштрихованная область на рис. 4.13 определяет ценность очистки. Так как кривая спроса — прямая линия, излишек может быть рассчитан как площадь треугольника с высотой 1000 долл. (2000 долл. – 1000 долл.) и основанием 5 pphm. Поэтому ценность для семьи сокращения загрязнения составит 2500 долл.

Полный анализ по методу "затраты-выгоды" должен использовать какую-либо меру совокупного выигрыша от очистки (выигрыш от очистки для одной семьи, умно-

[10] Основные результаты представлены в работе: *Daniel L. Rubinfeld*. "Market Approaches to the Measurement of the Benefits of Air Pollution Abatement", in Ann Friedlaender, ed., *The Benefits and Costs of Cleaning the Air* (Cambridge, MA: M.I.T. Press, 1976): 240–273.

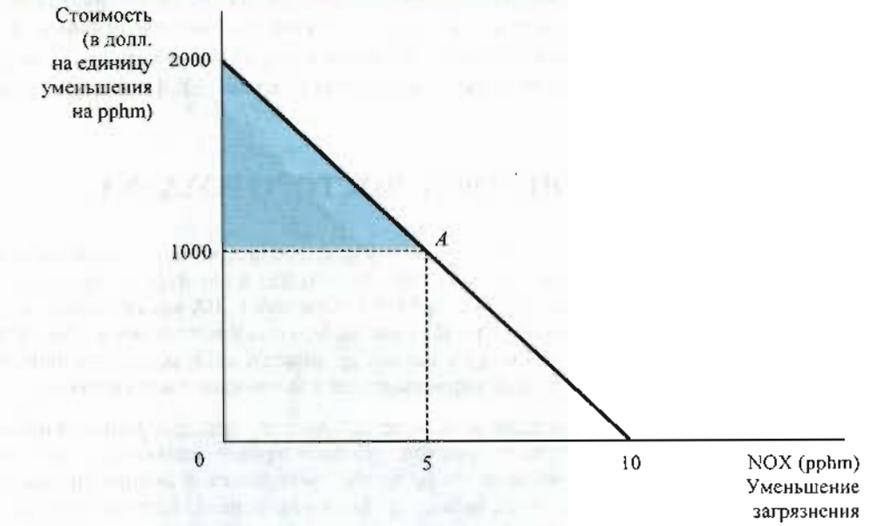


РИС. 4.13. Оценка более чистого воздуха. Затененная область указывает излишек потребителя, образующийся, когда загрязнение воздуха уменьшается до 5 частей окислов азота на 100 млн., при стоимости 1000 долл. за уменьшение на единицу. Излишек возникает потому, что большинство потребителей готовы заплатить больше 1000 долл. за каждую единицу уменьшения содержания окислов азота.

женный на число домашних хозяйств). Эту величину нужно сравнить с совокупными затратами на очистку, чтобы определить, является ли рассматриваемый проект выгодным. Мы будем обсуждать вопросы очистки воздуха более подробно позднее, в гл. 18, где будет описана торговля разрешениями на выброс, которые были введены в 1990 г. Актом о чистом воздухе.

4.5. *Групповые экстерналии*

До сих пор мы предполагали, что спрос отдельного человека на товар не зависит от потребности в нем других людей. Другими словами, потребность Тома в кофе зависит от вкусов Тома, его дохода, цены кофе и, возможно, цены чая, но не зависит от спроса Дика или Гарри на кофе. Это предположение позволяло нам получить кривую рыночного спроса простым сложением кривых спроса отдельных лиц.

Для некоторых товаров, однако, спрос на них отдельного лица зависит от спроса *других* людей. В частности, индивидуальный спрос на товар может меняться под влиянием количества других людей, купивших этот товар. Если

дело обстоит именно так, то будем говорить о *групповой экстерналии*. Групповая экстерналия может быть как позитивной, так и негативной. *Позитивная* групповая экстерналия имеет место, если количество товара, требуемого типичным потребителем, увеличивается с ростом числа индивидуумов, купивших этот товар. В противном случае имеет место *негативная* групповая экстерналия.

Эффект соседа

Одним из примеров позитивной групповой экстерналии является так называемый *эффект соседа*[11]. Он состоит в желании следовать моде, иметь товар потому, что почти все уже его имеют или хотят иметь. Эффект соседа часто возникает у детей с игрушками (кукла Барби, например). Создание такого эффекта — главная цель в маркетинге и рекламе игрушек. Эффект соседа часто является ключом к успеху и при продаже одежды.

Влияние эффекта соседа иллюстрируется на рис. 4.14, где по оси абсцисс откладывается объем продаж некоторого модного товара в тысячах штук в месяц. Предположим, потребители думают, что только 20 000 человек купили бы этот товар. Это лишь небольшая часть американского населения, так что такой прогноз не является достаточной мотивацией для покупки с целью следовать моде. Некоторые потребители могут все же покупать этот товар (в зависимости от цены), но только из-за того, что он имеет для них свою внутреннюю ценность. В этом случае спрос задается кривой D_{20}.

Предположим теперь, что потребители думают, что 40 000 человек купили бы этот товар. В этом случае они находят его более привлекательным и хотят купить большее количество. Кривой спроса является D_{40}, лежащая правее D_{20}. Аналогично, если потребители предполагают, что 60 000 человек купят этот товар, кривая спроса перейдет в положение D_{60} и т. д. Чем большее количество потребителей захочет купить товар, тем дальше вправо сдвинется кривая спроса.

В конечном счете потребители могут получить достаточно хорошее представление о том, сколько людей *хотели бы* купить этот товар. Это число, конечно, зависит от цены. В соответствии с рис. 4.14, например, если бы цена товара равнялась 30 долл., то 40 000 человек захотели бы его купить, так что соответствующей кривой спроса была бы D_{40}. Или если бы цена была равна 20 долл., то 80 000 человек желали бы купить товар и соответствующей кривой спроса была бы D_{80}. *Кривая рыночного спроса поэтому получается соединением соответствующих точек на кривых* D_{20}, D_{40}, D_{60}, D_{80} *и* D_{100}, отвечающих соответственно количествам 20 000, 40 000, 60 000, 80 000 и 100 000 человек.

[11] Понятия "эффект соседа" и "эффект сноба" (обсуждаются ниже) были предложены в работе *Harvey Liebenstein*. "Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand", *Quarterly Journal of Economics*, 62 (Feb. 1948): 165–201.

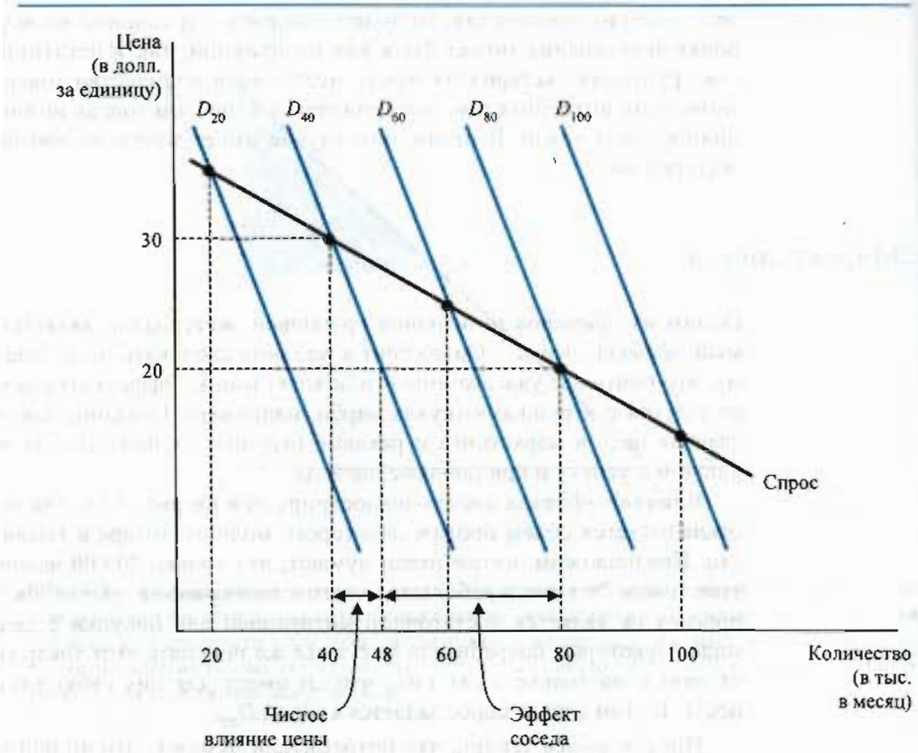


РИС. 4.14. Позитивная групповая экстерналия: эффект соседа. Эффект соседа — пример позитивной экстерналии, когда желаемое количество товара для отдельного индивидуума растет с ростом покупок этого товара другими лицами. Здесь спрос на товар из-за эффекта соседа смещается вправо, от D_{40} к D_{80}, при снижении цены товара с 30 до 20 долл.

Кривая рыночного спроса относительно более эластична по сравнению с кривыми D_{20} и т. п. Чтобы увидеть, почему эффект соседа делает кривую спроса более эластичной, рассмотрим влияние понижения цены с 30 до 20 долл. на кривой D_{40}. Если эффект соседа отсутствует, требуемое количество товара увеличивается от 40 000 до 48 000 единиц. Но как только большое количество людей начинают покупать этот товар, становится модным иметь его и благодаря эффекту соседа спрос на товар увеличивается до 80 000. Так что эффект соседа усиливает реакцию спроса на изменения цены (т. е. делает спрос более эластичным). Как мы увидим позже, этот результат имеет важное значение при выборе фирмой стратегии ценообразования.

Эффект соседа связан с различными причудами людей и модой, но позитивные экстерналии могут возникать и по другим причинам. Так, внутренняя ценность некоторых товаров для их владельцев может становиться тем больше,

чем больше других людей имеют эти товары. Например, если вы являетесь единственным владельцем плейера для компакт-дисков (*CD*), то для компаний будет невыгодно производить *CD*, а без таких дисков плейер будет иметь для вас небольшую ценность. Чем большее количество людей будут иметь плейеры, тем больше дисков будут выпускать и тем большей будет для вас ценность плейера. То же самое верно и в отношении персональных компьютеров. Чем большее количество людей имеют компьютеры, тем больше программного обеспечения будет разрабатываться и тем более полезным компьютер будет для отдельного человека.

Эффект сноба

Групповые экстерналии иногда бывают негативными. Рассмотрим *эффект сноба*, который отражает желание иметь исключительную или уникальную вещь. Желание обладать некоторыми вещами для сноба тем выше, чем меньшее количество людей владеют аналогичными товарами. Редкие образцы произведений искусства, специально спроектированные спортивные автомобили, модная одежда, выполненная в единственном экземпляре, — все это снобистские товары. Здесь ценность того, что именно Я являюсь владельцем картины или спортивного автомобиля, составляет часть престижа и вытекает исключительно из того факта, что только немногие другие люди имеют подобные вещи.

Рисунок 4.15 иллюстрирует эффект сноба. D_2 — кривая спроса, возникающего, если потребители полагают, что только 2000 человек обладают некоторым товаром. Если бы люди считали, что 4000 человек имеют его, он стал бы менее редким и его ценность для снобов уменьшилась бы. Спрос на него в этом случае будет поэтому более низким, что и показывает кривая D_4. Аналогично, если потребители полагают, что 6000 человек являются владельцами этого товара, спрос на него еще уменьшается и отражается кривой D_6. В конечном счете потребители узнают, как много людей в действительности имеют данный товар, так что кривая рыночного спроса образуется путем соединения точек на кривых D_2, D_4, D_6 и т. д., которые соответствуют количествам 2000, 4000, 6000 и т. д.

В результате эффекта сноба рыночный спрос становится менее эластичным. Чтобы увидеть, почему это так, предположим, что при первоначальной цене некоторого товара 30 000 долл. его покупали 2000 человек, а затем цена понизилась до 15 000. Если эффект сноба отсутствует, количество покупок увеличится до 14 000 (в соответствии с кривой D_2). Но если товар снобистский, его ценность уменьшится, когда большее число людей будут его иметь. Эффект сноба нейтрализует увеличение спроса, сокращая его до 8000 единиц, так что чистое увеличение объема продаж равно 6000 единиц. Для многих видов товаров маркетинг и реклама приводят к возникновению эффекта сноба. Это означает, что спрос становится менее эластичным — явление, имеющее важное значение для ценообразования.

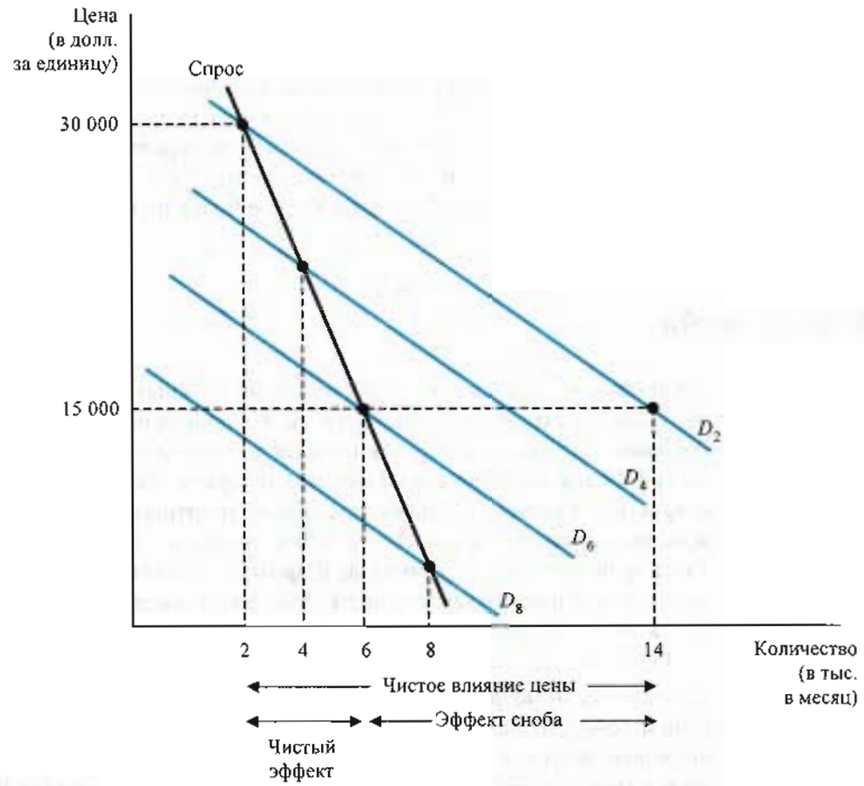


РИС. 4.15. Негативные групповые экстерналии: эффект сноба. Эффект сноба — пример негативной экстерналии, когда количество потребляемого человеком товара падает с ростом числа покупок другими лицами. Здесь спрос сдвигается влево, от D_2 до D_6, при падении цены изделия с 30 000 до 15 000 долл.

Негативные групповые экстерналии могут возникать и по другим причинам. Одна из распространенных причин — влияние перенасыщенности предложения чего-либо. Ценность билета на подъемник на лыжном курорте становится для меня более низкой при увеличении количества людей, купивших билеты на него, потому что я предпочитаю крутые трассы и малое количество лыжников на склонах. Аналогично я воспринимаю посещение аттракционов, катков или пляжей[12].

[12] Вкусы различны. Некоторые люди имеют позитивную групповую экстерналию в связи с катанием на лыжах или отдыхом на пляже; они получают удовольствие, находясь в толпе, и не представляют себя в горах или на пляже в одиночестве.

ПРИМЕР 4.6. ГРУППОВЫЕ ЭКСТЕРНАЛИИ И СПРОС НА КОМПЬЮТЕРЫ И ФАКСИМИЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

50-е и 60-е гг. характеризовались феноменальным ростом спроса на компьютеры. С 1954 по 1965 г., например, ежегодный доход от лизинга (аренды) универсальных ЭВМ увеличивался невероятным темпом — 78% в год, в то время как цены уменьшались на 20% в год. Цены падали, качество компьютеров неуклонно росло, а эластичность спроса оставалась весьма значительной, если принять во внимание столь быстрый рост. "Ай-Би-Эм", так же как и другие производители компьютеров, хотела знать, что же происходит.

Эконометрический анализ, проведенный Грегори Чоу, работавшим в компании "Ай-Би-Эм", помог ответить на некоторые вопросы[13]. Чоу показал, что спрос на компьютеры соответствует "кривой насыщения" — динамическому процессу, при котором спрос сначала мал и растет медленно, а затем начинает стремительно расти до тех пор, пока почти каждый желающий иметь компьютер купит его и рынок насытится. Стремительный рост происходит из-за позитивной групповой экстерналии. Поскольку все больше и больше организаций имеют собственные компьютеры, разрабатывается все больше и все лучше программное обеспечение и все больше людей обучаются пользоваться компьютерами, ценность наличия компьютера увеличивается. Это обусловливает увеличение спроса, и в результате появляются новые разработки программного обеспечения, лучше обученные пользователи и т. д.

Эти групповые экстерналии были важным фактором формирования спроса на компьютеры. Чоу считает, что этим можно объяснить приблизительно половину величины роста арендной платы в 1954—1965 гг. Падение скорректированных на темп инфляции цен (вычисленная им эластичность спроса на компьютеры равна –1,44) и значительное увеличение мощности и качества компьютеров, сделавшее их еще более полезными и эффективными, объясняют вторую половину величины роста. Последние исследования показывают, что этот процесс продолжался на протяжении всех последующих десятилетий[14]. Фактически все те же групповые экстерналии способствовали поддержанию высокого темпа роста спроса на персональные компьютеры.

Другим видом продукции, рост спроса на который носил характер взрыва в последние годы, является факсимильный аппарат. Очевидно, что и здесь действует сильная позитивная экстерналия. Поскольку с помощью телефакса можно передать или получить документ только от другого телефакса, ценность обладания им в решающей степени зависит от того, сколько других людей имеют его. К 1993 г. большинство офисов в Соединенных Штатах имели факсимильные аппараты, и факс стал стандартным средством связи. Это привело к замене оборудования для офисов почти во всех фирмах.

[13] См.: *Gregory Chow*. "Technological Change and the Demand for Computers", *American Economic Review* 57, 5 (Dec. 1967): 1111–1130.

[14] См.: *Robert J. Gordon*. "The Postwar Evolution of Computer Prices", in Technology and Capital Formation, Dale W. Jorgenson and Ralph Landau, eds. (Cambridge, MA: M.I.T. Press, 1989).

*4.6. *Эмпирические оценки спроса*

В последующих главах этой книги мы обсудим, как информация о спросе используется при принятии фирмами экономических решений. Например, компании "Дженерал моторс" необходимо знать спрос на автомобили, чтобы решить, предлагать ли скидки или кредиты со ставкой ниже рыночной для нового автомобиля. Знание спроса также чрезвычайно важно при принятии решений в области социальной политики — информация о потребности в нефти может помочь Конгрессу решить, надо ли вводить налог на импорт нефти. Здесь мы кратко представим некоторые методы оценки и прогнозирования спроса. Более фундаментальный статистический аппарат, необходимый для оценки кривых спроса и эластичностей, описан в приложении к книге.

Интервью и экспериментальные методы определения спроса

Самым непосредственным способом получения информации о спросе являются *интервью, или опросы*, при которых потребителей спрашивают, сколько данного товара они готовы купить по данной цене. Однако такие прямые подходы редко достигают цели, потому что человек может испытать недостаток информации или интереса или может вводить в заблуждение интервьюера. Поэтому исследователи рынка разработали более эффективные методы косвенного обследования. Потребителей можно спрашивать, например, каково их нынешнее поведение в потреблении и как бы оно изменилось, если бы на некоторый товар была предоставлена 10%-я скидка. Или интервьюируемого можно спросить, как, по его мнению, поведут себя другие потребители. Хотя косвенные подходы к интервьюированию могут быть весьма плодотворными при оценке спроса, трудности, возникающие при проведении опросов, вынудили экономистов и специалистов по маркетингу использовать и другие, альтернативные методы.

В прямых маркетинговых экспериментах для потенциальных заказчиков формулируются действительные коммерческие предложения. Авиакомпания, например, может снизить цену билетов на определенные рейсы в течение шести месяцев, чтобы узнать, как такое изменение воздействует на загруженность этих рейсов и как другие фирмы будут реагировать на это.

Провести прямой (непосредственный) эксперимент вполне реально, но серьезные проблемы все равно остаются. При этом ошибочный эксперимент может обходиться очень дорого, и даже если прибыль и продажи увеличатся, фирма не может быть уверена, что этот рост был результатом эксперимента, потому что и другие факторы могли измениться в то же самое время. К тому же реакция на эксперимент, который потребители часто воспринимают как кратковременное изменение ситуации, может отличаться от реакции на постоянное изменение. Наконец, фирма может позволить себе только ограниченное число маркетинговых экспериментов.

Статистический подход к оценке спроса

Рыночные данные, основанные на фактическом изучении спроса, в достаточной мере пользуются доверием фирм. Должным образом использованный статистический подход к оценке спроса может позволить ранжировать влияние переменных, таких, как доход и цены на другие изделия, на количество требуемого товара. Здесь мы выделим некоторые из концептуальных проблем, связанных со статистическим подходом.

Данные табл. 4.5 описывают количество малины, продаваемой каждый год. Информация относительно рыночного спроса на малину могла бы быть ценной для организации, представляющей садоводов; она позволила бы ей предсказать объем продаж на основе ее собственных прогнозов цен и других определяемых спросом параметров. Чтобы сосредоточить внимание на спросе, давайте предположим, что количество выращиваемой малины чувствительно к погодным условиям, но не зависит от текущей цены на рынке (потому что фермеры принимают решения исходя из прошлогодней цены).

ТАБЛИЦА 4.5. Данные о спросе

Год	Количество (Q)	Цена (P)	Доход (I)
1980	4	24	10
1981	7	20	10
1982	8	17	10
1983	13	17	17
1984	16	10	17
1985	15	15	17
1986	19	12	20
1987	20	9	20
1988	22	5	20

На основе данных о ценах и количествах, приведенных в табл. 4.5, построен график на рис. 4.16. Если считать, что только цены определяют спрос, то вполне правдоподобно описать спрос на продукцию прямой линией (или другой подходящей кривой) вида $Q = a - bP$, которой "удовлетворяют" все точки кривой спроса D. Один из методов построения соответствующей кривой — метод наименьших квадратов — описан в приложении к книге.

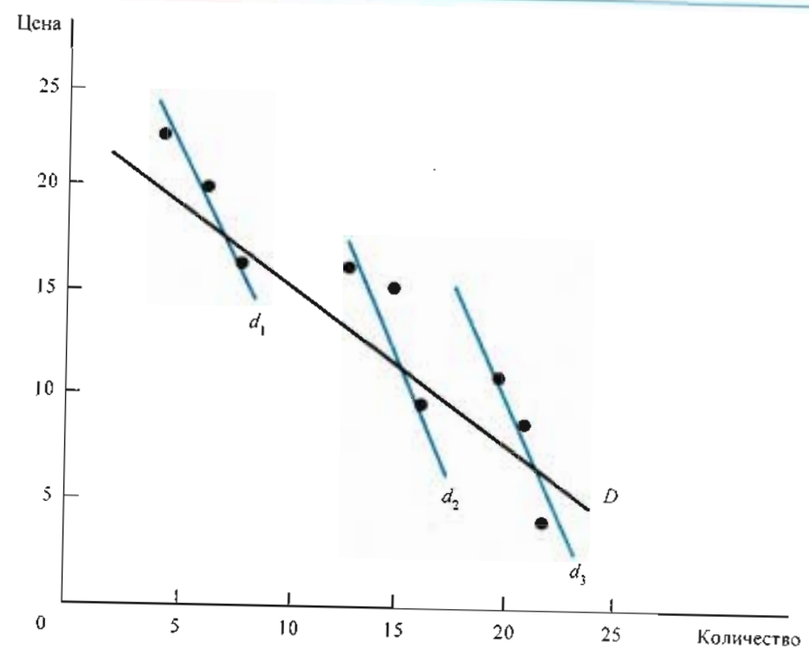


РИС. 4.16. Оценки спроса. Данные о ценах и количествах товара могут использоваться для определения формы кривой спроса. Однако одни и те же данные могут описать и одну кривую D, и три кривые d_1, d_2 и d_3, сдвинутые во времени.

Действительно ли кривая D (описываемая уравнением $Q = 28{,}7 - 0{,}98P$) представляет спрос на продукт? Ответ "да", но только если никакие другие отличные от цены важные факторы не влияют на спрос. В табл. 4.5 включены данные для еще одного, не входящего в уравнение параметра — среднего дохода покупателей продукции. Обратите внимание на то, что доход (I) увеличивался дважды за анализируемый период, что заставляет предположить, что и кривые спроса на сельскохозяйственную продукцию должны были поменяться дважды. Таким образом, кривые d_1, d_2 и d_3 на рис. 4.16 дают более точное описание спроса. Такая зависимость спроса может быть описана алгебраически как

$$Q = a - bP + cI\,. \tag{4.3}$$

Слагаемое, включающее доход, позволяет кривой спроса перемещаться параллельно исходной при изменении дохода. (Зависимость спроса от цен и дохода, найденная с использованием метода наименьших квадратов, имеет вид $Q = 5{,}07 - 0{,}40P + 0{,}94I$.)

Вид функций спроса

Функции спроса, которые обсуждались выше, представлены прямыми линиями, так что влияние изменения цены на требуемое количество одинаково на всей кривой спроса. Однако эластичность спроса по цене меняется с изменением цен. Для уравнения спроса $Q = a - bP$, например, эластичность по цене E_p определяется как

$$E_p = (\Delta Q/\Delta P)(P/Q) = -b(P/Q)\,. \tag{4.4}$$

Таким образом, эластичность увеличивается при повышении цен (а спрос падает).

Нет никаких причин ожидать, что эластичность останется постоянной. Тем не менее часто удобно использовать *кривые спроса с постоянной эластичностью, или изоэластичные кривые,* на которых эластичности по цене и по доходу постоянны. Если записать соотношения для спроса в виде логарифмической линейной зависимости, то уравнение спроса примет вид:

$$\log(Q) = a - b\log(P) + c\log(I)\,, \tag{4.5}$$

где log (...) — логарифмическая функция;
a, b и c — константы в уравнении спроса.

Логарифмическая линейная зависимость спроса интересна потому, что ее угловые коэффициенты постоянны и равны эластичностям: $-b$ — по цене и c — по доходу[15]. Используя, например, данные табл. 4.5, можно получить линейную регрессию $\log(Q) = -0{,}81 - 0{,}24\log(P) + 1{,}46\log(I)$[16]. Отсюда эластичность спроса на малину по цене равна $-0{,}24$ (т. е. спрос неэластичен), а по доходу — 1,46.

Уравнение с постоянными эластичностями может также быть полезным, чтобы различить взаимозаменяемые и взаимодополняющие товары. Пусть P_2 — цена второго товара, рассматриваемого совместно с тем, спрос на который мы изучаем. Тогда мы можем записать функцию спроса в следующем виде:

$$\log(Q) = a - b\log(P) + b_2\log(P_2) + c\log(I)\,.$$

Если перекрестная эластичность b_2 положительна, то рассматриваемые два товара взаимозаменяемы, а когда b_2 отрицательна — взаимодополняемы.

[15] Для логарифмической функции $\Delta(\log(Q)) = \Delta Q/Q$ для любого изменения $\log(Q)$. Аналогично $\Delta(\log(P)) = \Delta P/P$. Отсюда $\Delta(\log(Q)) = \Delta Q/Q = -b[\Delta(\log(P))] = -b(\Delta P/P)$. Поэтому $(\Delta Q/Q)(\Delta P/P) = -b$, что является эластичностью спроса по цене. Аналогично эластичность спроса по доходу с задается формулой $(\Delta Q/Q)/(\Delta I/I)$.

[16] При описании эластичностей спроса по цене и доходу мы обычно используем одну из двух методик. Либо мы получаем их из уравнений спроса с постоянными эластичностями, либо используем другие зависимости спроса и оцениваем цену и эластичности, когда вместо каждой переменной берется ее среднее значение. В уравнении $Q = a - bP$, например, мы вычисляли бы эластичность по цене, используя средние значения цены $\overline{P}$ и количества продаж $\overline{Q}$ так что $E_p = b(\overline{P}/\overline{Q})$.

Выводы

1. Кривые индивидуального потребительского спроса на отдельные товары можно построить на основании информации о вкусах потребителей в отношении товаров и услуг и о бюджетных ограничениях.
2. Кривые Энгеля, описывающие связь между количеством потребляемого товара и доходом, могут быть полезны при изучении того, как меняются расходы потребителя при изменении дохода.
3. Два товара взаимозаменяемы, если увеличение цены одного из них ведет к росту спроса на другой. Два товара являются взаимодополняющими, если увеличение цены одного ведет к уменьшению спроса на другой.
4. Воздействие изменения цены на требуемое количество товаров и услуг может быть разделено на две части: эффект замещения, при котором степень удовлетворения потребностей остается неизменной, но изменяется цена, и эффект дохода, при котором цена остается постоянной, но меняется полезность. Так как эффект дохода может быть как положительным, так и отрицательным, изменение цены может или в небольшой степени, или сильно воздействовать на требуемое количество товара. В одном нестандартном, но интересном случае (товар Гиффена) спрос может изменяться в том же направлении, что и изменение цены (в этом случае кривая индивидуального спроса возрастает).
5. Кривая рыночного спроса представляет собой сумму по горизонтали кривых индивидуального спроса всех потребителей на соответствующем рынке. Кривая рыночного спроса может оказаться полезной, когда мы хотим подсчитать, насколько ценят люди потребление отдельных товаров и услуг.
6. Спрос неэластичен по цене, когда увеличение цены на 1% ведет к снижению спроса менее чем на 1%, и поэтому потребительские расходы растут. Спрос эластичен, когда увеличение цены на 1% ведет к снижению спроса более чем на 1%, так что потребительские расходы снижаются. Эластичность спроса равна единице, когда увеличение цены на 1% ведет к 1%-му снижению требуемого количества на 1%.
7. Понятие излишка потребителя может быть полезным при определении выгоды, получаемой людьми от потребления продукции. *Излишек потребителя* представляет собой разницу между тем, что потребитель готов заплатить за товар, и тем, что он действительно платит при покупке.
8. Групповая экстерналия заключается в том, что спрос отдельного человека подвержен влиянию решений об уровне потребления других потребителей. Одним из примеров позитивной групповой экстерналии является эффект соседа, когда количество, потребляемое типичным индивидуумом, увеличивается, поскольку он считает необходимым купить то, что другие уже купили или хотят купить. Примером негативной экстерналии является эффект сноба, имеющий место тогда, когда спрос потребителя на товар увеличивается при уменьшении числа людей, обладающих этим товаром.
9. Для получения информации о потребительском спросе может использоваться ряд методов, в том числе интервью и экспериментальные методы, непосредственные маркетинговые эксперименты и косвенный статистический подход. Статистические методы могут быть очень эффективными, но, прежде чем их применять, необходимо определить переменные, которые существенно влияют на спрос.

Вопросы для повторения

1. Чем кривые индивидуального спроса отличаются от кривой рыночного спроса? Какая кривая, вероятнее всего, будет более эластичной по цене? (Предполагается, что групповые экстерналии отсутствуют.)

2. Будет ли спрос на особую разновидность товара более эластичен или менее эластичен по цене, чем спрос на совокупность всех разновидностей этого товара (например, лыжи для скоростного спуска и любые лыжи)? Объясните.

3. Билеты на концерт рок-музыки продаются по 10 долл. При этой цене спрос на них существенно превышает имеющееся в продаже число билетов. Является ли ценность или предельная полезность дополнительного билета больше, меньше или равной 10 долл.? Как можно определить эту ценность?

4. Предположим, что человек распределяет фиксированный бюджет между двумя товарами — продовольствием и одеждой. Предположим также, что продовольствие является неполноценным товаром. Можете ли вы сказать, каким — неполноценным или нормальным — товаром является одежда? Объясните.

5. Какие из следующих пар товаров являются взаимодополняющими и какие — взаимозаменяемыми? Могут ли они быть и теми и другими одновременно? Обсудите.

   а. Обучение математике и обучение экономике.

   б. Теннисные мячи и теннисные ракетки.

   в. Бифштексы и лобстеры.

   г. Полет на самолете и поездка на поезде на одно и то же расстояние.

   д. Бекон и яйца.

6. Какие из нижеследующих событий могут стать причиной движения вдоль кривой спроса на производимую в США одежду, а какие — причиной смещения этой кривой?

   а. Отмена квот на импорт одежды.

   б. Увеличение дохода американских граждан.

   в. Снижение издержек на производство отечественной одежды, которое снижает цену на одежду.

7. Для каких из следующих товаров повышение цены, вероятнее всего, вызовет существенный эффект дохода (одновременно с эффектом замены)?

   а. Соль.

   б. Жилье.

   в. Билеты в театр.

   г. Продукты питания.

8. Предположим, что среднее домашнее хозяйство потребляет 500 галлонов бензина в год. Предположим также, что вводятся 10%-й налог на бензин и вместе с тем 50-долларовые ежегодные скидки с налога для каждого домашнего хозяйства. Будет ли положение среднего домашнего хозяйства лучше или хуже после введения новой программы?

9. Для какой из следующих трех групп спрос на членство в Ассоциации экономистов в сфере бизнеса должен иметь наибольшую, а для какой — наименьшую эластичность по цене?

   а. Студенты.

   б. Руководители нижнего уровня.

   в. Руководители высшего уровня.

Упражнения

1. Корпорация ACME подсчитала, что в краткосрочном периоде при текущих ценах эластичность по цене спроса на ЧИПы равна –2, а соответствующая эластичность спроса на дисководы равна –1.

   а. Если корпорация решает поднять цену на каждый товар на 10%, что случится с объемом продаж и с доходом от продаж?

   б. Можете ли вы на основании имеющейся информации сказать, какой товар будет приносить больше дохода фирме? Если да, то почему? Если не можете, то какая дополнительная информация вам нужна?

2. Обратимся к примеру 4.3, касающемуся совокупного спроса на пшеницу. С 1981 по 1990 г. внутренний спрос увеличился вследствие роста в Соединенных Штатах уровня доходов. В качестве грубого приближения кривой внутреннего спроса в 1990 г. примем прямую $Q_{DD} = 1200 - 55P$. Экспортные потребности, однако, не менялись благодаря политике протекционизма, ограничивавшей импорт пшеницы. Вычислите и нарисуйте кривую совокупного спроса на пшеницу на 1990 г.

3. Вера посещает магазины в поисках нового видеомагнитофона. Она слышала, что система "Бетамакс" по технологическому уровню превосходит *VHS*. Однако когда она стала спрашивать своих друзей, то оказалось, что все они имеют видеомагнитофоны *VHS*. Они соглашаются с тем, что "Бетамакс" имеет лучшее изображение, но добавляют, что в местном видеопрокате кассет Бета-формата, кажется, становится все меньше и меньше. Основываясь на этих наблюдениях, Вера покупает видеомагнитофон системы *VHS*. Можете ли вы объяснить ее решение? Подумайте, что произошло бы, если бы появился новый 8-миллиметровый видеоформат.

4. Предположим, что вы отвечаете за назначение сбора за проход по мосту, который до сих пор являлся бесплатным. Спрос Q на проход по мосту задается соотношением $P = 12 - 2Q$.

а. Нарисуйте кривую спроса на проход по мосту.

б. Сколько людей хотели бы пройти по мосту, если бы плата не взималась?

в. Каковы потери в излишке потребителя при введении платы за проход по мосту 6 долл.?

5. а. Известно, что апельсиновый и яблочный соки абсолютно взаимозаменяемы. Нарисуйте соответствующие кривые "цена — потребление" и "доход — потребление" (при меняющихся ценах на апельсиновый сок).

б. Левый и правый ботинки — абсолютно взаимодополняющие товары. Нарисуйте соответствующие кривые "цена — потребление" и "доход — потребление".

6. Известно, что для Хезер предельная норма замещения билетов в кино арендой видеокассет не зависит от того, сколько видеокассет она хочет взять напрокат. Нарисуйте ее кривую "доход — потребление" и ее кривую Энгеля для видеокассет.

7. Вы управляете городским бюджетом в 300 000 долл., который может быть потрачен только на школы и общественную безопасность. Вы хотели бы получить помощь от федерального правительства для реализации мероприятий по борьбе с наркотиками. При этом предлагаются две программы: 1) субсидия в 100 000 долл., которая должна быть потрачена на борьбу с наркотиками; 2) 100%-я долевая субсидия, в соответствии с которой к каждому доллару, истраченному местной администрацией на борьбу с наркотиками, добавляется доллар федеральных денег. Федеральные субсидии ограничены для каждого города 100 000 долл.

а. Заполните приведенную ниже таблицу соответствующими показателями затрат на безопасность.

Школы	Безопасность		
	Без помощи государства	Программа 1	Программа 2
0			
50 000			
100 000			
150 000			
200 000			
250 000			
300 000			

б. Какую программу вы (как менеджер) выбрали бы, если бы, желая максимизировать удовлетворение потребностей граждан, выделили 50 000 из 300 000 долл. школам? Что вы можете сказать относительно оставшихся 250 000 долл.?

в. Нарисуйте бюджетные ограничения для трех возможных вариантов: никакой помощи, программа 1, программа 2.

8. Наблюдая поведение некоторого индивидуума в описанной ниже ситуации, определите соответствующие эластичности спроса для каждого продукта (т. е. установите, является ли он нормальным или неполноценным). Если вы не можете определить эластичность по доходу, то какая дополнительная информация могла бы вам помочь?

а. Билл тратит весь свой доход на книги и кофе. Он нашел 20 долл., просматривая в книжном магазине ящик для бывших в пользовании книг, и сразу же купил новую книгу поэзии в твердом переплете.

б. Билл потерял 10 долл., которые он собирался потратить на двойной кофе эспрессо. Он решает продать свою новую книгу со скидкой другу и использовать деньги для покупки кофе.

в. Последней причудой Билла стало желание вести богемную жизнь. В результате затраты на кофе и книги, которые он теперь использует, выросли на 25%. Соответственно потребление обоих товаров понизилось на тот же процент.

г. Билл бросил художественную школу и поступил в *MBA*. Он перестал читать книги и пить кофе. Теперь он читает "Уолл-стрит джорнал" и пьет минеральную воду.

9. Предположим, что эластичность спроса на продукты питания по доходу равна 0,5, а по цене — –1,0. Предположим также, что некая женщина тратит 10 000 долл. в год на продовольствие при цене единицы продовольствия 2 долл. и общем доходе 25 000 долл.

а. Если налог на продажу продовольствия, равный 2 долл., удвоит его цену, то как изменится потребление продуктов питания? *Замечание*: поскольку произошло большое изменение цен, то можно предположить, что эластичность по цене дуговая, а не точечная.

б. Предположим, что ей дают налоговую скидку в 5000 долл., чтобы ослабить влияние налога. Как изменится потребление продовольствия теперь?

в. Станет ее положение лучше или хуже, если скидка равна величине налога на продажу? Обсудите.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ **4**

Теория спроса — математическое изложение

Настоящее приложение посвящено математическому изложению основ теории спроса. Наша цель состоит в том, чтобы дать краткий обзор теории для студентов, в некоторой степени знакомых с математическим анализом. Чтобы сделать это, мы сначала введем, объясним и затем будем использовать понятие условной оптимизации.

Максимизация полезности

Теория спроса базируется на предположении, что потребители максимизируют полезность при выполнении бюджетных ограничений. Полезность является возрастающей функцией потребляемых товаров, а предельная полезность — убывающей. Задача оптимизации для потребителя при наличии двух товаров X и Y может тогда быть записана следующим образом:

$$\text{максимизировать } U(X,Y) \qquad (П4.1)$$

при условии, что весь доход потрачен на эти два товара:

$$P_X X + P_Y Y = I\,, \qquad (П4.2)$$

где $U(...)$ — функция полезности;
X и Y — количества каждого из двух товаров, покупаемые потребителем;
P_X и P_Y — цены этих товаров;
I — его доход[1].

Чтобы определить индивидуальный спрос потребителя на эти товары, мы выбираем такие значения X и Y, которые максимизируют (П4.1) при выполнении (П4.2). Если известен конкретный вид функции полезности, мы можем

[1] Чтобы упростить математические выкладки, мы предполагаем, что функция полезности непрерывна (и имеет непрерывные производные) и что товары бесконечно делимы.

решить соответствующую задачу и найти спрос потребителя X и Y на оба товара. Однако даже если функция полезности задана в общем виде как $U(X,Y)$, то известные результаты теории оптимизации могут использоваться для описания условий, которые должны выполняться, когда потребитель максимизирует полезность.

Оптимум потребителя

Чтобы решить задачу условной оптимизации, описываемую соотношениями (П4.1) и (П4.2), мы будем использовать метод множителей Лагранжа, методика которого следующая. Сначала запишем функцию Лагранжа для нашей задачи. Для этого перепишем ограничение (П4.2) в виде $P_X X + P_Y Y - I = 0$. Тогда функция Лагранжа имеет вид

$$\Phi = U(X,Y) - \lambda(P_X X + P_Y Y - I). \qquad (П4.3)$$

Параметр λ называется *множителем Лагранжа*. Рассмотрим вкратце его экономическую интерпретацию.

Если мы выбираем значения X и Y, которые удовлетворяют бюджетному ограничению, то второй член в уравнении (П4.3) будет равен нулю и максимизация Φ будет эквивалентна максимизации $U(X, Y)$. Дифференцируя Φ по X, Y, и λ и затем приравнивая все производные к нулю, мы получаем необходимые условия максимума[2]:

$$\begin{aligned} MU_X(X,Y) - \lambda P_X &= 0, \\ MU_Y(X,Y) - \lambda P_Y &= 0, \\ P_X X - P_Y Y - I &= 0, \end{aligned} \qquad (П4.4)$$

где MU — сокращенное обозначение предельной полезности (т. е. $MU_X(X,Y) = \partial U(X,Y)/\partial X$ — изменение полезности при малом увеличении потребления продукта X).

Третье условие совпадает с бюджетным ограничением. Первые два условия (П4.4) говорят, что каждый продукт будет потребляться до тех пор, пока предельная полезность его потребления не станет равной произведению множителя Лагранжа (λ) и цены продукта. Важным следствием этих двух соотношений является *принцип равенства предельных величин*:

$$\lambda = \left[MU_X(X,Y)/P_X = MU_Y(X,Y)/P_Y\right]. \qquad (П4.5)$$

[2] Эти условия необходимы для существования "внутреннего" решения, при котором потребитель спрашивает положительные количества обоих товаров. Однако решение может быть "угловым", при котором один продукт потребляется, а другой — нет.

Другими словами, предельная полезность каждого товара, деленная на его цену, одинакова для обоих товаров. В точке оптимума *потребитель должен получать одинаковую полезность от последнего доллара, расходуемого на X или на Y*. Если это не так, то, потребляя большее количество одного и меньшее количество другого товара, можно увеличить полезность.

Чтобы охарактеризовать индивидуальный оптимум еще одним способом, можно переписать (П4.5) так:

$$MU_X(X,Y)/MU_Y(X,Y) = P_X/P_Y. \qquad (П4.6)$$

Предельная норма замещения

Мы можем использовать уравнение (П4.6), чтобы понять связь между функциями полезности и кривыми безразличия. Кривая безразличия показывает все наборы продуктов, которые предоставляют потребителю один и тот же уровень полезности. Если U^* — заданный уровень полезности, тогда кривая безразличия, соответствующая этому уровню, описывается соотношением

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

При изменении потребительской корзины на кривой безразличия путем увеличения X и уменьшения Y общее изменение полезности должно быть равно нулю. Поэтому

$$MU_X(X,Y)\,dX + MU_Y(X,Y)\,dY = dU^* = 0. \qquad (П4.7)$$

Обозначая через MRS_{XY} предельную норму замещения X на Y для некоторого индивидуума, получим

$$-dY/dX = MU_X(X,Y)/MU_Y(X,Y) = MRS_{XY}. \qquad (П4.8)$$

Поскольку левая часть (П4.8) представляет собой взятый с минусом тангенс угла наклона кривой безразличия, то в точке касания индивидуальная норма замещения (при изменении количеств товаров, при котором полезность остается постоянной) равна соотношению индивидуальных предельных полезностей, которое в свою очередь равно отношению цен двух товаров в силу (П4.6)[3].

[3] Мы подразумеваем, что выполняются условия второго порядка для максимума полезности, так что потребитель максимизирует, а не минимизирует полезность. Выпуклости достаточно для выполнения условий второго порядка. Математически это условие состоит в том, что $d(MRS)/dX < 0$, или что $d^2Y/dX^2 > 0$, где $-dY/dX$ — наклон кривой безразличия. Важно заметить, что убывания предельной полезности недостаточно, чтобы обеспечить выпуклость кривых безразличия.

Если индивидуальные кривые безразличия выпуклы, то точка касания кривой безразличия и бюджетной линии дает решение задачи оптимизации. Это было проиллюстрировано на рис. 3.11 в гл. 3.

Пример

Три уравнения (П4.4) могут, вообще говоря, быть решены относительно трех переменных X, Y и λ, которые будут представлены как функции двух цен и дохода. Заменив λ одним из его представлений, полученных из какого-либо уравнения, можно из оставшихся уравнений выразить спрос на каждый из двух товаров через доход и цены этих товаров. Это легче увидеть, рассмотрев пример.

Довольно часто используется функция полезности Кобба—Дугласа, которую можно выразить двумя формулами:

$$U(X,Y) = a\log(X) + (1-a)\log(Y)$$

и

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

Эти формулы эквивалентны с точки зрения теории спроса, потому что они обе позволяют построить идентичные функции спроса на товары X и Y. Мы будем строить функции спроса с помощью первой формулы и оставим вторую для упражнения читателю.

Чтобы найти функции спроса на X и Y при заданном бюджетном ограничении, сначала запишем функцию Лагранжа:

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

Затем, продифференцировав ее по X, Y и λ и положив производные равными нулю, мы получим

$$\partial\Phi/\partial X = a/X - \lambda P_X = 0;$$

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

$$\partial\Phi/\partial\lambda = -(P_X X + P_Y Y - I) = 0.$$

Из первых двух условий следует, что

$$P_X X = a/\lambda; \qquad (П4.9)$$

$$P_Y Y = (1-a)/\lambda. \qquad (П4.10)$$

Использование их совместно с последним условием (бюджетным ограничением) позволяет получить:

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

Теперь мы можем подставить это выражение для λ обратно в (П4.9) и (П4.10) и получить функцию спроса:

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

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

В этом примере спрос на каждый товар зависит только от его цены и дохода и не зависит от цены другого товара. Следовательно, перекрестные эластичности спроса по ценам равны 0.

Предельная полезность дохода

Каков бы ни был вид функции полезности, множитель Лагранжа λ представляет дополнительную полезность, порождаемую ослаблением бюджетного ограничения — в данном случае добавлением одного доллара к бюджету. Чтобы доказать это, продифференцируем функцию полезности $U(X,Y)$ по I:

$$dU/dI = MU_X(X,Y)(dX/dI) + MU_Y(X,Y)(dY/dI). \qquad (П4.11)$$

Поскольку любое приращение дохода должно быть поделено между двумя товарами, то

$$dI = P_X\,dX + P_Y\,dY. \qquad (П4.12)$$

Подставляя (П4.5) в (П4.11), имеем

$$dU/dI = \lambda P_X(dX/dI) + \lambda P_Y(dY/dI) = \lambda(P_X dX + P_Y dY)/dI, \qquad (П4.13)$$

а подставляя (П4.12) в (П4.13), получаем

$$dU/dI = (\lambda P_X dX + \lambda P_Y dY)/(P_X dX + P_Y dY) = \lambda. \qquad (П4.14)$$

Таким образом, множитель Лагранжа выражает дополнительную полезность, которую можно получить от дополнительного дохода в один доллар.

Возвращаясь к первоначальному анализу условий максимизации полезности, мы видим из уравнения (П4.5), что в точке максимума полезность от потребления каждого товара, полученного за потраченный на него дополнительный доллар, равна предельной полезности дополнительного доллара дохода. Если это не так, то полезность можно увеличить, потратив больше денег на товар с наибольшим отношением предельной полезности к цене, и меньше — на другой.

Чтобы пояснить эти результаты, давайте вернемся к нашему примеру с функцией полезности Кобба—Дугласа. В этом примере мы видели, что, когда $U = a\log(X) + (1-a)\log(Y)$, функции спроса были $X = (a/P_X)I$ и $Y = [(1-a)/P_Y]I$, а множитель Лагранжа был $\lambda = 1/I$. Теперь мы можем опре-

делить, чему равен множитель Лагранжа при заданных величинах для каждого из параметров. Пусть $a = 1/2$, $P_X = 1$ долл., $P_Y = 2$ долл. и $I = 100$ долл. Тогда набор, максимизирующий полезность, включает $X = 50$ и $Y = 25$. Заметим, что при этом $\lambda = 1/100$. Множитель Лагранжа указывает на то, что если к доходу добавится дополнительный доллар, то получаемая потребителем полезность увеличится на 1/100. Это довольно легко проверить. При доходе в 101 долл. максимизирующий полезность набор продуктов есть $X = 50{,}5$, $Y = 25{,}25$. Легко подсчитать при этом, что первоначальный уровень полезности равен 3,565, а новый — 3,575. Как мы видим, увеличение дохода на 1 долл. действительно повышает уровень полезности на 0,01.

Двойственность в теории потребления

Одним из важных свойств теории потребления является *двойственная* природа потребительских решений (выбора потребителя). Оптимальный выбор потребителя X и Y может анализироваться как проблема выбора не только самой высокой кривой безразличия (соответствующей максимальному значению $U(...)$), которая касается бюджетной линии, но и самой низкой бюджетной линии (соответствующей минимальным бюджетным расходам), которая касается данной кривой безразличия. Чтобы показать это, рассмотрим следующую двойственную задачу оптимизации — задачу минимизации затрат, связанных с достижением конкретного уровня полезности:

$$\text{минимизировать} \quad P_X X + P_Y Y$$

при условии, что

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

Соответствующая функция Лагранжа имеет вид

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu[U(X,Y) - U^*], \tag{П4.15}$$

где μ — множитель Лагранжа.

Продифференцировав Φ по X, Y и μ и приравняв все производные к нулю, мы получаем следующие необходимые условия минимизации расходов:

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

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

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 справедливо, что $MU_X(X,Y)/MU_Y(X,Y) = MRS_{XY} = P_X/P_Y$, X и Y минимизируют затраты в точке касания бюджетной линии и кривой безразличия, соответствующей уровню полезности U^*. Так как это та же точка, в которой достигает максимума полезность в исходной задаче, то двойственной задаче минимизации расходов соответствуют те же функции спроса, что и прямой задаче максимизации полезности.

Чтобы понять, как применяется двойственный подход, вернемся снова к примеру с функцией Кобба—Дугласа. Алгебраические выкладки несколько проще, если использовать экспоненциальную форму функции полезности $U(X,Y) = X^a Y^{1-a}$, что мы и делаем. В этом случае функция Лагранжа выражается как

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu\left(X^a Y^{1-a} - U^*\right). \tag{П4.16}$$

Дифференцируя ее по X, Y и μ и приравнивая производные к нулю, мы получаем

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

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

Умножив первое уравнение на X, а второе на Y и сложив их, получаем

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

Обозначим через I минимальные издержки, необходимые для достижения заданного уровня полезности U^* (человек должен потратить весь свой доход, чтобы достичь уровня полезности U^*, в противном случае U^* не будет максимальным уровнем полезности в исходной задаче). Тогда $\mu = I/U^*$. Подставив это выражение в вышеприведенные уравнения, получим

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

Это те же функции спроса, которые мы получили ранее.

Эффект дохода и эффект замещения

Функция спроса показывает, как индивидуальный выбор, максимизирующий полезность, реагирует на изменения дохода и цен товаров. При этом в любом изменении цен важно выделить компонент, который приводит к движению вдоль кривой безразличия, и тот, который вызывает перемещение к другой кривой безразличия (и потому изменение в покупательной способности). Рассмотрим, что случается со спросом на товар X, когда его цена изменяется. Общее изменение спроса может быть представлено как результат изменений двух фак-

торов — эффекта замещения (изменения требуемого количества при неизменном уровне полезности) и эффекта дохода (изменения спроса при меняющемся уровне полезности, но при постоянной относительной цене продукта X). Обозначим *спрос Слуцкого* — изменение в X, являющееся результатом изменения на единицу цены продукта X при постоянной полезности — через $\partial X/\partial P_X|_{U=U^*}$. Тогда общее изменение в X при изменении его цены P_X на единицу будет иметь вид:

$$dX/dP_X = \partial X/\partial P_X|_{U=U^*} + (\partial X/\partial I)(\partial I/\partial P_X). \qquad (П4.17)$$

Первое слагаемое в правой части уравнения (П4.17) отражает эффект замещения (потому что полезность постоянна), а второе — эффект дохода (потому что доход растет).

Дифференцируя бюджетное ограничение потребителя $I = P_X X + P_Y Y$, получаем

$$\partial I/\partial P_X = X. \qquad (П4.18)$$

Предположим, что потребитель владеет обоими товарами — X и Y. Тогда уравнение (П4.18) говорит нам, что при увеличении цены первого товара X на 1 долл. потребитель может увеличить свой доход на X долл., продав товар X. В той части теории потребления, которую мы сейчас рассматриваем, потребитель, однако, не является собственником товаров. В результате уравнение (П4.18) показывает нам, какая дополнительная часть дохода понадобится потребителю для того, чтобы после изменения цен уровень его благосостояния не снизился. По этой причине принято записывать эффект дохода как отрицательный (отражающий потерю в покупательной способности), а не положительный член уравнения. Уравнение (П4.17) тогда примет следующий вид:

$$dX/dP_X = \partial X/\partial P_X|_{U=U^*} - X(\partial X/\partial I). \qquad (П4.19)$$

В этой новой формуле, названной *уравнением Слуцкого*, первый член представляет эффект замещения — изменение спроса на товар X при постоянном уровне полезности. Второй член представляет эффект дохода, порожденный изменением покупательной способности в результате изменения цены.

Альтернативный подход к разложению влияния изменения цены на эффект замещения и эффект дохода не использует кривые безразличия; обычно этот подход приписывают Хиксу. На рис. 4.17 потребитель первоначально выбирает потребительскую корзину A на бюджетной линии RS. Предположим, что, после того как цена продовольствия упала (и линия бюджета переместилась в положение RT), мы забираем у потребителя такую часть дохода, что его положение становится не лучше (но и не хуже), чем прежде. Для этого проведем некоторую бюджетную линию, параллельную RT. Если такая бюджетная линия проходит через точку A, то потребитель будет, по крайней мере, так же удовлетворен, как и при P_X до изменения цен, потому что он может купить ту же

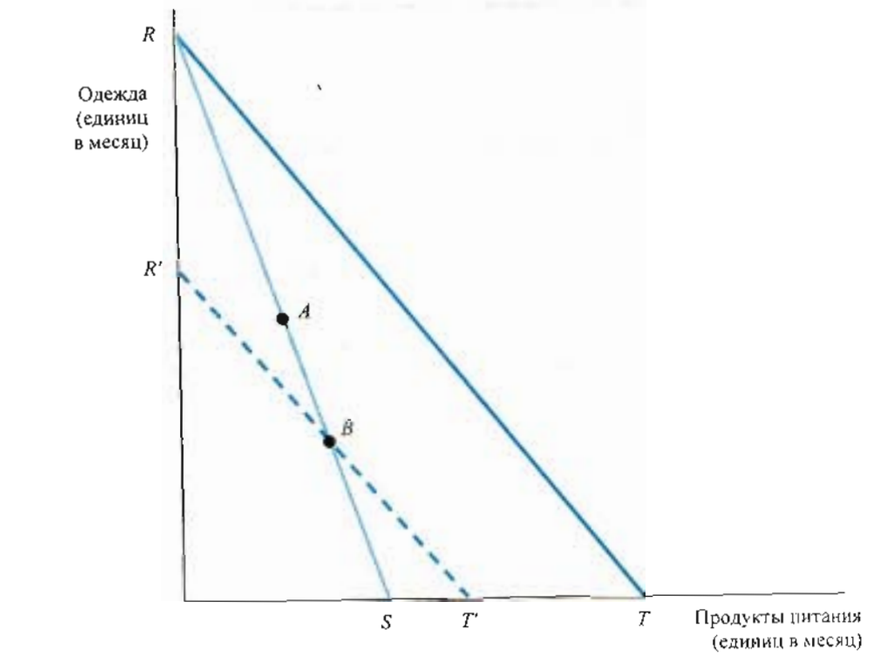


РИС. 4.17. Эффект замещения по Хиксу. Первоначально человек выбирает потребительскую корзину A. Уменьшение цены продовольствия сдвигает бюджетную линию из положения RS в положение RT. Если у человека отобрать такую часть дохода, чтобы не сделать его положение лучшим, чем в точке A, то новая выбранная потребительская корзина должна находиться на отрезке BT' бюджетной линии $R'T'$ (которая пересекает RS правее точки A), и количество выбираемого продовольствия должно быть больше, чем в точке A.

потребительскую корзину A, если захочет. Поэтому бюджетной линией, оставляющей его в том же положении, что и до изменения цен, должна быть линия типа $R'T'$, которая параллельна RT и пересекает RS в точке B, лежащей ниже и правее A.

Теория выявленных предпочтений утверждает, что новая потребительская корзина должна находиться на отрезке BT', так как все потребительские корзины, лежащие на отрезке $R'B$, могли быть, но не были выбраны при первоначальной бюджетной линии RS. (Напомним, что потребитель предпочел потребительскую корзину A любой другой.) Теперь заметим, что все точки на отрезке $R'B$ включают больше продуктов питания, чем потребительская корзина A. Отсюда следует, что спрос на продовольствие увеличивается всякий раз, когда уменьшение цены продовольствия происходит без изменения полезности. Этот отрицательный эффект замещения действует при всех изменениях цен и не требует выпуклости предпочтений.

Упражнения

1. Каким из нижеследующих функций полезности соответствуют выпуклые кривые безразличия, а каким — нет?

   а. $U(X,Y) = 2X + 5Y$.

   б. $U(X,Y) = (XY)^5$.

   в. $U(X,Y) = \min(XY)$, где min есть минимум из двух значений X и Y.

2. Покажите, что две приведенные ниже функции полезности определяют одни и те же функции спроса на товары X и Y:

   а. $U(X,Y) = \log X + \log Y$.

   б. $U(X,Y) = (XY)^5$.

3. Пусть функция полезности задается в виде $\min(X,Y)$, как в упражнении 1,в. Запишите уравнение Слуцкого, которое разделяет на составляющие изменение спроса на товар X при изменении цены. Каковы здесь эффект дохода и эффект замещения?

ГЛАВА 5

Выбор в условиях неопределенности

До сих пор мы предполагали, что цены, доходы и другие переменные точно известны. Однако во многих случаях выбор, производимый людьми, связан со значительной неопределенностью. Например, большинство людей берут крупные суммы в долг для приобретения жилья или для обучения в колледже и планируют рассчитаться из будущих доходов. Но для большинства из нас будущие доходы неопределенны. Наши доходы могут возрасти или снизиться, нас могут повысить или понизить по службе, мы даже можем потерять работу. Если мы откладываем покупку дома или плату за обучение в колледже, мы рискуем столкнуться с ростом цен, что затрудняет выполнение принятого нами решения. Как нам учесть эту неопределенность при принятии решения о дорогостоящей покупке или крупном капиталовложении?

Иногда нам приходится выбирать исходя из степени риска. Что, например, следует делать с нашими сбережениями? Следует ли сделать безопасное капиталовложение (например, положить деньги на банковский счет) или вложить во что-нибудь более рискованное, но потенциально более прибыльное, например в ценные бумаги? Другим примером служит выбор работы или карьеры. Где лучше работать — в крупной, устойчивой компании, где обеспечена работа, но ограниченны возможности продвижения по службе, или на новом предприятии, которое дает меньшую гарантию занятости, но бóльшие возможности для роста?

Чтобы ответить на подобные вопросы, мы должны вначале количественно охарактеризовать риск, чтобы сравнить степень риска альтернативных вариантов. Поэтому мы начнем эту главу с изучения показателей риска. Затем мы обсудим отношение людей к риску. (Большинство людей считают риск нежелательным, но некоторые из них относятся к нему в большей степени негативно,

чем другие.) Затем мы обсудим, как люди решают проблемы, связанные с риском. В ряде случаев риск может быть снижен за счет диверсификации, страхования или приобретения дополнительной информации. При других обстоятельствах (например, при покупке акций или облигаций) людям приходится выбирать ту степень риска, которая соответствует их предпочтениям.

5.1. *Описание риска*

Чтобы количественно охарактеризовать риск, необходимо знать все возможные исходы (последствия какого-либо действия) и их вероятности[1]. Предположим, например, что мы обдумываем, вкладывать ли деньги в компанию, ведущую разработку морского месторождения нефти. Если разработка будет успешной, стоимость акций компании поднимется с 30 до 40 долл. за акцию. В противном случае стоимость упадет до 20 долл. за акцию. Таким образом, имеются два возможных будущих исхода: цена за акцию 40 или 20 долл.

Вероятность

Вероятность показывает, насколько правдоподобно наступление определенного исхода. В нашем примере вероятность успешной реализации нефтяного проекта может равняться $1/4$, а вероятность неудачи — $3/4$. Вероятность представляет собой трудную для формализации концепцию, так как она может зависеть от природы неопределенных событий и от веры людей в то, что те или иные события могут произойти. *Объективная* интерпретация вероятности основана на расчете частоты, с которой происходят события. Предположим, известно, что при разведке 100 морских нефтяных месторождений 25 проектов были успешными, а 75 закончились неудачей. Тогда вероятность успеха, равная $1/4$, является объективной, потому что она непосредственно основана на найденной из опыта частоте соответствующих событий.

Но что, если у нас нет подобного прошлого опыта? В таких случаях невозможно получить объективный показатель вероятности и необходимы *субъективные* показатели. Субъективная вероятность основана на предположении, что определенный исход будет иметь место. Это предположение базируется на суждении или личном опыте оценивающего, а не обязательно на частоте, с которой исход имел место в прошлом. Когда вероятность определяется субъективно,

[1] В ряде случаев экономисты различают неопределенность и риск, следуя подходу, предложенному около 60 лет назад экономистом Фрэнком Найтом *(Frank Knight)*. *Неопределенность* характеризует ситуацию, в которой возможны многие исходы, но их вероятности неизвестны. *Риск* характерен для ситуаций, в которых мы можем составить список всех возможных исходов и знаем, с какой вероятностью они произойдут. Мы будем всегда говорить о ситуациях риска, но, чтобы упростить обсуждение, будем использовать слова "неопределенность" и "риск" как синонимы.

различные люди могут приписывать разное ее значение одному и тому же исходу и, таким образом, делать различный выбор. Например, если разведка нефти должна проводиться в районе, где ранее она никогда не проводилась, я могу считать, что реализация проекта будет успешной с большей субъективной вероятностью, чем считаете вы, потому что знаю больше о самом проекте или потому что лучше разбираюсь в нефтедобыче и, следовательно, могу лучше использовать информацию, которой мы оба располагаем. Различный доступ к информации или разные возможности оперировать одной и той же информацией могут объяснить, почему субъективные вероятности разных индивидуумов неодинаковы.

Как объективная, так и субъективная вероятность используется при вычислении двух важных характеристик, которые помогают нам описывать и сравнивать варианты выбора в условиях риска. Одна из характеристик — *математическое ожидание*, другая — *вариабельность* возможных исходов.

Математическое ожидание

*Математическое ожидание (ожидаемое значение)**, связанное с неопределенной ситуацией, является средневзвешенным всех значений, соответствующих возможным исходам, причем вероятность каждого исхода используется в качестве веса соответствующего значения. Математическое ожидание показывает основную тенденцию, или среднюю стоимость. Наш пример с морской разведкой нефти имеет два возможных исхода: успех обеспечивает сумму в 40 долл. за акцию, а неудача — 20 долл. за акцию. Обозначим вероятность успеха через p. Тогда вероятность неудачи равна $1 - p$, а математическое ожидание, или средняя стоимость, вычисляется следующим образом:

$$\text{Математическое ожидание} = p\,(40 \text{ долл./акция}) + (1-p)\,(20 \text{ долл./акция}) =$$
$$= (1/4)\,(40 \text{ долл./акция}) + (3/4)\,(20 \text{ долл./акция}) = 25 \text{ долл./акция}.$$

В более общем виде если двум возможным исходам соответствуют суммы X_1 и X_2, а вероятности исходов обозначены через p_1 и p_2, то математическое ожидание платежа равно[2]: $E(X) = p_1 X_1 + p_2 X_2$.

Вариабельность

Предположим, что вам предоставляется на выбор временная работа по сбыту в двух разных местах с одинаковым математическим ожиданием дохода (1500 долл.). Оплата работы на первом месте основывается полностью на комиссионных: заработанная сумма зависит от того, сколько вам удалось продать. На

* Термины "математическое ожидание случайной величины" и "ожидаемое значение случайной величины" используются как синонимы. — *Прим. научн. ред.*

[2] Когда возможны n исходов, математическое ожидание $E(X) = p_1 X_1 + p_2 X_2 + \cdots + p_n X_n$

втором месте работы заработная плата фиксированная. Имеются два равновероятных значения дохода на первом месте работы: 2000 долл. при хорошей распродаже и 1000 долл. при скромной. Бóльшую часть времени на втором месте работы платят 1510 долл., но вы можете получить 510 долл. в виде выходного пособия, если компания выходит из дела. В табл. 5.1 приведены все возможные платежи и их вероятности.

ТАБЛИЦА 5.1. Сравнение вариантов при устройстве на работу

	Исход 1		Исход 2	
	Вероятность	Доход (в долл.)	Вероятность	Доход (в долл.)
Место работы 1	0,50	2000	0,50	1000
Место работы 2	0,99	1510	0.01	510

Отметим, что на обоих местах работы математическое ожидание дохода одно и то же, потому что 0,5 (2000 долл.) + 0,5 (1000 долл.) = 0,99 (1510 долл.) + + 0,01 (510 долл.) = 1500 долл. Но *вариабельность* возможных платежей для двух мест работы различна. Эту вариабельность значений можно измерить, учитывая, что бóльшая разница (положительная или отрицательная) между действительным и средним (ожидаемым) платежом, называемая *отклонением*, свидетельствует о большем риске. В табл. 5.2 показаны отклонения действительных платежей от математического ожидания на примере двух работ.

ТАБЛИЦА 5.2. Отклонения от средних значений (в долл.)

	Исход 1	Отклонение	Исход 2	Отклонение
Место работы 1	2000	500	1000	500
Место работы 2	1510	10	510	990

Для первого места работы среднее отклонение равно 500 долл. Оно рассчитывается взвешиванием каждого отклонения по вероятности соответствующего исхода. Таким образом:

Среднее отклонение = 0,5 (500 долл.) + 0,5 (500 долл.) = 500 долл.

Для второго места работы среднее отклонение равно:

Среднее отклонение = 0,99 (10 долл.) + 0,01 (990 долл.) = 19,80 долл.

Следовательно, первое место работы значительно рискованнее второго, так как для него среднее отклонение равно 500 долл., что значительно больше, чем среднее отклонение в 19,80 долл. для второго места работы.

На практике обычно используют два тесно связанных, но несколько отличающихся друг от друга показателя вариабельности значений. Первый из них — *дисперсия* — представляет собой среднее квадратическое отклонение значений, характеризующих исходы, от их математического ожидания. *Стандартное отклонение* представляет собой квадратный корень из дисперсии. В табл. 5.3 приведены соответствующие расчеты к нашему примеру.

ТАБЛИЦА 5.3. Расчет дисперсии (в долл.)

	Исход 1	Квадратическое отклонение	Исход 2	Квадратическое отклонение	Дисперсия
Место работы 1	2 000	250 000	1 000	250 000	250 000
Место работы 2	1 510	100	510	980 100	9 900

Для первого места работы среднее квадратическое отклонение, или дисперсия, равно:

0,5 (250 000 долл.) + 0,5 (250 000 долл.) = 250 000 долл.

Стандартное отклонение, следовательно, равно квадратному корню из 250 000 долл., т. е. 500 долл. Аналогичным образом, для второго места работы среднее квадратическое отклонение равно:

0,99 (100 долл.) + 0,01 (980 100 долл.) = 9900 долл.

Стандартное отклонение равно квадратному корню из 9900 долл., или 99,5 долл. Используем ли мы дисперсию или стандартное отклонение, чтобы измерить риск (на самом деле это вопрос удобства — оба показателя одинаково ранжируют риск по выбираемым вариантам), в обоих случаях второе место работы менее рискованно, чем первое. И дисперсия, и стандартное отклонение доходов ниже для второго места работы[3].

Концепция использования дисперсии для анализа риска успешно применяется и при наличии более чем двух альтернативных исходов. Предположим, например, что первое место работы приносит доход в пределах от 1000 до 2000 долл. благодаря надбавкам к заработной плате по 100 долл. и все эти надбавки имеют одинаковую вероятность. Второе место работы приносит доход от 1300 до 1700 долл. (тоже благодаря надбавкам по 100 долл. с одинаковой вероятностью). Рисунок 5.1 иллюстрирует эти альтернативы.

Из рис. 5.1 видно, что первое место работы связано с более высоким риском, чем второе. Диапазон возможной оплаты на первом месте работы значительно больше, чем на втором. Дисперсия платежей на первой работе больше, чем на второй.

[3] В общем случае, когда двум исходам соответствуют значения X_1 и X_2 с вероятностями p_1 и p_2 и математическим ожиданием $E(X)$, дисперсия равна: $\sigma^2 = p_1[(X_1 - E(X))^2] + p_2[(X_2 - E(X))^2]$. Стандартное отклонение, являющееся квадратным корнем из дисперсии, обозначается через σ.

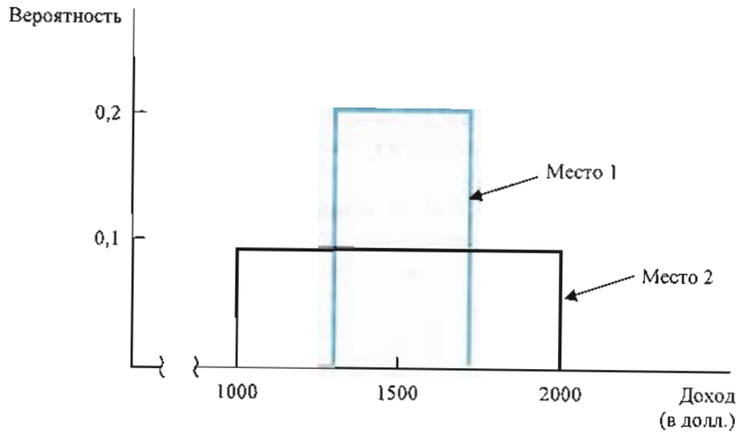


РИС. 5.1. **Вероятности исходов для двух работ.** Распределение выплат, связанных с первым местом работы, имеет больший диапазон значений и бóльшую дисперсию, чем распределение, связанное со вторым. Графики обоих распределений плоские, потому что все исходы равновероятны.

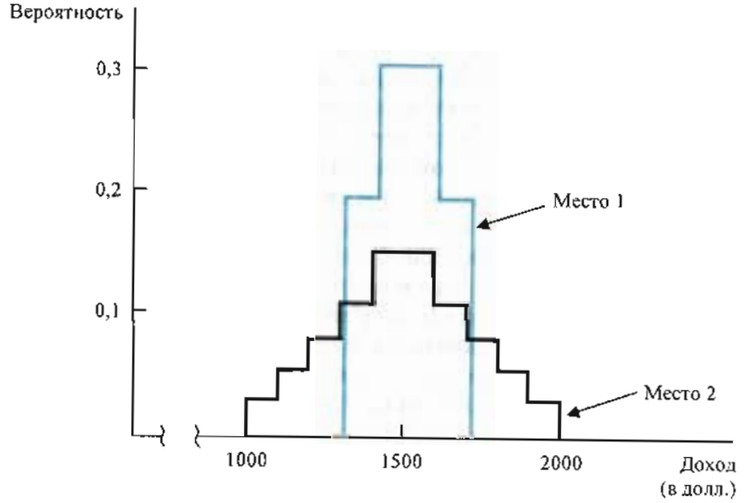


РИС. 5.2. **Исходы с разными вероятностями.** Распределение выплат, связанных с первым местом работы, имеет больший диапазон значений и бóльшую дисперсию, чем распределение, связанное со вторым местом. Оба графика распределений имеют пики, потому что очень высокие и очень низкие выплаты вероятнее, чем средние в распределении и близкие к ним.

В данном конкретном примере все исходы равновероятны, поэтому графики вероятностей исходов для каждого места работы являются отрезками прямых. Но во многих случаях одни исходы более вероятны, чем другие. Рисунок 5.2 отражает ситуацию, в которой менее вероятны очень высокие и очень низкие выплаты. Но и здесь дисперсия заработной платы на первом месте работы больше дисперсии заработной платы на втором. В дальнейшем мы будем использовать дисперсию исходов, чтобы охарактеризовать вариабельность рискованных ситуаций.

Принятие решений

Предположим, что мы можем выбрать из двух мест работы по продаже некоторых товаров, названных в первом примере. Какую работу вы предпочли бы? Если вы не любите рисковать, то пойдете на вторую. Здесь математическое ожидание доходов такое же, что и на первой, но риск меньше. Однако предположим, что мы прибавим на 100 долл. в каждом из исходов первого места работы, так чтобы математическое ожидание выросло с 1500 до 1600 долл. В табл. 5.4 приведены новые значения заработков и соответствующие квадратические отклонения.

ТАБЛИЦА 5.4. Доходы работы по сбыту — модификация первоначального примера (в долл.)

	Исход 1	Квадратическое отклонение	Исход 2	Квадратическое отклонение
Место работы 1	2 100	250 000	1 100	250 000
Место работы 2	1 510	100	510	980 100

Места работы тогда могут быть охарактеризованы так:

Место работы 1: Ожидаемый доход — 1600 долл. Дисперсия — 250 000 долл.

Место работы 2: Ожидаемый доход — 1500 долл. Дисперсия — 9900 долл.

На первом месте предлагается более высокий ожидаемый доход, но оно связано с большим риском, чем второе. Какая работа предпочтительнее — это вы должны решить сами. Энергичный человек предпочитает более высокий ожидаемый доход и более высокую его дисперсию, а осторожный выбрал бы вторую работу. Чтобы понять, как принимается решение относительно выбора того или иного дохода, когда они отличаются и математическим ожиданием и степенью риска (дисперсией. — *Прим. пер.*), нам понадобится несколько расширить знание теории потребительского выбора.

5.2. *Предпочтения в области риска*

Мы использовали пример с выбором работы для описания того, как люди оценивают связанные с риском исходы, но те же принципы в равной степени применимы и к другим случаям. В данном разделе мы остановимся на выборе потребителя в целом и на полезности, которую потребители получают при выборе связанных с риском альтернатив. Для упрощения будем рассматривать потребление одного-единственного товара — потребительской корзины, которую можно приобрести, истратив доход. Предположим, что потребители знают все вероятности. Как правило, в этом разделе будем считать, что исходы измеряются не в долларах, а в показателях полезности.

Рисунок 5.3,а показывает, как описывается предпочтение потребителя в области риска. Кривая $0E$, отражающая его функцию полезности, показывает уровень полезности (отложенный по оси ординат), который может достигаться при каждом уровне дохода (отложенного в тыс. долл. по оси абсцисс). Уровень полезности возрастает с 10 до 16 и далее до 18 единиц по мере роста дохода с 10 000 до 20 000 долл. и далее до 30 000 долл. При этом предельная полезность уменьшается с 10 (когда доход растет с 0 до 10 000 долл.) до 6 (когда доход увеличивается с 10 000 до 20 000 долл.) и до 2 единиц (когда доход повышается с 20 000 до 30 000 долл.).

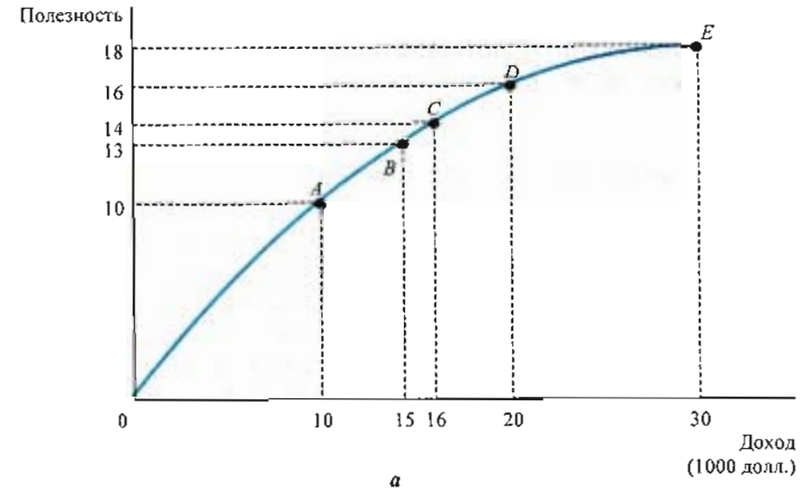
Теперь предположим, что доход потребителя составляет 15 000 долл. и он выясняет целесообразность перехода на новую, связанную с риском работу по продаже, которая либо удвоит его доход до 30 000 долл., либо снизит его до 10 000 долл. Каждая альтернатива имеет вероятность 0,5. Как показывает рис. 5.3,а, уровень полезности, связанный с доходом 10 000 долл. (точка A), равен 10, а связанный с доходом 30 000 долл. равен 18 (точка E). Работу с риском следует сопоставить с нынешней работой, на которой полезность составляет 13 единиц (точка B).

Чтобы оценить новое место работы, потребитель может подсчитать математическое ожидание получаемого дохода. Но так как ценность работы мы измеряем полезностью для потребителя, следует вычислить *математическое ожидание полезности*, т. е. среднюю полезность, которую он может получить. Математическое ожидание полезности является суммой полезностей, соответствующих всем возможным исходам, взвешенной по вероятностям исходов. В данном случае математическое ожидание полезности равно:

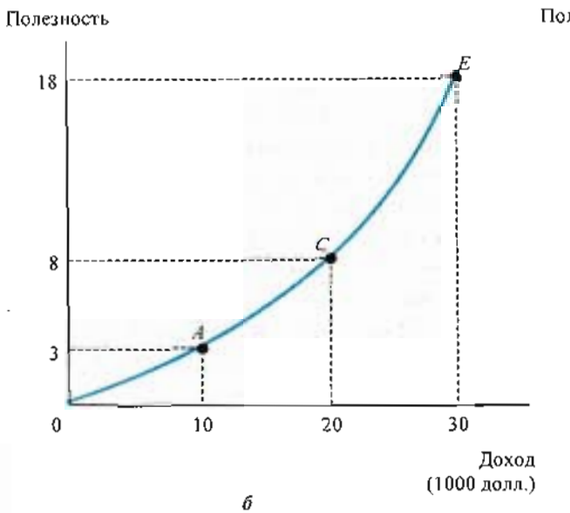
$$E(u) = (\,1/2\,)\,u(10\,000 \text{ долл.}) + (\,1/2\,)\,u(30\,000 \text{ долл.}) = 0{,}5(10) + 0{,}5(18) = 14.$$

Новая работа, связанная с риском, является, таким образом, более предпочтительной, чем прежняя, так как математическое ожидание полезности, равное 14 единицам, больше первоначальной полезности, равной 13 единицам.

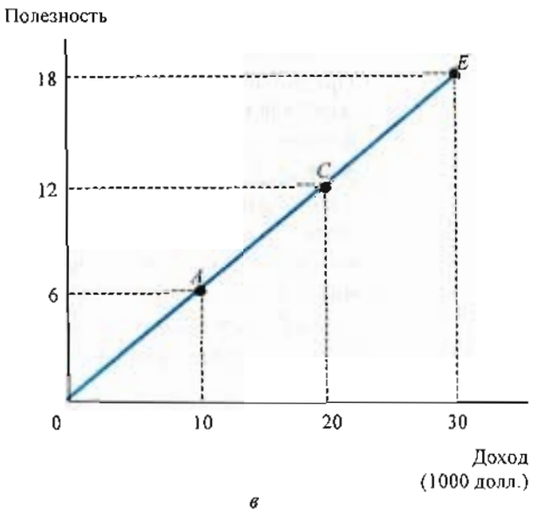
Прежняя работа не была связана ни с каким риском и гарантировала доход 15 000 долл. при уровне полезности 13 единиц. Новая работа связана с риском,



а



б



в

РИС. 5.3. Неприятие риска. Люди различаются по своим предпочтениям в области риска. На рис. 5.3,а предельная полезность потребителя уменьшается при росте дохода. Этот потребитель не склонен к риску, так как он предпочел бы гарантированный доход 20 000 долл. (с полезностью 16 единиц) возможности получения с вероятностью 0,5 дохода 10 000 долл. и с вероятностью 0,5 — дохода 30 000 долл. (математическое ожидание его полезности в этом случае равно 14 единицам). На рис. 5.3,б потребитель склонен к риску, так как предпочитает последнюю возможность (с математическим ожиданием полезности 10,5 единицы) гарантированному доходу (с полезностью 8 единиц). Наконец, рис. 5.3,в показывает потребителя, нейтрального к риску и безразличного по отношению к ситуациям определенности и неопределенности с одинаковыми математическими ожиданиями дохода.

но характеризуется одновременно и более высоким математическим ожиданием дохода (20 000 долл.), и, что еще важнее, более высоким математическим ожиданием полезности. Если потребитель хочет повысить ожидаемую полезность, ему следует перейти на новую, связанную с риском работу.

Различные предпочтения в области риска

Люди различаются по своей готовности идти на риск. Некоторые из них не склонны к риску, другие любят рисковать, а иные к риску безразличны. Будем называть индивида *не склонным к риску (или характеризующимся неприятием риска)*, если он предпочитает гарантированный доход работе с тем же математическим ожиданием дохода, но связанной с риском. (У такого индивида предельная полезность дохода убывает.) Неприятие риска — наиболее распространенное отношение к нему. Чтобы убедиться, что большинство людей, как правило, не склонны к риску, достаточно вспомнить об огромном количестве видов риска, от которых люди стараются застраховаться. Большинство людей не только заключают договоры на страхование жизни, здоровья, автомобиля, но также ищут работу с относительно стабильной заработной платой.

Рисунок 5.3,а показывает предпочтения потребителя, не склонного к риску. Предположим, он может выбирать работу со стабильным доходом 20 000 долл., или 30 000 долл. и вероятностью 0,5, или с доходом 10 000 долл. и вероятностью 0,5 (при этом математическое ожидание дохода составляет 20 000 долл.). Как мы видели, в последнем случае математическое ожидание полезности случайного дохода равно 14. Это средняя из двух величин: полезности в точке A (10) и полезности в точке E (18), она соответствует точке C. Теперь мы можем сравнить математическое ожидание полезности при работе, связанной с риском, с полезностью при заработке 20 000 долл. без риска. Этому заработку соответствует точка D с уровнем полезности 16 единиц на рис. 5.3,а. Очевидно, он больше, чем математическое ожидание полезности, которая соответствует работе, связанной с риском.

Индивид, *нейтральный к риску*, одинаково оценивает гарантированный и случайный доходы, если математическое ожидание случайного дохода равно гарантированному. На рис. 5.3,в полезность, связанная с работой, приносящей доход либо 10 000, либо 30 000 долл. с равной вероятностью, составляет 12 единиц, как и полезность при получении гарантированного дохода 20 000 долл.[4]

[4] Когда люди нейтральны к риску, предельная полезность дохода является константой и доход, который они получают, может быть использован как показатель благополучия. В этом случае государственная политика, которая удваивает доходы людей, удваивала бы и их полезность. В то же время государственные стратегии, изменяющие риск, с которым сталкиваются люди, без изменения математических ожиданий доходов, не влияют на их благополучие. Нейтральность к риску позволяет избежать сложностей, которые могут быть связаны с воздействием действий правительства на степень риска разных исходов.

Рисунок 5.3,б показывает третью возможность — *склонность к риску*. В данном случае математическое ожидание полезности случайного дохода, который может составить 10 000 долл. с вероятностью 0,5 или 30 000 долл. с вероятностью 0,5, выше, чем полезность гарантированного дохода 20 000 долл. Количественно это выражается так:

$$E(u) = 0{,}5u(10\,000 \text{ долл.}) + 0{,}5u(30\,000 \text{ долл.}) = 0{,}5(3) + 0{,}5(18) =$$
$$= 10{,}5 > \text{u}\,(20\,000 \text{ долл.}) = 8.$$

Свидетельством существования склонности к риску является прежде всего то, что многим нравятся азартные игры. Некоторые криминологи сказали бы, что преступники, особенно те, кто идет на грабеж при высокой вероятности быть пойманным и наказанным, любят риск. Оставив эти особые случаи в стороне, можно утверждать, что очень немногие люди склонны к риску, по меньшей мере в отношении крупных покупок или больших доходов или богатств[5].

Премией за риск является сумма денег, которую человек, не склонный к риску, готов заплатить, чтобы избежать его. Величина премии за риск зависит в целом от связанных с риском альтернатив, с которыми сталкивается человек. Чтобы привести пример расчета премии за риск, еще раз изобразим график функции полезности (приведенный на рис. 5.3,а) (рис. 5.4). Напомним, что математическое ожидание полезности для лица, которое избрало работу, связанную с риском и математическим ожиданием дохода 20 000 долл., равно 14 единицам. Это можно увидеть из графика, если провести горизонтальную линию из точки F до оси ординат. Точка F делит пополам отрезок AE, соответствуя, таким образом, средней из величин доходов 10 000 и 30 000 долл. Но уровень полезности 14 единиц может быть также достигнут при гарантированном доходе 16 000 долл., как это видно из того же рисунка, если опустить перпендикуляр из точки C на ось абсцисс. Таким образом, премия за риск в 4000 долл., представленная отрезком CF, равна части гарантированного дохода (20 000 долл. – 16 000 долл.), от которой индивидуум должен был бы отказаться, чтобы оба варианта стали для него эквивалентными.

Насколько не склонен к риску индивидуум зависит от характера риска и от дохода человека. Вообще говоря, не склонные к риску люди предпочитают риск, связанный с меньшей вариабельностью исходов. Мы видим, что при двух возможных исходах — 10 000 долл. и 30 000 долл. дохода — премия за риск составляет 4000 долл. Теперь предположим, что имеется второе, связанное с риском место работы, где индивид получает доход 40 000 долл. с вероятностью 0,5 при уровне полезности 20 единиц и не получает ничего с вероят-

[5] Люди могут быть не склонными к некоторым видам риска и поступать как склонные к риску по отношению к другим видам. Этот вопрос разработан Милтоном Фридманом и Леонардом Д. Сэведжем в "Анализе полезности альтернатив, включающих риск" *(Milton Friedman and Leonard J. Savage,* "The Utility Analysis of Choices Involving Risk". *Journal of Political Economy* (1948): 279–304).

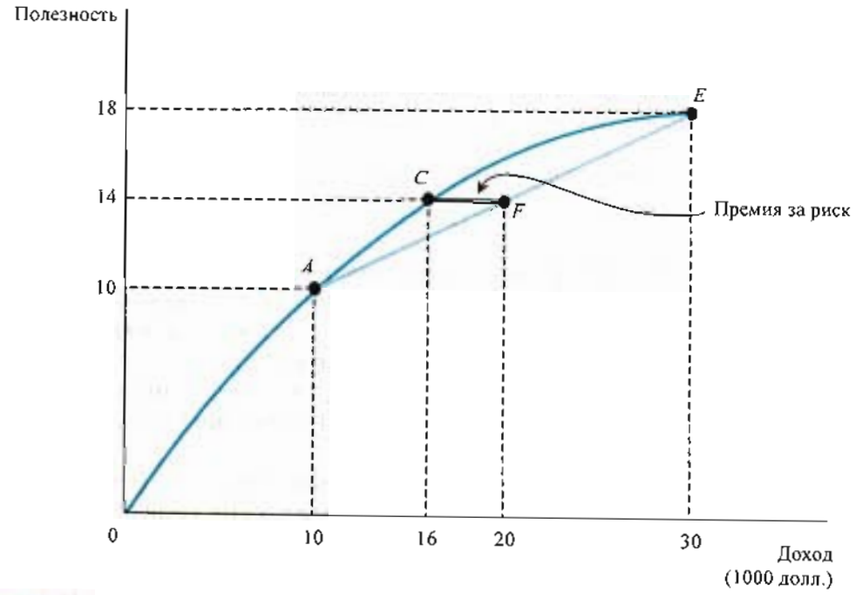


РИС. 5.4. Премия за риск. Премия за риск *CF* измеряется величиной дохода, от которого индивидуум должен отказаться, чтобы ситуация определенности оказалась для него эквивалентна ситуации неопределенности. Здесь премия за риск составляет 4000 долл., потому что гарантированный доход 16 000 долл. дает ему ту же ожидаемую полезность (14), что и случайный доход с математическим ожиданием 20 000 долл.

ностью 0,5. Математическое ожидание дохода в данном случае по-прежнему составляет 20 000 долл., но математическое ожидание полезности равно только 10 единицам:

$$\text{Математическое ожидание полезности} = 0{,}5\,u(0 \text{ долл.}) + 0{,}5\,u(40\,000 \text{ долл.}) = 0 + 0{,}5(20) = 10.$$

Так как полезность гарантированного дохода 20 000 долл. равна 16, индивид теряет 6 единиц полезности в случае выбора второго места работы. Вознаграждение за риск в данном случае составляет 10 000 долл., потому что полезность гарантированного дохода 10 000 долл. равна 10 единицам. Потребитель может позволить себе отказаться от 10 000 долл. из его 20 000 долл. математического ожидания дохода, чтобы иметь стабильный доход 10 000 долл. и ту же ожидаемую полезность. Следовательно, чем больше вариабельность значений, тем больше человек готов заплатить, чтобы избежать рискованных вариантов.

ПРИМЕР 5.1. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ВЫБОР В УСЛОВИЯХ РИСКА

Более ли склонны к риску управляющие предприятиями, чем большинство других людей? Когда они сталкиваются с несколькими альтернативными стратегиями (одни из которых связаны с риском, а другие — нет), на какой они остановят свой выбор? В ходе одного из исследований 464 управляющих предприятиями попросили ответить на вопросы анкеты, в которой описывались рискованные ситуации, с которыми мог бы столкнуться вице-президент гипотетической компании[6]. Предлагались четыре рискованные ситуации, каждая из которых имела заданную вероятность благоприятного и неблагоприятного исходов. Исходы и вероятности были выбраны так, чтобы математическое ожидание дохода во всех ситуациях было одинаковым. Ситуации, расположенные в порядке увеличения размеров риска (измеренного разницей между благоприятным и неблагоприятным результатами), заключались в следующем: 1) судебный процесс в связи с нарушением патентного права; 2) угроза, связанная с переходом потребителя на покупку продукции конкурента; 3) конфликт с профсоюзом; 4) совместное предприятие с конкурентом. Управляющих предприятиями попросили ответить на ряд вопросов, чтобы узнать, в какой мере они готовы идти на риск или избегают его. При этом в некоторых ситуациях опрашиваемые имели возможность отложить свой выбор, собрать дополнительную информацию, вести переговоры или передать дело на усмотрение других людей, с тем чтобы избежать риска или уменьшить риск, который они возьмут на себя позднее.

В ходе исследования обнаружилось, что управляющие предприятиями существенно различаются по своим предпочтениям в области риска. Примерно 20% ответивших указали, что они безразличны к риску, 40% проявили склонность к более рискованным ситуациям, а 20% были явно не склонны к риску (20% на вопросы не ответили). Более важным является то, что управляющие предприятиями (включая тех, кто выбрал рискованные варианты) потратили немало усилий, чтобы уменьшить риск или свести его на нет, главным образом откладывая принятие решения или собирая дополнительную информацию.

Вообще говоря, риск может возникать и когда средняя прибыль является положительной (например, вознаграждение может быть большим или маленьким), и когда она является отрицательной (например, убытки могут быть случайными). Исследование показало, что управляющие различаются по своим предпочтениям по отношению к риску в зависимости от того, подразумевает ли риск выигрыш или потери. Так, те из них, которые любили рискованные ситуации, шли на риск, когда вопрос был связан с потерями (может быть, они предпочитали рисковать в надежде сохранить доход в ситуациях, связанных с возможностью крупных потерь). Однако когда риск был связан с приобретениями, те же самые управляющие становились более консервативными, склоняясь к менее рискованным альтернативам[7].

[6] Этот пример основан на статье: *Kenneth R. MacCrimmon and Donald A. Wehrung.* "The Risk In-Basket". *Journal of Business* 57 (1984): 367–387.

[7] Интересно, что некоторые люди совершенно по-другому относятся к риску ради малой прибавки дохода, чем к риску, связанному с небольшими потерями. Теория перспективы *(prospect theory)*, разработанная психологами Д. Канеманом и А. Тверски, помогает объяснить этот феномен (см. *Daniel Kahneman and Amos Tversky.* "Rational Choice and Framing of Decisions", *Journal of Business* 59 (1986): S. 251–278; "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica* 47 (1979): 263–292.

ПРИМЕР 5.2. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Штрафы могут свести к минимуму или предотвратить определенные виды правонарушений — такие, как превышение скорости движения и нарушение правил стоянки автомашин, уклонение от уплаты налогов, загрязнение воздуха, — гораздо эффективнее, чем тюремное заключение[8]. Человек, преступающий закон в данных обстоятельствах, обладает полной информацией, и есть все основания считать его поступающим рационально.

При прочих равных условиях, чем выше штраф, тем больше гарантия, что потенциальный нарушитель не решится на совершение преступления. Например, если бы поимка преступников ничего не стоила и если бы преступление означало для общества издержки величиной 1000 долл., можно было бы избрать следующую стратегию: поймать всех нарушителей закона и наложить на каждого штраф 1000 долл. Это подорвало бы заинтересованность людей в незаконной деятельности, поскольку выгода от нее меньше штрафа.

В действительности поимка нарушителей закона требует значительных расходов. В связи с этим административные расходы обычно возмещаются относительно высокими штрафами, однако выделение средств на поиск преступников осуществляется таким образом, что вероятность задержания нарушителя значительно меньше единицы. Следовательно, размер штрафа, при помощи которого можно предотвратить нарушение закона, зависит от предпочтений потенциального нарушителя в области риска. В целом, чем менее склонен человек к риску, тем меньше должен быть штраф, чтобы предотвратить возможное нарушение закона. Это доказывает следующий пример.

Предположим, что городским властям требуется пресечь нарушение правил парковки автомобилей. Превысив в 2 раза время допустимой стоянки, средний автомобилист выигрывает 5 долл. — в эту сумму он оценивает возможность потратить время на деятельность более приятную, чем поиск места для парковки. Если бы водители были безразличны к риску и если бы на задержание нарушителей не требовалось расходов, каждый раз при подобном нарушении следовало бы налагать штраф чуть выше 5 долл. (например, 5,01 долл.). Это гарантировало бы, что чистый выигрыш от такого нарушения для водителя (5 долл. прибыли минус 5,01 долл. штрафа) был бы отрицательным, и поэтому он предпочел бы соблюдать закон. Фактически все потенциальные нарушители, чей выигрыш меньше или равен 5 долл., не захотят нарушать закон, но те, чей выигрыш составляет больше 5 долл., пойдут на это (они могут нарушить правила стоянки автомобилей при чрезвычайных обстоятельствах).

Строгий контроль — дорогостоящее мероприятие, но, к счастью, он не всегда необходим. Тот же эффект снижения количества нарушений может быть достигнут за счет назначения штрафа 50 долл. и наказания одного из десяти нарушителей (или штрафа 500 долл. и наказания одного из 100 нарушителей). В каждом из этих случаев средние размеры штрафа составляют 5,00 долл. [(50,00 долл.) × (0,1) или (500,00 долл.) × (0,01)]. Введение высоких штрафов при низкой вероятности задержания нарушителя экономит значительную часть средств, предназначенных для контроля за соблюдением законов.

[8] Этот пример косвенно связан с идеями, изложенными в работе: *Gary S. Becker.* "Crime and Punishment: An Economic Approach", *Journal of Political Economy* (Mar./Apr. 1968): 169–217. См. также: *Mitchell Polinsky and Steven Shavell* "The Optimal Tradeoff Between the Probability and the Magnitude of Fines", *American Economic Review* 69 (Dec. 1979): 880–891.

Штрафы не обязательно должны быть большими. Если водители не очень склонны к риску, можно применять значительно более низкие штрафы, так как водители скорее предпочтут воздержаться от нарушений, чем рисковать. В предыдущем примере штраф 25 долл. с вероятностью наказания нарушителя 0,1 может предотвратить большинство потенциальных нарушений закона.

5.3. *Снижение степени риска*

Иногда потребители выбирают рискованные варианты, основанные скорее на склонности к риску, чем на нерасположенности к нему. Это показывает недавний рост числа участников лотерей. Тем не менее при широком разнообразии рискованных ситуаций потребители в целом не склонны к риску. В данном разделе мы описываем три способа, к которым обычно прибегают потребители, чтобы снизить степень риска: диверсификацию, страхование и получение большей информации о выборе и доходах.

Диверсификация

Предположим, что вы планируете поступить на временную работу по продаже электроприборов на комиссионной основе. Вы можете продавать только кондиционеры или только обогреватели или можете потратить половину времени на продажу одного прибора и половину — на продажу другого. Конечно, вы не можете с уверенностью сказать, какая погода будет в следующем году — холодная или теплая. Как вам распределить рабочее время, чтобы минимизировать риск, связанный с такой работой?

Решение проблемы минимизации такого риска заключается в *диверсификации* — в распределении вашего времени между сбытом двух или более товаров (продажи которых не связаны между собой), а не только одного из них. Предположим, вероятность того, что год будет относительно жарким, равна 50%. Такова же вероятность, что год будет холодным. Таблица 5.5 содержит данные о ваших заработках в случае, когда вы продаете кондиционеры и обогреватели.

Если вы решите продавать только кондиционеры или только обогреватели, ваш реальный доход составит или 12 000 долл., или 30 000 долл., но математическое ожидание вашего дохода будет равно: 21 000 долл. = 0,5(30 000 долл.) + + 0,5(12 000 долл.). Но, предположим, вы прибегнете к диверсификации, распределив время поровну между продажей кондиционеров и обогревателей. Тогда ваш доход наверняка составит 21 000 долл. *независимо от погодных условий.* Если погода будет жаркая, вы заработаете 15 000 долл. от продажи кондиционеров и 6000 долл. от продажи обогревателей. Если она будет холодная, вы получите 6000 долл. от сбыта кондиционеров и 15 000 долл. от сбыта обогревателей. В любом случае благодаря диверсификации вы гарантируете себе стабильный доход и исключаете всяческий риск.

ТАБЛИЦА 5.5. Доход от продажи оборудования

	Жаркая погода	Холодная погода
Продажа кондиционеров	30 000 долл.	12 000 долл.
Продажа обогревателей	12 000 долл.	30 000 долл.

Диверсификация не всегда столь проста. Мы выбрали пример, в котором сбыт обогревателей и кондиционеров имеет обратную зависимость: если спрос на один товар высок, то на другой низок. Но сам принцип диверсификации имеет общее применение. Если вы можете распределять свои усилия и капиталовложения между разнообразными видами деятельности, исходы которых не являются взаимосвязанными, вы можете частично избежать риска.

Страхование

Мы убедились, что не склонные к риску люди готовы отказаться от части дохода, лишь бы избежать риска. Фактически, если стоимость страховки равна математическому ожиданию убытка (т. е. ситуация, когда страховой полис стоит 1000 долл. при математическом ожидании потерь 1000 долл.), не склонные к риску люди захотят застраховаться так, чтобы обеспечить полную компенсацию любых финансовых потерь, которые могут возникнуть.

Причина этого косвенно вытекает из рассмотренной нами несклонности людей к риску. Приобретение страховки гарантирует человеку получение одинакового дохода независимо от того, понесет он потери или нет. Так как расходы на страхование равны математическому ожиданию потерь, данный стабильный доход равен математическому ожиданию дохода при наличии риска. Для не склонного к риску лица гарантия одинакового дохода независимо от результата обеспечивает бóльшую полезность, чем в случае, когда этот человек получает высокий доход, если потерь нет, и низкий — когда они есть.

Разъясним сказанное. Предположим, что некто владеет имуществом на сумму 50 000 долл. Вероятность того, что его дом обкрадут и он понесет убытки 10 000 долл., составляет 10%. В табл. 5.6 указано его благосостояние при двух возможных стратегиях: страховать или не страховать имущество.

Решение приобрести страховку не изменяет ожидаемого уровня его благосостояния. Однако оно сглаживает последствия обоих возможных исходов (украдут — не украдут). Именно этим обеспечивается более высокий уровень математического ожидания полезности для домовладельца. Почему? Мы знаем, что предельная полезность как без потерь, так и при финансовых потерях одинакова для человека, приобретающего страховку (так как его благосостояние остается тем же). Но когда нет страховки, предельная полезность в случае убытков выше, чем при их отсутствии (вспомните, что при несклонности к риску предельная полезность — убывающая функция). Следовательно, перевод

ТАБЛИЦА 5.6 Решение о страховании

Страхование	Кража (вероятность = 0,1)	Отсутствие кражи (вероятность = 0,9)	Ожидаемое благосостояние
Нет	40 000 долл.	50 000 долл.	49 000 долл.
Да	49 000 долл.	49 000 долл.	49 000 долл.

части имущества из положения, предусматривающего возможность потерь в положение, которое предполагает возможность убытков, должен повысить общую полезность. Эта часть имущества и равна по стоимости страховке.

Люди обычно приобретают страховку в компаниях, которые специализируются на операциях по страхованию. В целом страховые компании — это фирмы, которые максимизируют прибыль путем продажи страховых полисов. Они объединяют в больших масштабах рискованные операции и благодаря этому идут на относительно небольшой предпринимательский риск. Возможность снизить размеры риска за счет крупного масштаба операций основана на *законе больших чисел*, который утверждает, что, хотя единичные события могут быть случайными и в основном непредсказуемы, средний результат многих похожих событий можно предсказать. Например, я не в состоянии предсказать, упадет ли монетка при подбрасывании "орлом" или "решкой", но я знаю, что при подбрасывании многих монеток примерно половина упадет "орлом" и половина — "решкой". Точно так же, если я продаю страховку на автомобили, я не могу знать, попадет ли данный конкретный водитель в аварию, но, если число водителей велико, я могу вполне уверенно предсказать, исходя из прошлого опыта, какое количество аварий произойдет.

Оперируя в достаточно крупных масштабах, страховые компании могут гарантировать, что при большом количестве происшествий общее количество внесенных взносов будет равно общему количеству страховых выплат. Вернемся к нашему примеру с кражей — вероятность того, что дом владельца обкрадут, составляет 10%. В случае кражи он понесет 10 000 долл. убытка. Прежде чем подвергнуться данному риску, он рассчитывает математическое ожидание потерь в 1000 долл. (0,10 × 10 000 долл.), но ситуация сопряжена со значительным риском, так как вероятность крупного убытка составляет 10%. Теперь предположим, что 100 человек попали в аналогичную ситуацию и все они покупают в страховой компании страховку на случай кражи. Так как все они находятся в аналогичной ситуации, страховая компания назначает каждому взнос 1000 долл. за страховку. Этот страховой взнос образует страховой фонд 100 000 долл., из которого могут производиться выплаты за убытки. Страховая компания может положиться на закон больших чисел. В данном случае закон говорит нам, что математическое ожидание потерь для 100 человек должно составить около 1000 долл. для каждого. Следовательно, общий размер выплат будет близок к 100 000 долл. и компания может не опасаться, что ей придется уплатить больше этого.

Страховые компании обычно взимают страховые взносы, превышающие математическое ожидание убытков, потому что им необходимо возместить свои административные издержки. В итоге многие люди предпочитают страховать себя самостоятельно, а не прибегать к услугам страховой компании. Один из способов избежать риска заключается в самострахования путем диверсификации. Например, самострахование против риска по инвестициям принимает обычно форму диверсификации портфеля ценных бумаг, например, за счет приобретения акций взаимного фонда. Самострахование против других видов риска может быть достигнуто иными видами денежных затрат. Например, человек может застраховать себя от убытков путем приобретения государственных ценных бумаг, чтобы возместить свои потенциальные убытки. Можно также застраховать себя от потери трудоспособности, внося средства на индивидуальный пенсионный счет.

ПРИМЕР 5.3. СТОИМОСТЬ ТИТУЛЬНОЙ СТРАХОВКИ ПРИ ПОКУПКЕ ДОМА

Предположим, семья решает купить свой первый дом. Она уведомлена (своим агентом по продаже недвижимости или адвокатом), что для совершения сделки по покупке дома необходим документ, дающий право на владение этим домом — титул. Без такого титула всегда сохраняется вероятность, что продавец дома не является его подлинным владельцем. Конечно, продавец может быть и обманщиком, но более вероятно, что он не имеет представления об истинном характере своих прав на владение. Например, владелец мог взять крупную ссуду, используя дом в качестве залога, или владение имуществом может быть связано с юридическими требованиями, ограничивающими его использование.

Предположим, семья готова заплатить 150 000 долл. за дом, но полагает, что существует вероятность 0,1, что нынешний продавец является собственником не всего имущества, а лишь на сумму 50 000 долл. Если нет никакой страховки, безразличная к риску семья предложит максимум 140 000 долл. за имущество [0,9 × (150 000 долл.) + + 0,1 × (50 000 долл.)]. Однако семья, которая рассчитывает вложить бóльшую часть своего состояния в дом, будет, скорее всего, не склонной к риску и, следовательно, будет стремиться заплатить меньшую сумму, например 120 000 долл.

В подобных ситуациях, очевидно, в интересах продавца гарантировать покупателю, что он владеет недвижимостью в полном объеме. Продавец делает это, приобретая титульную страховку. Компания по титульному страхованию права собственности изучает историю имущества, проверяет наличие юридических обязательств по нему и гарантирует, что по имуществу нет проблем с правами владения. Затем страховая компания соглашается нести ответственность за возможную оставшуюся часть риска[9].

[9] Поскольку такие виды риска тоже имеют значение для кредиторов, выдающих кредиты под залог недвижимости, они обычно требуют, чтобы новые покупатели имели титульную страховку перед тем, как получат ссуду.

Так как компании по титульному страхованию специализированные и могут собрать соответствующую информацию достаточно легко, стоимость такого страхования зачастую меньше, чем математическое ожидание величины убытка. Обычный взнос за страхование права на владение составляет 1000 долл., а математическое ожидание потерь может быть существенно выше. Очевидно, что пойти на такое страхование — в интересах владельцев домов, потому что все покупатели, за исключением наиболее склонных к риску, заплатят значительно больше за застрахованный, чем за незастрахованный, дом. На практике в большинстве штатов существует правило, согласно которому продавцы должны обеспечивать титульное страхование до того, как совершена сделка по продаже.

Ценность информации

Решения, принимаемые потребителями, когда исходы неопределенны, основаны на ограниченной информации. Если информация более доступна, потребители могут сделать лучший прогноз и сократить риск. Из-за того что информация является ценным товаром, люди готовы платить за нее. *Ценность полной информации* — это разность между ожидаемой ценностью выбора при наличии полной информации и ожидаемой ценностью, когда информация неполная.

Чтобы выяснить, насколько ценной может быть информация, приведем такой пример. Предположим, что вы являетесь управляющим магазином и должны решить, сколько костюмов заказать на осенний сезон. Если вы закажете 100 костюмов, ваши расходы составят 180 долл. за костюм, но, если вы закажете только 50 костюмов, ваши расходы возрастут до 200 долл. за костюм. Вы знаете, что будете продавать костюмы по 300 долл., но не знаете точно, каким будет общий спрос. Все нераспроданные костюмы могут быть возвращены, но лишь за половину заплаченной за них цены. Без дополнительной информации вы будете действовать, исходя из того, что вероятности продажи 100 костюмов и продажи всего лишь 50 костюмов равны каждая 0,5. В табл. 5.7 приведена прибыль, которую вы получите в каждом из двух случаев.

ТАБЛИЦА 5.7. Прибыль от продажи костюмов

	Спрос 50 костюмов	Спрос 100 костюмов	Ожидаемая прибыль
Куплено 50 шт.	5 000	5 000	5 000
Куплено 100 шт.	1 500	12 000	6 750

Без дополнительной информации вы предпочтете покупку 100 костюмов, если вы безразличны к риску, надеясь, что ваша прибыль может составить либо 12 000 долл., либо 1500 долл. Но если вы не склонны к риску, то вы скорее всего купите 50 костюмов, потому что тогда вы будете знать наверняка, что ваша прибыль составит 5000 долл.

При наличии полной информации вы можете правильно выбрать количество костюмов независимо от того, каким будет спрос. Если спрос составит 50 шт. и вы заказали 50 костюмов, ваша прибыль будет равна 5000 долл. Если же спрос составит 100 костюмов и вы заказали 100 костюмов, прибыль будет равна 12 000 долл. Так как оба этих исхода одинаково вероятны, математическое ожидание вашей прибыли при полной информации будет равно 8500 долл.

Ценность информации рассчитывается следующим образом:

Ожидаемая прибыль при полной информации	8500 долл.
Ожидаемая прибыль при неопределенности (покупка 100 костюмов)	6750 долл.
Ценность полной информации	1750 долл.

Таким образом, чтобы получить точный прогноз спроса, стоит заплатить 1750 долл. Даже если прогноз не совсем точен, может быть выгодным вкладывать капитал в изучение рынка, обеспечивающее лучший прогноз сбыта в следующем году.

ПРИМЕР 5.4. ЦЕННОСТЬ ИНФОРМАЦИИ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Исторически сложилось так, что в американской молочной промышленности расходы на рекламу распределяются более или менее равномерно в течение года[10]. Но потребление молока на душу населения с 1955 по 1980 г. снизилось на 24%, и это вынудило производителей молока искать новую стратегию сбыта, чтобы стимулировать потребление молока. Первой стратегической линией стали увеличение расходов на рекламу и одинаково активная реклама товаров на протяжении всего года. Вторая стратегическая линия заключалась в увеличении капиталовложений в изучение рынка для получения широкой информации о сезонном спросе на молоко с последующим перераспределением расходов таким образом, чтобы наиболее интенсивная реклама проводилась в то время, когда спрос на молоко достигает пика.

Изучение спроса на молоко показывает, что сбыт молока подвержен сезонным колебаниям с наивысшим взлетом весной и с наибольшим снижением ранней осенью. Эластичность спроса на молоко по цене отрицательна, но мала по абсолютной величине, а эластичность спроса по доходу положительна и велика. Самым важным является то, что реклама молока в наибольшей степени влияет на сбыт тогда, когда у потребителей наблюдается самая сильная потребность в молоке (в марте, апреле, мае), и в наименьшей степени — когда потребность значительно ослабевает (август, сентябрь и октябрь).

[10] Этот пример основан на работе: *Henry Kinnucan and Olan D. Forker.* "Seasonality in the Consumer Response to Milk Advertising with Implications for Milk Promotion Policy", *American Journal of Agricultural Economics* 68 (1986): 562–571.

В данном случае затраты на получение информации о сезонном спросе на молоко относительно низки, но ценность информации весьма существенна. Чтобы вычислить ее значение, мы можем сравнить фактический сбыт молока в 1972—1980 гг. со сбытом, который мог бы иметь место, если бы расходы на рекламу планировались в соответствии с сезонным спросом. В последнем случае 30% всех расходов на рекламу следовало бы произвести в первом квартале года и лишь 20% — в третьем.

Когда такие расчеты были произведены для Нью-Йоркского региона, оказалось, что ценность информации (прибыль от дополнительного сбыта молока) составила 4 046 557 долл., что для производителей означало увеличение прибыли на 9%.

*5.4. *Спрос на рисковые активы*

Большинство людей не склонны к риску. Имея выбор, они предпочитают стабильный ежемесячный доход высокому, но подверженному случайным колебаниям из месяца в месяц. И все же многие вкладывают сбережения полностью или частично в акции, облигации и другие активы, связанные с определенным риском. Почему не склонные к риску люди вкладывают капиталы в акции и тем самым рискуют потерять часть или все состояние[11]? Как люди принимают решения относительно степени риска, когда они вкладывают свой капитал и планируют будущее? Чтобы ответить на эти вопросы, нам нужно изучить спрос на рисковые активы.

Активы

Активом называют благо, которое обеспечивает поток денежных поступлений его владельцу. Например, в жилом доме квартиры могут быть сданы в аренду, обеспечивая рентный доход владельцу дома. Другим примером являются сбережения на срочном счете в банке, который выплачивает проценты (обычно ежедневно или ежемесячно). Как правило, выплаты процентов вновь поступают на тот же счет.

Денежные поступления от актива могут выплачиваться в явной форме, например в виде рентного дохода с жилого дома, когда хозяин ежемесячно получает от жильцов чеки с квартирной платой. Другим видом явных выплат

[11] Большинство американцев, по крайней мере, некоторую часть денег вкладывают в акции или другие рисковые активы, но часто инвестиции делаются косвенно. Например, многие люди, которые работают полный рабочий день, имеют акции пенсионных фондов, состоящих частично из их собственных взносов из заработной платы и частично из взносов, сделанных их работодателями. Обычно часть капитала этих пенсионных фондов представляет собой акции, обращающиеся на бирже.

являются дивиденды на обычные акции. Раз в квартал владелец акций "Дженерал моторс" получает дивиденды.

Но иногда денежные поступления от актива носят скрытый характер. Они принимают форму повышения или понижения в цене или стоимости актива (повышение стоимости актива представляет собой *прирост* капитала, а понижение — его *потерю*). Например, с ростом населения города стоимость жилого дома может возрасти. Тогда владелец дома получит доход от прироста капитала сверх получаемого им рентного дохода. Хотя выигрыш от такого прироста остается *нереализованным*, пока дом не продан, здесь имеет место денежный поток в скрытой форме, потому что дом *может быть* продан в любое время. Денежные поступления владельцу акций "Дженерал моторс" также частично носят неявный характер, так как курс акции меняется изо дня в день и всякий раз, когда это происходит, ее владелец потенциально приобретает или теряет определенные суммы денег.

Рисковые активы обеспечивают поток денежных поступлений, который имеет случайную составляющую. Другими словами, в этом случае предсказать точно размеры денежного потока невозможно. Акция "Дженерал моторс" — обычный пример рискового актива: владелец акции не знает, поднимется или упадет ее курс со временем, и даже не может быть уверен, что компания будет продолжать выплачивать те же (или вообще какие-либо) дивиденды на акцию. Но хотя у людей риск часто ассоциируется с фондовой биржей, большинство неликвидных активов также связаны с риском.

Жилой дом — один из примеров такого актива. Нельзя заранее знать, насколько поднимется или снизится цена на землю, будет ли дом полностью сдан в аренду и даже будут ли квартиросъемщики вносить арендную плату вовремя. Другим примером являются облигации предприятий: корпорация, выпустившая облигации, может стать банкротом и будет не в состоянии выплатить их владельцам процентный доход и номинальную стоимость. Даже долгосрочные государственные облигации США, подлежащие погашению через 10 или 20 лет, являются рисковыми. Хотя и маловероятно, что федеральное правительство станет банкротом, темпы инфляции могут неожиданно возрасти и обесценить выплаты процентов и суммы номинала в реальном выражении и тем самым снизить цену облигаций.

В противоположность рисковым активам мы называем активы *безрисковыми* (свободными от риска), если они обеспечивают поток денежных поступлений в заранее установленном размере. Краткосрочные государственные облигации США, называемые казначейскими векселями, являются безрисковыми или почти безрисковыми активами. Так как эти облигации погашаются через несколько месяцев, степень риска по ним очень небольшая (при неожиданном взлете темпа инфляции). Вполне можно быть уверенным, что правительство США не откажется от выполнения своих обязательств (т. е. от выплат владельцу облигации, когда придет срок ее погашения). Примерами безрисковых или почти безрисковых активов являются также сберегательные счета с выдачей сберегательной книжки и краткосрочные депозитные сертификаты.

Доходность актива

Люди приобретают активы в расчете на денежные поступления от них. Чтобы сравнить активы между собой, следует сопоставить денежные поступления от них с ценой или стоимостью активов. *Доходность актива** представляет собой отношение общей суммы денежных поступлений от актива к его цене. Например, облигация, которая сегодня стоит 1000 долл. и на которую за этот год (и за каждый год) будет выплачено 100 долл., имеет доходность 10%[12]. Если бы жилой дом, стоивший в прошлом году 10 млн. долл., вырос в цене до 11 млн. долл. в этом году, а также обеспечил бы чистый рентный доход 0,5 млн. долл., он имел бы доходность 15% на протяжении прошедшего года. Если бы акция "Дженерал моторс", стоившая 80 долл. в начале года, понизилась в цене до 72 долл. к концу года и приносила дивиденды 4 долл., она имела бы доходность –5% (дивиденд 5% минус 10% потерь капитала).

Те, кто вкладывает свои сбережения в акции, облигации, землю и другие активы, обычно надеются получить доход, который компенсирует темп инфляции, чтобы, откладывая потребление, они могли купить в будущем больше, чем могут купить сейчас, расходуя весь свой доход. Поэтому мы часто считаем доходность актива в реальном (с поправкой на инфляцию) выражении. *Реальная доходность актива* представляет собой номинальную доходность с учетом инфляции. Например, если годовой темп инфляции составил 5%, облигация, жилой дом и акция "Дженерал моторс", описанные выше, принесли бы реальный доход 5, 10 и –10% соответственно.

Так как большинство активов связаны с риском, вкладчик не может знать заранее, какую доходность он будет иметь в следующем году. Например, жилой дом может обесцениться, да и курс акций "Дженерал моторс" может подняться или упасть. Однако мы все-таки можем сравнить рисковые активы, рассчитав величину *ожидаемой доходности*. Ожидаемая доходность актива — это математическое ожидание его доходности (т. е. доходность, которую актив должен иметь в среднем). В отдельные годы фактическая доходность актива может быть значительно выше ожидаемой, а иногда и гораздо ниже, но на длительном отрезке времени средняя величина действительной доходности будет близка к ее математическому ожиданию.

* При переводе английского слова *return* на русский язык мы использовали три различных термина в зависимости от контекста. Сочетание *asset return* переводили как *доходность актива*, *diminishing returns* — как *убывающая производительность*, и *returns to scale* — как *отдача от масштаба*. — *Прим. научн. ред.*

[12] Цена облигации часто изменяется в течение года. Если облигация повысилась в цене (уменьшилась в цене) в течение года, ее доходность будет больше чем (меньше чем) 10%. Кроме того, определение доходности, данное выше, не следует путать с "внутренним уровнем доходности", иногда используемым, чтобы сравнить денежные поступления в течение некоторого времени. Мы обсудим другие меры доходности в гл. 15, когда будем иметь дело с дисконтированными величинами.

Различные активы имеют разные ожидаемые доходности. Например, табл. 5.8 показывает, что ожидаемая реальная доходность по казначейским векселям США была ниже 1%, в то время как доходность типичной акции на Нью-Йоркской фондовой бирже составляла почти 9%[13]. Почему же кто-то все-таки покупает казначейские векселя, когда ожидаемая доходность от акций гораздо выше? Ответ на этот вопрос заключается в том, что спрос на активы зависит не только от ожидаемой доходности, но еще и от *степени риска*. Хотя акции имеют более высокое математическое ожидание доходности по сравнению с казначейскими векселями, они связаны с более высоким уровнем риска. Величина этого риска, измеряемого в показателях стандартного отклонения реальной доходности, равна 21,2% для обычных акций и лишь 8,5% — для корпоративных облигаций и 3,4% — для казначейских векселей США.

ТАБЛИЦА 5.8. Инвестиции — риск и доходность (1926—1981 гг.)

	Реальная доходность, %	Риск (стандартное отклонение, %)
Обычные акции	8,8	21,2
Долгосрочные корпоративные облигации	2,4	8,5
Казначейские векселя США	0,5	3,4

Очевидно, что, чем выше доход от капиталовложений, тем больше связанный с этим риск. В итоге не склонный к риску вкладчик должен соизмерять ожидаемую доходность с величиной риска. Рассмотрим возникающие здесь противоречия и возможность компромисса более подробно.

Компромисс между риском и доходом

Предположим, человек решил вложить свои сбережения в активы двух видов — в казначейские векселя, которые почти не сопряжены с риском, и в представительную группу акций[14]. Ему надо решить, какую часть своих сбережений вложить в каждый из этих двух активов: он может вложить все деньги в казначейские векселя, или в акции, или и в те и в другие. Как мы увидим, здесь есть аналогия с проблемой выбора потребителя при распределении бюджета на покупку продуктов питания и одежды.

[13] Ожидаемая реальная доходность для индекса Нью-Йоркской фондовой биржи, т. е. средняя величина доходности по всем купленным акциям, составляет около 9%. Для одних акций ожидаемая доходность выше, для других ниже.

[14] Самый простой путь вложить в представительную группу акций — это купить акции в *совместном (паевом) фонде*. Совместный фонд вкладывает деньги во многие акции, так что, вкладывая деньги в ценные бумаги фонда, вы фактически покупаете портфель из многих акций.

Обозначим безрисковую доходность на казначейские векселя R_f. Здесь математическое ожидание и реальная доходность совпадают. Пусть ожидаемая доходность вложений на фондовой бирже равна R_m, а реальная доходность — r_m. Реальная доходность связана с риском. При принятии решения о капиталовложении мы знаем набор возможных исходов и вероятность каждого, но не знаем, какой именно из них произойдет. У рисковых активов ожидаемая доходность более высокая по сравнению с безрисковыми ($R_m > R_f$). Иначе не склонные к риску вкладчики приобретали бы только казначейские векселя, а акции вообще не покупали бы.

Чтобы определить, сколько денег инвестор должен вложить в каждый вид актива, обозначим долю его сбережений, размещенных на фондовой бирже, через b, а долю, используемую для покупки казначейских векселей, — через $(1 - b)$. Математическое ожидание доходности от всего портфеля ценных бумаг R_p является средневзвешенным значением математических ожиданий доходностей двух активов[15]:

$$R_p = bR_m + (1-b)R_f . \qquad (5.1)$$

Пусть, например, по казначейским векселям выплачивают 4% ($R_f = 0{,}04$), математическое ожидание доходности акций составляет 12% ($R_m = 0{,}12$), а $b = 1/2$. Тогда $R_p = 8\%$. Какова степень риска такого портфеля ценных бумаг? Один из способов определения степени риска — вычисление дисперсии величины доходности всего портфеля. Обозначим дисперсию доходности рисковых инвестиций в акции как σ_m^2, а стандартное отклонение — как σ_m. С помощью простых расчетов можно показать, что стандартное отклонение для данной комбинации ценных бумаг (с одним рисковым и одним безрисковым активом) представляет собой долю всех средств, которая приходится на рисковые активы, умноженную на стандартное отклонение доходности этих активов[16]:

$$\sigma_p = b\sigma_m . \qquad (5.2)$$

[15] Математическое ожидание суммы двух переменных — это сумма их математических ожиданий; таким образом, $R_p = E[br_m] + E[(1-b)R_f] = bE[r_m] + (1-b)R_f = bR_m + (1-b)R_f$.

[16] Чтобы понять, почему, отметим, что, согласно сноске 4 этой главы, можно записать дисперсию доходности портфеля как $\sigma_p^2 = E[br_m + (1-b)R_f - R_p]^2$. Подставив выражение (5.1) в формулу математического ожидания доходности от портфеля R_p, получим

$$\sigma_p^2 = E[br_m + (1-b)R_f - bR_m - (1-b)R_f]^2 = E[b(r_m - R_m)]^2 = b^2\sigma_m^2$$

Так как стандартное отклонение случайной величины — это корень квадратный из дисперсии, то $\sigma_p = b\sigma_m$.

Проблема выбора для инвестора

Мы пока еще не определили, как инвестор принимает решение о том, какой должна быть доля b, о которой шла речь выше. Чтобы сделать это, мы должны показать, что он ищет компромисс между риском и доходностью: аналогичную с математической точки зрения проблему решает потребитель, выбирая точку на бюджетной линии. Для того чтобы сформулировать проблему выбора, заметим, что уравнение (5.1) математического ожидания доходности портфеля ценных бумаг можно представить в следующем виде:

$$R_p = R_f + b(R_m - R_f).$$

Теперь из (5.2) находим, что $b = \sigma_p / \sigma_m$, откуда

$$R_p = R_f + \frac{(R_m - R_f)}{\sigma_m}\sigma_p \qquad (5.3)$$

Данное уравнение является уравнением бюджетной линии. Оно описывает возможные компромиссы между риском (σ_p) и математическим ожиданием доходности (R_p). Это уравнение прямой линии, где R_f, R_m и σ_m — константы. Поэтому и наклон прямой $(R_m - R_f)/\sigma_m$ является константой, так же как и ордината R_f точки пересечения этой прямой с вертикальной осью. Из уравнения следует, что *математическое ожидание доходности портфеля R_p возрастает с ростом стандартного отклонения этой доходности σ_p*. Мы называем угол наклона **бюджетной линии** $(R_m - R_f)/\sigma_m$ *ценой риска*, так как он показывает, насколько **возрастает** риск инвестора, который хотел бы получить бóльшую ожидаемую доходность.

Такая бюджетная линия изображена на рис. 5.5. Из рисунка видно, что, если вкладчик не желает рисковать, он может вложить все свои средства в казначейские векселя ($b = 0$) и получить ожидаемую доходность R_f. Чтобы получить более высокую ожидаемую доходность, он должен пойти на некоторый риск. Например, он мог бы вложить все свои средства в акции ($b = 1$) и заработать на этом ожидаемую доходность R_m, но тогда стандартное отклонение составит σ_m. Или он мог бы распределить свои средства между разными видами активов, вложив ту или иную их долю в каждый вид активов, получить ожидаемую доходность, меньшую, чем R_m, но бóльшую, чем R_f, и при этом стандартное отклонение будет меньше σ_m, но больше нуля.

Рисунок 5.5 иллюстрирует также решение проблемы выбора инвестора. На рисунке изображены три кривые безразличия. Каждая кривая показывает сочетания размеров риска и дохода, которые в равной степени удовлетворяют вкладчика (кривые возрастают, так как риск нежелателен, и поэтому увеличение размеров риска сопровождается эквивалентным с точки зрения полезности потребителя ростом математического ожидания доходности). Кривая U_3 соответствует максимальному удовлетворению вкладчика, а U_1 — минимальному. (При одном и том же риске инвестор получает более высокую ожидаемую доходность на U_3, чем на U_2, а на U_2 — более высокую ожидаемую доходность, чем на U_1.) Из трех кривых безразличия инвестор предпочел бы U_3, но это невозможно, потому что она не касается бюджетной линии. Кривая U_1 допустима, но инвестор может найти лучшее решение. Подобно потребителю, делающему

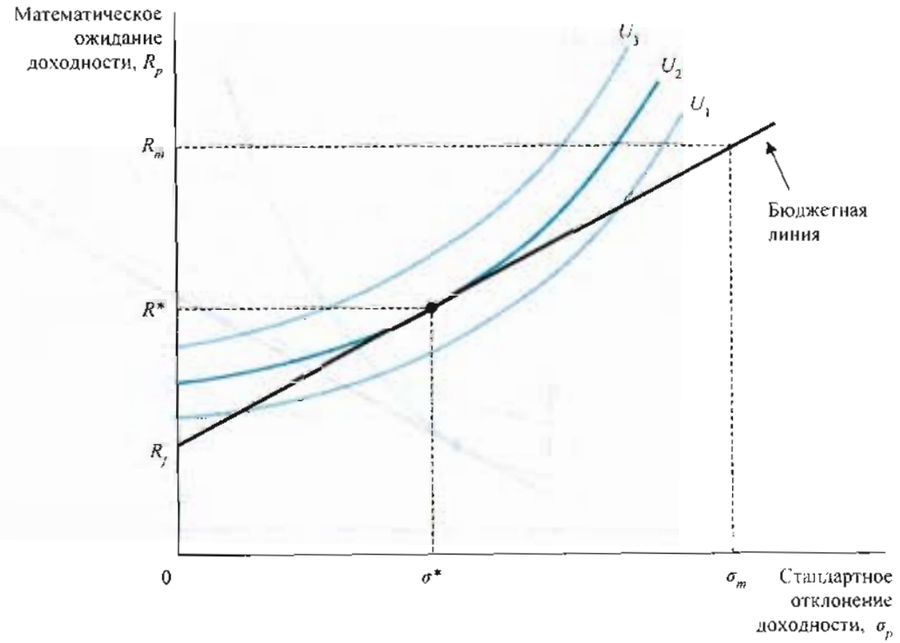


РИС. 5.5. Выбор между риском и доходностью. Инвестор распределяет свои средства между двумя видами активов: казначейскими векселями, которые являются безрисковыми, и акциями. Бюджетная линия описывает компромисс между математическим ожиданием доходности и риском по той же доходности, который измеряется стандартным отклонением. Угол наклона бюджетной линии — это величина $(R_m - R_f)/\sigma_m$, которая определяет цену риска. На рисунке изображены три кривые безразличия; каждая из них показывает сочетания величин риска и доходности, которые в равной степени удовлетворяют вкладчика. Кривые возрастают, так как риск нежелателен, и поэтому безразличие инвестора может иметь место только если больший риск сочетается с большей ожидаемой доходностью. Максимизирующий полезность инвестиционный портфель соответствует точке, где кривая безразличия U_2 касается бюджетной линии.

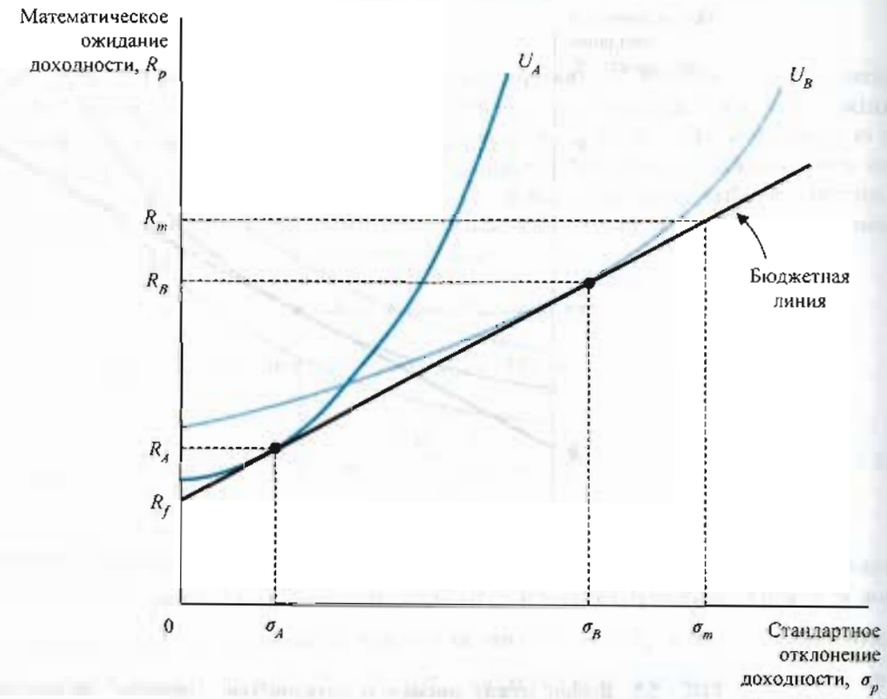


РИС. 5.6. Выбор двух различных инвесторов. Инвестор *A* очень не любит риск. Его портфель будет состоять главным образом из безрисковых активов, поэтому для него математическое ожидание доходности R_A будет только немного больше, чем безрисковая доходность, но риск σ_A будет маленьким. Инвестор *B* более склонен к риску. Он вложит бóльшую часть своих средств в акции. Ожидаемая доходность его портфеля R_B будет больше, но будет сопряжена с более высоким риском.

выбор между продуктами питания и одеждой, наш инвестор принимает лучшее решение из всех возможных: он выбирает такое сочетание риска и доходности, которое соответствует точке касания кривой безразличия (в данном случае U_2) и бюджетной линии. В этой точке математическое ожидание доходности инвестора равняется R^*, а стандартное отклонение — σ^*.

Но люди различаются по своему отношению к риску. Такое различие иллюстрирует рис. 5.6, где показано, как два различных инвестора выбирают набор ценных бумаг. Инвестор *A* очень не любит рисковать. Его кривая безразличия U_A касается бюджетной линии в точке с низким уровнем риска, поэтому он вложит почти все средства в казначейские векселя и получит математическое ожидание доходности R_A, которое чуть больше безрисковой доход-

ности R_f. Инвестор *B* более склонен к риску. Он вложит почти все свои средства в акции, и его портфель будет иметь бóльшую ожидаемую доходность R_B, но также и бóльшее стандартное отклонение σ_B.

В гл. 3 и 4 мы упростили анализ проблемы выбора потребителя, допустив, что потребителю приходится выбирать только между двумя видами товаров — продуктами питания и одеждой. Аналогично мы упростили выбор инвестора до двух видов активов: казначейских векселей и акций. Однако основные принципы, на которых базировался приведенный выше анализ, справедливы и для бóльшего числа активов (например, корпоративных облигаций, земли, различных видов акций и т. п.). Каждому инвестору необходимо найти компромисс между риском и доходностью[17]. На какой дополнительный риск готов пойти инвестор, чтобы увеличить ожидаемую доходность, зависит от того, насколько он не склонен к риску. Более склонные к риску инвесторы обычно включают в выбираемый ими портфель ценных бумаг бóльшую долю рисковых активов.

Выводы

1. Потребители и управляющие часто принимают решения в условиях неопределенности. Она характеризуется понятием риска, если известны каждый из возможных исходов и вероятности их реализации.
2. И потребителей, и инвесторов интересуют математическое ожидание и вариабельность неопределенных результатов. Математическое ожидание характеризует основную тенденцию значений рискованных исходов. Вариабельность часто измеряется дисперсией значений исходов, которая представляет собой среднее квадратическое отклонение значения при каждом возможном исходе от его математического ожидания.
3. В условиях неопределенности выбора потребители максимизируют математическое ожидание полезности, т. е. среднюю полезность всех возможных исходов, взвешенную по их вероятности.
4. Человек, предпочитающий безрисковые доходы рисковым инвестициям с той же ожидаемой доходностью, называется не склонным к риску. Максимальное количество денег, которое не склонный к риску индивид заплатил бы, чтобы избежать риска, называется премией за риск.
5. О человеке, относящемся одинаково к инвестициям с гарантированной отдачей и с рискованной отдачей при одном и том же математическом ожидании, говорят, что он нейтрален к риску.
6. Склонный к риску потребитель предпочтет инвестиции, связанные с риском, инвестициям с гарантированной отдачей при условии, что математические ожидания доходности одинаковы.

[17] Хотя мы не обсуждали этот вопрос, заметим, что имеет значение лишь систематический, или недиверсифицируемый, риск, так как инвесторы могут нейтрализовать несистематический риск, обладая сильно диверсифицированным портфелем (например, через совместный фонд). Мы обсудим систематический риск в сравнении с несистематическим риском в гл. 15. Для более подробного ознакомления см. учебники по финансам. Один из хороших учебников: *Richard Brealey and Stewart Myers*. Principles of Corporate Finance, 4th Edition, (New York: McGraw-Hill, 1991).

7. Риск может быть снижен путем: а) диверсификации; б) приобретения страховки; в) получения дополнительной информации.

8. *Закон больших чисел* дает возможность страховым компаниям обеспечить окупаемость страховки, так что сумма страховых взносов равна математическому ожиданию убытков, от которых и происходило страхование.

9. Теория потребления может быть использована при принятии решений относительно инвестиций в рисковые активы. Бюджетная линия отражает цену риска, а кривые безразличия потребителя — их отношение к риску.

Вопросы для повторения

1. Что означает утверждение, что индивидуум не склонен к риску? Почему некоторые люди не любят рисковать, а другие, наоборот, предпочитают?

2. Почему дисперсия — лучший способ измерения вариабельности значений, чем разброс?

3. Что означает для потребителей максимизировать математическое ожидание полезности? Можете ли вы привести пример, когда индивидуум может не максимизировать ожидаемую полезность?

4. Почему люди хотят полностью застраховаться от неопределенности, так, чтобы затраты страховых компаний окупались?

5. Почему страховые компании ведут себя *как нейтральные* к риску, даже если их менеджеры не склонны к риску? *(Подсказка:* сколько проектов страхуется страховыми компаниями? с каким их количеством имеет дело каждый отдельный менеджер?)

6. В каких случаях стоит заплатить за дополнительную информацию, чтобы снизить неопределенность?

7. Каким образом диверсификация портфеля инвестора помогает уменьшить степень риска?

8. Почему некоторые инвесторы вкладывают бóльшую долю своих денег в рисковые активы, в то время как другие главным образом в безрисковые? *(Подсказка:* получат ли два инвестора абсолютно одинаковые доходы в среднем? и если да, то почему?)

Упражнения

1. Рассмотрим лотерею с тремя возможными исходами: 100 долл. можно получить с вероятностью 0,1, 50 долл. — с вероятностью 0,2 и 10 долл. — с вероятностью 0,7.

   а. Каково математическое ожидание для лотереи?

   б. Какова дисперсия исходов лотереи?

   в. Сколько заплатил бы человек, нейтральный к риску, за участие в лотерее?

2. Предположим, что вы вложили средства в новую компьютерную компанию, доходность которой зависит от двух обстоятельств: 1) примет ли Конгресс США тариф, который поднимет цену японских компьютеров, и 2) растет ли экономика США медленно или быстро. Каковы те четыре взаимоисключающие ситуации, которые вам следовало бы рассмотреть?

3. Ричард должен решить, купить ли ему государственный лотерейный билет. Каждый билет стоит 1 долл., и вероятность соответствующих выигрышей приведена в таблице:

Вероятность	Прибыль (в долл.)
0,50	0,00
0,25	1,00
0,20	2,00
0,05	7,50

а. Каково математическое ожидание выигрыша Ричарда, если он купит лотерейный билет? Какова дисперсия?

б. Прозвище Ричарда — Безрисковый Ричард. Он крайне не склонный к риску человек. Купит ли он билет?

в. Предположим, что Ричарду была предложена страховка от любой потери денег. Если он купит 1000 лотерейных билетов, сколько он готов заплатить, чтобы застраховать себя в этой азартной игре?

г. Как вы думаете, каково было бы решение государства относительно этой лотереи в долгосрочном периоде при заданных цене лотерейного билета и таблице "вероятность — прибыль".

4. Предположим, инвестор принимает решение относительно вложений в бизнес с тремя возможными исходами. Вероятность и прибыль при реализации каждого исхода следующие:

Вероятность	Прибыль (в долл.)
0,2	100
0,4	50
0,4	–25

Каково математическое ожидание неопределенного капиталовложения? Какова дисперсия?

5. Вы страховой агент, который должен оформить страховой полис новому клиенту по имени Сэм. Его компания — Общество творческих альтернатив майонезу *(OTAM)* — разрабатывает низкокалорийный, с низким содержанием холестерина заменитель майонеза для отрасли, выпускающей приправы к сандвичам. Эта отрасль выплатит премию тому, кто изобретет такой заменитель первым. *OTAM* Сэма вам кажется очень рискованным проектом. Вы рассчитали таблицу его возможной премии:

Вероятность	Прибыль (в долл.)	
0,999	–1 000 000	(он терпит неудачу)
0,001	1 000 000 000	(он преуспевает и продает формулу состава)

а. Каково математическое ожидание отдачи от его проекта? Какова дисперсия?

б. Какова максимальная цена страховки, которую согласится заплатить Сэм? Предполагается, что Сэм нейтрален к риску.

в. Предположим, что вы выяснили, что японцы представят собственный заменитель майонеза в следующем месяце. Сэм не знает этого и только что отклонил ваше последнее предложение о страховом взносе 1000 долл. Если Сэм скажет вам, что осталось только шесть месяцев до завершения работы над его проектом и при этом он считает, что вы знаете о состоянии дел у японских изобретателей, поднимете ли вы или снизите величину страхового взноса в последующих предложениях, которые вы сделаете Сэму? Примет ли Сэм ваше предложение исходя из той информации, которой он обладает?

6. Предположим, что функция полезности Наташи

$$u(I) = y^5,$$

где I представляет собой годовой доход в тыс. долл.

а. Является ли Наташа склонным к риску, нейтральным к риску или не склонным к риску человеком? Объясните.

б. Предположим, что Наташа в текущем году зарабатывает 10 000 долл. ($I = 10$) и точно может заработать эту же сумму в следующем году. Ей предлагают новую работу, на которой с вероятностью 0,5 заработок равен 16 000 долл. и с вероятностью 0,5 — 5000 долл. Перейдет ли она на новое место работы?

в. Согласилась бы Наташа в случае "б" купить страховку от неопределенного дохода на новой работе? Если да, сколько она была бы готова заплатить за страховку? *(Указание:* какова премия за риск?)

7. Изобразите функцию зависимости полезности от дохода $u(I)$, отражающую тот факт, что человек склонен к риску, когда его доход низок, но не склонен, когда его доход высок. Можете ли вы объяснить, почему такая функция полезности может действительно отражать предпочтения некоторых людей?

8. Городское управление рассматривает вопрос о выделении денег на наблюдение за парковкой. Лицо, принимающее решение, имеет следующую информацию:

   1) затраты на каждого наблюдателя составляют 10 000 долл. в год;

2) при одном нанятом наблюдателе вероятность того, что водитель будет оштрафован каждый раз, когда он паркуется неправильно, равна 0,25;

3) с двумя нанятыми наблюдателями вероятность штрафа равна 0,5, с тремя наблюдателями — 0,75 и с четырьмя наблюдателями — 1;

4) штраф для просроченной парковки при двух нанятых наблюдателях составляет 20 долл.

а. Предположим сначала, что все водители нейтральны к риску. Какой штраф вы взимали бы за парковку и сколько наняли бы человек (1, 2, 3 или 4), чтобы достичь текущего уровня защиты от неправильной парковки при минимуме затрат?

б. Теперь предположим, что водители совершенно не склонны к риску. Как изменится ответ на вопрос "а"?

в. Обсудите, что было бы, если бы водители могли застраховать себя от риска быть оштрафованными за неправильную парковку? Было бы правильно с точки зрения общества позволить такую страховку?

ГЛАВА 6

Производство

В предыдущих трех главах мы рассматривали рыночный спрос, исследуя предпочтения и поведение потребителей. Обратимся теперь к предложению и изучим поведение производителей. Мы узнаем способы эффективной организации производства и как меняются издержки производства при изменении стоимости факторов производства и объемов выпуска. Мы также увидим, что имеется существенная аналогия между оптимальными решениями, принимаемыми фирмами и потребителями, — знание поведения потребителя поможет нам понять поведение производителя.

Теория производства и издержек является центральной в экономической теории управления фирмой. Рассмотрим некоторые проблемы, с которыми регулярно сталкивается, например, такая компания, как "Дженерал моторс". Какова должна быть техническая оснащенность сборочных конвейеров и в каких количествах следует привлечь трудовые ресурсы на новые автомобильные заводы компании? Если компания хочет увеличить производство, достаточно ли ей нанять больше рабочих или необходимо также построить новые заводы? Что выгоднее: когда один автомобильный завод выпускает различные модели или когда каждая модель производится на отдельном заводе? Каковы ожидания "Дженерал моторс" относительно уровня своих издержек производства в течение следующего года? Как, скорее всего, будут меняться эти издержки со временем? Какое влияние окажет на них объем производства? Эти вопросы стоят не только перед производственными предпринимателями, но и перед другими производителями товаров и услуг — такими, как государственные и некоммерческие учреждения.

В данной главе мы изучим, как описывается технология производства фирмы, т. е. процесс преобразования факторов производства (таких, как труд и капитал) в готовую продукцию (такую, как автомобили и телевизоры). Мы сделаем это в несколько этапов. Во-первых, мы покажем, как технология произ-

водства может быть представлена в виде производственной функции — краткого описания, облегчающего анализ. Затем мы используем производственную функцию, чтобы показать, как изменяется объем выпуска фирмы при изменении количества какого-либо ресурса или всех производственных факторов. Особое внимание обратим на масштабы деятельности фирмы. Имеются ли технологические преимущества, которые повышают эффективность фирмы при увеличении ее размеров?

6.1. *Технология производства*

В процессе производства фирмы преобразуют *ресурсы*, которые также называются *факторами производства*, в *товары* (или продукцию). Например, пекарня использует такие факторы, как труд рабочих, сырье в виде муки и сахара, а также капитал, вложенный в печи, тестомесильные машины и другое оборудование для производства такой продукции, как хлеб, кексы и пирожные.

Мы можем разделить факторы производства на три крупные группы: труд, материалы и капитал, каждая из которых может включать более мелкие подгруппы. Например, такой производственный фактор, как труд, объединяет и квалифицированных работников (плотников, инженеров), и неквалифицированных (сельскохозяйственных рабочих), и предпринимательскую деятельность руководителей фирмы. К материалам относятся сталь, пластмассы, электричество, вода и все остальные товары, которые фирма приобретает и превращает в готовую продукцию. Капитал включает здания, оборудование и товарные запасы.

Связь между факторами производственного процесса и выпуском продукции описывается производственной функцией. *Производственная функция* определяет объем выпуска Q, который может осуществить фирма при каждом конкретном сочетании факторов производства. Для упрощения предположим, что имеются два фактора: труд L и капитал K. Тогда мы можем записать производственную функцию следующим образом:

$$Q = F(L, K). \tag{6.1}$$

Данное уравнение показывает, что объем выпуска продукции зависит от величины двух факторов производства — капитала и труда. Например, производственная функция может описывать количество персональных компьютеров, которое может быть произведено за год на заводе площадью 10 000 кв. футов и при определенном объеме трудовых ресурсов, занятых на сборочном конвейере в течение года, или урожай, который получит фермер при определенном количестве техники и рабочих.

Производственная функция учитывает, что факторы могут использоваться в различных пропорциях, а значит, продукция может выпускаться разными способами. Например, вино можно произвести трудоемким способом, топча виноград ногами, или капиталоемким, с применением машин. Заметим, что уравнение (6.1) применимо к *определенной технологии* (т. е. к определенному набору различных методов, которые могут использоваться для преобразования факторов производства в продукцию). Так как технология становится все более прогрессивной и производственная функция меняется, фирма может получить больший объем продукции при заданном наборе производственных факторов. Например, новый, более быстрый компьютерный чип может позволить производителю компьютерной техники выпускать больше быстродействующих компьютеров в единицу времени.

Производственная функция показывает, что́ является *технологически осуществимым* при условии, что фирма работает *эффективно*, т. е. использует каждое сочетание производственных факторов наилучшим образом. Поскольку производственная функция описывает максимально возможный объем выпуска для заданного набора факторов при *технологически эффективном* способе производства, ресурсы, снижающие выпуск продукции, не будут использоваться никогда. Предположение о том, что производство всегда технологически эффективно, не всегда справедливо, но есть основания ожидать, что стремящиеся к максимальной прибыли фирмы не будут расходовать ресурсы впустую.

6.2. *Изокванты*

Начнем с изучения такой технологии производства фирмы, при которой используются два фактора, каждый из которых можно менять. Предположим, например, что эти факторы — труд и капитал и что они используются для производства продуктов питания. В табл. 6.1 приведен объем выпуска, возможный при различных сочетаниях факторов.

ТАБЛИЦА 6.1. Производство при двух переменных факторах

Затраты капитала	Затраты труда				
	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 указаны в верхней строке, а затраты капитала — в левом столбце. Каждая цифра в табл. 6.1 представляет собой максимальный (технологически эффективный) выпуск продукции, который может быть осуществлен за некоторый период (скажем, за год) при соответствующем использовании труда и

капитала. (Например, 4 единицы труда и 2 единицы капитала в год позволяют получить 85 единиц продовольственных товаров.) Перемещаясь вдоль каждой строки, мы видим, что объем выпуска продукции возрастает по мере роста затрат труда при постоянном капитале. Просматривая каждый столбец сверху вниз, мы видим, что выпуск продукции также растет с увеличением капитала при постоянных затратах труда.

Информация, содержащаяся в табл. 6.1, может быть также представлена графически с использованием изоквант. *Изокванта представляет собой кривую, которая показывает все возможные комбинации факторов, обеспечивающие одинаковый выпуск продукции.* На рис. 6.1 изображены три изокванты. (По осям графика отложены факторы.) Изокванты построены по данным табл. 6.1, но изображены в виде непрерывных кривых, чтобы учесть дробные значения факторов.

Например, на изокванте Q_1 показаны все комбинации труда и капитала, совместное использование которых дает 55 единиц выпуска продукции в год. Две точки этой изокванты — A и D — соответствуют табл. 6.1. В точке A 1 единица труда и 3 единицы капитала обеспечивают 55 единиц продукции, в то же время в точке D такой же выпуск продукции достигается сочетанием 3 единиц труда и 1 единицы капитала. Изокванта Q_2 показывает все комбинации факторов, которые обеспечивают 75 единиц товара и соответствуют четырем комбинациям труда и капитала, отмеченным в табл. 6.1 (например, в точке B сочетаются 2 единицы труда и 3 единицы капитала). Изокванта Q_2 лежит выше и правее Q_1, поскольку необходимо больше труда и(или) капитала, чтобы обеспечить больший объем выпуска. И наконец, изокванта Q_3 показывает комбинации труда и капитала, использование которых дает 90 единиц выпуска. В точке C используются 3 единицы труда и 3 единицы капитала, в то время как в точке E — только 2 единицы труда, зато 5 единиц капитала. Заметим, что факторы и объем выпуска — это *потоки*. Фирма использует определенное количество труда и капитала *каждый год* для обеспечения определенного количества выпускаемой продукции в течение этого года. Для упрощения мы будем часто опускать упоминание о времени и говорить просто о труде, капитале и продукции.

Изокванты аналогичны кривым безразличия, о которых мы говорили при изучении теории выбора потребителя. Кривые безразличия показывают изменение уровней удовлетворения от низкого к высокому, а изокванты изменения — объемов выпуска продукции. Однако в отличие от кривых безразличия каждая изокванта связана с *определенным объемом выпуска продукции*. В то же время количественные значения, соответствующие кривым безразличия, указывают лишь на порядок: более высокие уровни полезности связаны с более высокими кривыми безразличия, но мы не можем измерить конкретный уровень полезности подобно тому, как мы измеряем конкретный объем выпуска продукции, соответствующий изокванте.

Карта изоквант представляет собой набор изоквант, каждая из которых показывает максимальный выпуск продукции, возможный при соответствующем наборе факторов. Карта изоквант является альтернативным способом описания

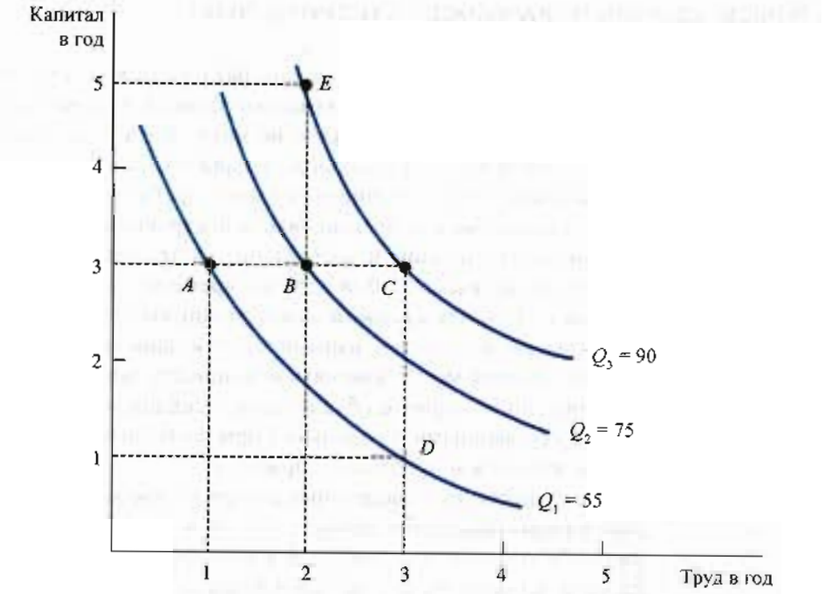


РИС. 6.1. Производство при двух переменных факторах. Производственные изокванты показывают различные сочетания факторов, необходимых фирме для обеспечения заданного объема выпуска продукции. Карта, или набор, изоквант описывает производственную функцию фирмы. Объем выпуска увеличивается по мере движения от изокванты Q_1 (55 единиц продукции в год) к изокванте Q_2 (75 единиц в год) и далее к изокванте Q_3 (90 единиц в год).

производственной функции, точно так же как карта кривых безразличия представляет собой один из способов описания функции полезности. Каждая изокванта соответствует различным объемам выпуска, которые возрастают по мере движения вверх и вправо по графику.

Изокванты показывают множество возможностей, имеющихся у фирм, когда они принимают решения о производстве, — обычно они могут обеспечить желаемый объем выпуска продукции, используя различные сочетания факторов. Управляющим фирмой важно знать эти возможности. Например, не так давно рестораны быстрого обслуживания столкнулись с нехваткой молодого низкооплачиваемого персонала. Компании отреагировали увеличением оснащенности своих ресторанов, например добавили салат-бары или внедрили более совершенное кухонное оборудование, а также стали брать на вакантные места людей старшего возраста. Как вы увидите в гл. 7 и 8, благодаря подобной гибкости производственного процесса руководитель может выбрать такие сочетания производственных факторов, которые минимизируют издержки и максимизируют прибыль.

Краткосрочный и долгосрочный периоды

При анализе производства важно различать краткосрочный и долгосрочный периоды. *Краткосрочным* называют период, в течение которого один или несколько факторов производства не могут быть изменены. Факторы, которые не могут изменяться в этот период, называются *постоянными*. Например, для преобразования капитала фирмы обычно требуется длительное время — новый завод должен быть спроектирован и построен, а станки и прочее оборудование должны быть заказаны и доставлены, на что уходит год и более. *Долгосрочный период* представляет собой отрезок времени, достаточный для изменения всех факторов. В краткосрочном периоде фирмы могут изменять интенсивность, с которой они используют данный завод и данное оборудование; в долгосрочном периоде фирмы могут изменять и мощность завода. Все постоянные факторы в краткосрочном периоде обусловлены предшествующими долгосрочными решениями, основанными на оценках фирм в отношении того, что именно они могли бы производить и продавать с прибылью.

Не существует определенного отрезка времени, такого, как один год, который разграничивал бы краткосрочный и долгосрочный периоды. Необходимо различать изменения факторов в краткосрочном и долгосрочном периодах в каждом конкретном случае. Например, долгосрочный период может составлять день или два для ларька, торгующего детским лимонадом, или пять — десять лет для нефтехимического производства или автомобильного завода.

6.3. *Производство с одним переменным фактором (трудом)*

Рассмотрим случай, когда капитал является постоянным, а труд — переменным фактором, так что фирма может увеличивать объем выпуска за счет роста затрат труда. Представьте, например, что вы руководите фабрикой по производству одежды. У вас имеется постоянное количество оборудования, но вы можете нанять больше или меньше рабочих для пошива одежды или обслуживания станков. Вам необходимо решить, сколько рабочих нанять и сколько одежды производить. Чтобы принять решение, вам необходимо знать, как растет объем выпуска Q (если он вообще растет) с увеличением затрат труда L.

Эта информация приведена в табл. 6.2. В первых трех столбцах показан объем выпуска при различных затратах труда и постоянном капитале в 10 единиц. (Первый столбец показывает количество труда, второй — постоянное количество капитала, а третий — объем выпуска.) Когда затраты труда равны нулю, объем выпуска тоже нулевой. Затем с увеличением затрат труда до восьми единиц, выпуск продукции возрастает. После этой точки совокупный объем

ТАБЛИЦА 6.2. Производство с одним переменным фактором

Затраты труда (L)	Затраты капитала (K)	Объем выпуска продукции (Q)	Средний продукт (Q/L)	Предельный продукт ($\Delta Q/\Delta L$)
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

выпуска снижается: до этого момента каждая дополнительная единица труда увеличивала производительность оборудования и завода, однако после указанной точки дополнительный труд перестает быть полезным и действительно может стать непродуктивным. (Пять человек могут обслуживать сборочный конвейер лучше двух, но десять человек могут мешать друг другу.)

Средний и предельный продукты

Вклад трудового фактора в производственный процесс можно описать с помощью понятий среднего и предельного продуктов труда. Четвертый столбец табл. 6.2 показывает *средний продукт труда* AP_L, который представляет собой количество выпущенной продукции, приходящееся на единицу затрат труда. Средний продукт рассчитывается делением совокупного объема выпуска Q на совокупные затраты труда L, т. е. как Q/L. В нашем примере средний продукт сначала растет, а затем начинает снижаться, когда затраты труда превышают 4. В пятом столбце указан *предельный продукт труда* MP_L. Это *дополнительная* продукция, полученная за счет увеличения затрат труда на одну единицу. Например, при постоянном капитале в 10 единиц увеличение затрат труда с 2 до 3 единиц приводит к росту совокупного объема выпуска с 30 до 60, создавая дополнительную продукцию в количестве 30 (60 – 30) единиц. Предельный продукт труда можно обозначить как $\Delta Q/\Delta L$ (т. е. изменение выпуска ΔQ в результате увеличения затрат труда ΔL на одну единицу).

Запомните, что предельный продукт труда зависит от количества используемого капитала. Если затраты капитала возрастут, например с 10 до 20, то

вполне вероятно, что предельный продукт труда увеличится. Причина этого в том, что дополнительные рабочие, скорее всего, трудятся более производительно, если в их распоряжении больше капитала. Подобно среднему продукту, предельный продукт сначала увеличивается, а затем снижается, однако в этом случае он начинает снижаться, как только затраты труда превышают 3 единицы.

Подведем итоги:

$$\text{Средний продукт труда} = \frac{\text{Выпуск}}{\text{Затраты труда}} = \frac{Q}{L}$$

$$\text{Предельный продукт труда} = \frac{\text{Изменение выпуска}}{\text{Изменение затрат труда}} = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

На рис. 6.2 графически представлена информация, содержащаяся в табл. 6.2 (мы соединили все точки на рисунке сплошными линиями). Рисунок 6.2,а показывает, что объем выпуска растет, пока не достигает максимума в 112 единиц, и после этого снижается. Эта часть кривой совокупного выпуска продукции обозначена пунктиром, чтобы показать, что производство при затратах труда более 8 единиц технологически неэффективно и, следовательно, не является частью производственной функции; технологическая эффективность исключает возможность отрицательного предельного продукта. На рис. 6.2,б показаны кривые среднего и предельного продуктов. (Для кривой предельного продукта по оси ординат отложен не совокупный объем выпуска, как указано на рисунке, а объем на единицу затрат труда.) Заметим, что предельный продукт всегда положителен при увеличении выпуска продукции и отрицателен при его снижении.

Кривая предельного продукта пересекает на графике горизонтальную ось в точке максимума совокупного продукта не случайно. Это происходит потому, что добавление одного рабочего на производственный конвейер в нашем случае замедляет работу конвейера и снижает совокупный объем выпуска, что делает предельный продукт этого рабочего отрицательным.

Кривые среднего и предельного продуктов тесно связаны между собой. *Когда предельный продукт больше среднего, средний продукт увеличивается*, как это происходит при затратах в интервале между 1 и 4 на рис. 6.2,б. Например, предположим, что единственный служащий рекламной фирмы может написать 10 рекламных объявлений в день, т. е. первоначально 10 является средним продуктом труда. Затем нанимается служащий, который способен написать 20 рекламных объявлений в день. Предельный продукт труда — 20 объявлений — больше среднего, равного 10. А так как оба рабочих вместе производят 30 рекламных объявлений за два трудовых дня, средний продукт возрастает до 15 единиц.

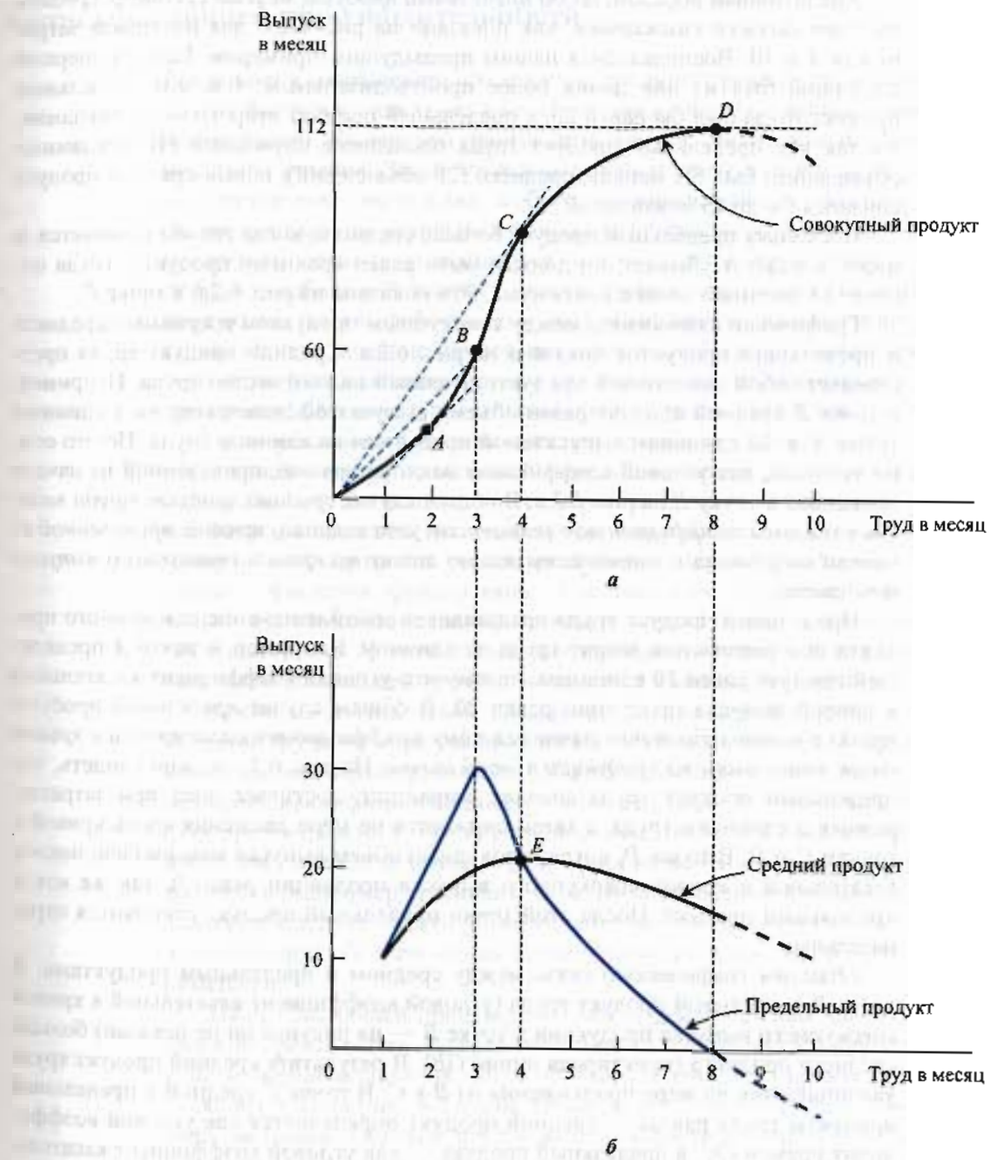


РИС. 6.2. Производство с одним переменным фактором. Когда все факторы, кроме труда, постоянны, кривая совокупного продукта (**а**) показывает выпуск при различных затратах труда. Средний и предельный продукты (**б**) получены непосредственно из кривой совокупного продукта. В точке *B* на рис. 6.2,а средний продукт труда равен тангенсу угла наклона линии, соединяющей начало координат и точку *B*.

Аналогичным образом, *когда предельный продукт меньше среднего, средний продукт должен снижаться*, как показано на рис. 6.2,б для интервала затрат между 4 и 10. Воспользуемся нашим предыдущим примером. Если бы первый служащий был из них двоих более производительным, т. е. его предельный продукт труда был бы равен 20, а предельный продукт второго — 10 рекламам, то, так как предельный продукт труда последнего служащего (10 рекламных объявлений) был бы меньше среднего (20 объявлений), новый средний продукт снизился бы до 15 объявлений.

Поскольку предельный продукт больше среднего, когда тот увеличивается, и ниже, когда тот убывает, он должен быть равен среднему продукту, когда последний достигает своего максимума. Это показано на рис. 6.2,б в точке *E*.

Графически взаимосвязь между совокупным продуктом и кривыми среднего и предельного продуктов показана на рис. 6.2,а. Средний продукт труда представляет собой совокупный продукт, деленный на количество труда. Например, в точке *B* средний продукт равен объему выпуска 60, деленному на 3 единицы труда, т. е. 20 единицам выпускаемой продукции на единицу труда. Но это есть не что иное, как угловой коэффициент наклона прямой, проведенной из начала координат в точку *B* на рис. 6.2,а. В общем случае *средний продукт труда задается угловым коэффициентом (тангенсом угла наклона) прямой, проведенной из начала координат в соответствующую точку на кривой совокупного выпуска продукции.*

Предельный продукт труда представляет собой изменение совокупного продукта при увеличении затрат труда на единицу. Например, в точке *A* предельный продукт равен 20 единицам, потому что угловой коэффициент касательной к кривой выпуска продукции равен 20. В общем случае *предельный продукт труда в какой-либо точке равен угловому коэффициенту касательной к кривой совокупного выпуска продукции в этой точке*. На рис. 6.2,а можно увидеть, что предельный продукт труда сначала возрастает, достигает пика при затратах, равных 3 единицам труда, а затем снижается по мере движения вдоль кривой к точкам *C* и *D*. В точке *D*, когда совокупный объем выпуска максимален, наклон касательной к кривой совокупного выпуска продукции равен 0, так же как и предельный продукт. После этой точки предельный продукт становится отрицательным.

Отметим графическую связь между средним и предельным продуктами. В точке *B* предельный продукт труда (угловой коэффициент касательной к кривой совокупного выпуска продукции в точке *B* — на рисунке он не показан) больше среднего продукта (пунктирная линия *OB*). В результате средний продукт труда увеличивается по мере продвижения из *B* в *C*. В точке *C* средний и предельный продукты труда равны — средний продукт определяется как угловой коэффициент прямой *OC*, а предельный продукт — как угловой коэффициент касательной к кривой совокупного выпуска продукции в точке *C* (обратите внимание на равенство среднего и предельного продуктов в точке *E* на рис. 6.2,б). Наконец, при движении из *C* в *D* предельный продукт меньше среднего продукта труда; можно проверить, что угловой коэффициент касательной к кривой совокупного объема выпуска в любой точке между *C* и *D* меньше углового коэффициента прямой, соединяющей начало координат и эту точку.

Закон убывающей производительности*

Тенденция к сокращению предельного продукта труда (и предельного продукта других факторов) действует в большинстве производственных процессов; выражение "закон убывающей производительности" часто используется для описания этого явления. *Закон убывающей производительности* гласит, что при последовательном увеличении любого производственного фактора на единицу (и при постоянстве остальных факторов) приросты объемов выпуска начиная с некоторого момента уменьшаются. Когда затраты труда малы (и капитал постоянен), небольшой прирост затрат труда существенно увеличивает выпуск продукции, так как рабочие получают возможность дополнительной специализации. Однако, в конце концов, вступает в силу закон убывающей производительности. Когда рабочих становится слишком много, некоторые из них используются неэффективно и предельный продукт труда снижается.

Закон убывающей производительности обычно выполняется в краткосрочном периоде, когда, по меньшей мере, один фактор постоянен. Но его можно использовать и для долгосрочного периода. Даже если в долгосрочном периоде все факторы производства изменяются, у управляющего компанией может возникнуть необходимость рассмотреть бизнес-планы, в которых один или несколько факторов фиксированы. Предположим, например, что существуют только два возможных размера завода и управляющий должен выбрать, какой завод построить. В этом случае ему необходимо узнать, когда начнет действовать закон убывающей производительности в каждом из вариантов.

Важно не путать закон убывающей производительности и изменения в качестве труда по мере увеличения его объема (например, в том случае, когда наиболее квалифицированные работники нанимаются в первую очередь, а наименее квалифицированные — в последнюю). В нашем анализе производства предполагалось, что труд однороден; закон убывающей производительности действует вследствие ограничений на использование других постоянных факторов (например, техники), а не из-за снижения квалификации рабочих. Также не следует путать убывающую производительность с отрицательной. Закон говорит об *уменьшении* предельного продукта, но он не обязательно отрицателен.

Закон убывающей производительности действует при любой заданной технологии производства. Со временем, однако, изобретения и другие технологические усовершенствования могут привести к тому, что кривая совокупного выпуска продукции (рис. 6.2,а) сместится вверх и, таким образом, большего объема выпуска можно добиться при тех же самых факторах. Рисунок 6.3 иллюстрирует такую возможность. Первоначальная кривая выпуска продукции — O_1, но усовершенствование в технологии вызывает ее смещение вверх, сначала в положение O_2, а затем O_3.

* См. примечание научных редакторов на стр. 189.

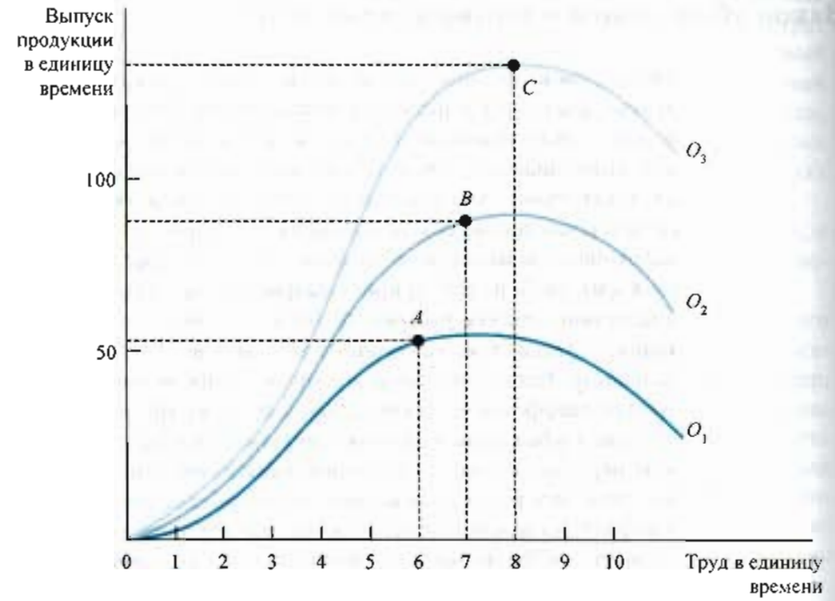


РИС. 6.3. Влияние технологических усовершенствований. Производительность труда (выпуск на единицу труда) может возрасти, если технология совершенствуется, несмотря на то что любой заданный производственный процесс обладает свойством убывающей производительности. По мере перехода от точки A на кривой O_1 к точке B на кривой O_2 и к точке C на кривой O_3 производительность труда увеличивается.

Предположим, что с течением времени увеличилось количество труда, используемого в производстве, и одновременно были произведены технологические усовершенствования. Тогда объем выпуска продукции меняется от уровня, соответствующего точке A (при затратах труда 6 единиц на кривой O_1), до уровня в точке B (при затратах 7 единиц на кривой O_2) и далее до уровня в точке C (при затратах 8 единиц на кривой O_3). При переходе из A в B и C расширение производства сопровождается увеличением затрат труда, и поэтому кажется, что закон убывающей производительности не действует, хотя на самом деле он выполняется. При затратах больше 6 единиц каждая отдельная кривая продукта характеризуется уменьшением отдачи от труда.

Смещение кривых совокупного выпуска продукции компенсирует действие закона убывающей производительности и означает, что он может не оказывать отрицательного влияния на экономический рост в долгосрочном периоде. Фактически, как мы покажем в примере 6.1, неучет совершенствования технологии в долгосрочном периоде привел британского экономиста Томаса Мальтуса к неверному прогнозу ужасных последствий постоянного роста населения.

ПРИМЕР 6.1. МАЛЬТУС И ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ КРИЗИС

Закон убывающей производительности лежит в основе теории Томаса Мальтуса (1766—1834)[1]. Мальтус полагал, что при росте населения и увеличении числа занятых в сельском хозяйстве ограниченное количество земли на земном шаре неспособно обеспечить население достаточным количеством продовольствия. Поскольку и предельная, и средняя производительность труда снижаются и одновременно появляется больше потребителей, в конце концов, должен наступить массовый голод. К счастью, Мальтус ошибался (хотя был прав относительно убывающей производительности).

На протяжении прошлого века технологические усовершенствования изменили технологию производства продовольствия в большинстве стран (включая развивающиеся страны, такие, как Индия), в результате чего средний продукт труда увеличился. Были выведены новые, высокоурожайные и болезнеустойчивые сорта семян, повысилось качество удобрений, была усовершенствована уборочная техника. Как показывает табл. 6.3, совокупное производство продуктов питания во всем мире неуклонно опережало рост населения с конца второй мировой войны.

ТАБЛИЦА 6.3. Индекс потребления продовольствия на душу населения в мире[2]

Годы	Индекс
1948—1952	100
1955	109
1960	115
1965	116
1970	123
1978	128
1987	133
1991	142

Частично увеличение производства продовольствия обусловлено некоторым ростом площади сельскохозяйственных земель. Например, с 1961 по 1975 г. доля обрабатываемых земель возросла в Африке с 32,9 до 33,3%, в Латинской Америке — с 19,6 до 22,4 и на Дальнем Востоке — с 21,9 до 22,6%[3]. Однако за этот же период доля сельскохозяйственных угодий снизилась в Северной Америке с 26,1 до 25,5% и в Западной Европе — с 46,3 до 43,7%. Представляется очевидным, что увеличение производства продовольствия происходит в основном благодаря усовершенствованию технологии, а не из-за роста площади сельскохозяйственных угодий.

[1] *Tomas Malthus*. Essay on the Principle of Population. 1798.

[2] Все данные, кроме данных за 1987 и 1991 гг., взяты из табл. 4.1 книги: *Julian Simon* The Ultimate Resource, Princeton: Princeton University Press, 1981. Источник: UN Food and Agriculture Organization, Production Yearbook, World Agricultural Situation.

[3] См.: *Julian Simon*. The Ultimate Resource. P. 83.

Голод все еще остается острой проблемой в ряде регионов — таких, как, например, Эфиопия. Это обусловлено отчасти низкой производительностью труда. Хотя отдельные страны производят излишек продуктов питания, массовый голод по-прежнему случается из-за сложностей с перераспределением продуктов питания из регионов с высокой производительностью труда и из-за низких доходов населения в регионах с низкой производительностью.

Производительность труда

Результат измерения среднего продукта труда промышленности всей экономики мы называем *производительностью труда.* Так как средний продукт труда показывает выпуск продукции на единицу затрат труда, его сравнительно легко измерить (так как совокупные затраты труда и совокупный объем выпуска — это вся необходимая информация) и провести сравнения производительности как по всем отраслям промышленности, так и по какой-либо одной из них за длительный период. Более того, показатель производительности труда особенно важен, так как он определяет реальный уровень жизни, который страна может обеспечить своим гражданам.

Существует простая связь между производительностью труда и уровнем жизни. За любой год совокупная стоимость произведенных товаров и услуг равна стоимости всех факторов производства, включая заработную плату, ставки кредитов и прибыль фирм. В конечном счете покупатели оплачивают все эти расходы независимо от их формы. В результате вся совокупность покупателей может повысить свой уровень потребления в долгосрочном периоде лишь за счет увеличения совокупного количества произведенной продукции.

Как показывает табл. 6.4, выпуск продукции на душу населения в Соединенных Штатах в 1990 г. был существенно выше, чем в других развитых странах. Однако две тенденции, проявившиеся в послевоенный период, беспокоили американцев. Во-первых, темпы роста производительности труда в США были ниже, чем в других развитых странах. Во-вторых, рост производительности труда за последние 15–20 лет был существенно ниже во всех развитых странах по сравнению с предшествующим периодом. Обе эти тенденции отчетливо видны из таблицы.

На протяжении всего периода с 1960 по 1991 г. темпы роста производительности труда в Японии были самыми высокими, за ней следовали Западная Германия и Франция. Темпы роста производительности труда в США были самыми низкими, даже ниже, чем в Великобритании. Чем можно объяснить такие низкие темпы роста? И почему темпы роста производительности труда в США были ниже, чем в других развитых странах? Самым важным источником роста производительности труда явился рост *акционерного капитала.* Его увеличение ведет к количественным и качественным изменениям в оборудовании, так что каждый рабочий может осуществить больший выпуск продукции за час работы. Различия в темпах роста капитала помогают объяснить многие данные табл. 6.4. Самые высокие темпы роста капитала в послевоенный период отмечались в

ТАБЛИЦА 6.4. Производительность труда в развитых странах[4]

	Франция	Западная Германия	Япония	Великобритания	США
	Объем выпуска на человека (1990 г.)				
	17 431 долл.	18 291 долл.	17 634 долл.	15 720 долл.	21 449 долл.
Годы	Темпы роста производительности труда (в % в год)				
1960—1973	5,4	4,5	8,6	3,6	2,2
1974—1991	2,5	2,1	2,8	1,8	0,4

Японии и Франции — странах, хозяйства которых были существенно реформированы после второй мировой войны. До некоторой степени низкие темпы роста производительности труда в США по сравнению с Японией, Францией и Западной Германией сложились в результате того, что последним после войны приходилось развивать экономику ускоренными темпами, чтобы догнать другие страны.

Снижение производительности труда связано также с особенностями развития добывающего сектора экономики. По мере того как истощаются запасы нефти, природного газа и других ресурсов, выпуск продукции на одного рабочего несколько снижается. Меры по защите окружающей среды (например, необходимость восстановления земли после добычи угля открытым способом) усилили этот эффект так, что общественность стала уделять больше внимания проблемам чистого воздуха и воды.

Эти факторы частично (но далеко не полностью) объясняют различия в темпах роста производительности труда в разных странах. Получение полного представления об этих различиях остается важной задачей экономических исследований.

ПРИМЕР 6.2. ВЫРАСТЕТ ЛИ УРОВЕНЬ ЖИЗНИ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ?

Будет ли уровень жизни в Соединенных Штатах продолжать расти или экономика останется на сегодняшнем уровне? Это зависит от уровня производительности труда американских рабочих, так как реальные доходы американских потребителей растут по мере ее роста.

[4] См.: *Angus Maddison.* "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Countries", *Journal of Economic Literature*, 25 (1987): 649–698. Более свежие цифры взяты из публикации: Industrial Policy in OECD Countries, Annual Review, 1992 и из Supplement to the OECD Observer, 1992, No. 176 (June / July 1992).

В 1979—1990 гг. рост производительности труда в США составил 0,4% — самый низкий показатель среди развитых стран[5]. Что это означает для среднего американского рабочего? В конкурентной международной экономике такие низкие темпы роста приведут в конечном счете к замедлению роста заработной платы рабочих или же в противном случае высокие заработки будут сопровождаться повышением цен. Но повышение цен сделает товары неконкурентоспособными в условиях современной мировой экономики. Таким образом, на уровне жизни американских рабочих скажутся последствия медленного роста производительности труда.

Мы убедились, что медленный рост капиталовложений ведет к низким темпам роста производительности труда. Но замедление роста производительности труда в США имело и другие причины, присущие именно этой стране. Чтобы лучше понять их, рассмотрим три основных сектора производства в экономике. Во-первых, в 1945—1965 гг. многие рабочие перешли из сельского хозяйства в сферу промышленного производства. В сельском хозяйстве производительность труда более низкая, чем в промышленности, следовательно, такой переход связан с ростом производительности труда. (Соотношение производительности труда в сельском хозяйстве и в промышленности составляло примерно 0,40 : 1 в 1948 г. и с тех пор мало изменилось). К 1965 г. на фермах почти не осталось людей, которые могли бы перейти в промышленность, и этот источник роста производительности труда был исчерпан.

Во-вторых, производительность труда в строительном секторе экономики США существенно снизилась. Нет единого мнения по поводу причин такого снижения — оно могло быть вызвано отчасти проблемами, связанными со строительством ядерных реакторов, а также с сооружением сети шоссейных дорог между штатами. Какой бы ни была причина, производительность в строительстве упала и рост ее скорее всего не намечается.

В-третьих, отток рабочей силы в сферу услуг тормозит рост производительности труда, так как в этом секторе она составляет примерно 60% среднего уровня по стране. К 1990 г., например, более 35% всего рабочего времени было потрачено в сфере услуг. При этом значительная часть этого времени приходится на уход за детьми, оказание услуг здравоохранения, юридических и финансовых.

Все это дает основание заключить, что снижение роста производительности труда в США было закономерным и что это не так уж плохо. Сфера ухода за детьми, возможно, низкопроизводительная отрасль индустрии, но общество считает ее очень важной. Другие причины замедления роста производительности труда — использование относительно низкоквалифицированной рабочей силы, наличие которой связано с высокой рождаемостью в послевоенный период, и тормозящее влияние некоторых правительственных постановлений в области здравоохранения, охраны труда и окружающей среды. Так как причины низких темпов роста производительности труда разнообразны и сложны, рост уровня жизни не может быть достигнут только за счет их устранения. Но будущее не должно быть мрачным. Капитал может быть увеличен с помощью налоговой политики, стимулирующей капиталовложения, кроме того, могут быть приняты более эффективные меры для поощрения исследований и разработок, способствующих росту производительности труда.

[5] Это обсуждение частично основано на статьях: *Lester Thurow*. "The Productivity Problem", *Technology Review*, (1980): 40–51 и *Martin N. Baily*. "What Has Happened to Productivity Growth", *Science* (Oct. 1986): 443–451.

6.4. *Производство с двумя переменными факторами*

Теперь, когда мы поняли связь между производством и производительностью труда, рассмотрим производственную стратегию фирмы с двумя (а не с одним) переменными факторами в долгосрочном периоде. Мы можем изучить альтернативные способы производства, проанализировав форму ряда изоквант.

Напомним, что изокванта описывает все комбинации факторов производства, позволяющих получить одинаковый объем выпуска. Изокванты на рис. 6.4 воспроизведены с рис. 6.1. Все они имеют наклон вниз, так как предельные продукты и труда, и капитала положительны. Увеличение любого из факторов расширяет производство; следовательно, если объем выпуска поддерживается постоянным, то, чем больше используется одного фактора, тем меньше должно использоваться другого.

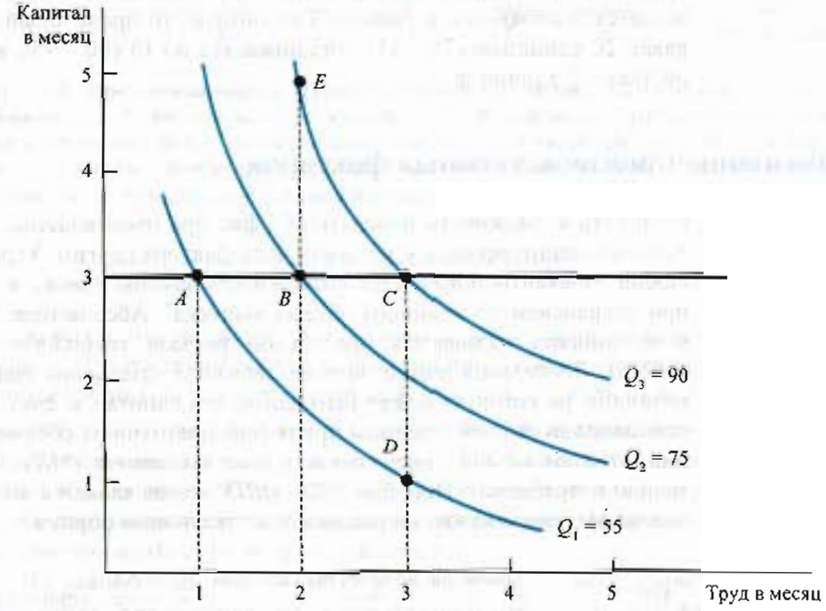


РИС. 6.4. Форма изоквант. В долгосрочном периоде, когда количества и труда, и капитала изменяются, оба фактора производства могут характеризоваться убывающей производительностью. По мере движения из точки *A* в точку *C* убывает производительность труда, при движении из *D* к *C* — производительность капитала.

Убывающая производительность

В данном примере действует закон убывающей производительности и труда, и капитала. Чтобы увидеть, почему сокращается отдача от труда (убывает его производительность), проведем горизонтальную линию при определенном объеме капитала, скажем, в 3 единицы. Взглянув на объемы выпуска на каждой изокванте по мере роста количества труда, мы заметим, что каждая дополнительная единица труда дает все меньший и меньший прирост выпуска продукции. Так, когда количество труда возрастает с 1 единицы до 2 (от A до B), выпуск повышается на 20 единиц (с 55 до 75). Однако когда его количество увеличивается еще на одну дополнительную единицу (от B до C), выпуск повышается лишь на 15 единиц (с 75 до 90). Таким образом, закон убывающей производительности действует по отношению к труду как в долгосрочном, так и в краткосрочном периоде. Из-за того что увеличение использования одного фактора при постоянном применении другого приводит ко все более и более низкому приросту выпускаемой продукции, изокванта должна становиться более крутой при замещении труда капиталом и более плоской, когда капитал замещается трудом.

Закон убывающей производительности действует и по отношению к капиталу. При постоянном количестве труда предельный продукт капитала снижается с ростом капитала. Например, если капитал увеличивается с 1 единицы до 2, а труд остается постоянным и равным 3 единицам, то предельный продукт капитала равен 20 единицам (75 – 55); он снижается до 15 (90 – 75), когда капитал возрастает с 2 единиц до 3.

Замещение производственных факторов

Если есть возможность изменять оба фактора производства, управляющий может быть заинтересован в замене одного фактора другим. Угловой коэффициент любой изокванты показывает возможность замены одного из факторов другим при сохранении постоянного объема выпуска*. Абсолютное значение углового коэффициента называется предельной нормой технологического замещения *(MRTS)*. *Предельная норма технологического замещения капитала трудом* — величина, на которую может быть сокращен капитал за счет использования одной дополнительной единицы труда при постоянном объеме выпуска продукции. Она аналогична предельной норме замещения *(MRS)*, упоминавшейся в теории потребления. Подобно *MRS*, *MRTS* всегда является положительной величиной. Математически она выражается следующим образом:

$$MRTS = \frac{-\text{Изменение количества капитала}}{\text{Изменение количества труда}} = \frac{-\Delta K}{\Delta L} \quad \text{(при постоянном уровне } Q\text{)},$$

где ΔK и ΔL — малые изменения количеств капитала и труда вдоль изокванты.

* Речь идет о малых изменениях. — *Прим. научн. ред*

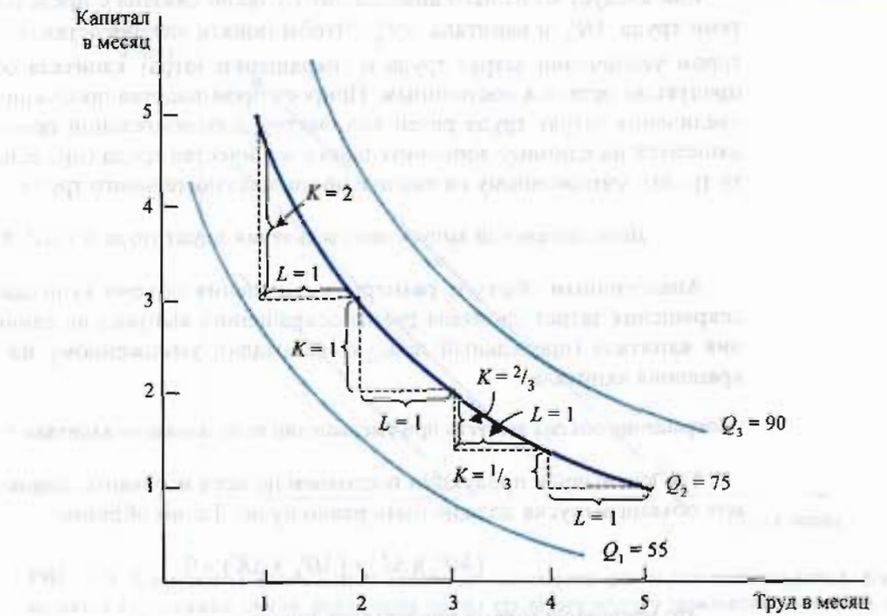


РИС. 6.5. Предельная норма технологического замещения. Как и кривые безразличия, изокванты — убывающие вогнутые кривые. Угловой коэффициент изокванты в любой точке равен предельной норме технологического замещения и характеризует возможность фирмы заменять капитал трудом при сохранении заданного объема выпуска. При движении вдоль изокванты Q_2 предельная норма технологического замещения падает от 2 до 1, а затем до $^2/_3$ и до $^1/_3$.

Заметим, что на рис. 6.5 *MRTS* равна 2 при увеличении затрат труда с 1 единицы до 2 и постоянном объеме выпуска продукции в 75 единиц. Однако *MRTS* снижается до 1, когда затраты труда возрастают с 2 единиц до 3, а затем уменьшаются до $^2/_3$ и до $^1/_3$. Ясно, что, чем больше труда замещается капиталом, тем менее производительным становится труд, а использование капитала становится более эффективным. Следовательно, для сохранения постоянного объема выпуска продукции необходимо меньшее сокращение применяемого капитала, и потому изокванта становится более плоской.

Изокванты выпуклы — *MRTS* уменьшается по мере движения вниз вдоль изокванты. Уменьшение *MRTS* свидетельствует о том, что эффективность использования любого производственного фактора ограниченна. С замещением в производственном процессе капитала все большим количеством труда производительность труда снижается. Аналогичным образом, когда труд замещается все большим количеством капитала, отдача от капитала снижается. Производству требуется сбалансированное сочетание обоих факторов.

Как следует из нашего анализа, *MRTS* тесно связана с предельными продуктами труда MP_L и капитала MP_K. Чтобы понять это, представим, что при некотором увеличении затрат труда и сокращении затрат капитала объем выпуска продукции остается постоянным. Прирост производства продукции в результате увеличения затрат труда равен количеству дополнительной продукции, приходящемуся на единицу дополнительного количества труда (предельному продукту труда), умноженному на число единиц дополнительного труда:

$$\text{Дополнительный выпуск при увеличении затрат труда} = (MP_L)(\Delta L).$$

Аналогичным образом размеры уменьшения объема выпуска в результате сокращения затрат капитала равны сокращению выпуска на единицу уменьшения капитала (предельный продукт капитала), умноженному на величину сокращения капитала:

$$\text{Сокращение объема выпуска при уменьшении использования капитала} = (MP_K)(\Delta K).$$

Так как выпуск продукции постоянен по всей изокванте, совокупное изменение объема выпуска должно быть равно нулю. Таким образом:

$$(MP_L)(\Delta L) + (MP_K)(\Delta K) = 0.$$

Это уравнение можно представить иначе:

$$(MP_L)/(MP_K) = -(\Delta K/\Delta L) = MRTS. \qquad (6.2)$$

Уравнение (6.2) показывает, что вдоль изокванты непрерывное замещение капитала трудом в производственном процессе приводит к росту предельного продукта капитала и уменьшению предельного продукта труда. Совокупным результатом этих изменений является снижение предельной нормы технологического замещения, в результате которого изокванта становится более плоской.

Производственные функции — два особых случая

Два экстремальных примера производственных функций показывают возможные границы замещения в производственном процессе одних факторов другими. В первом случае, показанном на рис. 6.6, факторы производства *абсолютно взаимозаменяемы*. Здесь *MRTS* постоянна во всех точках изокванты. В результате один и тот же объем выпуска (например, Q_3) может быть достигнут главным образом за счет капитала (в точке *A*), или в основном за счет труда (в точке *C*), или сочетанием того и другого (в точке *B*). Например, плата за проезд по дороге или мосту может взиматься либо автоматом, либо техническим персоналом. Другим примером является процесс изготовления музыкальных инструментов, который может либо быть полностью основан на автоматизированном производстве, либо использовать незначительное количество инструментов и высококвалифицированный труд.

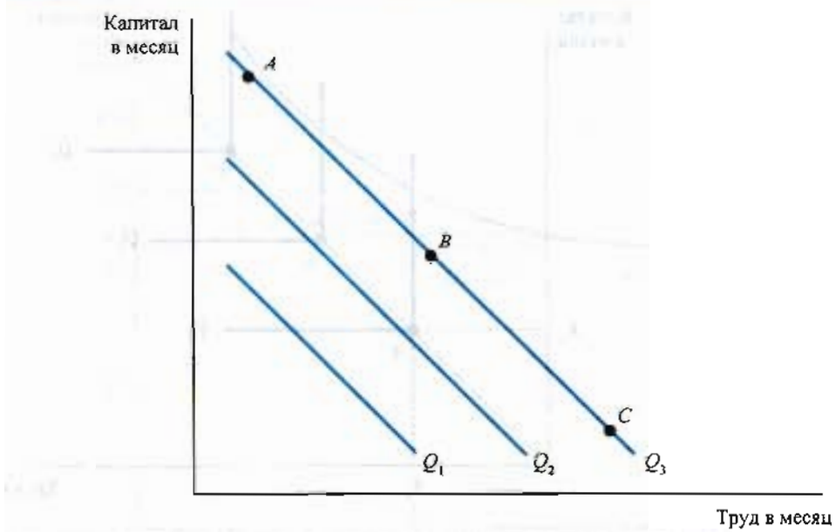


РИС. 6.6. Изокванты при полной взаимозаменяемости факторов производства. Когда изокванты — прямые линии, предельная норма технологического замещения постоянна. Отсюда соотношение, в котором труд и капитал замещают друг друга, остается неизменным вне зависимости от объема используемых факторов.

На рис. 6.7 показан другой особый случай — *производственная функция с постоянными пропорциями*. В данном случае замещение одного фактора другим невозможно. Каждый объем выпуска продукции требует определенного сочетания труда и капитала. Прирост производства не может быть достигнут без увеличения затрат труда и капитала в определенной пропорции. В итоге изокванты имеют *L*-образную форму. Примером может служить ремонт тротуара с использованием отбойного молотка. В ремонте задействован один рабочий, который использует один отбойный молоток, — использование двух рабочих и одного отбойного молотка или двух отбойных молотков и одного рабочего не увеличит производство.

На рис. 6.7 точки *A*, *B* и *C* представляют технически эффективные сочетания факторов. Например, чтобы осуществить выпуск продукции Q_1, в точке *A* используются количество труда L_1 и количество капитала K_1. Если количество капитала остается постоянным на уровне K_1, увеличение затрат труда не изменит выпуск продукции. Не приведет к этому и увеличение затрат капитала при постоянном количестве труда L_1. Таким образом, на вертикальном и горизонтальном отрезках *L*-образных изоквант предельные продукты либо труда, либо капитала равны нулю. Объем выпуска продукции увеличивается только тогда, когда возрастает использование и труда, и капитала, как при переходе от сочетания факторов *A* к сочетанию факторов *B*.

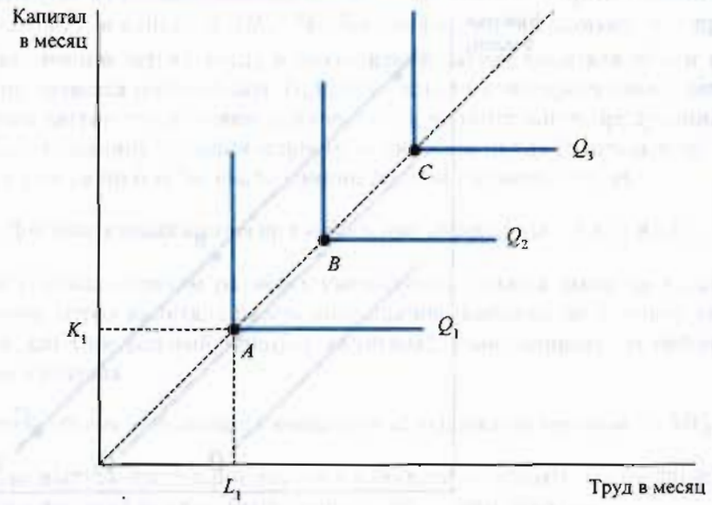


РИС. 6.7. Производственная функция с постоянными пропорциями. Когда изокванты имеют L-образную форму, для заданного объема выпуска существует только одно сочетание труда и капитала. Ни рост труда, ни рост капитала по отдельности не увеличат выпуск.

Производственная функция с постоянными пропорциями описывает ситуации, в которых фирма ограничена в выборе способа производства. Например, постановка телевизионного шоу может быть связана с определенным сочетанием капитала (камера, оборудование по озвучению и т. п.) и труда (режиссер, директор, актеры и т. д.). Чтобы увеличить число телевизионных шоу, должны быть пропорционально увеличены все производственные факторы. В частности, трудно увеличить уровень используемого капитала за счет снижения трудозатрат, так как актеры являются необходимыми факторами производства (за исключением, пожалуй, мультипликационных фильмов). Точно так же сложно заменить трудом капитал, так как постановка фильмов и спектаклей требует весьма сложного оборудования.

ПРИМЕР 6.3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПШЕНИЦЫ

Урожай может быть получен различными способами. Продукты питания на крупных фермах в США обычно производятся *капиталоемким способом*, который характеризуется существенными капиталовложениями — такими, как инвестиции в здания и оборудование, и относительно небольшими затратами труда. Однако продукты питания могут производиться также с применением очень небольшого капитала (мотыги) и огромными затратами труда (несколько терпеливых и выносливых людей обрабатывают землю).

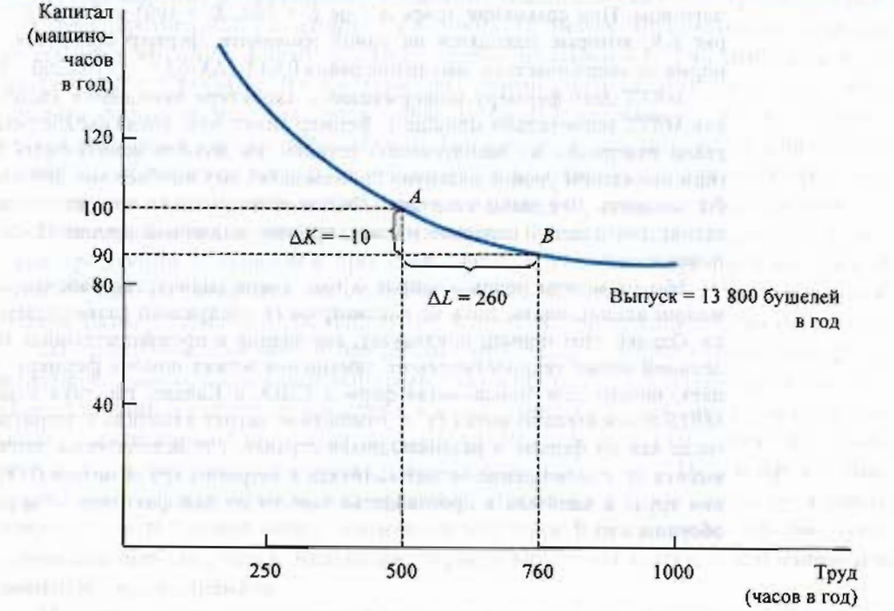


РИС. 6.8. Изокванта, описывающая производство пшеницы. Производство 13 800 бушелей пшеницы в год может быть осуществлено с использованием различных комбинаций труда и капитала. В точке A показан более капиталоемкий процесс производства, в точке B — более трудоемкий. Предельная норма технологического замещения между A и B равна $10/260 = 0{,}04$.

Одним из способов характеристики сельскохозяйственного производственного процесса является изокванта (или несколько изоквант), описывающая сочетание факторов, обеспечивающих данный объем (или несколько объемов) выпуска. Нижеследующее описание производственной функции для производства пшеницы основано на статистических данных[6].

На рис. 6.8 изображена одна изокванта, связанная с производственной функцией, соответствующей выпуску 13 800 бушелей пшеницы в год. Фермер может использовать эту изокванту, чтобы решить, что выгоднее — нанять больше рабочих или использовать больше техники. Предположим, режим работы фермы отражается сейчас точкой A, при затратах труда L, равных 500 часам, и затратах капитала K, равных 100 машино-часам. Управляющий решает в качестве эксперимента немного сократить используемое машинное время. Чтобы собирать за год тот же урожай, ему необходимо заменить это машинное время 260 часами ручного труда.

[6] Продовольственная производственная функция, лежащая в основе этого примера, выражается как $Q = 100 \times (K^{0,8} \times L^{0,2})$, где Q — выпуск в бушелях продовольствия в год; K — количество машино-часов в год и L — количество часов труда в год.

Результаты этого эксперимента подскажут фермеру форму изокванты производства пшеницы. При сравнении точек A (где $L = 500$, $K = 100$) и B (где $L = 760$, $K = 90$) на рис. 6.8, которые находятся на одной изокванте, фермер обнаружит, что предельная норма технологического замещения равна 0,04 ($-\Delta K/\Delta L = -(-10)/260 = 0{,}04$).

MRTS дает фермеру информацию о характере замещения капитала трудом. Так как *MRTS* значительно меньше 1, фермер знает, что, когда заработная плата рабочего равна издержкам на эксплуатацию техники, он должен использовать больше капитала (при нынешнем уровне развития производства ему необходимо 260 единиц труда, чтобы заменить 10 единиц капитала). Фактически он знает, что до тех пор, пока труд не станет значительно дешевле машин, производственный процесс будет оставаться капиталоемким.

Мы не можем решить вопрос о том, какое количество рабочих нанять и сколько машин использовать, пока не рассмотрим (в следующей главе) издержки производства. Однако этот пример показывает, как знание о производственных изоквантах и предельной норме технологического замещения может помочь фермеру. Он также объясняет, почему для большинства ферм в США и Канаде, где труд относительно дорог, *MRTS* относительно низка (т. е. отношение затрат капитала к затратам труда велико), тогда как на фермах в развивающихся странах, где используется дешевый труд, *MRTS* высока (т. е. отношение затрат капитала к затратам труда низкое)[7]. Точное соотношение труда и капитала в производстве зависит от цен факторов — вопрос, который мы обсудим в гл. 7.

6.5. *Отдача от масштаба**

Зависимость прироста выпуска продукции от увеличения *всех* производственных факторов является фундаментальной для производственного процесса фирмы в долгосрочном периоде. Как изменится объем выпуска фирмы при пропорциональном росте производственных факторов? Если при удвоении количества факторов производства выпуск продукции увеличивается более чем в 2 раза, то имеет место *возрастающая отдача от масштаба*. Это может происходить из-за того, что увеличение масштабов производства допускает возможность более узкой специализации и менеджеров, и рабочих и делает возможным использование на больших предприятиях более сложного и крупного оборудования. Автомобильный сборочный конвейер представляет собой типичный пример возрастающей отдачи от масштаба.

[7] Используя производственную функцию из приложения, нетрудно показать (с помощью методов дифференцирования), что предельная норма технологического замещения определяется как $MRTS = (MP_L / MP_K) = (1/4) \times (K/L)$. Таким образом, *MRTS* снижается, когда уменьшается отношение "капитал—труд". В работе Ричарда Джаста, Дэвида Зилбермана и Эйтана Хокмана *(Richard E. Just, David Zilberman and Eithan Hochman.* "Estimation of Multicrop Production Functions", *American Journal of Agricultural Economics* 65 (1983): 770–780) можно найти интересное исследование сельскохозяйственного производства Израиля.

* См. примечание научных редакторов на с. 189.

Существование возрастающей отдачи от масштаба связано с важным аспектом государственной политики. При таких условиях экономически выгодно иметь одну крупную фирму (с относительно низкими издержками), а не множество мелких фирм (с относительно высокими издержками), поскольку такая крупная фирма может диктовать цены на свою продукцию и может потребоваться регулирование ее деятельности. Например, возрастающая отдача от масштаба в снабжении электроэнергией является причиной существования крупных энергетических компаний, деятельность которых регулируется государством.

Вторая возможная зависимость, связанная с масштабом производства: выпуск продукции удваивается при увеличении вдвое факторов производства. В этом случае мы говорим о *постоянной отдаче от масштаба*. При постоянной отдаче размер деятельности фирмы не влияет на производительность используемых факторов. Средняя и предельная производительности факторов производства фирмы остаются неизменными как на крупных, так и на мелких заводах. При постоянной отдаче от масштаба в дополнение к одному заводу, использующему определенный производственный процесс, может быть легко построен еще один, и они вместе выпустят вдвое больше продукции. Например, крупное туристическое агентство может оказывать такие же услуги клиентам и иметь такое же соотношение между капиталом (офисное помещение) и трудом (туристические агенты), что и маленькое туристическое агентство, обслуживающее меньшее число клиентов.

Наконец, выпуск продукции может увеличиваться менее чем вдвое при удвоении факторов производства. В этом случае мы сталкиваемся с *убывающей отдачей от масштаба*, обычно характерной для фирм с крупномасштабным производством. В конечном счете сложности организации и осуществления крупномасштабной деятельности могут привести к снижению продуктивности как капитала, так и труда. Руководству становится труднее контролировать рабочих, и рабочее место остается безнадзорным. Таким образом, убывающая отдача от масштаба связана с проблемами координации и сохранения плодотворных контактов между руководителями и рабочими или же она может быть результатом невозможности проявлять предпринимательские способности в условиях крупномасштабного производства.

Наличие или отсутствие отдачи от масштаба показано графически на рис. 6.9. В производственном процессе труд и капитал используются как факторы производства в соотношении 5 часов труда на 1 час машинного времени. Луч $0B$ описывает различные сочетания труда и капитала, которые могут использоваться для осуществления выпуска при фиксированных пропорциях факторов производства.

Для относительно низких объемов выпуска производственная функция фирмы характеризуется возрастающей отдачей от масштаба, как показано на отрезке $0A$. Когда пропорция между факторами составляет 5 часов труда на 1 час машинного времени, производятся 10 единиц продукции (как показано на нижней изокванте рисунка). Когда количества обоих факторов удваиваются, объем выпуска возрастает втрое: с 10 до 30 единиц. Когда факторы производства снова увеличиваются в 1,5 раза (с 10 до 15 часов труда и с 2 до 3 часов машинного времени) объем выпуска удваивается: с 30 до 60 единиц.

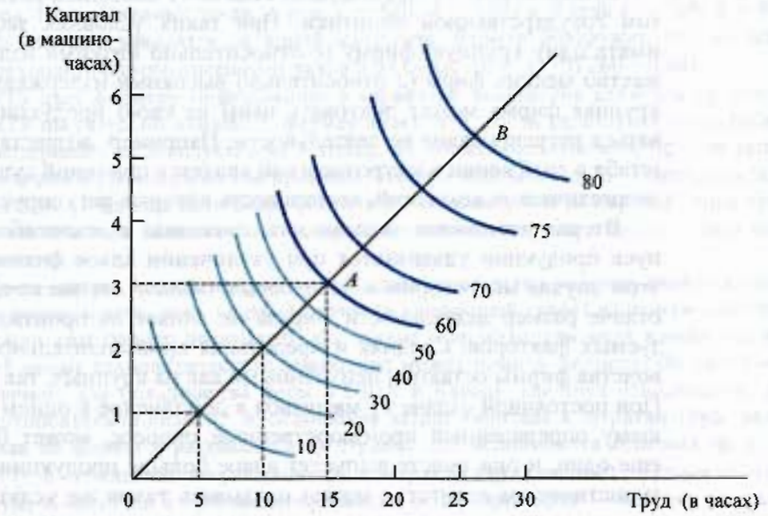


РИС. 6.9. Отдача от масштаба. Когда производственный процесс фирмы характеризуется возрастающей отдачей от масштаба, как это показано на участке от 0 до A луча $0B$, изокванты становятся все ближе и ближе друг к другу. Но в случае убывающей отдачи от масштаба, как показано на отрезке от A до B, изокванты располагаются все дальше друг от друга.

Для более высоких объемов выпуска производственная функция характеризуется убывающей отдачей от масштаба (как показано на отрезке AB). Когда количество факторов в том же сочетании возрастает на $^1/_3$ — с 15 до 20 часов труда и с 3 до 4 часов машинного времени, объем выпуска увеличивается лишь на $^1/_6$ — с 60 до 70 единиц. А когда затраты факторов увеличиваются в 1,5 раза — с 20 до 30 часов труда и с 4 до 6 часов машинного времени, выпуск продукции расширяется только на $^1/_7$ — с 70 до 80 единиц.

Рисунок 6.9 показывает, что при увеличивающейся отдаче от масштаба изокванты приближаются друг к другу при пропорциональном увеличении затрат факторов. При убывающей отдаче от масштаба изокванты все больше удаляются друг от друга, так как требуется все большее и большее количество факторов производства. При постоянной отдаче от масштаба (на рис. 6.9 это не показано) изокванты располагаются равномерно.

Отдача от масштаба существенно различается для разных фирм и отраслей. При прочих равных условиях, чем больше отдача от масштаба, тем более крупные фирмы действуют в данной отрасли. Обычно производственные отрасли имеют бóльшую отдачу от масштаба, чем отрасли сферы услуг, так как для производства требуются существенные капиталовложения в оборудование. Отрасли сферы услуг являются трудоемкими и обычно обеспечивают эффективную отдачу как от небольшого производства, так и от крупномасштабного.

ПРИМЕР 6.4. ОТДАЧА ОТ МАСШТАБА В СФЕРЕ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

На протяжении всего нынешнего столетия сеть железных дорог развивалась все сильнее и сильнее, несмотря на постоянные финансовые проблемы[8]. Есть ли экономический смысл в росте железных дорог? Если есть, то почему железные дороги с трудом выдерживают конкуренцию с другими видами транспортных перевозок? Попробуем разобраться в этих вопросах, рассмотрев экономические основы железнодорожных грузовых перевозок.

Чтобы узнать, действует ли здесь возрастающая отдача от масштаба, рассмотрим в качестве фактора производства *плотность грузопотока*, т. е. количество тонн железнодорожных грузов, перевозимых по данному маршруту за единицу времени. Выпуском продукции в данном случае является количество конкретного товара, перевезенного по данному маршруту за единицу времени. В этом случае можно задать вопрос: увеличится ли в большой пропорции объем возможных перевозок при увеличении грузопотока? Вначале уместно ожидать возрастания отдачи от масштаба, так как при больших объемах грузоперевозок руководство железной дороги может разработать соответствующее расписание и организовать эффективную систему перевозок. Однако наступает момент, когда грузопоток уже настолько велик, что удачное расписание составить невозможно и скорость перевозок падает. С этого момента отдача от масштаба начинает убывать.

Большинство исследований в области железнодорожного сообщения указывают на возрастающую отдачу от масштаба при низкой и умеренной плотности грузопотока, но после некоторой точки (называемой *эффективной плотностью*) она убывает. Однако важен только случай, когда плотность становится действительно большой. Одно исследование, например, утверждает, что возрастающая отдача от масштаба существует и при очень высокой плотности грузопотока — в диапазоне от 8 до 10 млн. т (в год) на милю пути.

Чтобы убедиться в практической важности этих цифр, мы привели в табл. 6.5 значения плотности грузопотока ведущих железнодорожных компаний США в 1980 г. Некоторые компании, например "Колорадо энд Сауверн" и "Юнион Пасифик", достигли или перешли точку минимального эффективного размера (точку, в которой исчезает возрастающая отдача от масштаба). Но многие компании имеют плотности грузопотока значительно ниже этой точки.

ТАБЛИЦА 6.5. Плотность грузопотока ведущих железнодорожных компаний США (в млн. т на милю пути)

Компания	Плотность
"Атчисон, Топека энд Санта Фе"	6,03
"Балтимор энд Огайо"	4,46
"Бурлингтон Норзерн"	6,11
"Чикаго энд Норвестерн"	3,10

[8] Этот пример взят из исследования железнодорожных грузоперевозок, проведенного в третьей главе книги: *Theodore Keeler*. "Railroads, Freight, and Public Policy". Washington D.C.: The Brookings Institution, 1983.

Продолжение табл. 6.5

"Колорадо энд Саузерн"	10,66
"Форт Уорт энд Денвер"	6,55
"Канзас Сити Саузерн"	5,96
"Миссури Пасифик"	5,01
"Саузерн Пасифик"	5,35
"Юнион Пасифик"	7,87
"Вестерн Пасифик"	3,20

Так как большинство железнодорожных компаний еще не достигли своего оптимального объема перевозок, их рост экономически оправдан. Финансовые проблемы железнодорожной отрасли в большей степени связаны с конкуренцией со стороны других форм перевозок, чем с характером самого производственного процесса.

Выводы

1. *Производственная функция* описывает максимальный выпуск продукции, который фирма может осуществить при каждом определенном сочетании факторов производства.
2. *Изокванта* представляет собой кривую, которая показывает все сочетания факторов производства, обеспечивающие определенный объем выпуска. Производственная функция фирмы может быть представлена рядом изоквант, соответствующих различным объемам выпуска.
3. В краткосрочном периоде один или несколько факторов производства остаются неизменными, а в долгосрочном периоде все факторы могут меняться.
4. Производство с одним переменным фактором — трудом — можно описать, используя понятия *среднего продукта труда* (который выражает производительность труда среднего рабочего) и *предельного продукта труда* (который отражает производительность труда рабочего, последним включенного в производственный процесс).
5. Согласно закону убывающей производительности, если один или более факторов производства постоянны, то предельный продукт переменного фактора (обычно труда) должен сокращаться по мере увеличения используемого его количества.
6. Изокванты — всегда убывающие кривые, так как предельный продукт всех факторов производства положителен. Форма каждой изокванты может быть описана с помощью предельной нормы технологического замещения в каждой точке изокванты. *Предельная норма технологического замещения капитала трудом (MRTS)* равна количеству капитала, которое можно сэкономить за счет использования дополнительной единицы труда при неизменном объеме выпуска продукции.
7. Уровень жизни населения страны тесно связан с производительностью труда в данной стране. Недавнее снижение темпов роста производительности труда в развитых странах частично объясняется недостаточным ростом капиталовложений.
8. Возможности замещения одних факторов производства другими в производственных процессах различны; один из крайних случаев — производственная функция с полностью взаимозаменяемыми факторами, другой характеризуется фиксированными пропорциями между используемыми факторами (производственная функция с фиксированными пропорциями).
9. При анализе долгосрочного периода мы концентрируем внимание на выборе фирмой масштабов деятельности. Постоянная отдача от масштаба означает, что удвоение количества всех факторов ведет к удвоению выпуска продукции. Возрастающая отдача от масштаба имеет место, если выпуск продукции растет более чем вдвое при удвоении количества факторов, а в случае убывающей отдачи от масштаба объем выпуска продукции увеличивается менее чем в 2 раза.

Вопросы для повторения

1. Что такое производственная функция? Чем отличаются производственные функции в краткосрочном и долгосрочном периодах?
2. Почему предельный продукт труда сначала растет, а затем снижается в краткосрочном периоде?
3. Между убывающей отдачей от единственного фактора производства и постоянной отдачей от масштаба нет противоречия. Объясните.
4. Вы ищете рабочих на вакантные места на сборочный конвейер. Будете ли вы обращать больше внимания на среднюю производительность труда или на предельную производительность труда последнего нанятого вами человека? Если окажется, что средняя производительность труда только начала снижаться, должны ли вы нанимать еще рабочих? Что говорит эта ситуация о предельном продукте последнего нанятого рабочего?
5. Почему компания может сохранять фактор производства постоянным, несмотря на непрерывно изменяющиеся условия? Чем определяется, является ли данный фактор постоянным или переменным?
6. Как угол наклона изокванты связан с предельной нормой технологического замещения?
7. Может ли фирма иметь производственную функцию, характеризующуюся сначала возрастающей, затем постоянной отдачей от масштаба и, наконец, убывающей по мере увеличения выпуска? Объясните свой ответ.
8. Приведите пример производственного процесса, в котором краткосрочный период составляет день или неделю, а долгосрочный — любой период времени, превышающий неделю.

Упражнения

1. Предположим что производитель стульев работает в краткосрочном периоде с постоянным количеством оборудования. Он знает, что по мере увеличения количества рабочих, занятых в производственном процессе, выпуск стульев с 1 до 7 изменяется следующим образом: 10, 17, 22, 25, 26, 25, 23.
   а. Рассчитайте предельный и средний продукты труда для этой производственной функции.
   б. Характеризуется ли производственная функция убывающей отдачей от труда? Объясните.
   в. Объясните, почему предельный продукт труда может быть отрицательным.
2. Заполните пропуски в таблице:

Объем переменного фактора производства	Совокупный выпуск	Предельный продукт переменного фактора	Средний продукт переменного фактора
0	0	—	—
1	150		
2			200
3		200	
4	760		
5		150	
6			150

3. Руководитель избирательной кампании должен решить, сделать ли больший акцент на телевизионной рекламе или разослать письма всем потенциальным избирателям своего кандидата. Опишите производственную функцию избирательной кампании. Как может информация о производственной функции (например, о форме изоквант) помочь в разработке стратегии этой кампании?

4. Производственный процесс фирмы характеризуется полной взаимозаменяемостью факторов в долгосрочном периоде. Какова предельная норма технологического замещения этого процесса: высока она или низка? или для подобных суждений необходимо иметь больше информации? Объясните свой ответ.

5. Известно, что предельный продукт труда выше, чем средний продукт при данном уровне занятости. Что можно сказать о среднем продукте труда: растет он или снижается? Объясните свой ответ.

6. Предельный продукт труда в производстве компьютерных чипов равен 50 чипам в час. Предельная норма технологического замещения капитала трудом в человеко-часах на этом производстве равна $^1/_4$. Чему равен предельный продукт капитала?

7. Характеризуются ли следующие производственные функции убывающей, постоянной или возрастающей отдачей от масштаба?

а. $Q = 0{,}5KL$.

б. $Q = 2K + 3L$.

8. Производственная функция для персональных компьютеров компании "Диск инк." имеет вид:

$$Q = 10K^{0,5}L^{0,5},$$

где Q — число выпущенных компьютеров в день;
K — число затраченных машино-часов;
L — число затраченных человеко-часов.

Конкурент компании "Диск инк." компания "Флоппи инк." характеризуется производственной функцией

$$Q = 10K^{0,6}L^{0,4}.$$

а. Если обе компании используют одинаковые количества труда и капитала, у какой из них объем выпуска будет больше?

б. Предположим, что капитал ограничен 9 машино-часами, а количество труда неограниченно. У какой компании предельный продукт труда будет выше? Объясните.

9. В примере 6.3 производство пшеницы описывается функцией

$$Q = 100(K^{0,8}L^{0,2}).$$

а. Начиная с затрат капитала 4 единицы и затрат труда 49 единиц покажите, что и предельный продукт труда, и предельный продукт капитала снижаются.

б. Какой отдачей от масштаба характеризуется эта производственная функция: убывающей, постоянной или возрастающей?

ГЛАВА **7**

Издержки производства

В предыдущей главе мы рассмотрели технологию производства фирмы — соотношение между факторами производства, преобразуемыми в выпускаемые товары. Теперь мы увидим, как технология производства вместе с ценами на используемые факторы определяет издержки производства фирмы.

Зная производственные возможности фирмы, руководители должны решить, *как* производить. Как мы уже видели, соотношения между факторами производства могут быть различными при обеспечении одного и того же количества выпускаемой продукции. Например, можно производить определенное количество продукции, используя много труда и очень мало капитала, или большое количество капитала и очень мало труда, или же какое-либо иное сочетание обоих факторов. В данной главе мы увидим, как выбирается *оптимальное* (минимизирующее издержки) сочетание факторов производства. Мы также увидим, как издержки производства зависят от объема выпуска продукции и как они меняются во времени.

Начнем с объяснения того, как издержки определяются и измеряются и в чем различие между понятием издержек, используемым экономистами, которых интересует эффективность фирмы, и бухгалтерами, внимание которых концентрируется на финансовом балансе фирмы. Затем мы рассмотрим влияние технологических характеристик фирмы на издержки в краткосрочном периоде, когда фирма может лишь в небольшой степени менять средства производства, и в долгосрочном периоде, когда можно изменить все факторы производства.

Далее мы покажем, как концепция отдачи от масштаба может быть модифицирована применительно к процессам производства с несколькими различными видами продукции. Мы также расскажем, почему со временем издержки производства снижаются по мере накопления опыта менеджерами и рабочими, так что производственный процесс становится более эффективным. В заключение мы покажем, как использовать эмпирическую информацию для оценки функции издержек и прогнозирования их.

7.1. *Измерение издержек: какие издержки важны?*

Прежде чем приступить к анализу издержек производства, нам надо выяснить, что понимается под ними и как мы будем измерять их. Какие статьи должны быть включены в издержки фирмы? Очевидно, что они включают заработную плату рабочих и служащих фирмы и арендную плату за офис. А если фирме уже принадлежит офис и ей нет нужды вносить арендную плату? И куда следует отнести те средства, которые фирма затратила два или три года назад (и пока не может их возместить) на оборудование и на исследования и разработки? Мы ответим на эти вопросы с точки зрения экономических решений, принимаемых руководством компании.

Экономические и бухгалтерские издержки

Экономист рассматривает издержки производства не так, как бухгалтер, которого интересует финансовый баланс фирмы. Бухгалтеры склонны к ретроспективному взгляду на финансы фирмы, так как им приходится следить за состоянием активов и пассивов и оценивать эффективность деятельности фирмы в прошлом. Бухгалтерские издержки включают амортизационные отчисления на капитальное оборудование, величина которых определяется в соответствии с законодательством.

Экономисты и, как мы надеемся, руководители интересуются перспективами фирмы. Их заботят предстоящие издержки и способы перераспределения ресурсов, позволяющие снизить затраты и повысить рентабельность фирмы. Их, следовательно, должны интересовать *альтернативные издержки*, т. е. связанные с упущенными возможностями наилучшего использования средств фирмы.

Например, предположим, что фирма является собственником некоторого здания и поэтому не платит за аренду помещения под офис. Означает ли это, что затраты на офис равны нулю? Хотя бухгалтер оценит их как нулевые, экономист скажет, что фирма могла бы получить какую-то ренту, если бы сдала это помещение другой фирме. Такая упущенная рента представляет собой альтернативные издержки от использования офиса, и их следует считать частью совокупных издержек от ведения дела.

В свои расчеты и бухгалтеры, и экономисты включают фактические расходы, называемые *денежными издержками*. К последним относятся заработная плата рабочих и служащих, расходы на сырье и материалы, арендная плата за недвижимость. Денежные издержки играют важную роль в бухгалтерии, так как связаны с прямыми выплатами, производимыми компанией другим фирмам и отдельным лицам, с которыми они контактируют в процессе своей деятельности. Эти издержки существенны и для экономистов, так как издержки на заработную плату и материалы представляют собой денежные средства, которые могли бы быть эффективно потрачены на другие цели.

Посмотрим, чем экономические издержки отличаются от бухгалтерских, на примере заработной платы, прибыли и амортизационных отчислений. Так, владелец магазина розничной торговли управляет им сам и не выплачивает себе жалованье. Хотя никаких денежных операций не проводится (и поэтому соответствующие издержки не будут фигурировать как бухгалтерские издержки), это занятие требует учета альтернативных издержек, так как владелец магазина мог бы получать соответствующее жалованье где-нибудь в другом месте.

По-разному бухгалтеры и экономисты относятся и к амортизации. При оценке будущих доходов экономист или руководитель интересуется капитальными затратами на здания и оборудование. Это связано с денежными издержками не только на приобретение и обслуживание техники, но и на износ основных производственных фондов. При оценке количественных показателей предшествующей деятельности фирмы бухгалтеры используют действующие правила налогообложения, которые применяются к достаточно широкому кругу активов, чтобы определить размер амортизационных отчислений и рассчитать прибыль. Но при этом размер амортизации не обязательно отражает действительный износ оборудования, который может меняться от актива к активу в достаточно широких пределах.

Безвозвратные издержки

Хотя альтернативные издержки часто носят скрытый характер, их всегда надо брать в расчет при принятии экономических решений. Обратная картина наблюдается с безвозвратными издержками — они обычно существуют в явном виде, но, после того как они были учтены, принимая экономические решения относительно будущего, их всегда следует игнорировать.

Безвозвратные издержки представляют собой ранее произведенные и невозместимые расходы. Поскольку они невозместимы, то не должны влиять на решения, принимаемые фирмой. Например, рассмотрим покупку специального оборудования, сконструированного по заказу фирмы. Допустим, что это оборудование может быть использовано только с той целью, для которой оно было первоначально предназначено, и не может быть реконструировано для альтернативного применения. Расходы на такое оборудование являются безвозвратными издержками. Так как оборудование не имеет альтернативного применения, альтернативные издержки равны нулю. Таким образом, их не надо учитывать как часть затрат фирмы[1]. Оглянувшись назад, мы видим, что решение о покупке данного оборудования могло быть хорошим или плохим. Однако это обстоятельство не следует принимать во внимание, ибо оно не влияет на текущие решения, принимаемые руководством фирмы.

[1] Если, с другой стороны, оборудование могло бы использоваться для других целей либо быть продано или арендовано другой фирмой, то текущие экономические издержки измерялись бы доходом от его наиболее выгодного альтернативного применения.

Например, предположим, что фирма решает перевести свой центральный офис в другой город. В прошлом году она заплатила 500 000 долл. за опцион (опцион — обусловленное уплатой премии право купить или продать товар или финансовый инструмент по оговоренной цене. — *Прим. научн. ред.)* на покупку здания в городе. Опцион дает право приобрести здание стоимостью 5 млн. долл., и поэтому совокупные расходы составят 5 500 000 долл., если здание действительно будет ею куплено. Но затем фирма находит похожее здание в том же городе по цене 5 250 000 долл. Какое здание покупать фирме? Ответ — первое. Затраты на опцион 500 000 долл. являются безвозвратными издержками, которые не оказывают воздействия на текущее решение фирмы. Экономические издержки на покупку первого здания составляют 5 млн. долл. для фирмы (потому что безвозвратные издержки не являются частью экономических издержек), в то время как экономические издержки на второе здание равны 5 250 000 долл. Конечно, если второе здание стоит 4 750 000 долл., фирме следует приобрести его, отказавшись от опциона.

ПРИМЕР 7.1. ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ НОВОГО ЗДАНИЯ ЮРИДИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

Долгое время юридическая школа Северо-Западного университета находилась в Чикаго, на берегу озера Мичиган. Однако основной комплекс университета расположен в пригороде Эванстоун. В середине 70-х гг. юридическая школа приступила к планированию строительства нового здания и должна была соответственно принять решение о его местонахождении. Следует ли возводить его рядом с центральными юридическими конторами на берегу озера Мичиган или лучше перевести школу в Эванстоун, где она практически интегрируется с остальными учебными заведениями университета?

У размещения на старом месте оказалось много сторонников. Часть их аргументов сводилась к тому, что с точки зрения расходов было бы эффективнее разместить новое здание в городе, так как университету здесь уже принадлежит земля, а если здание возводить на новом месте, то придется купить большой земельный участок в Эванстоуне. Является ли такого рода аргументация экономически обоснованной?

Нет. Здесь мы имеем дело с распространенной ошибкой — когда не различаются бухгалтерские и экономические издержки. С экономической точки зрения решение о размещении школы в центре города обойдется дороже, так как альтернативные издержки размещения на берегу озера высоки. Земля в центре города может быть продана за сумму, достаточную для того, чтобы не только купить землю в Эванстоуне, но еще и весьма существенно сэкономить.

В конце концов, Северо-Западный университет решил сохранить юридическую школу в Чикаго. Это было дорогостоящее решение. Его можно было бы считать правильным, если бы местонахождение в Чикаго имело особую ценность для юридической школы, и неправильным, если бы оно исходило из того, что земля в центре города ничего не стоит.

ПРИМЕР 7.2. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИЗДЕРЖКИ ОЖИДАНИЯ В ОЧЕРЕДИ ЗА БЕНЗИНОМ

Вследствие государственного регулирования цен на бензин весной 1980 г. на бензоколонках фирмы "Шеврон" в Калифорнии цены были установлены существенно ниже, чем на бензоколонках других крупных компаний[2]. Это позволило провести эксперимент, который выявил альтернативные издержки потерь времени в ожидании заправки.

В данном эксперименте приняли участие 109 потребителей на одной бензоколонке фирмы "Шеврон" и 61 потребитель на находящихся поблизости двух бензоколонках конкурирующих фирм[3]. Потребители могли купить бензин по высокой цене, не простаивая в очереди, либо купить по сниженной цене у фирмы "Шеврон", прождав минут 15 в очереди.

Многие из участников эксперимента выбрали ожидание в очереди за дешевым бензином, потому что, по-видимому, ценили свое время дешевле суммы, сэкономленной при покупке дешевого бензина. Предположим, например, что автолюбитель может сэкономить 0,25 долл. за галлон, ожидая 20 мин в очереди на бензоколонке "Шеврон", а на других бензоколонках ему ждать бы не пришлось. Если он покупает 10 галлонов бензина, общая сэкономленная сумма составит 2,50 долл. Так как он выбрал ожидание в очереди, альтернативные издержки потерь времени должны быть меньше 2,50 долл. за 20 мин, или 7,50 долл./ч. Допустим, другой человек предпочитает купить бензин без очереди. Тогда его альтернативные издержки потерь времени должны быть не менее 7,50 долл./ч. Используя такой общий подход и учитывая, что клиенты фирмы "Шеврон" приобрели на 53% бензина больше, чем клиенты двух других бензоколонок, мы можем рассчитать альтернативные издержки ожидания в очереди.

В табл. 7.1 представлены произведенные в ходе эксперимента расчеты верхних и нижних границ альтернативных издержек потерь времени в долл./ч. Эксперимент,

ТАБЛИЦА 7.1. Альтернативные издержки потерь времени

Категории потребителей	Нижняя граница, долл.	Верхняя граница, долл.
Студенты	7,15	10,96
Частично занятые работники	3,52	5,39
Лица с доходом (в долл.):		
20 000 — 30 000	6,51	9,44
30 000 — 40 000	8,93	13,70
свыше 40 000	11,26	17,26

[2] Такой особый подход к бензоколонкам "Шеврон" связан с тем, что они являлись собственностью и действовали как часть "Стандарт ойл оф Калифорния". Для бензоколонок, которые являлись собственностью интегрированных компаний, таких, как СОКАЛ, цены ограничивались сверху; для привилегированных дилеров ограничения не устанавливались.

[3] Это обследование описано в работе: *Robert T. Deacon, Jon Sonstelie*. "Rationing by Waiting and the Value of Time: Results from a Natural Experiment", *Journal of Political Economy* 93 (1985): 627–647.

в частности, показал, что частично занятые рабочие оценивали свое рабочее время наиболее дешево. Они могли бы заработать дополнительные деньги, но не возражали против ожидания в очереди, потому что у них гибкое расписание рабочего дня. Альтернативные издержки студентов относительно высоки, так как на занятия уходит много времени, а у подрабатывающих студентов график работы весьма жесткий, и они предпочитают работать, а не ждать в очереди. Оказалось, что для всех исследуемых групп альтернативные издержки потерь времени растут по мере роста дохода. Это неудивительно. Естественно ожидать, что, чем больше заработок у человека, тем больше у него альтернативные издержки потерь времени при ожидании в очереди за дешевым бензином.

Этот пример показывает, что решения как потребителей, так и фирм обычно исходят из экономических или альтернативных издержек, а не из бухгалтерских. Каждый из водителей мог бы сэкономить деньги на бензоколонке "Шеврон" и получить бухгалтерскую прибыль, но многие люди предпочитают не делать этого, так как альтернативные издержки для них были бы слишком велики.

7.2. *Издержки в краткосрочном периоде*

В краткосрочном периоде некоторые факторы производства фиксированы, а другие могут изменяться, когда фирма меняет объем выпуска. Это создает основу для выделения ряда вариантов понятия издержек производства.

Совокупные издержки (TC). Совокупные издержки производства какого-либо товара состоят из двух компонентов: *постоянных издержек* (*FC*), которые фирма несет независимо от объема выпуска продукции, и *переменных издержек* (*VC*), которые меняются вместе с объемом выпуска продукции. В зависимости от обстоятельств постоянные издержки могут включать расходы по содержанию предприятия, страховке и, возможно, по привлечению минимального количества наемных работников — эти издержки не меняются при изменении объема производства на фирме. Переменные издержки включают расходы на заработную плату и сырье — они растут по мере роста выпуска продукции.

Постоянные издержки не меняются с изменением объема выпуска —эти расходы оплачиваются даже тогда, когда продукция вообще не выпускается. Они могут стать нулевыми, только когда предприятие остановится. (В гл. 8 мы увидим, что фирма может решить прекратить производство и тем самым перестать (в будущем) оплачивать постоянные издержки.)

Чтобы решить, сколько выпускать продукции, руководителям фирм необходимо знать, как возрастут переменные издержки с изменением объема выпуска продукции. Для этого следует установить некоторые дополнительные показатели издержек. Используем для этого конкретный пример, который типичен для издержек многих фирм. После того как мы объясним каждый новый термин, мы покажем, как все они соотносятся с нашим предшествующим анализом производственного процесса фирмы.

Данные, приведенные в табл. 7.2, касаются фирмы с постоянными издержками в 50 долл. Переменные издержки растут вместе с объемом выпуска, как и совокупные издержки. Совокупные издержки представляют собой сумму постоянных (колонка 1) и переменных (колонка 2) издержек. Из данных колонок 1 и 2 можно определить некоторые дополнительные виды издержек.

ТАБЛИЦА 7.2. Издержки фирмы в краткосрочном периоде (в долл.)

Объем выпуска	Постоянные издержки	Переменные издержки	Совокупные издержки	Предельные издержки	Средние постоянные издержки	Средние переменные издержки	Средние совокупные издержки
Q	*FC*	*VC*	*TC*	*MC*	*AFC*	*AVC*	*ATC*
	1	2	3	4	5	6	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 (MC). *Предельные издержки (иногда их называют приростными) представляют собой прирост издержек в результате производства одной дополнительной единицы продукции.* Так как постоянные издержки не меняются с изменением объема выпуска продукции фирмы, предельные издержки определяются ростом лишь переменных издержек в результате выпуска дополнительной единицы продукции. Следовательно, мы можем записать предельные издержки как

$$MC = \Delta VC / \Delta Q .$$

Предельные издержки показывают, во сколько обойдется фирме увеличение объема выпуска на одну единицу. В табл. 7.2 предельные издержки вычислены на основе как переменных издержек в колонке 2, так и совокупных издержек в колонке 3. Например, предельные издержки при увеличении объема выпуска с 2 до 3 единиц составляют 20 долл., потому что переменные издержки фирмы растут с 78 до 98 долл. (совокупные издержки производства возрастают также на

20 долл. — от 128 до 148 долл.; совокупные издержки отличаются от переменных только постоянными издержками, которые, по определению, не меняются, когда меняется объем выпуска продукции).

Средние издержки (AC). *Средние издержки являются издержками на единицу выпускаемой продукции. Средние совокупные издержки* (*ATC*) представляют собой совокупные издержки, деленные на объем выпуска (*TC*/*Q*). Таким образом, средние совокупные издержки производства при объеме выпуска в 5 единиц составляют 36 долл. (180 долл./5). По существу, средние совокупные издержки — это издержки производства единицы продукции. Сравнивая средние совокупные издержки с ценой товара, можно определить, прибыльно ли производство. *ATC* имеют две составляющие. *Средние постоянные издержки* (*AFC*) представляют собой постоянные издержки (столбец 1), деленные на объем выпуска продукции (*FC*/*Q*). Например, средние постоянные издержки для 4 единиц выпуска продукции равны 12,5 долл. (50 долл./4). Так как постоянные издержки не изменяются, средние постоянные издержки снижаются по мере увеличения объема выпуска продукции.

Средние переменные издержки (*AVC*) представляют собой переменные издержки, деленные на объем выпуска (*VC*/*Q*). Средние переменные издержки производства 5 единиц продукции равны 26 долл. (130 долл./5).

Факторы, определяющие величину издержек в краткосрочном периоде

Как видно из данных табл. 7.2, переменные и совокупные издержки растут вместе с объемом выпуска продукции. Степень, в которой эти издержки увеличиваются, зависит от характера производственного процесса и, в частности, от того, насколько производство подвержено действию закона убывающей производительности по отношению к переменным факторам. Вспомним (см. гл. 6), что по отношению к труду данный закон действует, если предельный продукт труда убывает. Что происходит при увеличении объема выпуска, если труд является единственным переменным фактором? Чтобы больше производить, фирма должна нанять больше рабочих. С одной стороны, если предельный продукт труда быстро снижается по мере увеличения трудозатрат (из-за действия закона убывающей отдачи), необходимы все большие и большие издержки, чтобы обеспечить прирост производства. В итоге переменные и совокупные издержки быстро растут, по мере того как увеличивается объем выпуска продукции. С другой стороны, если предельный продукт труда незначительно снижается при увеличении количества используемого труда, издержки возрастают не столь быстро при увеличении объема выпуска[4].

[4] Мы неявно предполагаем, что используемый труд имеет ту цену, которая складывается на конкурентных рынках, поэтому затраты на единицу фактора не зависят от объема производимой продукции.

Рассмотрим эту связь между производством и затратами более подробно на примере издержек фирмы, которая может нанять столько рабочих, сколько пожелает, по фиксированной ставке заработной платы w. Напомним, что предельные издержки MC представляют собой изменение переменных издержек в ответ на изменение объема выпуска на одну единицу (т. е. $\Delta VC/\Delta Q$). Но переменные издержки являются произведением цены труда (ставки заработной платы w) и количества дополнительных трудозатрат ΔL. Тогда

$$MC = \Delta VC/\Delta Q = w\,\Delta L/\Delta Q\,.$$

Предельный продукт труда MP_L является изменением объема выпуска в результате изменения трудозатрат на одну единицу, или $\Delta Q/\Delta L$. Следовательно, необходимый дополнительный труд для получения дополнительной единицы продукции равен $\Delta L/\Delta Q = 1/MP_L$. В результате

$$MC = w/MP_L\,. \qquad (7.1)$$

Равенство (7.1) показывает, что в краткосрочном периоде предельные издержки равны стоимости переменного фактора производства, деленной на предельный продукт этого фактора. Предположим, например, что предельный продукт труда равен 3, а ставка заработной платы составляет 30 долл./ч. Тогда 1 час труда увеличит выпуск продукции на 3 единицы и 1 единица продукции потребует $^1/_3$ часа работы и будет стоить 10 долл. Предельные издержки производства этой единицы продукции составляют 10 долл., что равно заработной плате 30 долл., деленной на величину предельного продукта труда в 3 единицы. Низкий предельный продукт труда предполагает, что необходимо большое количество дополнительного труда для производства большего количества продукции, что ведет к высоким предельным издержкам. Высокий предельный продукт предполагает, что потребности в дополнительном труде невелики, так же как и предельные издержки. В целом при снижении предельного продукта труда предельные издержки производства возрастают, и наоборот[5].

Действие закона убывающей производительности можно наблюдать также, проанализировав данные по предельным издержкам, приведенные в табл. 7.2. Предельные издержки дополнительного выпуска продукции, когда первоначальное небольшое расширение использования факторов вызывает незначительный рост выпуска продукции на большом предприятии со значительным объемом оборудования, сначала высоки. Однако по мере того как использование факторов производства растет и становится более эффективным, предельные издержки значительно снижаются. Наконец, предельные издержки вновь начинают расти при относительно большом объеме выпуска согласно закону убывающей производительности.

[5] Если переменных факторов два или более, то взаимосвязь более сложная, но и здесь, чем больше производительность факторов, тем меньше переменные издержки фирмы при производстве любого заданного количества продукции.

Закон убывающей производительности порождает также прямую связь между средними переменными издержками производства и средней производительностью труда. Средние переменные издержки AVC равны переменным издержкам на единицу выпуска, или VC/Q. Когда L единиц труда используется в производственном процессе, переменные издержки составляют wL. Таким образом,

$$AVC = wL/Q .$$

Напомним, что в соответствии со сказанным в гл. 6 средний продукт труда AP_L равен объему выпуска на единицу используемого фактора Q/L. В результате

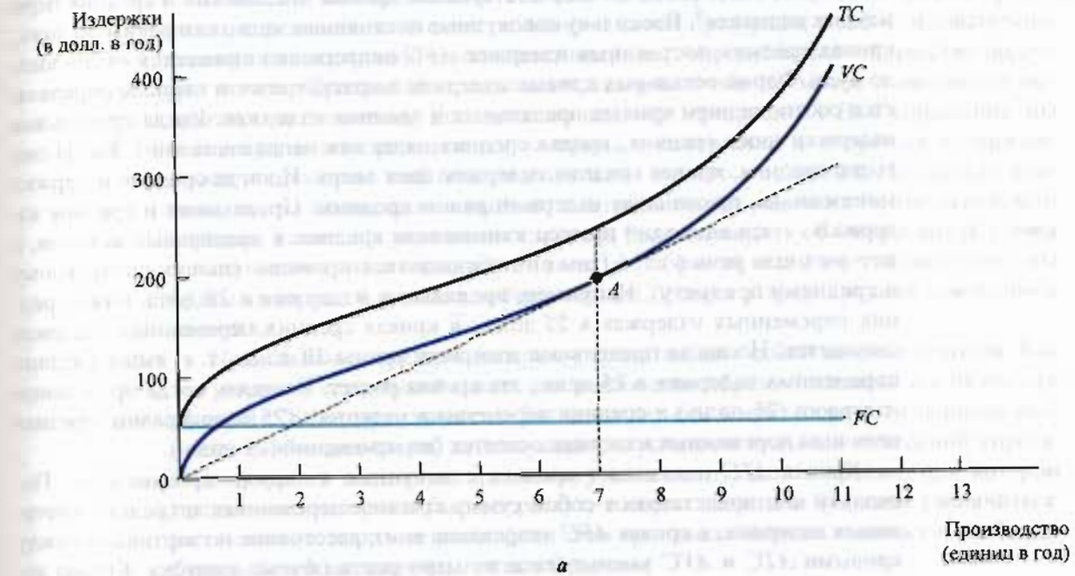
$$AVC = w/AP_L . \qquad (7.2)$$

Так как ставка заработной платы в нашем примере фиксированна, наблюдается обратная зависимость между средними переменными издержками и средним продуктом труда. Предположим, например, что средний продукт труда равен 5, а заработная плата — 30 долл./ч. Тогда каждый час труда увеличит объем выпуска в среднем на 5 единиц, так что на каждую единицу выпускаемой продукции будет затрачено $^1/_5$ часа и она будет стоить 6 долл. Средние переменные издержки на производство каждой единицы продукции равны 6 долл., что равно заработной плате 30 долл., деленной на средний продукт труда, равный 5 единицам. Если предельный продукт труда будет меньше, то это приведет к тому, что для обеспечения соответствующего объема выпуска потребуются бóльшие затраты труда, что предполагает высокие средние переменные издержки. В свою очередь высокий средний продукт труда предполагает, что требуемое для производства количество труда мало, так же как и средние переменные издержки.

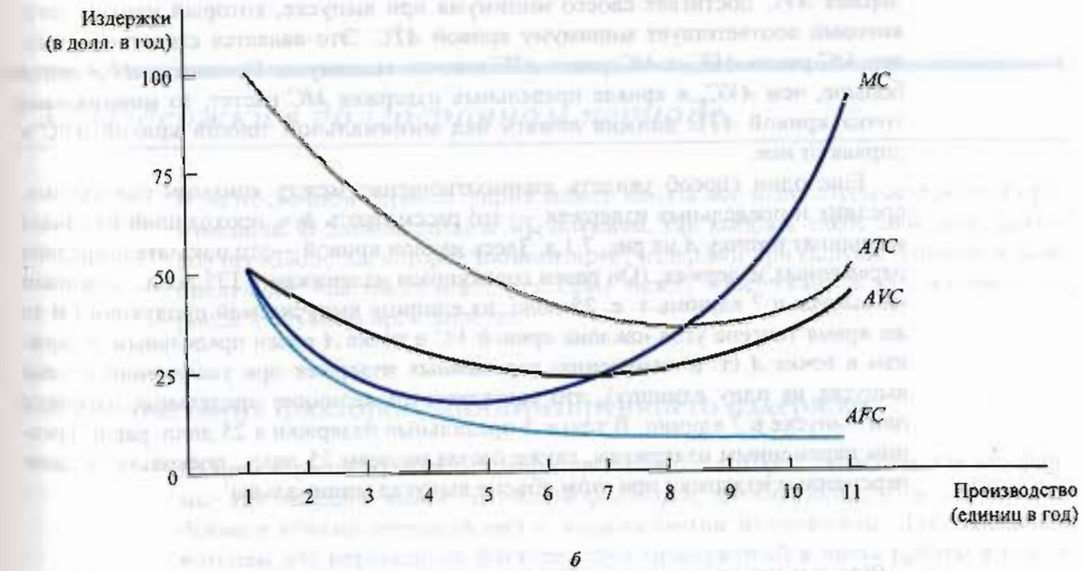
Как мы увидели, как предельные, так и средние переменные издержки прямо связаны с производительностью факторов и издержками производства. Предельный и средний продукты указывают на связь между затратами ресурсов и объемом выпуска. Показатели издержек позволяют делать выводы о расходах предприятия на основе подобной информации о производстве.

Форма кривых издержек производства

На рис. 7.1 показан ряд непрерывных кривых, которые приблизительно отражают данные о предельных и средних издержках, приведенные в табл. 7.2. Кривые постоянных, переменных и совокупных издержек показаны на рис. 7.1,а. Постоянные издержки FC не меняются с изменением объема выпуска и показаны в виде горизонтальной прямой в 50 долл. Переменные издержки VC равны нулю, когда объем выпуска равен нулю, а потом они непрерывно возрастают по мере роста выпуска продукции. Кривая совокупных издержек TC может быть получена путем сдвига по вертикали кривой переменных издержек на величину постоянных издержек. Поскольку постоянные издержки фиксированны, расстояние между этими кривыми (по вертикали) всегда равно 50 долл.



а



б

РИС. 7.1. Кривые издержек фирмы. На рис. 7.1,а совокупные издержки TC есть сумма постоянных издержек FC и переменных VC (сложение делается по вертикали). На рис. 7.1,б средние совокупные издержки ATC есть сумма средних переменных издержек AVC и средних постоянных AFC. Кривая предельных издержек MC пересекается с кривыми средних переменных и средних совокупных издержек в точках их минимумов.

На рис. 7.1,б показаны соответствующие кривые предельных и средних переменных издержек[6]. Поскольку совокупные постоянные издержки равны 50 долл., кривая средних постоянных издержек *AFC* непрерывно снижается от 50 долл. до нуля. Форма остальных кривых издержек в краткосрочном периоде определяется соотношением кривых предельных и средних издержек. Когда предельные издержки ниже средних, кривая средних издержек направлена вниз. Когда они выше средних, кривая средних издержек идет вверх. И когда средние издержки минимальны, предельные издержки равны средним. Предельные и средние издержки — это еще один пример взаимосвязи средних и предельных величин, о которых шла речь в гл. 6 (там они обсуждались применительно к предельному и среднему продукту). Например, предельные издержки в 20 долл. ниже средних переменных издержек в 25 долл., и кривая средних переменных издержек снижается. Но когда предельные издержки равны 30 долл., т. е. выше средних переменных издержек в 25 долл., эта кривая растет. Наконец, когда предельные издержки (25 долл.) и средние переменные издержки (25 долл.) равны, средняя величина переменных издержек остается без изменений (25 долл.).

Кривая *ATC* показывает средние совокупные издержки производства. Поскольку они представляют собой сумму средних переменных и средних постоянных издержек, а кривая *AFC* направлена вниз, расстояние по вертикали между кривыми *ATC* и *AVC* уменьшается по мере роста объема выпуска. Кривая издержек *AVC* достигает своего минимума при выпуске, который меньше того, который соответствует минимуму кривой *ATC*. Это является следствием того, что *MC* равна *AVC*, а *MC* равна *ATC* в точке минимума. Поскольку *ATC* всегда больше, чем *AVC*, и кривая предельных издержек *MC* растет, то минимальная точка кривой *ATC* должна лежать над минимальной точкой кривой *AVC* и справа от нее.

Еще один способ увидеть взаимоотношение между кривыми совокупных, средних и предельных издержек — это рассмотреть луч, проходящий из начала координат в точку *A* на рис. 7.1,а. Здесь наклон кривой —это показатель средних переменных издержек. (Он равен совокупным издержкам в 175 долл., деленным на выпуск в 7 единиц, т. е. 25 долл. на единицу выпускаемой продукции.) В то же время тангенс угла наклона кривой *VC* в точке *A* равен предельным издержкам в точке *A* (т. е. изменению переменных издержек при увеличении объема выпуска на одну единицу), что соответствует величине предельных издержек при выпуске в 7 единиц. В точке *A* предельные издержки в 25 долл. равны средним переменным издержкам, также составляющим 25 долл., поскольку средние переменные издержки при этом объеме выпуска минимальны[7].

[6] Поскольку предельные издержки представляют собой изменения в издержках, которые связаны с изменением объема производства, мы должны рисовать кривую предельных издержек так: первая точка (первой единицы производства) соответствует объему выпуска, равному ½, вторая точка (второй единицы производства) — объему выпуска, равному 1½, и т. д.

[7] Описанные нами соотношения выполняются лишь приблизительно, когда мы имеем дело с дискретными, а не бесконечно малыми изменениями выпуска. Так, если выпуск равен 8, средние совокупные издержки лишь приблизительно равны предельным издержкам.

Отметим, что объем выпуска фирмы измеряется как поток; фирма производит определенное количество единиц своей продукции *в год*. Следовательно, совокупные издержки тоже поток, например определенное количество долларов в год. (Средние и предельные издержки тем не менее измеряются по-другому: количеством долларов на единицу продукции.) Для упрощения мы часто будем опускать ссылку на время и говорить о совокупных издержках просто в долларах, а об объеме выпуска — просто в единицах. Но следует помнить, что на самом деле и выпуск, и затраты имеют место в течение некоторого периода. Также для упрощения мы часто будем говорить об *издержках* (*C*), имея в виду совокупные издержки. Таким же образом, если не указано иное, мы будем говорить о *средних издержках* (*AC*), имея в виду средние совокупные издержки.

Предельные и средние издержки представляют собой важные понятия. Как мы увидим в следующей главе, они решающим образом сказываются на выборе фирмой объема производства. Знание издержек в краткосрочном периоде особенно важно для фирм, действующих в условиях сильных колебаний спроса. Если фирма в настоящее время выпускает продукцию в объеме, при котором предельные издержки быстро растут, а спрос должен в будущем увеличиться, это может заставить ее расширить свои производственные мощности, чтобы избежать более высоких издержек в будущем.

7.3. *Издержки в долгосрочном периоде*

В долгосрочном периоде фирма может менять все используемые факторы производства. В данном разделе мы покажем, как выбрать такое сочетание факторов производства, которое минимизирует издержки при выпуске данного объема продукции. Мы также исследуем связь между издержками в долгосрочном периоде и объемом производства.

Выбор сочетания факторов, минимизирующего издержки

Начнем с рассмотрения основной проблемы, с которой сталкиваются все фирмы: *как выбрать такое сочетание факторов, чтобы достичь некоторого заданного объема производства с минимальными издержками.* Для упрощения возьмем два переменных фактора: труд (измеряемый в часах работы в год) и капитал (измеряемый в часах использования машин и оборудования в год). Мы исходим из предположения, что и труд, и капитал могут быть наняты (или арендованы) на конкурентных рынках. Цена труда равна ставке заработной платы *w*, а цена капитала — арендной плате за оборудование *r*. Мы предполагаем, что капитал арендуется, а не приобретается (благодаря этому допущению облегчается сопоставление решений). Например, работники могут быть наняты за

заработную плату 12 000 долл. в год, а капитал арендован по 75 000 долл. за каждую машину в год.

Так как труд и капитал привлекаются на конкурентной основе, мы принимаем цены этих факторов постоянными. Тогда мы можем сосредоточить внимание на оптимальном сочетании факторов производства, не опасаясь, что крупные закупки вызовут резкий рост цен на используемые факторы[8].

Изокоста

Начнем с рассмотрения издержек производства, которые могут быть представлены в виде изокост. *Изокоста* представляет собой все возможные сочетания труда и капитала, которые имеют одну и ту же суммарную стоимость, т. е. все сочетания двух факторов производства с равными совокупными издержками. Чтобы увидеть, как выглядит изокоста, напомним, что совокупные издержки C на производство любого заданного объема продукции равны сумме издержек на оплату рабочей силы wL и капитальных издержек rK:

$$C = wL + rK. \qquad (7.3)$$

Для каждого значения совокупных издержек с помощью уравнения (7.3) рассчитывается определенная изокоста. Например, изокоста C_0 на рис. 7.2 описывает все возможные сочетания факторов производства, приобретение которых обходится в сумму C_0.

Если мы преобразуем уравнение совокупных издержек (7.3) в уравнение прямой линии, то получим

$$K = C/r - (w/r)L.$$

Отсюда следует, что изокоста имеет угловой коэффициент $\Delta K/\Delta L = -(w/r)$, т. е. равный отношению ставки заработной платы к арендной плате за пользование капиталом. Он аналогичен угловому коэффициенту бюджетной линии потребителя (потому что определяется ценами товаров: в одном случае — ценами факторов производства, в другом — ценами на готовую продукцию). Угловой коэффициент изокосты показывает, что совокупные издержки производства остаются неизменными, если фирма отказывается от единицы трудозатрат (и экономит w долларов), чтобы приобрести w/r единиц капитала по цене r долл. за единицу. Например, если бы ставка заработной платы была 10 долл., а арендная плата 5 долл., фирма смогла бы заменить 1 единицу труда 2 единицами капитала без каких-либо изменений совокупных издержек.

[8] Это могло бы иметь место из-за сверхурочного использования или сравнительной дефицитности капитала. Мы обсудим возможную связь между ценами на факторы производства и спросом на них со стороны фирм в гл. 14.

Выбор факторов производства

Предположим, что мы хотим достичь объема выпуска продукции Q_1. Как это сделать с минимальными издержками? Посмотрите на изокванту Q_1 на рис. 7.2. Задача заключается в том, чтобы выбрать точку на этой кривой, которая минимизирует совокупные издержки.

Рисунок 7.2 иллюстрирует, как решить эту задачу. Предположим, что фирма хотела бы затратить сумму C_0 на приобретение факторов производства. К сожалению, ни одно сочетание факторов, которое позволило бы фирме достичь

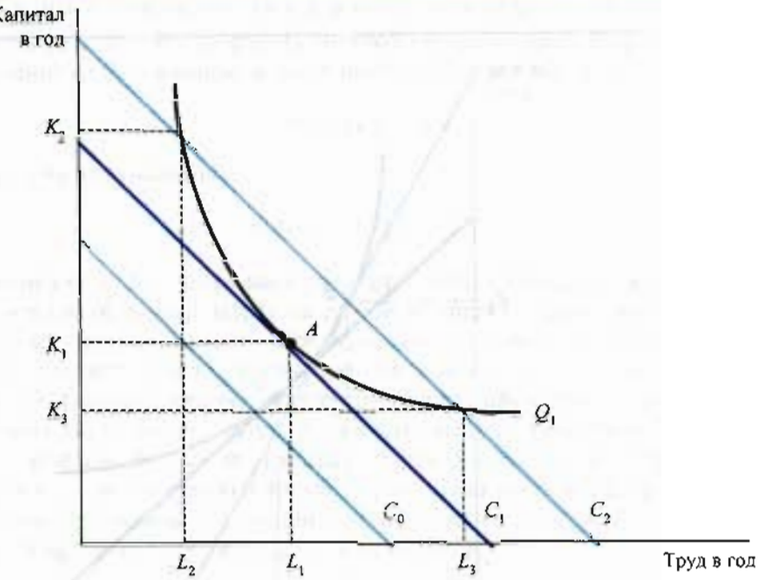


РИС. 7.2. Производство заданного объема продукции с минимальными издержками. Изокосты описывают сочетания факторов производства одинаковой стоимости. Изокоста C_1 касается изокванты Q_1 в точке A, а это значит, что объем производства Q_1 может быть достигнут при минимальных издержках труда L_1 и капитала K_1. Другие сочетания факторов (L_2, K_2 и L_3, K_3) обеспечивают тот же объем производства, но с бóльшими издержками.

объема выпуска Q_1, не может быть приобретено за эту сумму. Выпуск продукции Q_1 может быть достигнут при затратах C_2 с использованием K_2 единиц капитала и L_2 единиц труда либо K_3 единиц капитала и L_3 единиц труда. Но C_2 больше минимальных издержек. Тот же выпуск продукции Q_1 может быть достигнут более дешевым способом при издержках C_1 за счет использования

K_1 единиц капитала и L_1 единиц труда. Фактически изокоста C_1 является самой низкой из обеспечивающих выпуск продукции Q_1. Из рисунка непосредственно видно, что точка касания изокванты Q_1 и изокосты C_1 определяет сочетание факторов производства L_1 и K_1, минимизирующее издержки. В этой точке углы наклона изокванты и изокосты одинаковы.

Когда суммарные затраты на все факторы производства растут, угол наклона изокосты не меняется (так как цены на факторы производства не изменились), но отрезок изокосты между двумя осями координат увеличивается. Предположим теперь, что цена одного из факторов производства (например, труда) возрастает. Тогда угол наклона изокосты, равный $[-(w/r)]$, увеличивается, а сама кривая становится круче. Это и показано на рис. 7.3. Первоначальная изокоста — C_1, и фирма минимизирует издержки, производя объем продукции Q_1 в точке A, используя L_1 единиц труда и K_1 единиц капитала. Когда цена труда растет, изокоста становится круче. Кривая C_2 отражает увеличение цены труда. Сталкиваясь с увеличением цены труда, фирма минимизирует свои издержки

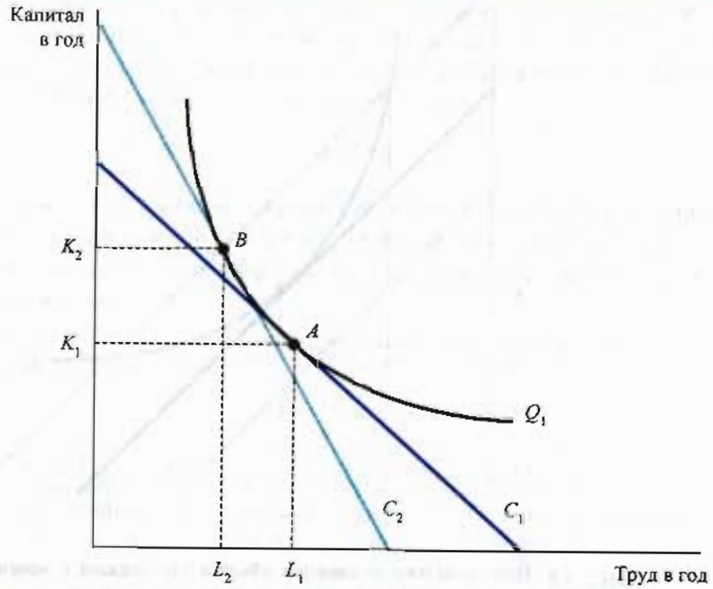


РИС. 7.3. Взаимозаменяемость факторов производства при изменении их цен. В соответствии с изокостой C_1 фирма производит продукцию Q_1, используя L_1 единиц труда и K_1 единиц капитала. Когда цена труда возрастает, изокоста становится более крутой и объему производства Q_1 теперь соответствует точка B на изокосте C_2, предполагающая использование L_2 единиц труда и K_2 единиц капитала.

на выпуск Q_1 единиц продукции в точке B, используя L_2 единиц труда и K_2 единиц капитала. Фирма реагирует на повышение цены труда, заменяя в производственном процессе труд капиталом.

Как это связано с производственным процессом фирмы? Напомним, что при анализе технологии производства мы показали, что предельная норма технологического замещения *(MRTS)* капитала трудом соответствует угловому коэффициенту изокванты, взятому с обратным знаком, и равна соотношению предельных продуктов труда и капитала:

$$MRTS = -\Delta K/\Delta L = MP_L/MP_K . \tag{7.4}$$

Выше мы отмечали, что изокоста имеет угол наклона $\Delta K/\Delta L = -(w/r)$. Отсюда следует, что, когда фирма минимизирует издержки производства при определенном объеме выпуска, выполняется следующее условие:

$$MP_L/MP_K = w/r .$$

Преобразуем это уравнение:

$$MP_L/w = MP_K/r . \tag{7.5}$$

Уравнение (7.5) показывает, что при минимальных издержках каждый дополнительный доллар затрат на любой из производственных факторов дает одинаковый прирост выпуска. Предположим, например, что ставка заработной платы составляет 10 долл., а арендная плата за капитал — 2 долл. Если фирма использует факторы производства так, что предельные продукты труда и капитала равны 10, ей будет выгоднее нанимать меньше рабочих и брать в аренду больше капитала, потому что капитал в 5 раз дешевле труда. Фирма может минимизировать свои издержки только тогда, когда затраты на производство дополнительной единицы продукции одни и те же независимо от того, какой дополнительный фактор производства используется.

ПРИМЕР 7.3. ВЛИЯНИЕ ШТРАФОВ ЗА СБРОС ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ВЫБОР ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

Металлургические комбинаты часто строят на берегах рек или вблизи них. Река представляет собой недорогое транспортное средство как для перевозки руды к месту производства, так и для вывоза готовой продукции с завода. Река — дешевое средство ликвидации отходов производственного процесса (сточных промышленных вод). Например, металлургический комбинат обрабатывает железную руду для использования в доменных печах путем дробления таконитовой массы до мелкого порошка. В этом процессе железо извлекается с помощью магнитного поля, когда поток воды и измельченная руда проходят через заводское оборудование. Побочный продукт этого процесса — мелкие таконитовые частицы — может быть спущен в реку со сравнительно малыми издержками, в то время как другие методы удаления отходов относительно до́роги.

Поскольку отходы представляют собой нерастворимые частицы, которые могут нанести ущерб растительности и рыбным запасам, Агентство по охране окружающей среды сочло необходимым налагать штрафы за промышленные сбросы — их должна платить фирма за каждую единицу отходов, сброшенных в реку. Как должно отреагировать руководство фирмы на введение штрафных санкций, чтобы минимизировать издержки производства?

Предположим, что до введения санкций фирма производила 2000 т металла в месяц, используя капитал в 2000 машино-часов и 10 000 галлонов воды (содержащей отходы производства, когда она сбрасывается обратно в реку). Управляющий фирмы считает, что 1 час машинного времени стоит 40 долл., а сброс использованных вод в реку обходится в 10 долл. за галлон. (Совокупные издержки производства, следовательно, составляют 180 000 долл.: 80 000 — на капитал и 100 000 — на сточные воды.) Как отреагирует менеджер фирмы на введение штрафа 10 долл. за галлон вод, спущенных в реку?

Рисунок 7.4 показывает исход, минимизирующий издержки. По оси ординат откладывается использование фирмой капитала в машино-часах в месяц, а на оси абсцисс показывается объем промышленных сбросов воды в галлонах в месяц. Рассмотрим вначале, как осуществляется производство на фирме, когда штраф за вредные сбросы отсутствует. Точка A представляет такое сочетание капитала и объема промышленных вод, которое позволяет фирме производить заданный объем металла — свою квоту — при минимальных издержках. Так как фирма минимизирует издержки, A лежит на изокосте FC, которая касается изокванты. Угловой коэффициент изокосты равен -10 долл./40 долл. $= -0{,}25$, так как единица капитальных затрат по стоимости в 4 раза дороже единицы объема промышленных вод.

Когда сброс промышленных стоков облагается штрафом, стоимость использования промышленных вод возрастает с 10 до 20 долл. за галлон, так как за каждый галлон промышленных вод (который стоит 10 долл.) фирма должна платить правительству дополнительно еще 10 долл. Штраф за сброс промышленных вод увеличивает их стоимость по отношению к капиталу. Чтобы производить тот же объем продукции при минимальных издержках, управляющий должен выбрать изокосту с угловым коэффициентом -20 долл./40 долл. $= -0{,}5$, которая касается изокванты. На рис. 7.4 DE представляет собой соответствующую изокосту, а точка B — соответствующее сочетание капитала и промышленных вод. Движение от A к F показывает, что при введении штрафных санкций за сброс промышленных вод применение альтернативной производственной технологии, которая предполагает большее использование капитала (3500 машино-часов) и уменьшение сброса промышленных вод (5000 галлонов), выгоднее прежнего производственного процесса, не предусматривавшего вторичного использования промышленных вод (совокупные издержки производства возросли до 240 000 долл.: 140 000 долл. — на капитал, 50 000 долл. — на промышленные воды и 50 000 долл. штрафа за сброс промышленных вод в реку).

Из анализа этого решения мы можем сделать два вывода. Во-первых, чем легче замена факторов в производственном процессе, тем более эффективен штраф или другие санкции, направленные на сокращение промышленных сбросов в реку. Во-вторых, чем выше норма замещения, тем легче фирме уменьшить выплаты штрафов. В нашем примере размер штрафа мог бы достичь 100 000 долл., если бы фирма не изменила используемых факторов производства. Однако металлургический комбинат выплачивает только 50 000 долл. штрафа за счет перемещения производства из точки A в точку B.

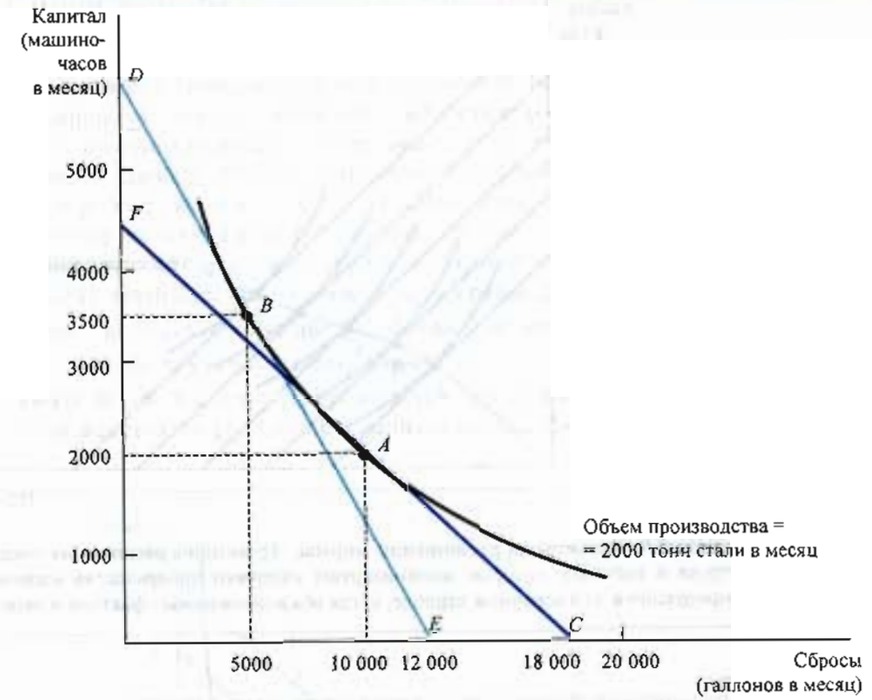


РИС. 7.4. Минимальные издержки при штрафах за вредные сбросы. Когда фирма не несет ответственности за сброс вредных отходов в реку, она выбирает при заданном объеме производства 10 000 галлонов вредных отходов и 2000 машино-часов затрат капитала в точке A. Однако если штрафы увеличивают издержки на сброс вредных отходов, изокоста сдвигается от FC к DE, что заставляет фирму работать в точке B с существенно меньшими сбросами.

Минимизация издержек при изменении объемов производства

В предыдущем разделе мы видели, как фирма, минимизируя издержки, выбирает сочетание производственных факторов, чтобы обеспечить определенный объем производства. Теперь мы расширим анализ, чтобы понять, как издержки фирмы зависят от объема выпуска продукции. Для этого определим для каждого объема производства количество факторов, которые минимизируют издержки, а затем подсчитаем итоговые издержки.

Задача минимизации издержек может быть решена для любого объема производства, рассматриваемого фирмой. На рис. 7.5 показан типичный результат такого решения. Каждая точка — A, B, C, D и E — представляет собой точку касания изокосты и изокванты фирмы. Кривая, идущая вверх и вправо от начала координат и проходящая через точки касания, является *траекторией*

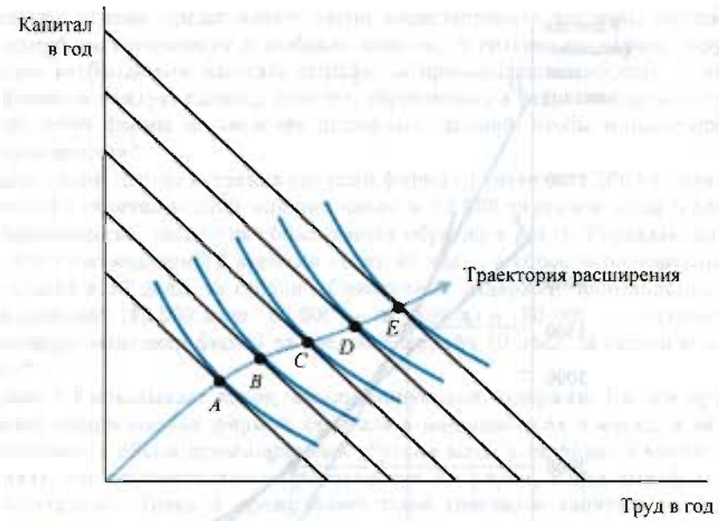


РИС. 7.5. Траектория расширения фирмы. Траектория расширения показывает сочетания труда и капитала, которые минимизируют издержки производства всевозможных объемов продукции в долгосрочном периоде, когда оба используемых фактора можно применять.

расширения фирмы. Эта кривая описывает все сочетания труда и капитала, которые выберет фирма, чтобы минимизировать издержки для каждого объема производства. Если использование обоих факторов производства увеличивается по мере роста выпуска продукции, кривая будет выглядеть примерно так, как на рис. 7.5. Траектория расширения фирмы дает нам информацию о наименьших совокупных издержках производства в долгосрочном периоде для всех возможных объемов выпуска продукции фирмы.

7.4. *Кривые издержек в долгосрочном и краткосрочном периодах*

Ранее мы видели (см. рис. 7.1), что зависимость средних издержек от объема производства в краткосрочном периоде имеет U-образную форму. Мы покажем, что и в долгосрочном периоде кривые средних издержек также могут иметь U-образную форму. Но формы этих кривых образуются по разными экономическим причинам. В данном разделе мы рассмотрим кривые средних и предельных издержек в долгосрочном периоде, а также выявим различия между ними и кривыми в краткосрочном периоде.

Негибкость производства в краткосрочном периоде

Вспомним, что в долгосрочном периоде все факторы производства переменны, потому что плановый горизонт достаточно велик, чтобы изменить размеры предприятия. Эта дополнительная гибкость обычно приводит к тому, что производство осуществляется с более низкими средними издержками, чем в краткосрочном периоде. Чтобы понять, почему это так, мы можем сравнить ситуацию, в которой как капитал, так и труд изменяются, с ситуацией, в которой величина капитала постоянна в краткосрочном периоде.

Рисунок 7.6 показывает производственные изокванты фирмы. Предположим, капитал зафиксирован на уровне K_1 в краткосрочном периоде. Чтобы достичь объема выпуска продукции Q_1, фирме следует минимизировать издержки за счет выбора трудовых затрат, равных L_1, что соответствует точке касания на изокосте AB. Негибкость проявляется, когда фирма решает увеличить объем производства до Q_2. Если бы капитал не был фиксированным, данный объем

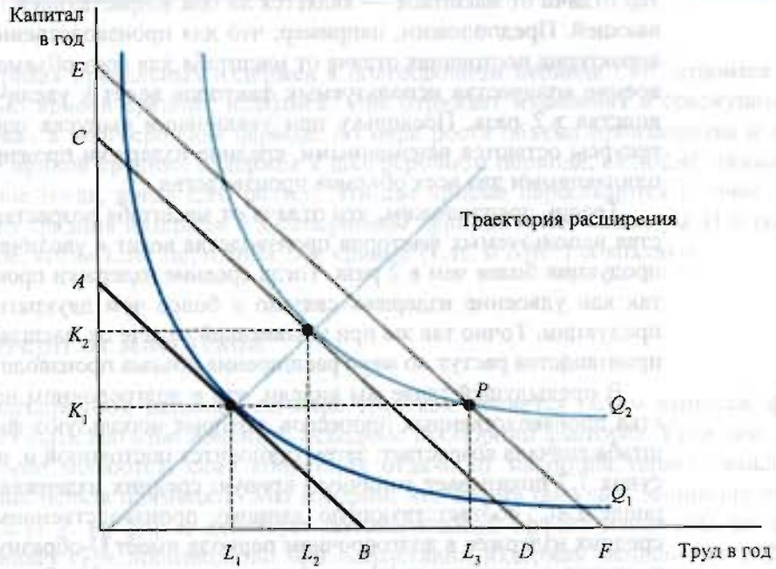


РИС. 7.6. Негибкость производства в краткосрочном периоде. Когда фирма работает в краткосрочном периоде, издержки производства могут не быть минимальными из-за негибкости в использовании капитала. Первоначально производство составляет Q_1. В краткосрочном периоде объем Q_2 может быть достигнут, только если повысить затраты труда от L_1 до L_3, поскольку затраты капитала фиксированы на уровне K_1. В долгосрочном периоде тот же самый объем производства Q_2 может быть получен увеличением затрат труда от L_1 до L_2, а капитала — от K_1 до K_2.

производства достигался бы при затратах капитала K_2 и труда L_2. Тогда издержки производства отражались бы изокостой CD. Однако постоянные размеры капитала вынуждают фирму увеличить объем выпуска, используя капитал K_1 и трудозатраты L_3 в точке P. Точка P лежит на изокосте EF, которая соответствует более высоким издержкам, чем изокоста CD. Издержки производства выше при фиксированных капитальных затратах, так как фирма неспособна заменить относительно недорогим капиталом более дорогостоящий труд при расширении производства.

Средние издержки в долгосрочном периоде

В долгосрочном периоде возможность изменения размеров капитала позволяет фирме сократить издержки. Чтобы понять, как меняются издержки по мере движения вдоль траектории расширения в долгосрочном периоде, нужно посмотреть на графики средних и предельных издержек в долгосрочном периоде[9]. Наиболее важным фактором, определяющим формы этих графиков, является характер отдачи от масштаба — является ли она возрастающей, постоянной или убывающей. Предположим, например, что для производственного процесса фирмы характерна постоянная отдача от масштаба для всех объемов выпуска. Тогда удвоение количества используемых факторов ведет к увеличению объема производства в 2 раза. Поскольку при увеличении выпуска цены на используемые ресурсы остаются неизменными, средние издержки производства должны быть одинаковыми для всех объемов производства.

Теперь предположим, что отдача от масштаба возрастает. Удвоение количества используемых факторов производства ведет к увеличению объема выпуска продукции более чем в 2 раза. Тогда средние издержки производства снижаются, так как удвоение издержек связано с более чем двукратным ростом выпуска продукции. Точно так же при убывающей отдаче от масштаба средние издержки производства растут по мере расширения объема производства.

В предыдущей главе мы видели, что в долгосрочном периоде для большинства производственных процессов, которые используют фирмы, отдача от масштаба сначала возрастает, затем становится постоянной и, наконец, убывает. Рисунок 7.7 показывает типичную кривую средних издержек в долгосрочном периоде LAC, соответствующую данному производственному процессу. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде имеет U-образную форму, так же как и кривая в краткосрочном периоде, но причина U-образной формы в первом случае заключается в возрастающей и убывающей отдаче от масштаба, а не в убывающей производительности факторов производства.

[9] Мы видели, что в краткосрочном периоде форма кривых средних и предельных издержек определялась главным образом убывающей производительностью. Как было показано в гл. 6, убывающая производительность каждого фактора совместима с постоянной (или даже возрастающей) отдачей от масштаба.

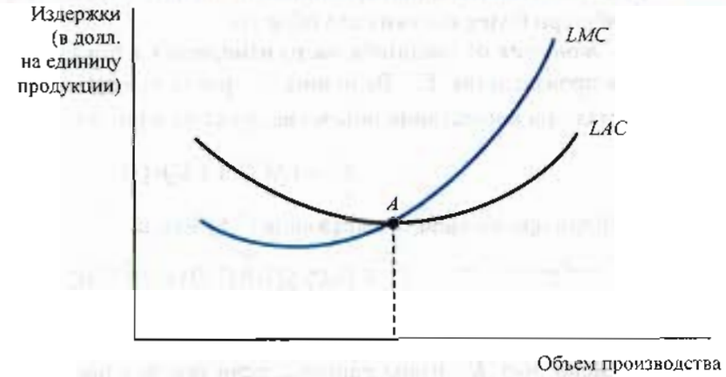


РИС. 7.7. Средние и предельные издержки в долгосрочном периоде. Если фирма производит такое количество продукции, при котором средние издержки в долгосрочном периоде LAC падают, предельные издержки LMC меньше, чем средние. Когда средние издержки растут, предельные издержки больше средних.

Кривая предельных издержек в долгосрочном периоде LMC строится с помощью кривой средних издержек. Она отражает изменения в совокупных издержках в долгосрочном периоде по мере роста объема производства и лежит ниже кривой средних издержек в долгосрочном периоде, если LAC снижается, и выше тогда, когда LAC растет. Эти две кривые пересекаются в точке A, где кривая средних издержек в долгосрочном периоде имеет минимум. И в частном случае, когда LAC постоянна, обе кривые (LAC и LMC) совпадают.

Экономия и потери от масштаба

В долгосрочном периоде, по мере того как меняется объем выпуска, фирме может быть выгодно изменить исходные пропорции факторов. Если они действительно меняются, сама концепция отдачи от масштаба теряет смысл и ее больше нельзя применять. Мы говорим, что фирма получает экономию от масштаба (т. е. на фирме действует положительный эффект масштаба), когда она удваивает свое производство при возрастании издержек меньше чем в 2 раза. Соответственно мы говорим, что существуют потери от масштаба (или что имеет место *отрицательный эффект масштаба)*, если удвоение производства приводит к тому, что издержки возрастают более чем вдвое. Термин *"экономия от масштаба"* включает возрастающую отдачу от масштаба как частный случай, но является более общим, поскольку он допускает изменение комбинаций факторов, по мере того как фирма изменяет объем произведенной продукции. В этом более общем случае U-образная форма кривой средних издержек в долгосрочном периоде соответствует тому, что на фирме существуют эко-

номия от масштаба при сравнительно низких объемах выпуска и потери от масштаба при более высоких его объемах.

Экономия от масштаба часто измеряется в показателях эластичности издержек производства E_C. Величина E_C равна изменению средних издержек в процентах при возрастании объема выпуска на один процент:

$$E_C = (\Delta C/C)/(\Delta Q/Q). \qquad (7.6)$$

Если преобразовать выражение (7.6) в виде

$$E_C = (\Delta C/\Delta Q)/(C/Q) = MC/AC, \qquad (7.7)$$

то мы увидим, как E_C связана с обычными показателями издержек.

Ясно, что E_C равна единице, если предельные и средние издержки равны, тогда издержки возрастают пропорционально объему выпуска и нет ни экономии, ни потерь от масштаба (можно было бы говорить о постоянстве отдачи от масштаба, если бы пропорции факторов производства были неизменны). В случае экономии от масштаба (затраты растут в меньшей пропорции, чем объем выпуска) предельные затраты меньше, чем средние (и те и другие убывают), и соответственно величина E_C меньше единицы. И наконец, в случае потерь от масштаба предельные издержки больше средних и соответственно величина E_C больше единицы.

Связь между издержками в краткосрочном и долгосрочном периодах

Рисунки 7.8 и 7.9 показывают взаимосвязь между издержками в краткосрочном и долгосрочном периодах. Предположим, фирма не знает будущего спроса на свою продукцию и рассматривает три альтернативных варианта размеров предприятия. Кривые средних издержек в краткосрочном периоде по трем вариантам представлены как SAC_1, SAC_2 и SAC_3 на рис. 7.8. Решение важно, поскольку, после того как предприятие построено, его размеры невозможно изменить в течение длительного времени.

Рисунок 7.8 показывает ситуацию, при которой в долгосрочном периоде отдача от масштаба постоянна. Если фирма рассчитывает производить Q_1 единиц продукции, то ей следует строить самое маленькое по размерам предприятие. Ее средние издержки производства составят 10 долл. Это минимальные издержки, потому что линия предельных издержек в краткосрочном периоде (SMC_1) пересекает кривую средних издержек в краткосрочном периоде SAC_1, когда и те, и другие равны 10 долл. Если фирма должна производить Q_2 единиц продукции, лучшим вариантом будет предприятие средних размеров со средними издержками производства, также равными 10 долл. Если нужно производить Q_3 единиц продукции, происходит переход к третьему типу предприятия. Если возможны

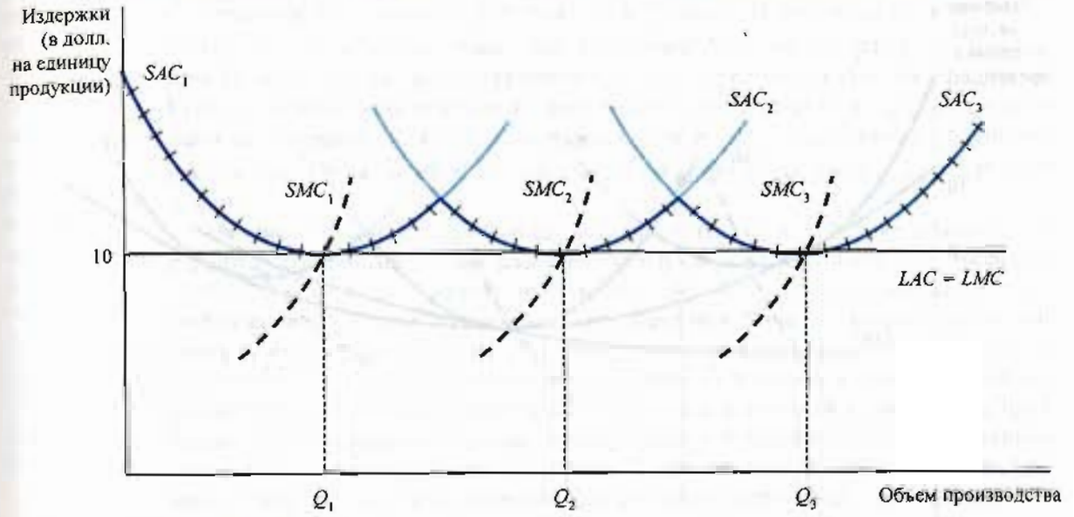


РИС. 7.8. Издержки производства в долгосрочном периоде при постоянной отдаче от масштаба. Кривая средних издержек *LAC* совпадает с кривой предельных издержек в долгосрочном периоде *LMC* и огибает кривые средних издержек в краткосрочном периоде (SAC_1, SAC_2 и SAC_3). При постоянной отдаче от масштаба кривая средних издержек в долгосрочном периоде проходит через точки, соответствующие минимуму кривой средних издержек в краткосрочном периоде.

только такие размеры предприятия, достижение любого объема производства между Q_1 и Q_2 потребует роста средних издержек. То же самое произойдет и в промежутке между объемами производства Q_2 и Q_3.

Что такое кривая издержек фирмы в долгосрочном периоде? В долгосрочном периоде фирма может изменить размеры предприятия, так что, если первоначальный объем производства составлял Q_1 и она хочет увеличить выпуск продукции до Q_2 или Q_3, это может быть сделано без увеличения средних издержек производства. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде представляет собой отмеченные перекрестными штрихами участки кривой средних издержек в краткосрочном периоде, так как она показывает минимальные издержки производства при любом объеме выпуска продукции. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде, таким образом, *огибает* кривые средних издержек в краткосрочном периоде.

Теперь предположим, что существует много различных вариантов размера предприятия, для каждого из которых имеется кривая средних издержек в краткосрочном периоде с минимумом на уровне 10 долл. И здесь кривая средних издержек в долгосрочном периоде огибает кривые средних издержек в краткосрочном периоде. На рис. 7.8 это прямая *LAC*. Сколько бы ни решила произво-

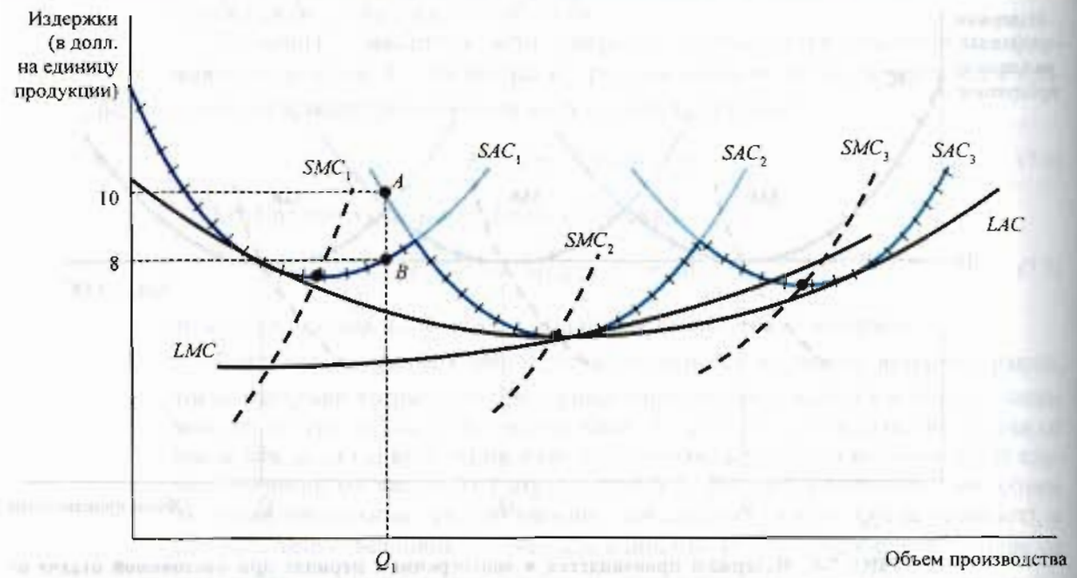


РИС. 7.9. Издержки производства при экономии и потерях от масштаба в долгосрочном периоде. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде *LAC* огибает кривые средних издержек (SAC_1, SAC_2 и SAC_3) в краткосрочном периоде. При экономии и потерях от масштаба минимальные точки на кривых средних издержек в краткосрочном периоде не лежат на кривой средних издержек в долгосрочном периоде.

дить фирма, она может выбрать размеры производства (и соответственно сочетание капитала и труда), которые позволяют ей осуществлять выпуск продукции с минимальными средними издержками в 10 долл.

При экономии или потерях от масштаба применим в основном такой же анализ, но кривая средних издержек в долгосрочном периоде не является больше горизонтальной прямой. Рисунок 7.9 иллюстрирует типичный случай для трех вариантов предприятия; при этом минимальные средние издержки являются самыми низкими для производства средних размеров. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде вначале отражает экономию от масштаба, но при увеличении объема производства имеют место потери от масштаба. Здесь тоже участки с поперечной штриховкой образуют огибающую линию, связанную с тремя вариантами производства.

Чтобы уяснить зависимость между издержками в краткосрочном и долгосрочном периодах, рассмотрим фирму, которая решила осуществлять выпуск продукции Q_1 (см. рис. 7.9). Если она строит маленькое предприятие, кривая средних издержек в краткосрочном периоде имеет вид SAC_1, так что средние издержки производства (в точке *B* на кривой SAC_1) составляют 8 долл. Выбор

маленького предприятия лучше, чем выбор предприятия средних размеров со средними издержками производства в 10 долл. (точка *A* на кривой SAC_2). Точка *B*, следовательно, станет одной из точек функции издержек в долгосрочном периоде, когда выбор ограничен только предприятиями трех размеров. Если бы можно было построить предприятия других размеров, фирма достигла бы объема производства Q_1 с меньшими, чем 8 долл., издержками на единицу продукции. Тогда точка *B* не лежала бы на кривой издержек в долгосрочном периоде.

На рис. 7.9 огибающая линия, которая образуется в случае возможности строить предприятия любых размеров, показана в виде кривой *LAC*, имеющей U-образную форму. Отметим, что кривая *LAC* никогда не поднимается выше любой кривой средних издержек в краткосрочном периоде. Заметим также, что точки минимальных средних издержек самого маленького и крупнейшего из предприятий *не находятся* на кривой средних издержек в долгосрочном периоде вследствие экономии и потерь от масштаба. Например, маленькое предприятие, работающее с минимальными средними издержками, неэффективно, потому что более крупное предприятие имеет преимущество из-за возрастающей отдачи от масштаба, позволяющее ему выпускать продукцию с более низкими средними издержками.

Наконец, обратим внимание, что кривая предельных издержек в долгосрочном периоде *LMC* огибает кривые предельных издержек в краткосрочном периоде. Эти издержки характерны для отдельного предприятия, т. е. одного варианта; предельные издержки в долгосрочном периоде характерны для всего множества вариантов размеров предприятия. Каждая точка на кривой предельных издержек в долгосрочном периоде соответствует предельным издержкам в краткосрочном периоде для предприятия данного размера, для которого выбранное сочетание факторов обеспечивает минимум затрат.

7.5 *Производство двух товаров — экономия от совмещения производств*

Многие фирмы производят одновременно несколько товаров. Иногда виды продукции, выпускаемые фирмой, взаимосвязаны — птицеферма производит мясо птицы и яйца, автомобильная компания выпускает легковые и грузовые машины, а в университете проходит обучение студентов и проводятся исследования. В других случаях выпускаемые продукты физически не связаны между собой. В любом случае при производстве двух или более видов товаров фирма имеет преимущества в производственном процессе или уровне издержек. Преимущества могут проистекать из совместного использования факторов производства или производственных мощностей, совместных маркетинговых компаний или сокращения издержек на общее управление. Бывают случаи, когда

выпуск некоторых товаров влечет за собой производство сопутствующих товаров, имеющих определенную ценность для фирмы. Например, производитель листового железа выпускает также металлический лом и стружку, которые может продать.

Для изучения экономических преимуществ совместного производства рассмотрим автомобильную компанию, производящую легковые машины и тракторы. Для производства обоих продуктов нужны факторы и капитала (заводы и оборудование), и труда. Обычно тракторы и легковые машины не производят на одном заводе. Эти производства тем не менее могут объединять управленческий персонал, сходное заводское оборудование и трудовые навыки рабочих. Менеджеры компании должны принять решение: сколько каждого продукта производить? На рис. 7.10 представлены две *кривые трансформации продуктов производства*. Каждая кривая трансформации показывает различные соотношения машин и тракторов, которые могут быть произведены при данных затратах труда и техники. Кривая O_1 содержит все комбинации двух продуктов, которые могут быть произведены при сравнительно низких затратах факторов производства, кривая O_2 — все комбинации продуктов, для производства которых необходимо вдвое больше труда и капитала.

Кривая трансформации продуктов имеет отрицательный наклон, так как для того, чтобы увеличить выпуск одного продукта, нужно уменьшить выпуск другого. Например, если руководство фирмы захочет выпустить больше автомобилей, придется выделить меньше ресурсов на производство тракторов. На рисунке кривая O_2 лежит в 2 раза дальше от начала координат, чем кривая O_1, что отражает постоянную отдачу от масштаба при производстве обоих продуктов[10].

Если бы кривая O_1 была прямой линией, совместное производство не давало бы никаких преимуществ (а также не вызывало бы потерь). В этом случае одна маленькая фирма по производству автомобилей и другая по производству тракторов вместе обеспечивали бы тот же объем выпуска, что и большая компания, производящая оба продукта. Однако кривая трансформации продуктов характеризуется вогнутой формой, потому что совмещение производств обычно имеет преимущества, позволяющие одной компании выпускать больше автомобилей и тракторов, чем могли бы две компании, производящие эти продукты по отдельности с теми же совокупными издержками. Преимущества включают совместное использование факторов производства. Единое руководство часто бывает более эффективно в разработке производственных планов, организации производства, ведении бухгалтерского учета и решении финансовых проблем, чем два самостоятельных руководящих аппарата.

[10] Мы слишком усложнили бы объяснения, если бы допустили как отрицательные, так и положительные эффекты от совмещения производств. Более подробный анализ экономических эффектов от совмещения производств можно найти в статье: *Elizabeth E. Bailey and Ann F. Friedlaender*. "Market Structure and Multiproduct Industries: A Review Article", *Journal of Economic Literature* 20 (Sept. 1982): 1024–1048 или в статье: *John C. Panzar and Robert D. Willig*. "Economies of Scope", *American Economic Review* 71 (May 1981): 268–272.

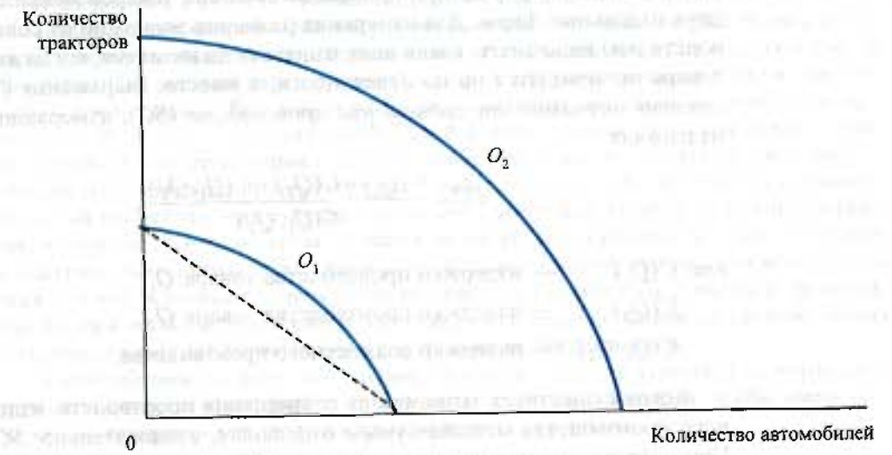


РИС. 7.10. Кривые трансформации продуктов. Кривые трансформации продуктов описывают все комбинации двух товаров, которые можно произвести при фиксированных затратах факторов производства. Кривые трансформации продуктов вогнуты, потому что существует экономия от совмещения производств.

Таким образом, *экономия от совмещения производств* имеет место, когда комбинированный выпуск одной фирмы больше возможного выпуска двух фирм, производящих те же изделия по отдельности (при эквивалентных суммарных затратах ресурсов). Если комбинированный выпуск фирмы *меньше* возможного выпуска отдельных фирм, возникают потери от совмещения производств. Это может случиться, когда производство одного товара мешает выпуску другого.

Не существует прямой связи между экономией от масштаба и экономией от совмещения производств. Фирма, производящая два товара, может получить экономию от совмещения производств даже в том случае, когда ее производственный процесс характеризуется отрицательным эффектом масштаба. Предположим, например, что совместное производство флейт и пикколо дешевле, чем производство того и другого по отдельности. Несмотря на это, производственный процесс требует высокой квалификации мастеров и наиболее эффективен в небольшом масштабе. Подобным же образом производство фирмой нескольких товаров может характеризоваться для каждого товара по отдельности положительным эффектом масштаба, но для объединенного производства будет наблюдаться отрицательный эффект совмещения производств. Представьте, например, большой конгломерат, включающий несколько фирм, эффективно производящих в большом масштабе, но не имеющих преимуществ от совмещения производств, поскольку они управляются по отдельности.

Выяснить, каков для данной фирмы эффект от совмещения производств, можно, изучив ее издержки. Если сочетание факторов производства обеспечивает одной фирме объем выпуска выше, чем двум независимым фирмам, то

издержки одной фирмы при производстве обоих товаров меньше, чем издержки двух отдельных фирм. Для измерения размеров экономии от совмещения производств нам надо знать, какая доля издержек экономится, когда два (или больше) товара производятся не по отдельности, а вместе. Выражение (7.8) определяет *степень экономии от совмещения производств* (*SC*), измеряющую выигрыш в издержках:

$$SC = \frac{C(Q_1) + C(Q_2) - C(Q_1, Q_2)}{C(Q_1, Q_2)}, \tag{7.8}$$

где $C(Q_1)$ — издержки производства товара Q_1;
$C(Q_2)$ — издержки производства товара Q_2;
$C(Q_1, Q_2)$ — издержки совместного производства.

Когда существует экономия от совмещения производств, издержки совместного производства меньше суммы отдельных, следовательно, *SC* больше нуля. При потерях от совмещения производств *SC* меньше нуля. В целом, чем больше *SC*, тем больше экономия от совмещения производств.

ПРИМЕР 7.4. ЭКОНОМИЯ ОТ СОВМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВ В ИНДУСТРИИ ПЕРЕВОЗОК

Предположим, что вы руководите фирмой, занимающейся грузовыми перевозками между городами[11]. В этом бизнесе обычно предлагаются несколько различных видов обслуживания в зависимости от объема груза и длины рейса. Во-первых, любой груз — большой или маленький — может быть доставлен непосредственно в пункт назначения без остановок в пути. Во-вторых, груз может доставляться совместно с другими, которые имеют различные пункты назначения, так что общая перевозка идет по сложному маршруту. И для каждого вида груза может быть полностью или частично предусмотрена та или иная длина рейса.

Здесь подлежат рассмотрению как отдача от масштаба, так и эффект совмещения производств. Проблема отдачи от масштаба состоит в выборе, что дешевле и что приносит бóльшую прибыль: крупные прямые перевозки в небольшом количестве или индивидуальные рейсы машинами малой грузоподъемности. Проблема экономии от совмещения производств заключается в том, будет ли бóльшая фирма иметь преимущества в затратах, предлагая и прямые быстрые рейсы, и составные, более медленные (но и более дешевые). Рациональное планирование и правильная организация маршрутов могут обеспечить экономию от совмещения производств. Ключевым источником экономии от масштаба является то, что организация маршрутов и выбор типов рейсов более эффективны при большом количестве перевозимых грузов. В этом случае существует бóльшая возможность организовать рейсы так, чтобы обеспечить максимальную загрузку машин.

[11] Этот пример основан на статье: *Judy S. Wang Chiang and Ann F. Friedlaender*. "Truck Technology and Efficient Market Structure", *Review of Economics and Statistics* 67, (1985): 250–258.

Исследования в области грузовых перевозок свидетельствуют о наличии экономии от совмещения производств. Например, в исследовании 105 транспортных фирм в 1976 г. рассматривались четыре вида обслуживания — "продукции фирм": 1) короткие составные рейсы; 2) составные рейсы средней длины; 3) составные рейсы на большие расстояния; 4) прямые рейсы. Результаты показали, что степень экономии от совмещения производств $SC = 1{,}576$ для достаточно большой фирмы. Однако степень экономии падает до значения 0,104, если фирма становится слишком большой. Большая фирма способна обеспечить достаточно высокую загрузку машин, поэтому им нет смысла останавливаться на промежуточных складах, чтобы взять дополнительный груз. Прямых перевозок от пункта получения груза до места назначения оказывается вполне достаточно. Очевидно, однако, что с управлением очень большой фирмой связаны определенные потери, так что экономия от совмещения производств уменьшается с ростом ее размеров. Как бы там ни было, возможность комбинировать загрузку машин на промежуточных станциях снижает издержки фирмы и увеличивает ее рентабельность.

Таким образом, из этого исследования вытекает, что для успешной конкуренции в грузовых автоперевозках фирма должна быть достаточно большой, чтобы иметь возможность комбинировать грузы на промежуточных остановках.

*7.6. *Динамические изменения издержек — кривая обучения*

В процессе обсуждения мы указали одну из причин, почему большая фирма может в долгосрочном периоде иметь более низкие средние издержки, чем маленькая, — из-за возрастающей отдачи от масштаба производства. Но не всякая фирма, средние издержки которой снижаются со временем, — это растущая фирма с возрастающей отдачей от масштаба. На некоторых из них средние издержки в долгосрочном периоде могут снижаться со временем, так как рабочие и управляющие получают новые знания о технологическом процессе с накоплением производственного опыта.

По мере накопления опыта управляющими и рабочими предельные и средние издержки фирмы снижаются по четырем причинам. Во-первых, сначала рабочим, как правило, требуется больше времени, чтобы выполнить какое-либо задание. Когда рабочие осваивают технологию, скорость их работы возрастает. Во-вторых, управляющие обучаются составлять более эффективные производственные планы — от получения материалов до организации самого производственного процесса. В-третьих, инженеры, которые сначала предъявляют очень высокие требования к соответствию изделия техническим характеристикам модели, могут приобрести достаточно опыта, чтобы разрешить некоторый допуск в параметрах для снижения издержек без ущерба для качества. Лучшие и более специализированные инструменты и продуманная организация производства также могут снизить издержки. В-четвертых, поставщики исходных материалов могут научиться производить их более эффективно и передать часть полученной экономии фирме в форме снижения затрат на материалы.

Следовательно, фирма набирается опыта по мере увеличения кумулятивного выпуска (т. е. продукции, произведенной за все время работы предприятия. — *Прим. научн. ред.*). Для управляющих это выражается в улучшении планирования производства и прогнозирования будущих издержек. Рисунок 7.11 иллюстрирует этот процесс с помощью кривой обучения. *Кривая обучения* описывает соотношение между кумулятивным выпуском фирмы и количеством ресурсов, необходимых для производства единицы продукции.

На рис. 7.11 изображена кривая обучения в производстве станков[12]. По горизонтальной оси отложено *кумулятивное* число партий станков (в одной партии приблизительно 40 станков). По вертикальной оси отложены затраты труда (в часах) на производство одной партии. Затраты труда прямо связаны с издержками производства фирмы, так как, чем меньше количество затраченных часов, тем меньше предельные и средние издержки производства.

Кривая обучения на рисунке построена в соответствии с уравнением

$$L = A + BN^{-\beta}, \tag{7.9}$$

где N — кумулятивный выпуск;
L — затраты труда на единицу продукции;
A, B и β — константы; A и B — положительны, β — находится в интервале между 0 и 1.

Когда $N = 1$, то $L = A + B$, так что $A + B$ измеряют затраты труда на производство первой единицы продукции. Когда $\beta = 0$, затраты труда остаются постоянными при увеличении кумулятивного выпуска, так что обучения не происходит. Если $\beta > 0$ и N растет, L стремится к A, так что A — это минимальные затраты на производство единицы продукции после окончания процесса обучения.

Чем больше β, тем более высок эффект обучения. Например, при $\beta = 0{,}5$ затраты труда снижаются пропорционально корню квадратному из величины кумулятивного выпуска. Такая степень обучения может значительно сократить издержки производства фирмы по мере накопления опыта работы.

В примере с производством станков $\beta = 0{,}31$. Каждое увеличение в 2 раза кумулятивного выпуска вызывает сокращение на 20% разницы между требуемыми ресурсами и минимальными возможными ресурсами[13]. Как показано на рис. 7.11, кривая обучения резко снижается по мере увеличения количества партий произведенных станков до 20 шт. Когда выпуск больше 20 партий, экономия издержек достаточно мала. После того как фирма произвела более 20 партий станков, эффектом обучения можно пренебречь и в силу вступают обычные методы анализа издержек. Но когда производственный процесс еще сравнительно новый, относительно высокий уровень издержек при небольшом выпуске (и более низкие издержки при высоких объемах выпуска) отражает

[12] Источник: *Werner Z. Hirsch.* "Manufacturing Progress Functions", *Review of Economics and Statistics* 34, (May 1952): 143–155.

[13] Так как $(L - A) = BN^{-0{,}31}$, легко проверить, что $0{,}8(L - A)$ приблизительно равно $B(2N)^{-0{,}31}$.

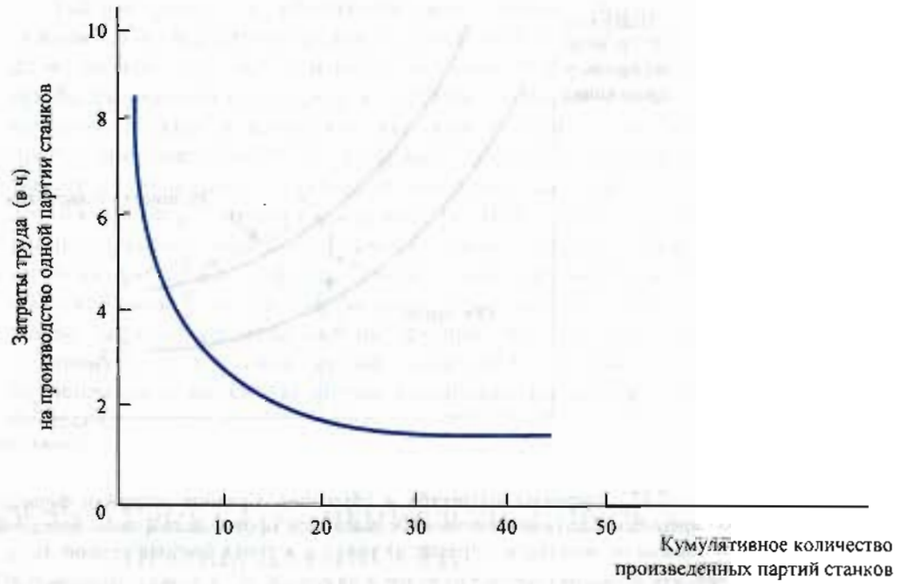


РИС. 7.11. Кривая обучения. Издержки производства фирмы могут снижаться со временем, по мере того как управляющие и рабочие набираются опыта и учатся более эффективному использованию оборудования и заводских площадей. Кривая обучения показывает, насколько снижаются затраты труда (в часах) на выпуск единицы продукции (в данном случае — партии станков) по мере увеличения кумулятивного выпуска (общее количество партий станков).

эффект обучения, а не положительный эффект масштаба. В результате обучения издержки опытной фирмы будут относительно низкими вне зависимости от масштаба выпуска. Если на фирме, производящей станки партиями, действует положительный эффект масштаба, то ей выгодно производить огромными партиями для уменьшения издержек при переходе к крупномасштабным операциям. Благодаря кривой обучения издержки фирмы снижаются при производстве большего числа партий вне зависимости от размера самой партии.

На рис. 7.12 показана такая ситуация: AC_1 — кривая издержек производства в долгосрочном периоде для фирмы с экономией от масштаба. Изменение в производстве с A до B вдоль кривой AC_1 приводит к снижению издержек благодаря экономии от масштаба. Однако переход от точки A на кривой AC_1 к точке C на кривой AC_2 приводит к сокращению издержек благодаря эффекту обучения, который смещает кривую средних издержек вниз.

Кривая обучения нужна фирме для прогнозирования издержек на новую продукцию. Предположим, что фирме по производству станков известно, что для производства первых 10 станков необходимы затраты труда на один станок

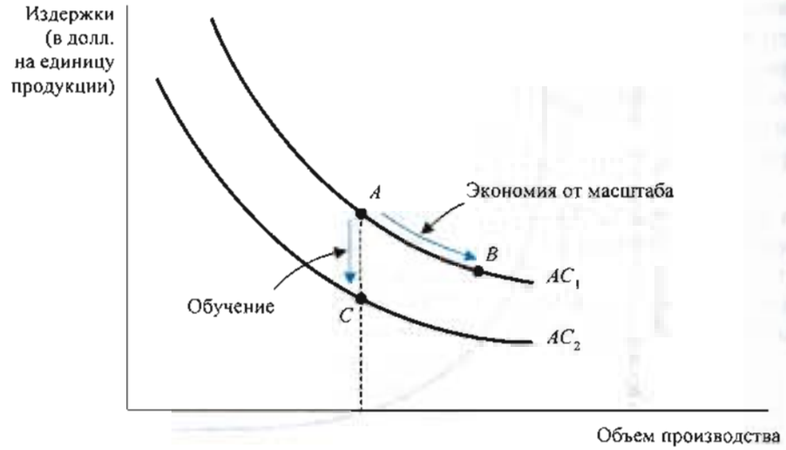


РИС. 7.12. Эффекты масштаба и обучения. Средние издержки фирмы могут снизиться со временем благодаря увеличению масштаба производства, либо вследствие возрастающей экономии от масштаба (переход от точки A к точке B вдоль кривой AC_1), либо вследствие эффекта обучения (переход от точки A на кривой AC_1 к точке C на кривой AC_2).

в размере 1,0, минимальные затраты труда A равны 0, коэффициент β приблизительно равен 0,32. В табл. 7.3 приведены совокупные затраты труда на производство 80 станков.

ТАБЛИЦА 7.3. Прогноз затрат труда на производство данного объема выпуска

Кумулятивный выпуск (N)	Затраты труда на 10 единиц продукции (L)[14]	Совокупные затраты труда
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 + 5,6)
70	0,53	48,3 (43,0 + 5,3)
80 и более	0,51	53,4 (48,3 + 5,1)

[14] Значения этой колонки рассчитаны на основе уравнения: $\log(L) = -0{,}322\log(N/10)$, где L – затраты труда на единицу продукции; N – совокупный объем выпуска.

Так как существует кривая обучения, затраты труда на единицу продукции снижаются по мере расширения выпуска. В результате совокупные затраты труда на производство все больших и больших объемов продукции увеличиваются все более медленно по мере роста объема выпуска. Таким образом, если основываться только на начальных высоких затратах труда, можно получить неправильное представление о будущем бизнесе. Предположим, фирма рассчитывает долго заниматься бизнесом и совокупные затраты труда на производство 10 станков в течение года равны 10. В первый год работы затраты труда равны 10, так что издержки фирмы в процессе обучения будут достаточно высокими. Но как только эффект обучения начнет проявляться, издержки будут снижаться. После 8 лет работы затраты труда на производство 10 станков будут равны лишь 0,51, а издержки на единицу продукции составят приблизительно половину по сравнению с первым годом работы фирмы. Следовательно, эффект обучения очень важен для фирмы, решающей, целесообразно ли заняться новым бизнесом.

ПРИМЕР 7.5. КРИВАЯ ОБУЧЕНИЯ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Предположим, что вы управляющий фирмой, которая начинает осваивать химическое производство. Перед вами дилемма: производить ли сравнительно небольшой объем продукции (и продавать его по высокой цене) или же установить низкую цену на продукцию и увеличить объем продаж? Второй вариант кажется особенно привлекательным, если в химической промышленности присутствует кривая обучения. Тогда увеличение объема будет способствовать снижению средних издержек фирмы и увеличению ее рентабельности.

Для того чтобы решить, что делать, вы можете проанализировать доступную вам статистическую информацию, разделив данные на две группы: первая — эффект обучения (данные об обучении новым навыкам в процессе работы, инженерных усовершенствованиях производства и т. д.) и вторая — экономия от масштаба. Исследование 37 товаров химической промышленности с конца 1950-х гг. до 1972 г. выявило прямую связь между снижением издержек производства и ростом кумулятивного выпуска, инвестициями в усовершенствование оборудования и в меньшей степени — экономией от масштаба[15]. Для всего перечня изделий химической промышленности, рассмотренных в исследовании, средние издержки производства сокращались на 5,5% в год[16]. Результаты исследования показали, что каждый раз удвоение размеров производства

[15] Это исследование описано в статье: *Marvin Lieberman.* "The Learning Curve and Pricing in the Chemical Processing Industries", RAND *Journal of Economics*, 15 (1984): 213–228.

[16] Автор рассчитал взаимосвязь между средними издержками AC химического производства, совокупным объемом выпуска промышленности X и средней мощностью завода Z: $\log(AC) = -0{,}387 \times \log(X) - 0{,}173 \times \log(Z)$. Коэффициент –0,387 перед логарифмом совокупного объема выпуска показывает, что для каждого 1%-го увеличения совокупного выпуска средние издержки падают на 0,387%. Коэффициент –0,173 перед логарифмом мощности завода говорит, что при каждом 1%-м увеличении размеров завода издержки снижаются на 0,173%.

приводит к тому, что средние издержки снижаются на 11%. Для каждого удвоения кумулятивного выпуска средние издержки производства сокращаются на 27%. Это свидетельствует о преобладании эффекта обучения над экономией от масштаба в химической промышленности[17].

Влияние кривой обучения может оказаться важным для определения формы кривой издержек в долгосрочном периоде и, следовательно, помочь управляющему фирмой. Управляющий может использовать информацию о кривой обучения для оценки рентабельности производства и при наличии эффекта обучения принимать решение относительно величины предприятия и объема того кумулятивного выпуска, который необходим, чтобы обеспечить положительный доход.

*7.7. Оценка и прогноз издержек

При расширении или сокращении деятельности фирмы необходимо знать, насколько изменятся издержки производства при изменении объема выпуска. Оценку будущих издержек можно получить с помощью *функции издержек*, которая связывает издержки производства с объемом выпуска и другими подконтрольными фирме переменными.

Предположим, нам надо охарактеризовать издержки производства в автомобильной промышленности в краткосрочном периоде. Мы можем узнать количество автомобилей Q, произведенных в каждой компании, и сопоставить эти данные с переменными издержками производства VC. Использование данных о переменных, а не совокупных издержках производства позволит нам избежать возникновения проблемы выделения постоянных издержек многопрофильной фирмы на каждый изучаемый нами товар[18].

Рисунок 7.13 показывает типичное соотношение издержек и объема выпуска. Каждая точка на графике показывает соотношение объема выпуска автомобильной компании с переменными издержками этой фирмы. Для точного прогноза издержек нам необходимо знать эту зависимость. Тогда, если компания решила расширить выпуск, мы можем рассчитать соответствующий уровень издержек. Кривая на рисунке проведена так, чтобы наилучшим образом аппроксимировать данные о затратах. (Обычно для построения кривых, аппроксимирующих

[17] Интерпретируя два коэффициента из сноски 16 с точки зрения объемов выпуска отрасли и мощности завода, можно отнести около 15% снижения издержек на счет увеличения среднего масштаба предприятия и около 85% — на счет увеличения совокупного объема выпуска отрасли. (Предположим, что размер завода удвоился, а совокупный объем выпуска увеличился в 5 раз за исследуемый период. Тогда издержки снизятся на 11% из-за увеличения масштаба и на 62% — из-за увеличения совокупного объема выпуска.)

[18] Если для увеличения объема выпуска необходимо дополнительное оборудование, то арендная плата за оборудование входит в переменные издержки. Если существующее оборудование может быть использовано при любых объемах выпуска, то издержки на его приобретение фиксированы и не должны учитываться.



РИС. 7.13. Кривая издержек в автомобильной промышленности. Эмпирическая оценка кривой издержек может быть произведена на основе данных о конкретных компаниях. Кривая издержек производства автомобилей находится с помощью эконометрических методов, позволяющих наилучшим образом аппроксимировать координаты точек, соответствующих объему выпуска каждой компании и ее переменным издержкам производства.

статистические данные, применяется метод наименьших квадратов регрессионного анализа.) Но какова наиболее подходящая форма кривой и как описать интересующую нас связь алгебраически?

Одна из возможных форм функции издержек:

$$VC = \alpha + \beta Q . \qquad (7.10)$$

Такая *линейная* зависимость между издержками и объемом выпуска очень проста, но может быть использована, только если предельные издержки постоянны[19]. Для каждого увеличения производства на единицу переменные издержки увеличиваются на сумму β. (Величина α тоже является частью переменных издержек, но этот коэффициент меняется из-за перемен других факторов, а не из-за изменения объема выпуска.)

Если мы допускаем, что кривая средних издержек имеет U-образную форму, а предельные издержки непостоянны, то необходимо использовать более

[19] При статистическом анализе издержек другие переменные могут быть включены в функцию издержек для определения разницы между фирмами в стоимости используемых исходных материалов, производственных процессов, наборе выпускаемых изделий и т. д.

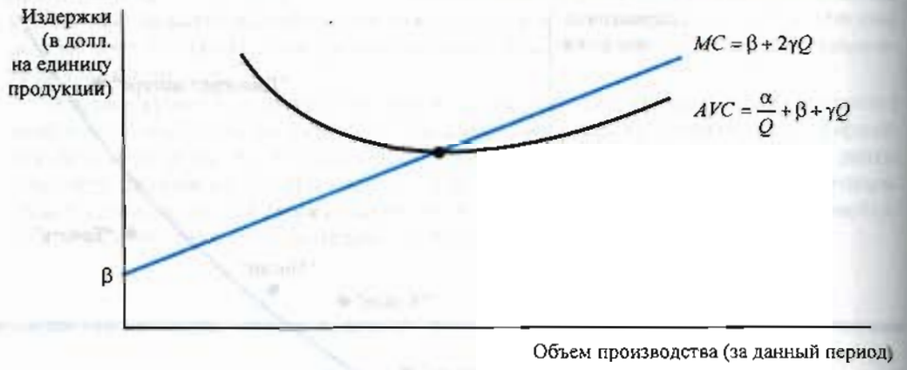


РИС. 7.14. Квадратичная функция издержек. Квадратичная функция издержек может применяться как для краткосрочного, так и для долгосрочного периода, когда средние издержки имеют U-образную форму, а график предельных издержек — прямая линия.

сложную функцию. Одна из них, отраженная на рис. 7.14, — это *квадратичная* функция издержек, связывающая переменные издержки с объемом выпуска и с квадратом его:

$$VC = \alpha + \beta Q + \gamma Q^2 . \qquad (7.11)$$

Из этого соотношения следует, что график предельных издержек является прямой линией: $MC = \beta + 2\gamma Q$ [20]. Предельные издержки увеличиваются с ростом объема выпуска, если γ положительно, и снижаются, если γ отрицательно. Средние издержки $AC = \alpha/Q + \beta + \gamma Q$, имеют U-образную форму при положительных значениях γ.

Если функция предельных издержек нелинейна, то можно воспользоваться *кубической* функцией издержек:

$$VC = \alpha + \beta Q + \gamma Q^2 + \delta Q^3 . \qquad (7.12)$$

На рис. 7.15 показана кубическая функция издержек. Соответствующие ей кривые предельных и средних издержек U-образны.

Функции издержек не всегда легко рассчитать. Во-первых, данные о выпуске компании чаще всего содержат сводные данные об изделиях различных видов. Совокупный выпуск компании "Дженерал моторс", к примеру, состоит из машин различных моделей. Во-вторых, если данные об издержках берутся

[20] Предельные издержки в краткосрочном периоде описываются функцией: $\Delta TVC/\Delta Q = \beta + \gamma\Delta(Q^2)/\Delta Q$. Но $\Delta(Q^2)/\Delta Q = 2Q$ (проверьте это с помощью дифференцирования или на количественном примере). Следовательно, $MC = \beta + 2\gamma Q$.

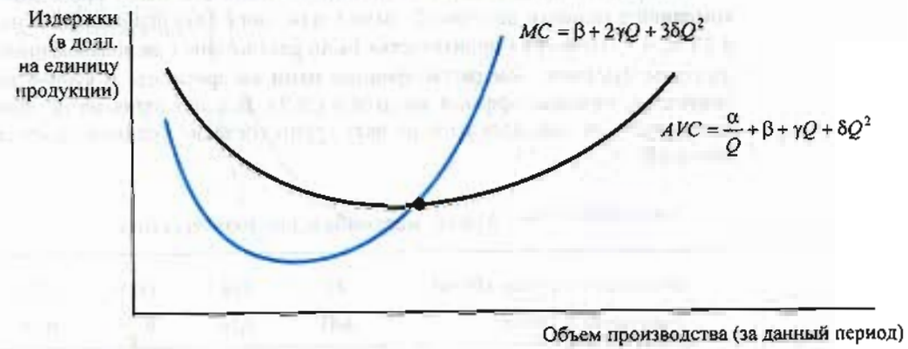


РИС. 7.15. Кубическая функция издержек. Кубическая функция издержек обусловливает U-образную форму кривых предельных и средних издержек.

непосредственно из бухгалтерской отчетности, они не включают альтернативных издержек. В-третьих, когда фирма производит более одного вида продукции, трудно отнести общезаводские расходы на определенный вид продукции.

Функции издержек и измерение эффекта масштаба

Вспомните, что эластичность функции издержек — объем выпуска E_C меньше единицы, если эффект масштаба положителен, а если она больше единицы, то эффект масштаба отрицателен. Другой индекс — *индекс эффекта масштаба* (*SCI*) — определяется следующим образом:

$$SCI = 1 - E_C . \qquad (7.13)$$

Когда $E_C = 1$, $SCI = 0$, в этом случае нет ни экономии, ни потерь от масштаба. Когда $E_C > 1$, а $SCI < 0$, имеют место потери от масштаба. Наконец, когда $E_C < 1$, а $SCI > 0$, наблюдается экономия от масштаба.

ПРИМЕР 7.6. ФУНКЦИИ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В 1955 г. потребители приобрели 369 млрд. кВт•ч электроэнергии, в 1970 г. эта цифра увеличилась до 1083 млрд. кВт•ч. Так как к 1970 г. количество производителей электроэнергии сократилось, то рост производства на одну фирму был очень высоким. Был ли он обусловлен экономией от масштаба или другими причинами? Если доминирующим фактором была экономия от масштаба, тогда дробление предприятий крупных монополистов было бы экономически неэффективно.

Интересное исследование экономии от масштаба было проведено среди частных компаний с годовым доходом больше 1 млн. долл. Оно основывалось на данных за 1955 и 1970 гг.[21] Издержки производства были рассчитаны с использованием более сложной функции издержек, чем рассмотренные нами квадратичная и кубическая[22]. В табл. 7.4 приведены индексы эффекта масштаба (*SCI*). Все предприятия по производству электрической энергии разделены на пять групп согласно среднему выпуску электроэнергии (в кВт•ч).

ТАБЛИЦА 7.4. Эффект масштаба в электроэнергетике

Объем выпуска (млн. кВт•ч)	43	338	1109	2226	5819
Значение *SCI*, 1955 г.	0,41	0,26	0,16	0,10	0.04

Положительное значение индекса говорит о том, что для предприятий всех размеров в 1955 г. имела место экономия от масштаба. Однако с ростом размеров предприятия экономия от масштаба сокращается. Кривая средних издержек за 1955 г. представлена на рис. 7.16. Точка минимальных средних издержек (обозначенная на рисунке точкой *A*) приходится на объем выпуска, приблизительно равный 20 млрд. кВт•ч. Так как в 1955 г. ни одна из фирм не достигла такого уровня производства, всем им было выгодно наращивать свои производственные мощности для получения дополнительной прибыли за счет отдачи от масштаба. Заметьте, однако, что начиная с уровня среднего объема выпуска 9 млрд. кВт•ч и выше кривая средних издержек относительно пологая, а этот барьер в то время преодолели 7 из 124 фирм.

Кривая средних издержек, рассчитанная по данным 1970 г., также представлена на рис. 7.16. Отсюда ясно видно, что средние издержки производства снизились в 1970 г. по сравнению с 1955 г. (Все данные в примере приведены в ценах 1970 г.) Но теперь относительно пологая часть кривой начинается с уровня 15 млрд. кВт•ч. В 1970 г. 24 из 80 действующих фирм производили электроэнергию в этом объеме. Следовательно, значительно большее количество фирм имели тот диапазон средних затрат, при котором экономия от масштаба незначительна. Более важно, что в 1970 г. работа многих фирм соответствовала более пологому участку кривой средних издержек, чем в 1955 г. [Положение пяти фирм соответствовало точкам, где существуют потери от масштаба: "Консолидейтед Эдисон" (*SCI* = –0,003), "Детройт Эдисон" (*SCI* = –0,004), "Дюке Пауер" (*SCI* = –0,012), "Комонвелс Эдисон" (*SCI* = –0,014), "Саузерн" (*SCI* = –0,028).] Следовательно, нереализованные преимущества эффекта масштаба были значительно меньше в 1970 г., чем в 1955 г.

Анализ кривой издержек говорит нам, что снижение издержек производства электроэнергии не может быть полностью отнесено на счет возможности больших фирм использовать преимущества эффекта масштаба. Намного более важным фактором снижения издержек является улучшение в техническом оснащении производства, не связанное с масштабом деятельности фирм. Большую роль в уменьшении реальных издержек производства сыграло снижение цен на исходные материалы — такие, как

[21] Этот пример основан на статье: *Laurits Christensen and William H. Greene.* "Economies of Scale in US Electric Power Generation", *Journal of Political Economy* 84 (1976): 655–676.

[22] Была использована транслогарифмическая зависимость, т. е. более общая, чем рассмотренные нами функции.

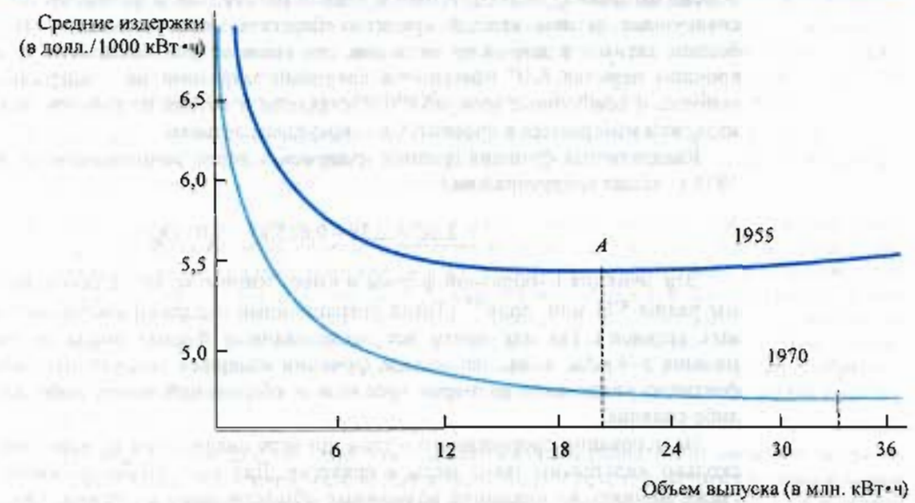


РИС. 7.16. Средние издержки производства в электроэнергетике. Минимальные средние издержки в электроэнергетике в 1955 г. приходились на выпуск приблизительно 20 млрд. кВт•ч. В 1970 г. средние издержки производства резко снизились и минимум приходился на выпуск более 32 млрд. кВт•ч.

уголь и нефть. Тенденция к сокращению средних издержек, вызванная движением вправо по кривой средних издержек, значительно меньше эффекта от технологических усовершенствований.

ПРИМЕР 7.7. ФУНКЦИЯ ИЗДЕРЖЕК В ИНДУСТРИИ СБЕРЕЖЕНИЙ И ЗАЙМОВ

Знание эффекта масштаба в сберегательном деле и кредитовании может иметь большое значение для принятия правильных мер государственного регулирования реструктуризации сбережений и займов при банкротствах различных финансовых учреждений. Следовательно, может оказаться полезным эмпирическое исследование функции издержек в долгосрочном периоде[23].

Данные были собраны за 1975 и 1976 гг. по 86 кредитно-сберегательным ассоциациям в регионе, который включал штаты Айдахо, Монтана, Орегон, Юта, Вашингтон и Вайоминг. В данном случае продукцию предприятий трудно подсчитать, потому что сбережения и займы представляют собой услуги, а не физические товары. Показатель

[23] Этот пример основан на статье: *J. Holton Wilson.* "A Note on Scale Economies in the Savings and Loan Industry", *Business Economics* (Jan. 1981): 45–49.

объема выпуска Q, используемый в данной работе (как и во множестве других), — это совокупные активы каждой кредитно-сберегательной ассоциации. В принципе, чем больше активов в данной организации, тем выше ее рентабельность. Издержки в долгосрочном периоде LAC измеряются средними затратами на поддержание дела. Объем выпуска и совокупные издержки представлены в сотнях миллионов долларов. Средние издержки измеряются в процентах к совокупным активам.

Квадратичная функция средних издержек в долгосрочном периоде, рассчитанная за 1975 г., имеет следующий вид:

$$LAC = 2{,}38 - 0{,}6153Q + 0{,}0563Q^2 .$$

Эта функция U-образной формы и имеет минимум, когда совокупные активы фирмы равны 574 млн. долл.[24] (Тогда операционные издержки составляют 0,61% совокупных активов.) Так как почти все исследованные фирмы имели активы значительно меньше 574 млн. долл., из анализа функции издержек следует, что экономически эффективно увеличение размеров кредитов и сбережений путем либо расширения дела, либо слияния.

На основании проведенного в этом примере анализа тем не менее нельзя судить, насколько желательны такие меры в практике. Для того чтобы это сделать, необходимо также принять во внимание возможные общественные издержки, связанные с ослаблением конкуренции при расширении или слияниях на рынке сбережений и займов. А также необходимо быть абсолютно уверенным в том, что эта функция издержек точно определяет точку минимума средних издержек.

Выводы

1. Управляющие, инвесторы и экономисты должны принимать в расчет альтернативные издержки использования ресурсов фирмы — издержки, связанные с возможностями, от которых фирма отказывается, когда использует свои ресурсы, выбирая наилучший вариант.

2. В краткосрочном периоде, по крайней мере, один из факторов производства неизменен. Совокупные издержки можно подразделить на постоянные и переменные. *Предельные издержки* фирмы представляют собой дополнительные переменные издержки, связанные с каждой дополнительной единицей выпускаемой продукции. *Средние переменные издержки* представляют собой совокупные переменные издержки, деленные на число единиц выпускаемой продукции.

3. Когда имеется один-единственный переменный фактор производства, как это бывает в краткосрочном периоде, действие закона убывающей производительности определяет форму кривых издержек. В частности, существует обратная зависимость между предельным продуктом переменного фактора производства и предельными издержками производства. Кривые средних переменных и средних совокупных издержек имеют U-образную форму. Кривая предельных издержек в краткосрочном периоде возрастает после определенной точки и пересекает кривые средних переменных и средних совокупных издержек снизу, в точках их минимумов.

[24] Это можно увидеть, начертив кривую или продифференцировав функцию средних издержек по Q, приняв полученное выражение равным нулю и решив соответствующее уравнение относительно Q.

4. В долгосрочном периоде все факторы производства могут изменяться. В итоге выбор факторов зависит как от относительных издержек на факторы производства, так и от возможной степени замещения одного фактора, используемого в производстве, другим. Сочетание факторов производства, минимизирующее издержки, определяется путем нахождения точки касания изокванты, соответствующей необходимому объему производства, и изокосты.

5. Траектория расширения фирмы описывает, как изменяется сочетание факторов производства, минимизирующее издержки, при росте объема ее выпуска. Эта траектория дает полезную информацию для принятия плановых решений в долгосрочном периоде.

6. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде огибает кривые средних издержек производства в краткосрочном периоде и отражает наличие или отсутствие отдачи от масштаба. Когда отдача от масштаба постоянна и возможны многие варианты размеров производства, кривая издержек в долгосрочном периоде является горизонтальной прямой, причем на этой огибающей находятся все точки минимумов кривых средних издержек в краткосрочном периоде. Однако когда отдача от масштаба вначале носит возрастающий, а затем убывающий характер, кривая средних издержек в долгосрочном периоде приобретает U-образную форму, а огибающая не включает всех точек минимумов кривых средних издержек в краткосрочном периоде.

7. Для фирмы характерен положительный эффект масштаба (экономия от масштаба), когда она может удвоить выпуск при росте издержек менее чем в 2 раза. Соответственно отрицательный эффект масштаба (потери от масштаба) возникает, если при удвоении выпуска издержки возрастают более чем вдвое. Понятия эффекта масштаба (экономии и потерь от масштаба) используются тогда, когда пропорция факторов производства изменяется; отдача от масштаба рассматривается только при постоянной пропорции факторов.

8. Когда фирма производит два и более видов изделий одновременно, важно знать, имеется ли экономия (положительный эффект) от совмещения производств. Экономия от совмещения производств возникает, когда фирма может производить любые комбинации двух изделий более дешево, чем две фирмы, отдельно производящие каждый из этих товаров. Степень экономии от совмещения производств измеряется процентом снижения издержек при совместном производстве по сравнению с отдельным производством каждого товара.

9. Средние издержки фирмы могут снижаться со временем, если фирма набирается опыта, как производить более эффективно. *Кривая обучения* описывает, насколько количество факторов, необходимых для производства данного объема выпуска, снижается по мере роста кумулятивного выпуска фирмы.

10. Функции издержек связывают издержки производства с объемом выпуска фирмы. Эти функции можно определить и для краткосрочного, и для долгосрочного периодов. Они могут рассчитываться по данным о различных фирмах, работающих в изучаемой отрасли в данный момент времени, или по данным о работе отрасли в целом на протяжении некоторого временно́го промежутка. Функции издержек могут быть представлены различными зависимостями, в том числе линейными, квадратичными или кубическими.

Вопросы для повторения

1. Фирма платит своему бухгалтеру годовую заработную плату в размере 10 000 долл. Является ли эта сумма альтернативными или денежными издержками?

2. Владелец небольшого магазинчика сам ведет бухгалтерию. Как вы измерите альтернативные издержки его работы?

3. Предположим, что производитель стульев узнал, что предельная норма технологического замещения капитала трудом в его производстве значительно больше отношения арендной платы за машины к заработной плате рабочих, обслуживающих конвейер. Как он должен изменить использование труда и капитала для минимизации издержек производства?

4. Почему изокосты — прямые линии?

5. Если предельные издержки производства увеличиваются, можете ли вы сказать, увеличиваются или уменьшаются средние переменные издержки? Объясните.

6. Если предельные издержки производства больше средних переменных издержек, можете ли вы сказать, увеличиваются или уменьшаются средние переменные издержки? Объясните.

7. Если кривые средних издержек фирмы имеют U-образную форму, почему кривые средних переменных издержек имеют минимум при более низком объеме выпуска, чем кривая средних совокупных издержек?

8. Если отдача от масштаба фирмы возрастает до определенного объема выпуска, а затем становится постоянной, что вы можете сказать о форме кривой средних издержек в долгосрочном периоде?

9. Как изменение в цене одного товара фирмы сказывается на ее траектории расширения?

10. Назовите различия между эффектом масштаба и эффектом совмещения производств. Почему наличие одного из них не зависит от другого?

Упражнения

1. Предположим, что предельные издержки фирмы по производству компьютеров постоянны и равны 1000 долл. на один компьютер. При этом постоянные издержки производства равны 10 000 долл.

   а. Постройте кривые средних переменных издержек и средних совокупных издержек фирмы.

   б. Если бы фирма хотела минимизировать средние совокупные издержки производства, предпочла бы она быть очень большой или очень маленькой? Объясните.

2. Если фирма нанимает безработного, то альтернативные издержки его использования равны 0. Так ли это? Обсудите.

3. а. Предположим, фирма должна внести фиксированную годовую плату за лицензию независимо от того, будет ли она производить или нет. Как эта плата повлияет на постоянные, предельные и средние издержки?

   б. Предположим, что фирма платит налог, пропорциональный числу изделий. Как он влияет на постоянные, предельные и средние издержки?

4. Производитель стульев нанимает рабочих на конвейер за 22 долл. в час. Он подсчитал, что арендная плата за оборудование равна 100 долл. в час. Предположим, что стул можно произвести, используя 4 часа труда или конвейер в любом соотношении. Если фирма использует 3 часа труда на каждый час работы конвейера, минимизирует ли она издержки производства? Если да, то почему? Если нет, то как можно улучшить ситуацию?

5. Предположим, экономика в целом испытывает кризис, оплата труда снизилась на 50% и предполагается, что она долго останется на этом уровне. Покажите графически, как это изменение в относительной цене труда и капитала скажется на траектории расширения фирмы.

6. Предположим, вы отвечаете в большом районе города за оплату проезда в общественном транспорте. Ваш консультант подает следующее заявление: "Наше исследование показало, что издержки поездки автобуса по одному маршруту составляют 30 долл. вне зависимости от количества пассажиров. Каждый автобус рассчитан на 50 человек. В час пик, когда автобусы заполнены до предела, средние издержки на пассажира составляют 60 центов. Однако в остальное время среднее заполнение автобуса — только 18 человек, и средние издержки на пассажира поднимаются до 1,67 долл. Рекомендация: пускать больше автобусов в часы пик и меньше — в остальное время".

   Последуете ли вы этим рекомендациям? Обсудите.

7. Нефтеперерабатывающий завод имеет ряд установок, отличающихся по возможностям расщепления сырой нефти, насыщенной серой, на конечные продукты. Предельные издержки производства бензина при прохождении сырой нефти через базовую установку очистки нефти постоянны, причем выпуск в краткосрочном периоде ограничен мощностью этой установки. Затем нефть прогоняется через более сложную гидрокрекинговую установку, предельные издержки производства на которой также постоянны и выпуск тоже ограничен мощностью установки. Начертите график предельных издержек производства бензина при использовании совместно базовой установки очистки нефти и гидрокрекинга.

*8. Функция издержек компьютерной фирмы, связывающая средние издержки AC с кумулятивным выпуском CQ (в тыс. компьютеров) и размером завода Q (в тыс. компьютеров в год), при производстве от 10 000 до 50 000 компьютеров имеет следующий вид:

$$AC = 10 - 0{,}1CQ + 0{,}3Q.$$

   а. Действует ли эффект обучения?

   б. Какова отдача от масштаба — возрастающая или убывающая?

   в. Всего за свое существование фирма произвела 40 000 компьютеров и 10 000 выпускает в этом году. В следующем году планируется увеличить производство до 12 000 компьютеров. Снизятся или возрастут средние издержки производства? Объясните.

9. Функция совокупных издержек компании в краткосрочном периоде определена как

$$C = 190 + 53Q,$$

где C — совокупные издержки;
Q — совокупный объем выпуска,
оба показателя измерены в десятках тысяч.

   а. Каковы постоянные издержки компании?

   б. Если компания производит 100 000 единиц товара, каковы ее средние переменные издержки?

   в. Каковы предельные издержки на *единицу* продукции?

   г. Каковы средние постоянные издержки?

   д. Предположим, компания взяла кредит и расширяет производство. Постоянные издержки поднялись до 50 000 долл., но переменные снизились до 45 000 долл. на 10 000 единиц товара. Процент по кредиту (I) также включается в издержки, причем каждое увеличение ставки на 1% увеличивает издержки на 30 000 долл. Напишите новое выражение функции издержек.

*10. Предположим, функция совокупных издержек отрасли в долгосрочном периоде имеет вид:

$$TC = a + bQ + cQ^2 + dQ^3.$$

Докажите (используя дифференциальное исчисление), что эта функция совокупных издержек соответствует кривой средних издержек U-образной формы, по крайней мере, для некоторых значений a, b, c, d.

*11. Компьютерная компания производит компьютеры и программное обеспечение, используя один и тот же завод и рабочих. Совокупные издержки производства компьютеров H и программ S равны:

$$TC = aH + bS - cHS,$$

где a, b и c положительны.
Согласуется ли такая функция совокупных издержек с наличием экономии или потерь от масштаба; с экономией или потерями от совмещения производств?

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ 7

Теория производства и издержек — математическое изложение

Это приложение посвящено математическому изложению основ теории производства и теории издержек. Как и в приложении к гл. 4, мы используем метод множителей Лагранжа для решения задачи фирмы по минимизации издержек.

Минимизация издержек

Теория фирмы построена на предположении, что фирмы выбирают такие сочетания факторов производства, которые позволяют минимизировать издержки при производстве некоторого количества выпускаемого товара. Если есть два фактора производства — капитал K и труд L, то производственная функция $F(K,L)$ описывает максимальный выпуск, который может быть получен при любом возможном сочетании факторов. Мы предполагаем, что каждый фактор производства имеет положительный, но убывающий предельный продукт. Выразив предельный продукт капитала как $MP_K(K,L) = \partial F(K,L)/\partial K$, мы предполагаем, что $MP_K(K,L) > 0$ и $\partial MP_K(K,L)/\partial K < 0$. Подобным же образом, если предельный продукт труда обозначен как $MP_L(K,L) = \partial F(K,L)/\partial L$, то мы предполагаем, что $MP_L(K,L) > 0$ и $\partial MP_L(K,L)/\partial L < 0$.

В условиях конкуренции фирма принимает цены на труд w и капитал r как заданные. Тогда задача минимизации издержек может быть представлена так:

$$\min C = wL + rK, \tag{П7.1}$$

где C — издержки производства фиксированного выпуска Q_0;

w и r — заработная плата рабочих и цена капитала соответственно.

При этом действует ограничение, что производится фиксированный объем выпуска Q_0:

$$F(K,L) = Q_0. \tag{П7.2}$$

Для определения спроса фирмы на факторы производства (капитал и труд) мы выбираем величины L и K, минимизирующие (П7.1) при условии (П7.2). Эту задачу условной минимизации мы решаем, используя метод, рассмотренный в приложении к гл. 4. Уравнение Лагранжа имеет вид:

$$\Phi = wL + rK - \lambda[F(K,L) - Q_0], \tag{П7.3}$$

где λ — множитель Лагранжа.

Дифференцируя эту функцию по L, K и λ и приравнивая полученные выражения к нулю, получим необходимые условия минимума[1]:

$$\begin{aligned} \partial\Phi/\partial K &= r - \lambda MP_K(K,L) = 0; \\ \partial\Phi/\partial L &= w - \lambda MP_L(K,L) = 0; \\ \partial\Phi/\partial\lambda &= F(K,L) - Q_0 = 0. \end{aligned} \tag{П7.4}$$

Из первых двух выражений получаем:

$$MP_K(K,L)/r = MP_L(K,L)/w. \tag{П7.5}$$

Из уравнения (П7.5) видно, что если фирма минимизирует издержки, то она выбирает такое сочетание факторов, при котором соблюдается равенство предельных продуктов факторов производства, отнесенных к цене соответствующего фактора. Чтобы показать, каков смысл полученного соотношения, предположим, что MP_K/r больше, чем MP_L/w. Тогда фирма может снизить издержки, производя тот же объем выпуска при использовании большего количества капитала и меньшего — труда.

Наконец, мы можем выразить множитель Лагранжа из первых двух условий (П7.4):

$$\lambda = r/MP_K(K,L) = w/MP_L(K,L). \tag{П7.6}$$

Предположим, что производство увеличилось на одну единицу. Так как предельный продукт капитала показывает дополнительный объем выпуска, получаемый при использовании дополнительной единицы капитала, то $1/MP_K(K,L)$ измеряет дополнительный капитал, необходимый для производства единицы продукции. Следовательно, $r/MP_K(K,L)$ соответствует дополнительным издержкам на производство единицы продукции за счет увеличения капитала. Аналогично $w/MP_L(K,L)$ показывает дополнительные издержки производства единицы про-

[1] Эти условия необходимы для решения с положительными количествами факторов производства.

дукции за счет увеличения затрат труда. В обоих случаях множитель Лагранжа равен предельным издержкам производства, так как он показывает, насколько возрастут издержки при увеличении производства продукции на единицу.

Предельная норма технологического замещения

Напомним, что изокванта — это кривая, представляющая множество всех комбинаций факторов производства, необходимых для производства определенного объема выпуска, например Q^*. Следовательно, условие $F(K,L)=Q^*$ выражает производственную изокванту. По мере изменения комбинаций факторов вдоль изокванты изменение выпуска, выраженное полной производной $F(K,L)$, равно нулю (т. е. $dQ = 0$). Таким образом:

$$MP_K(K,L)\,dK + MP_L(K,L)\,dL = dQ = 0\,. \qquad (П7.7)$$

Проведя соответствующие преобразования, получаем

$$-dK/dL = MRTS_{LK} = MP_L(K,L)/MP_K(K,L), \qquad (П7.8)$$

где $MRTS_{LK}$ — предельная норма технологического замещения труда капиталом.

Теперь мы можем преобразовать условие (П7.5):

$$MP_L(K,L)/MP_K(K,L) = w/r\,. \qquad (П7.9)$$

Так как левая часть выражения (П7.8) — это тангенс угла наклона изокванты, то точка касания изокванты и изокосты — предельная норма технологического замещения (т. е. соотношение, в котором взаимозаменяются факторы для обеспечения постоянного объема выпуска) — равна соотношению цен факторов производства (т. е. тангенсу угла наклона изокосты).

Мы можем получить этот результат другим путем, преобразовав (П7.9) еще раз:

$$MP_L(K,L)/w = MP_K(K,L)/r\,. \qquad (П7.10)$$

Из выражения (П7.10) следует, что предельные продукты всех факторов производства, отнесенные к цене соответствующего фактора, должны быть равны. Если это не так, то, изменив комбинацию факторов производства, фирма будет производить тот же объем выпуска, но с меньшими издержками.

Двойственность в теории производства и издержек

Как и в теории потребления, решение фирмы об использовании факторов производства имеет двойственный характер. Оптимальный выбор K и L может быть рассмотрен не только как проблема выбора самой нижней линии изокосты, касающейся изокванты, но и как выбор максимальной изокванты, касательной к заданной линии изокосты. Рассмотрим двойственную задачу производителя:

$$\max F(K,L)$$

при ограничении на величину издержек:

$$wL + rK = C_0\,. \qquad (П7.11)$$

Соответствующее уравнение Лагранжа:

$$\Phi = F(K,L) - \mu(wL + rK - C_0)\,, \qquad (П7.12)$$

где μ — множитель Лагранжа.

Необходимые условия максимизации объема выпуска таковы:

$$\begin{aligned} &MP_K(K,L) - \mu r = 0\,;\\ &MP_L(K,L) - \mu w = 0\,;\\ &wL + rK - C_0 = 0\,. \end{aligned} \qquad (П7.13)$$

Решая два первых уравнения, получаем:

$$MP_K(K,L)/r = MP_L(K,L)/w\,. \qquad (П7.14)$$

что соответствует необходимым условиям минимизации издержек.

Производственная функция и функция издержек Кобба—Дугласа

При выражении конкретного вида производственной функции $F(K,L)$ условия (П7.13) и (П7.14) могут быть использованы для вывода *функции издержек* $C(Q)$. Чтобы показать это, используем пример с производственной функцией Кобба—Дугласа. Она имеет вид:

$$F(K,L) = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

или после логарифмирования обеих частей:

$$\log[F(K,L)] = \log A + \alpha \log K + \beta \log L\,.$$

Предположим, что $\alpha < 1$ и $\beta < 1$. Тогда предельные продукты труда и капитала убывают[2]. Если $\alpha + \beta = 1$, то *отдача от масштаба постоянна*, так как удвоение K и L удваивает F. Если $\alpha + \beta > 1$, то *отдача от масштаба возрастает*, если $\alpha + \beta < 1$, то *отдача от масштаба убывает*.

[2] Например, предельный продукт труда $MP_L(K,L) = \partial F(K,L)/\partial L = \beta AK^{\alpha}L^{\beta-1}$, так что MP_L падает с ростом L.

Для нахождения уровней затрат труда и капитала, необходимых для минимизации издержек фирмы при производстве объема выпуска Q_0, мы сначала должны записать уравнение Лагранжа:

$$\Phi = wL + rK - \lambda(AK^{\alpha}L^{\beta} - Q_0). \qquad (П7.15)$$

Дифференцируя его по L, K и λ и приравнивая соответствующие выражения к нулю, получаем:

$$\partial\Phi/\partial L = w - \lambda(\beta AK^{\alpha}L^{\beta-1}) = 0, \qquad (П7.16)$$

$$\partial\Phi/\partial K = r - \lambda(\alpha AK^{\alpha-1}L^{\beta}) = 0, \qquad (П7.17)$$

$$\partial\Phi/\partial\lambda = AK^{\alpha}L^{\beta} - Q_0 = 0. \qquad (П7.18)$$

Из уравнения (П7.16) получаем:

$$\lambda = w/A\beta K^{\alpha}L^{\beta-1}. \qquad (П7.19)$$

Подставив это выражение в уравнение (П7.17), получаем:

$$r\beta AK^{\alpha}L^{\beta-1} = w\alpha AK^{\alpha-1}L^{\beta} \qquad (П7.20)$$

или

$$L = \beta rK/\alpha w. \qquad (П7.21)$$

Теперь используем уравнение (П7.21), чтобы исключить L из уравнения (П7.18):

$$AK^{\alpha}\beta^{\beta}r^{\beta}K^{\beta}/\alpha^{\beta}w^{\beta} = Q_0. \qquad (П7.22)$$

Преобразуем его в следующий вид:

$$K^{\alpha+\beta} = (\alpha w/\beta r)^{\beta}\, Q_0/A \qquad (П7.23)$$

или

$$K = \left[(\alpha w/\beta r)^{\beta/(\alpha+\beta)}\right]\ (Q_0/A)^{1/(\alpha+\beta)}. \qquad (П7.24)$$

Итак, мы определили величину затрат капитала, которая минимизирует издержки при заданном объеме выпуска. Для определения величины затрат труда, минимизирующих издержки, просто подставим уравнение (П7.24) в (П7.21):

$$L = \left[(\beta r/\alpha w)^{\alpha/(\alpha+\beta)}\right]\ (Q_0/A)^{1/(\alpha+\beta)}. \qquad (П7.25)$$

Заметим, что, если уровень заработной платы w будет расти по сравнению с ценой капитала r, фирма будет использовать больше капитала и меньше труда. Если, например, из-за изменений в технологии увеличится A (так что фирма сможет производить больше продукции при использовании тех же количеств обоих факторов), то величины K и L, минимизирующие издержки, уменьшатся.

Мы показали, как минимизация издержек при фиксированном объеме выпуска может быть использована для определения оптимального сочетания труда и капитала. Теперь определим функцию издержек фирмы. Совокупные издержки на производство *любого заданного объема выпуска* Q можно определить, подставив выражения для K (П7.24) и L (П7.25) в уравнение $C = wL + rK$. После некоторых алгебраических преобразований получим:

$$C = w^{\beta/(\alpha+\beta)}r^{\alpha/(\alpha+\beta)}\left[(\alpha/\beta)^{\beta/(\alpha+\beta)} + (\alpha/\beta)^{-\alpha/(\alpha+\beta)}\right]\ (Q/A)^{1/(\alpha+\beta)}. \qquad (П7.26)$$

Эта *функция издержек* показывает, как растут совокупные издержки производства по мере роста объема выпуска Q и как меняются издержки при изменении цен на факторы производства. Когда $\alpha + \beta = 1$, издержки растут пропорционально объему выпуска, что говорит о постоянной отдаче от масштаба. Аналогично, если $\alpha + \beta > 1$, она возрастает, а если $\alpha + \beta < 1$ — убывает.

Теперь рассмотрим двойственную задачу максимизации объема выпуска при издержках, равных C_0 долл. Мы оставляем эту задачу с производственной функцией Кобба—Дугласа для самостоятельного решения; покажите, что уравнения (П7.24) и (П7.25) описывают минимизирующие выпуск количества факторов производства. Чтобы помочь вам начать, заметим, что уравнение Лагранжа в этой двойственной задаче записывается так:

$$\Phi = AK^{\alpha}L^{\beta} - \mu(wL + rK - C_0).$$

Упражнения

1. Какие из нижеприведенных производственных функций отражают возрастающую, постоянную и убывающую отдачу от масштаба?

а. $F(K,L) = K^2L$.

б. $F(K,L) = 10K + 5L$.

в. $F(K,L) = (KL)^5$.

2. Производственная функция выражена уравнением

$$Q = 100KL.$$

Если цена капитала — 120 долл. в день, а цена труда — 30 долл. в день, каковы минимальные издержки производства 1000 единиц продукции?

3. Предположим, что производственная функция имеет вид:

$$F(K,L) = KL^2.$$

Цена капитала равна 10 долл., а цена труда — 15 долл. Какое сочетание труда и капитала минимизирует издержки производства для любого объема продукции?

ГЛАВА 8

Максимизация прибыли и конкурентное предложение

Кривые издержек, рассмотренные в предыдущей главе, описывают минимальные издержки, при которых фирма может выпускать различные объемы продукции. Зная их, мы можем теперь обратиться к решению основной проблемы, стоящей перед любой фирмой: какой объем продукции следует выпускать? В данной главе мы увидим, как в условиях совершенной конкуренции фирма выбирает оптимальный объем производства, который позволяет ей получить максимальную прибыль. Мы также увидим, как на основании выбора объема производства отдельными фирмами создается кривая предложения целой отрасли.

Наши рассуждения о производстве и издержках в гл. 6 и 7 относятся к фирмам, функционирующим на любом рынке. В данной главе мы рассмотрим только фирмы, действующие на рынках совершенной конкуренции. В условиях совершенной конкуренции все фирмы выпускают одинаковую продукцию и каждая фирма столь мала по отношению ко всей отрасли, что ее решения в области производства не влияют на рыночную цену. Новые фирмы могут легко войти в отрасль, если предвидят возможность получения прибыли, а действовавшие ранее предприятия могут выйти из нее, если начинают терпеть убытки.

Мы начнем с объяснения, почему обоснованно предположение, что фирмы максимизируют прибыль, и сформулируем правило выбора объема выпуска, максимизирующего прибыль, для любых рынков — конкурентных и неконкурентных. Затем покажем, как конкурентная фирма (т. е. действующая в условиях совершенной конкуренции) определяет свой объем производства на краткосрочный и долгосрочный периоды, и увидим, как меняется этот объем с изменением издержек или цен факторов производства. Таким образом, мы покажем, как строится *кривая предложения* отдельной конкурентной фирмы. Потом мы объединим кривые предложения отдельных фирм, чтобы получить кривую *совокупного предложения отрасли*. В краткосрочном периоде фирмы в отрасли выбирают, в каком объеме осуществлять производство, чтобы максимизировать прибыль. В долгосрочном периоде они не только определяют объем производства, но также решают, стоит ли вообще оставаться на рынке. Мы увидим, как ожидание высокой прибыли стимулирует фирмы к входу в отрасль, а убытки подталкивают к выходу из нее.

8.1. Максимизация прибыли

В этом разделе будет проведен анализ проблемы максимизации прибыли фирмой. Сначала мы попытаемся ответить на вопрос, действительно ли фирма максимизирует свою прибыль. Затем опишем правило, используя которое фирма, действующая на любом рынке, может найти объем выпуска, максимизирующий прибыль. Наконец, рассмотрим отдельный случай — фирму на конкурентном рынке. Мы проведем различие между кривой спроса для конкурентной фирмы и кривой рыночного спроса и на базе этой информации сформулируем правило максимизации прибыли для конкурентной фирмы.

Максимизируют ли фирмы прибыль?

Предположение о максимизации прибыли часто используется в микроэкономике, так как оно позволяет достаточно точно прогнозировать поведение фирм, избегая ненужных аналитических усложнений. Но максимизируют ли фирмы прибыль на самом деле? Этот вопрос не решен, и на нем стоит остановиться особо.

В небольших фирмах, управляемых их владельцами, фактор прибыли, скорее всего, доминирует во всех решениях. В более крупных фирмах, однако, руководители, принимая текущие решения, обычно мало контактируют с собственниками (т. е. акционерами). В итоге собственники фирмы не могут постоянно контролировать поведение руководства. Руководители пользуются определенной свободой в управлении фирмой и могут в некоторой степени уклоняться от задачи максимизации прибыли.

Менеджеров могут больше волновать такие цели, как максимизация дохода или выплата дивидендов, чтобы удовлетворить акционеров, а не максимизация прибыли. Они могут быть заинтересованы в получении прибыли в краткосроч-

ном периоде (чтобы добиться повышения или крупного вознаграждения) за счет уменьшения прибыли в долгосрочном периоде, хотя именно максимизация прибыли в долгосрочном периоде представляет наибольший интерес для акционеров[1]. (Более детально разница в побудительных мотивах менеджеров и собственников будет рассматриваться в гл. 17.)

Однако стремление любых руководителей к достижению иных целей, чем максимизация прибыли в долгосрочном периоде, ограничено определенными рамками. Акционеры или совет директоров могут сместить их и передать фирму новому руководству. В любом случае фирмы, которые вплотную не занимаются максимизацией прибыли, имеют мало шансов на выживание. Фирмы, выживающие в условиях конкуренции, считают максимизацию прибыли в долгосрочном периоде одной из приоритетных задач.

Таким образом, наше предположение о максимизации прибыли имеет серьезные основания. Фирмы, существующие в течение длительного времени, в значительной мере заботятся о получении прибыли независимо от того, чем еще занимаются их руководители. Например, фирма, субсидирующая каналы общественного телевидения, может показаться совершенно бескорыстной. В действительности такая благотворительность отвечает долговременным финансовым интересам фирмы, так как это вызывает расположение к ней и к ее товарам.

8.2. *Предельный доход, предельные издержки и максимизация прибыли*

Начнем с проблемы максимизации прибыли для любой фирмы независимо от того, оперирует ли она на совершенном конкурентном рынке и в состоянии ли влиять на цены. Прибыль представляет собой разницу между совокупным доходом и совокупными издержками производства. Следовательно, чтобы определить объем производства фирмы, максимизирующей прибыль, мы должны проанализировать ее доходы. Предположим, что выпуск фирмы равен q, а ее доход — R. Этот доход равен цене товара P, умноженной на количество проданных единиц q, $R = Pq$. Издержки производства C также зависят от объема выпуска. Прибыль фирмы равна разнице между доходом и издержками, т. е.

$$\pi(q) = R(q) - C(q).$$

(Здесь мы ясно показываем, что π, R и C зависят об объема выпуска продукции q. В дальнейшем мы не будем об этом напоминать.)

[1] Точнее, максимизация рыночной стоимости является более подходящей целью, чем максимизация прибыли, так как рыночная стоимость включает поток будущей прибыли. Именно поток прибыли и представляет непосредственный интерес для акционеров.

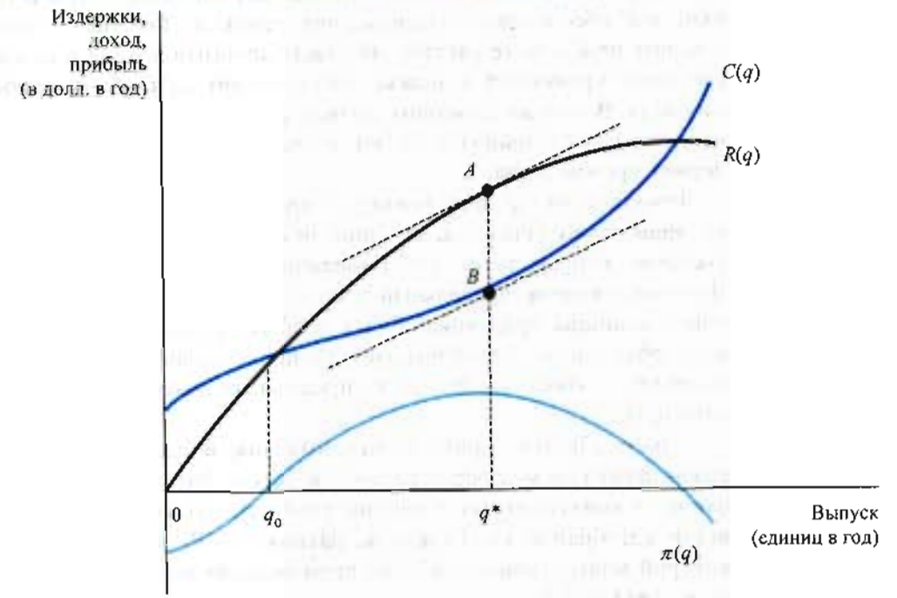


РИС. 8.1. Максимизация прибыли в краткосрочном периоде. Фирма выбирает выпуск q^*, при котором прибыль, равная разнице AB между доходом R и издержками C, максимальна. В этой точке предельный доход (угловой коэффициент кривой дохода) равен предельным издержкам (угловому коэффициенту кривой издержек).

Максимизируя прибыль, фирма выбирает такой объем выпуска, при котором разница между доходом и издержками наибольшая. Это показано на рис. 8.1. Доход $R(q)$ представлен кривой, демонстрирующей, что рост выпуска возможен только при уменьшении цены. Угловой коэффициент этой кривой, показывающий, насколько доход возрастет при увеличении выпуска на единицу, называется *предельным доходом*. Поскольку издержки включают постоянную и переменную составляющие, $C(q)$ не является прямой линией. Ее угловой коэффициент, измеряющий дополнительные издержки, связанные с выпуском еще одной единицы продукции, определяет *предельные издержки*. Из-за наличия постоянных издержек величина $C(q)$ положительна даже при нулевом объеме выпуска.

При малых объемах выпуска продукции прибыль фирмы имеет отрицательную величину — доход недостаточен, чтобы возместить постоянные и переменные издержки. (Прибыль отрицательна при $q = 0$ из-за наличия постоянных издержек.) В этом случае предельный доход выше предельных издержек. Это свидетельствует о том, что увеличение выпуска ведет к увеличению прибыли. По мере увеличения объема производства прибыль становится положительной величиной (при $q > q_0$) и растет, пока объем выпуска продукции не дос-

тигнет q^*. В этой точке предельный доход совпадает с предельными издержками и q^* обеспечивает максимизацию прибыли. Заметим, что отрезок AB представляет наибольшее расстояние между кривыми дохода и издержек в области, где доход превышает издержки, что отражает достижение наибольшего значения $\pi(q)$. В точках, лежащих правее q^*, предельный доход меньше предельных издержек и прибыль падает, отражая опережающий рост совокупных издержек производства.

Показать, что q^* максимизирует прибыль, можно и другим способом. Рассмотрим объемы выпуска, меньшие, чем q^*. В этих случаях если фирма немного увеличит выпуск, то ее доход увеличится в большей степени, чем издержки. Другими словами, предельный доход (дополнительный доход от выпуска еще одной единицы продукции) будет больше предельных издержек. Аналогично, если объем выпуска превышает q^*, предельный доход меньше предельных издержек. Только при равенстве предельных дохода и издержек прибыль максимальна.

Таким образом, прибыль максимальна, когда предельный доход фирмы равен предельным издержкам производства. Это условие обязательно для всех фирм — конкурентных и неконкурентных. То же самое правило можно вывести алгебраически. Прибыль, равная $\pi = R - C$, максимальна в точке, в которой малый прирост объема производства оставляет прибыль неизменной (т. е. $\Delta\pi/\Delta q = 0$):

$$\Delta\pi/\Delta q = \Delta R/\Delta q - \Delta C/\Delta q = 0 .$$

Выражение $\Delta R/\Delta q$ представляет предельный доход, а $\Delta C/\Delta q$ — предельные издержки. Таким образом, мы делаем вывод, что прибыль достигает максимума, когда $MR - MC = 0$, т. е. когда

$$MR(q) = MC(q) .$$

Спрос и предельный доход конкурентной фирмы

Так как на конкурентном рынке каждая фирма продает лишь небольшую часть продукции всей отрасли, *ее решение об объеме продаж не будет влиять на рыночную цену товара*. Рыночная цена определяется совокупными спросом и предложением всей отрасли. Следовательно, конкурентная фирма *принимает цену как заданную извне*. Она знает, что любое ее решение о производстве совершенно не повлияет на цену товара. Например, когда фермер решает, на скольких акрах посеять пшеницу в этом году, он может считать рыночную цену пшеницы заданной величиной. На эту цену не повлияет его решение о площади посева.

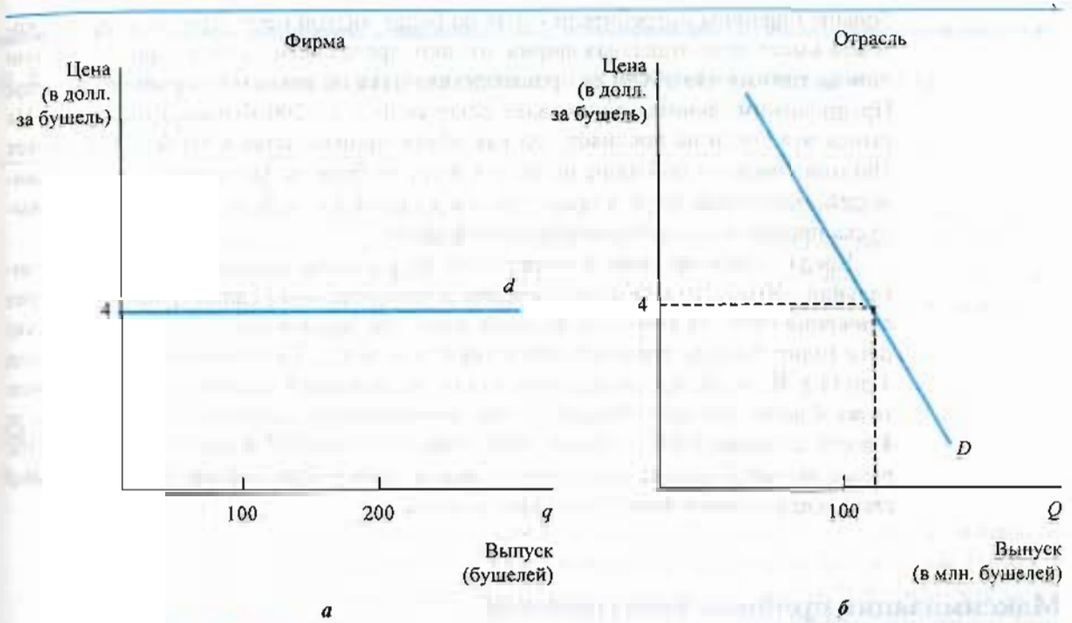


РИС. 8.2. Кривая спроса для конкурентной фирмы. На конкурентном рынке каждая фирма предлагает лишь небольшую часть совокупной продукции всей отрасли. Поскольку фирма принимает цену продукции как заданную извне, она выбирает объем выпуска исходя из того, что ее выбор не повлияет на цену. Кривая спроса (рис. 8.2,а), с которой имеет дело отдельная фирма, абсолютно эластична, в то время как кривая рыночного спроса (рис. 8.2,б) убывает.

Часто возникает необходимость различать кривые рыночного спроса и кривые спроса для отдельной фирмы. В этой главе мы будем обозначать при использовании в одном контексте рыночный объем производства Q и спрос D прописными буквами, а объемы производства q и спроса d для отдельных фирм — строчными буквами.

Поскольку решения отдельных фирм не влияют на рыночную цену, кривая дохода $R(q)$ является прямой линией, так как при заданной цене P доход возрастает пропорционально выпуску. Кроме того, *кривая спроса для отдельной конкурентной фирмы задается горизонтальной линией*. На рис. 8.2,а кривая спроса для фермера неизменно соответствует 4 долл. за бушель пшеницы. По оси абсцисс отложено количество пшеницы, которое фермер может продать, а по оси ординат — цена за бушель пшеницы. Сравните кривую спроса для фирмы (в данном случае фермера), обозначенную d на рис. 8.2,а, с кривой рыночного спроса D на рис. 8.2,б.

Кривая рыночного спроса показывает, сколько пшеницы купят *все потребители* при каждой возможной цене. Кривая рыночного спроса убывает, так как

больше пшеницы потребители купят по более низкой цене. Кривая спроса, с которой имеет дело отдельная фирма, однако, представляет собой горизонтальную линию, потому что объем ее производства никак не повлияет на рыночную цену. Предположим, фирма увеличивает сбыт со 100 до 200 бушелей пшеницы. На рынок это почти не повлияет, так как объем производства в отрасли составляет 100 млн. бушелей пшеницы по цене 4 долл. за бушель. Цена определяется взаимодействием всех фирм и потребителей на рынке, а не решением об объеме выпуска продукции одной-единственной фирмы.

Когда отдельная фирма имеет дело со спросом, представленным горизонтальной линией, то она может продать дополнительную единицу продукции без снижения цены. В итоге совокупный доход увеличивается на величину, равную цене (один бушель пшеницы, проданный за 4 долл., дает дополнительный доход 4 долл.). В то же время средний доход, полученный фирмой, составляет все те же 4 долл., так как каждый произведенный бушель пшеницы будет продан за 4 долл. Следовательно, *кривая спроса для отдельной фирмы на конкурентном рынке является кривой как среднего, так и предельного дохода. На этой кривой спроса предельный доход совпадает с ценой.*

Максимизация прибыли конкурентной фирмой

Поскольку $MR = P$ и кривая спроса для фирмы на конкурентном рынке представляет собой горизонтальную линию, то общее правило максимизации прибыли конкурентной фирмой можно представить проще. Оно заключается в выборе такого объема выпуска продукции, при котором *предельные издержки равны цене*. Правило для конкурентной фирмы:

$$MC(q) = MR = P .$$

Заметим, что это правило касается выбора *объема* выпуска продукции, а не цены, поскольку конкурентная фирма воспринимает цену как заданную. Однако мы увидим в гл. 10, что это правило является полезным при сравнении цены, установленной неконкурентной фирмой, с той ценой, которая существовала бы, если бы рынок был конкурентным. Правило может также помочь при принятии решений об установлении цен неконкурентными фирмами.

Поскольку выбор максимизирующего прибыль объема производства конкурентными фирмами столь важен, мы посвятим бóльшую часть этой главы его анализу. Начнем с выбора объема производства в краткосрочном периоде, затем перейдем к долгосрочному планированию.

8.3. Выбор объема производства в краткосрочном периоде

Как следует выбирать руководителю фирмы, максимизирующей прибыль, объем выпуска продукции в краткосрочном периоде при фиксированном размере капитала? Здесь мы покажем, как фирма может использовать информацию о доходах и издержках, чтобы принять решение по объему выпуска продукции, максимизирующего прибыль.

Максимизация прибыли конкурентной фирмой в краткосрочном периоде

В краткосрочном периоде фирма использует капитал постоянного размера и должна выбрать такое количество переменных факторов производства (труда и материалов), которое максимизировало бы прибыль. Рисунок 8.3 иллюстрирует принятие фирмой решения в краткосрочном периоде. Кривые среднего и предельного доходов проведены как горизонтальные прямые при цене, равной 40 долл. На этом рисунке мы провели кривую средних издержек ATC, кривую средних переменных издержек AVC и кривую предельных издержек MC, для того чтобы лучше описать прибыль фирмы.

Прибыль достигает максимума в точке A, связанной с объемом выпуска продукции $q^* = 8$ и ценой 40 долл., так как в данной точке предельный доход равен предельным издержкам. При более низком объеме производства (скажем, $q_1 = 7$) предельный доход больше предельных издержек и поэтому прибыль может быть дополнительно увеличена за счет увеличения выпуска продукции. Площадь затененной области между $q_1 = 7$ и q^* показывает потерю прибыли, связанную с производством q_1. При более высоком объеме выпуска продукции, скажем q_2, предельные издержки выше предельного дохода. В этом случае сокращение объема выпуска продукции позволяет получить экономию издержек, превышающих предельный доход. Затененная площадь между q^* и $q_2 = 9$ показывает потерянную прибыль, связанную с производством в объеме q_2.

Кривые MR и MC пересекаются как при объеме производства q_0, так и при объеме q^*. При q_0, однако, прибыль явно не достигает максимума. Увеличение объема производства сверх q_0 увеличивает прибыль, так как справа от q_0 предельные издержки значительно ниже предельного дохода. Так что условием максимизации прибыли является *равенство предельного дохода предельным издержкам в точке, в которой кривая предельных издержек возрастает.*

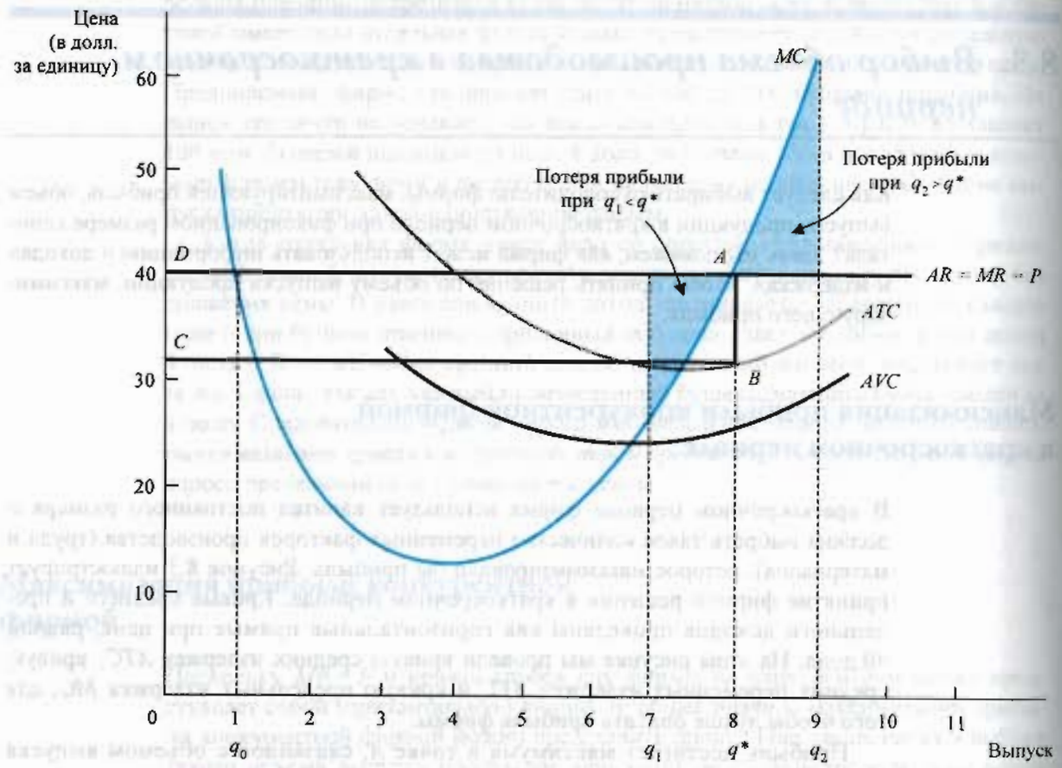


РИС. 8.3. Конкурентная фирма с положительной прибылью. В краткосрочном периоде конкурентная фирма максимизирует доход, выбирая объем выпуска, соответствующий точке q^*, при котором предельные издержки *MC* равны цене *P* (или предельному доходу *MR*). Соответствующая прибыль фирмы измеряется площадью прямоугольника *ABCD*. Как более низкий q_1, так и более высокий q_2 объемы выпуска позволяют получить меньшую прибыль.

Рентабельность конкурентной фирмы в краткосрочном периоде

Рисунок 8.4 показывает также прибыль конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Длина отрезка *AB* представляет разницу между ценой и средними издержками при объеме выпуска продукции q^*, равную средней прибыли на единицу продукции. Отрезок *BC* измеряет общее количество произведенной продукции. Следовательно, площадь прямоугольника *ABCD* показывает валовую прибыль.

Как показывает рис. 8.4, в краткосрочном периоде фирме не всегда нужно максимизировать прибыль. Главным отличием рис. 8.4 от рис. 8.3 являются

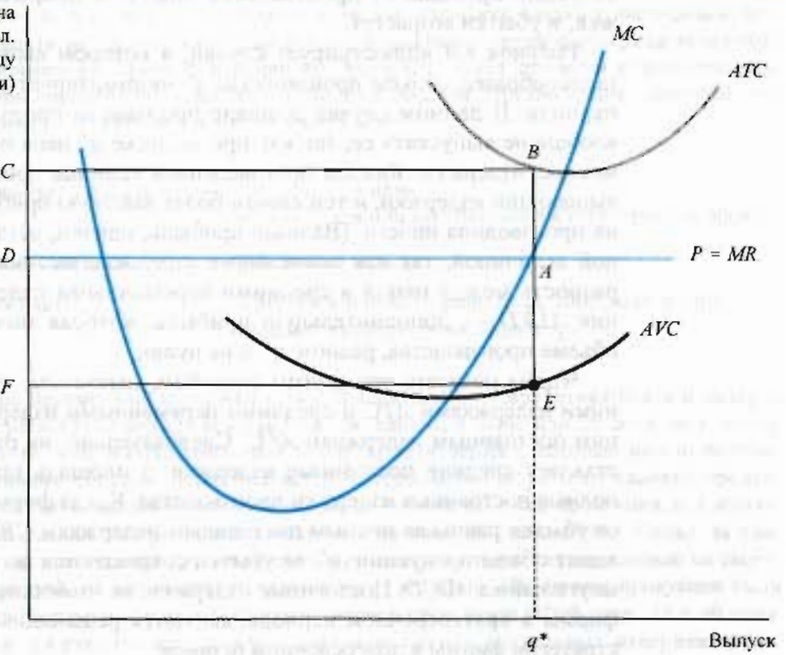


РИС. 8.4. Конкурентная фирма, терпящая убытки. В краткосрочном периоде конкурентная фирма может работать с убытками (из-за высоких постоянных издержек), даже если ее доход превышает переменные издержки. Фирма минимизирует потери, производя q^* и теряя величину, соответствующую площади *ABCD*. Если фирма прекратит производство, это может привести к еще большим убыткам, равным постоянным издержкам производства, соответствующим площади *CBEF*.

более высокие постоянные издержки производства. Это повышает средние совокупные издержки, но не меняет средних переменных и предельных издержек. При максимизирующем прибыль объеме производства q^* цена *P* меньше, чем средние издержки, и поэтому отрезок линии *AB* показывает средние *убытки* производства. Прямоугольник *ABCD* представляет убытки фирмы.

Почему же фирма, терпящая убытки, не прекращает производство? *В краткосрочном периоде* фирма может работать с убытками, потому что рассчитывает на получение прибыли в будущем с ростом цены ее продукции или снижением издержек производства. Фактически в краткосрочном плане перед фирмой стоит двоякий выбор: она может производить некоторое количество продукции или временно прекратить производство. Она выберет более выгодную (или менее убыточную) из двух альтернатив. *В частности, для фирмы может быть более выгодно прекратить производство (ничего не выпускать), когда цена ее товара меньше минимальных средних переменных издержек.* В этой

ситуации прибыль от производства может не покрывать переменных издержек, и убытки возрастут.

Рисунок 8.4 иллюстрирует случай, в котором выпуск продукции все-таки целесообразен. Объем производства q^* минимизирует убытки в краткосрочном периоде. В данном случае дешевле произвести продукцию в объеме q^*, чем вообще не выпускать ее, так как при выпуске q^* цена превышает средние переменные издержки. Каждая произведенная единица продукции дает доход, превышающий издержки, и тем самым более высокую прибыль, чем если бы фирма не производила ничего. (Валовая прибыль, однако, остается все же отрицательной величиной, так как *постоянные издержки* высоки.) Отрезок AE измеряет разность между ценой и средними переменными издержками, а прямоугольник $AEFD$ — дополнительную прибыль, которая может быть получена при объеме производства, равном q^*, а не нулю.

Чтобы показать это другим способом, напомним, что разница между средними издержками ATC и средними переменными издержками AVC равна среднему постоянным издержкам AFC. Следовательно, на рис. 8.4 отрезок BE представляет средние постоянные издержки, а площадь прямоугольника $CBEF$ — полные постоянные издержки производства. Когда фирма ничего не производит, ее убытки равны ее полным постоянным издержкам $CBEF$. Но когда она производит объем продукции q^*, ее убытки сокращаются до величины площади прямоугольника $ABCD$. Постоянные издержки, не имеющие отношения к решениям фирмы в краткосрочном периоде, являются решающим фактором определения стратегии фирмы в долгосрочном периоде.

Таким образом, конкурентная фирма не выпускает продукции, если цена меньше минимальных средних переменных издержек. Когда же фирма производит продукцию, она максимизирует прибыль, выбирая такой объем производства, при котором цена равна предельным издержкам. При этом объеме выпуска продукции прибыль положительна, если цена выше средних валовых издержек. В краткосрочном периоде фирма может работать с убытками. Однако если фирма ожидает убытков и в долгосрочном периоде, она прекратит производство.

ПРИМЕР 8.1. НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ОБ ОЦЕНКЕ ИЗДЕРЖЕК ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ

Возможность применения правила о равенстве предельного дохода предельным издержкам зависит от способности руководителя оценивать предельные издержки[2]. Чтобы правильно оценить издержки, руководителям следует помнить три основных момента.

[2] Этот пример заимствован из обсуждения издержек и процедуры принятия решения менеджерами, приведенного в кн.: *Thomas Nagle.* The Strategy and Tactics of Pricing (Englewood Cliffs. N. J.: Prentice-Hall, 1987), Chapter 2.

Во-первых, по возможности *не использовать средние переменные издержки вместо предельных издержек.* Когда предельные и средние издержки близки к постоянным, между ними почти нет разницы. Однако когда предельные и средние издержки резко возрастают, применение средних переменных издержек может привести к значительным ошибкам при принятии решений об объеме производства. Предположим, например, что компания имеет следующие данные об издержках:

Текущий выпуск продукции	—	100 единиц в день, из них 25 единиц производятся в сверхурочное время.
Материальные затраты	—	500 долл. в день.
Заработная плата	—	2000 долл. в день (тариф) плюс 1000 долл. в день (доплата за сверхурочную работу).

Средние переменные издержки легко подсчитать: это заработная плата и материальные затраты (3500 долл.), деленные на 100 единиц в день, или 35 долл. на единицу продукции. Но нам необходимо знать предельные издержки, которые можно подсчитать следующим образом. Вероятнее всего, материальные затраты на единицу продукции должны быть постоянными независимо от объема выпуска продукции и, следовательно, предельные материальные затраты составляют: 500 долл./100 = 5 долл. за единицу. Так как предполагается, что предельные издержки труда связаны только со сверхурочной работой, их вычисляют исходя из того, что 25 из 100 единиц продукции были получены в сверхурочное время. Средняя сверхурочная плата (1000 долл./25 = 40 долл. за единицу продукции) представляет хорошую оценку предельных издержек труда. Таким образом, предельные издержки производства дополнительной единицы продукции составляют 45 долл. (предельные материальные и трудовые затраты), что существенно выше средних переменных издержек в 35 долл. Если руководитель будет исходить из средних переменных издержек, может быть произведено слишком много продукции.

Во-вторых, *тот или иной показатель в бухгалтерском учете фирмы может иметь две составляющие, лишь одна из которых включает предельные издержки.* Предположим, например, что руководитель пытается сократить объем производства. Он сокращает продолжительность работы одних рабочих и временно увольняет других. Но заработная плата временно уволенных рабочих может оказаться неточным показателем предельных издержек производства, так как профсоюзные трудовые соглашения зачастую обязывают фирмы выплачивать временно уволенным служащим определенную часть заработной платы.

В-третьих, *все альтернативные издержки следует включать в состав предельных издержек.* Предположим, универсальный магазин принимает решение о продаже детской мебели. Вместо строительства новых торговых площадей руководитель решает использовать часть третьего этажа, где осуществлялась продажа бытовой техники. Предельные издержки использования данного помещения составляют прибыль, которая могла бы быть получена, если бы магазин продолжал продавать на этом месте бытовую технику, рассчитанную на единицу проданной мебели. Эти альтернативные издержки могут быть существенно выше арендной платы, которую магазин вносит за указанную часть здания.

Учет этих трех моментов может помочь руководителю правильно подсчитать предельные издержки. Если не принимать их во внимание, выпуски могут оказаться слишком большими или малыми, что приведет к сокращению прибыли.

8.4. Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде

Кривая предложения фирмы показывает, какой объем продукции будет производить фирма при каждой возможной цене. Как мы видели, фирмы будут наращивать выпуск продукции до точки, в которой цена равна предельным издержкам, и прекратят производство, если цена будет ниже средних переменных издержек. Следовательно, для ненулевого объема производства кривая предложения фирмы совпадает с той частью кривой предельных издержек (MC), которая лежит выше кривой средних переменных издержек (AVC). Так как кривая предельных издержек пересекает кривую средних переменных издержек в точке минимума последней (вспомним рассуждения в гл. 7 о предельных и средних издержках), *кривая предложения фирмы совпадает с кривой предельных издержек в точках, лежащих выше точки минимума средних переменных издержек*. При любой P, большей, чем минимум AVC, объем производства, максимизирующий прибыль, может быть рассчитан непосредственно по графику. Например, на рис. 8.5 при цене P_1 предложение составит q_1, а при цене P_2 — q_2. Если цена P меньше (или равна) минимума AVC, максимизирующий прибыль объем производства равен нулю. На рис. 8.5 кривая предложения выделена поперечными штрихами и сначала представляет собой участок вертикальной оси, а затем участок кривой предельных издержек.

Кривые предложения в краткосрочном периоде для конкурентных фирм возрастают по той же причине, что и кривые предельных издержек, — из-за сокращающейся отдачи от одного или нескольких факторов производства. В результате повышение рыночной цены побуждает фирмы, уже действующие на рынке, увеличить объем производства. Более высокая цена делает производство дополнительной продукции прибыльным, так как она устанавливается на всю произведенную фирмой продукцию.

Реакция фирмы на изменение цен факторов производства

Когда меняется цена продукции, фирма выбирает такой объем производства, при котором предельные издержки производства равны цене. Нередко, однако, цена выпускаемой продукции изменяется одновременно с изменением цен *факторов производства*. В данном разделе мы покажем, как изменяется решение фирмы об объеме выпуска в результате изменения цены одного из факторов производства фирмы.

На рис. 8.6 изображена первоначальная кривая предельных издержек фирмы MC_1, когда цена на продукцию фирмы составляла 5 долл. за единицу. Фирма

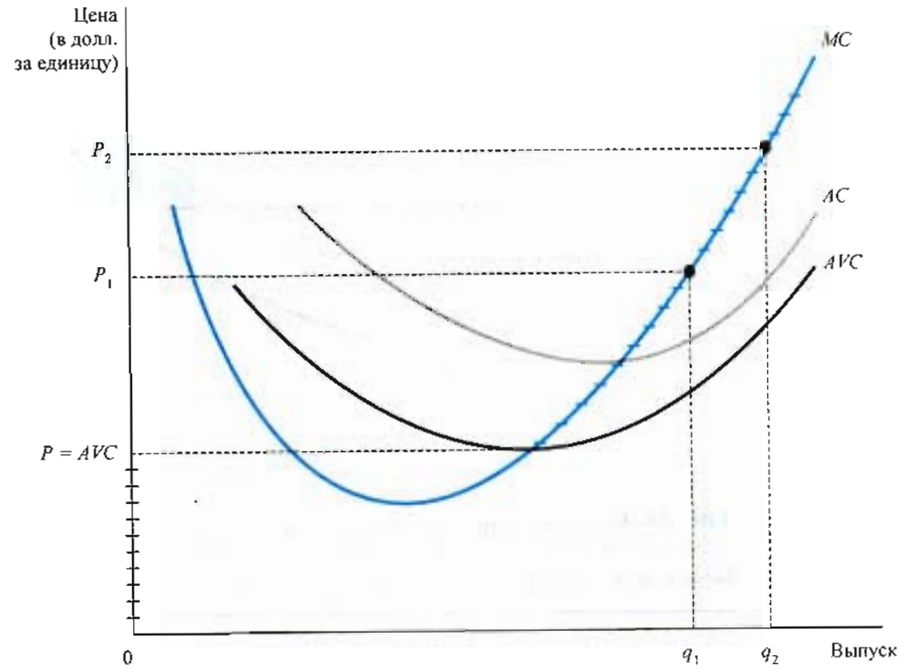


РИС. 8.5. Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. В краткосрочном периоде фирма выбирает выпуск, при котором предельные издержки MC равны цене до тех пор, пока цена превышает переменные издержки производства. Кривая предложения в краткосрочном периоде выделена поперечными штрихами. AC — средние издержки; AVC — средние переменные издержки.

получает максимальную прибыль при объеме производства q_1. Теперь предположим, что цена одного из факторов производства возросла. Это вызывает смещение кривой предельных издержек вверх из положения MC_1 в положение MC_2, так как теперь каждая единица продукции обходится фирме дороже. Новый объем производства, максимизирующий прибыль, равен q_2, при котором $P = MC_2$. Таким образом, повышение цены фактора производства заставляет фирму сократить объем выпуска.

Если бы фирма продолжала производить продукцию в объеме q_1, она понесла бы убытки от последней единицы выпуска продукции. Фактически любой объем производства, больший q_2, снижает прибыль. Затененный участок рисунка показывает сумму средств, сэкономленных фирмой (или, что эквивалентно, сокращение потери прибыли) за счет сокращения объема производства с q_1 до q_2.

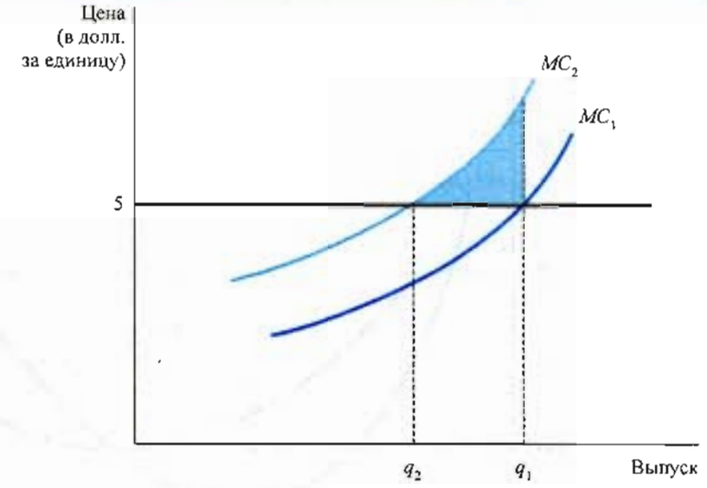


РИС. 8.6. Реакция фирмы на изменение цены фактора производства. Когда предельные издержки производства возрастают (с MC_1 до MC_2), объем выпуска, максимизирующего прибыль, падает (с q_1 до q_2).

ПРИМЕР 8.2. ПРОИЗВОДСТВО НЕФТЕПРОДУКТОВ В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Предположим, вы руководите нефтеперегонным предприятием и решили производить определенный набор продуктов нефтепереработки, включая бензин, реактивное топливо и мазут для отопления домов. Имеется значительное количество сырой нефти, но объем ее переработки зависит от мощности вашего оборудования и издержек производства. Сколько нефти вам следует перерабатывать ежедневно?[3]

Информация о предельных издержках нефтепереработки очень важна для принятия разумного решения. Рисунок 8.7 показывает кривую предельных издержек производства в краткосрочном периоде (*SMC*). Предельные издержки производства растут одновременно с объемом выпуска продукции. Их график представляет собой, однако, не гладкую кривую, а ломаную линию, состоящую из нескольких гладких отрезков. График состоит из различных отрезков, потому что в нефтепереработке используются разные процессы для превращения сырой нефти в конечные продукты. Когда отдельный участок переработки нефти достигает полной мощности, объем выпуска продукции может

[3] В этом примере используются результаты из статьи: *J. M. Griffin.* "The Process Analysis Alternative in Statistical Cost Functions: An Application to Petroleum Refining", *American Economic Review* 62 (1972): 46–56. Количественные данные обновлены и применены к конкретному нефтеперегонному предприятию.

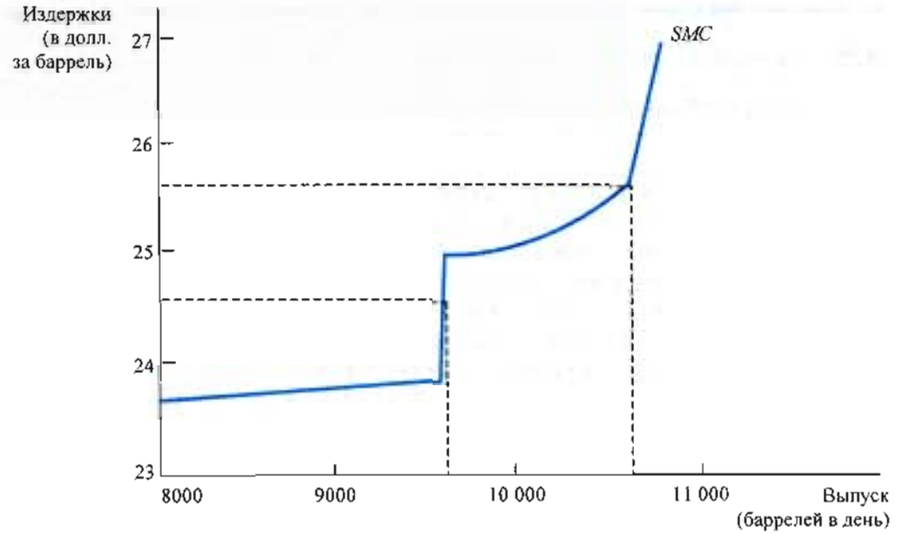


РИС. 8.7. Производство нефтепродуктов в краткосрочном периоде. Предельные издержки переработки сырой нефти в нефтепродукты резко возрастают при определенных объемах выпуска, при которых происходит переход от одного процесса нефтепереработки к другому. В результате одни объемы выпуска нечувствительны к небольшому изменению цен, а другие — весьма чувствительны.

быть увеличен только за счет использования более дорогостоящего процесса. Например, бензин можно получить относительно недорогим способом из легкой неочищенной нефти на установке термического крекинга. Когда эта установка используется на полную мощность, дополнительное количество бензина может производиться также и из тяжелой нефти, но с более высокими издержками. На рис. 8.7 первый порог мощности соответствует объему производства 9700 баррелей в день. Второй порог мощности преодолевается, когда производство превышает 10 700 баррелей в день.

Теперь нетрудно принять решение об объеме выпуска. Предположим, весь набор продуктов нефтепереработки можно продать по цене 23 долл. за баррель. Так как предельные издержки производства составляют около 24 долл. за первую единицу выпуска продукции, при цене 23 долл. перерабатывать нефть не следует. Если же цена набора продуктов нефтепереработки лежит между 24 и 25 долл., вам следует производить 9700 баррелей в день (используя термический крекинг). Наконец, если цена выше 25 долл., вам следует применить более дорогое оборудование и увеличить производство до 10 700 баррелей в день.

Так как функция издержек растет скачками, вам не следует радикально менять производственные решения при небольших изменениях цен готовой продукции. Можно перерабатывать определенное количество сырой нефти, достаточное, чтобы загрузить соответствующее перерабатывающее оборудование, до тех пор, пока цена не изменится значительно. Тогда вам надо просто подсчитать, оправдывает ли новая цена использование дополнительного, более дорогого нефтеперерабатывающего оборудования.

8.5. *Кривая рыночного предложения в краткосрочном периоде*

Кривая рыночного предложения в краткосрочном периоде показывает объем выпуска продукции, осуществляемого отраслью в краткосрочном периоде при каждой возможной цене. Объем производства отрасли — это суммарное предложение всех отдельных фирм. Следовательно, кривую рыночного предложения можно получить, складывая кривые предложения отдельных фирм. Рисунок 8.8 показывает, как это сделать, когда существуют три фирмы с различными издержками производства в краткосрочном периоде. Кривая предельных издержек каждой фирмы вычерчивается только в той части, которая лежит выше кривой средних переменных издержек. (Три фирмы взяты только для простоты, точно такой же анализ возможен и в случае большего числа фирм.)

При любой цене ниже P_1 отрасль не будет выпускать никакой продукции, так как P_1 — минимальные средние переменные издержки фирмы с наименьшими затратами. При цене между P_1 и P_2 только фирма 3 будет производить продукцию, и поэтому кривая совокупного предложения отрасли будет совпадать с отрезком кривой предельных издержек MC_3 фирмы 3. При цене P_2 совокупное предложение отрасли составит сумму предложений всех трех фирм. Фирма 1 предложит 2 единицы, фирма 2 — 5, а фирма 3 — 8 единиц. Таким образом, совокупное предложение отрасли составит 15 единиц. При цене P_3 фирма 1 предлагает 4 единицы, фирма 2 — 7, фирма 3 — 10 единиц. Всего отрасль предлагает 21 единицу продукции. Отметим, что кривая предложения отрасли возрастает и имеет излом при цене P_2. Когда на рынок выходят много фирм, такие изломы перестают быть заметными, и поэтому мы обычно рисуем кривые совокупного предложения отрасли как гладкие возрастающие кривые.

Построение кривой совокупного предложения отрасли не всегда сводится к сложению кривых предложения отдельных фирм. Когда цена растет, все фирмы отрасли расширяют производство. Этот дополнительный выпуск повышает спрос на используемые в производстве факторы и может привести к повышению цены на них. Как мы видели на рис. 8.6, возрастание цен факторов производства смещает кривые предельных издержек фирм вверх. Например, рост спроса на говядину может также увеличить спрос на зерно и соевые бобы (используемые в качестве кормов) и таким образом стать причиной роста цен на эти товары. В свою очередь, повышение цен факторов производства может привести к смещению вверх кривых предельных издержек фирм, производящих говядину. Это сужает выбор объема производства каждой фирмы (для любой заданной рыночной цены) и является причиной того, что кривая совокупного предложения отрасли становится менее чувствительной к изменениям цен.

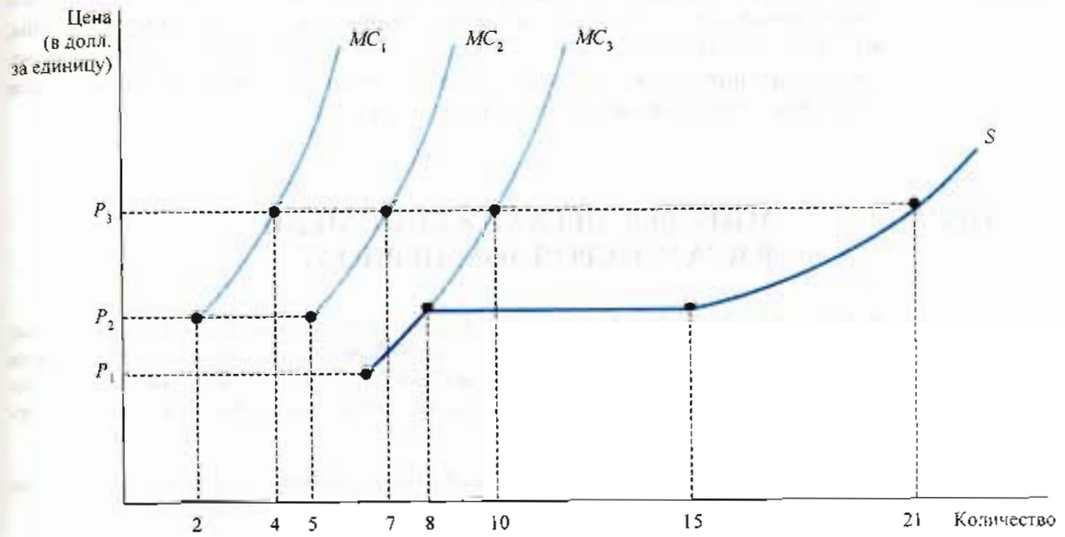


РИС. 8.8. Отраслевое предложение в краткосрочном периоде. Кривая предложения отрасли в краткосрочном периоде является суммой по горизонтали кривых предложения отдельных фирм. Поскольку третья фирма имеет меньшие средние переменные издержки, чем две другие, кривая рыночного предложения S исходит из точки, соответствующей цене P_1, и совпадает с кривой предельных издержек MC_3 третьей фирмы до тех пор, пока цена не станет равной P_2. В этой точке кривая рыночного предложения имеет излом. Для всех цен выше P_2 отраслевое предложение является суммой объемов выпуска всех фирм.

Эластичность рыночного предложения

Эластичность рыночного предложения по цене отражает чувствительность объема производства отрасли к изменению рыночной цены. Вспомним из гл. 2, что эластичность предложения E_S выражает процентное изменение предлагаемого количества Q при изменении цены P на 1%:

$$E_S = (\Delta Q/Q)/(\Delta P/P).$$

Так как кривые предельных издержек возрастают, эластичность предложения в краткосрочном периоде всегда положительна. Когда предельные издержки быстро растут с увеличением объема производства, эластичность предложения низка. Фирмы тогда ограничены существующими производственными мощностями и находят, что увеличение выпуска продукции дорого. Однако когда предельные издержки растут медленно при увеличении объема производства, предложение относительно эластично и небольшое увеличение цены стимулирует фирмы к значительному увеличению объемов производства.

Одной из крайних ситуаций является случай *абсолютно неэластичного предложения*, когда предприятия и оборудование отрасли настолько загружены, что необходимо строить новые мощности, чтобы увеличить объем производства. Другой крайностью является *абсолютно эластичное предложение*, которое имеет место при постоянных предельных издержках.

ПРИМЕР 8.3. МИРОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ МЕДИ В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

В краткосрочном периоде форма кривой рыночного предложения по такому виду сырья, как медь, зависит от изменения издержек ее добычи внутри страны и крупнейшими мировыми производителями. Издержки добычи, обогащения и выплавки меди различаются из-за разницы в оплате труда, расходах на транспортировку и различного содержания меди в руде.

В табл. 8.1 приведены некоторые данные об издержках и о добыче в крупнейших медедобывающих странах[4].

ТАБЛИЦА 8.1. Мировая добыча меди (1990 г.)

Страна	Ежегодная добыча, тыс. метрических тонн	Предельные издержки, долл. за фунт
Канада	760	1,10
Чили	1550	0,72
Перу	373	0,98
США	1550	0,84
Заир	390	0,61
Замбия	430	0,67

На основании этих данных можно наметить кривую мирового предложения меди. Кривая предложения представляет собой кривую в краткосрочном периоде, так как при ее построении количество существующих рудников считается постоянным. Рисунок 8.9 показывает, как строится данная кривая для шести стран, перечисленных в табл. 8.1. Кривая мирового предложения базируется на данных по всем добывающим медь странам. Отметим также, что кривая на рис. 8.9 является приблизительной. Значение предельных издержек по каждой стране вычисляется как среднее для всех рудников, добывающих медь в этой стране. В Соединенных Штатах, например, на одних рудниках предельные издержки больше 0,84 долл., а на других — меньше.

[4] Данные по Советскому Союзу не включены из-за недостатка информации. Источник: U. S. Department of the Interior, Bureau of Mines, Minerals Yearbook, 1985, Tables 4 and 31.

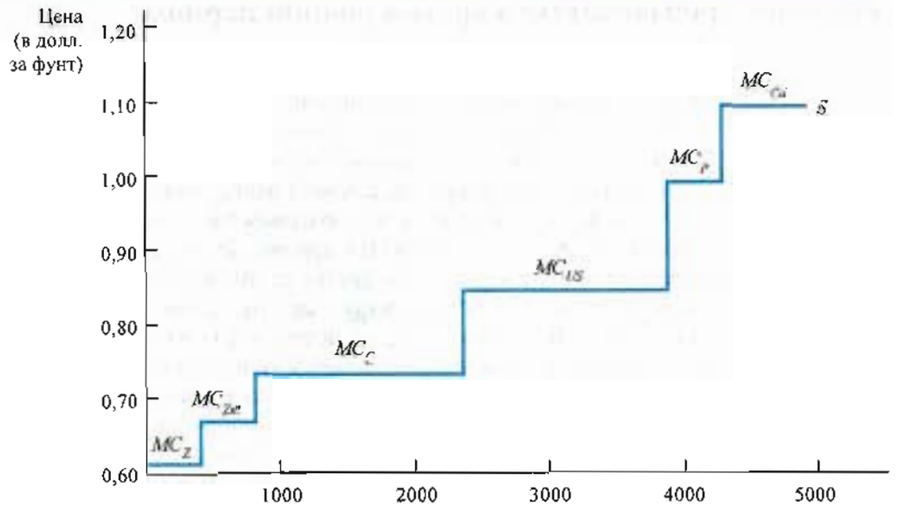


РИС. 8.9. Мировое предложение меди в краткосрочном периоде. Кривая мирового предложения меди строится путем сложения по горизонтали кривых предельных издержек всех основных стран, добывающих медь. Кривая предложения возрастает, так как предельные издержки производства распределены в возрастающем порядке — от кривой для Заира с наименьшими издержками 61 цент за фунт до Канады с издержками 1,10 долл. за фунт.

С самыми низкими издержками медь добывается в Заире, где предельные издержки производства рафинированной меди составляют около 61 цента за фунт[5]. Участок MC_Z соответствует этой кривой предельных издержек производства меди в Заире. Кривая идет горизонтально, пока Заир не достигает своей максимальной выработки меди. Кривая MC_{Zm} является кривой предложения Замбии (предельные издержки — 67 центов за фунт). Кривые MC_C, MC_{US}, MC_P и MC_{Ca} — это кривые предельных издержек Чили, США, Перу и Канады соответственно.

Кривая мирового предложения, обозначенная через S, строится путем сложения по горизонтали кривых предложения каждой страны. Угол наклона и эластичность кривой предложения зависят от цены на медь. При относительно низких ценах (70–85 центов за фунт) кривая предложения абсолютно эластична, так как небольшое увеличение цены ведет к существенному увеличению предложения рафинированной меди. Но при более высоких ценах (скажем, выше 1,10 долл. за фунт) кривая предложения становится абсолютно неэластичной, поскольку при таких ценах все производители работают на полную мощность.

[5] Здесь считается, что предельные и средние издержки производства приблизительно равны.

Излишек производителя в краткосрочном периоде

В гл. 4 мы определяли излишек потребителя как разницу между максимальной ценой, которую человек готов заплатить за товар, и рыночной ценой этого товара. Цена товара для потребителя представляет собой его издержки при потреблении этого товара. Аналогичная концепция применима и к фирмам. Если предельные издержки растут, цена товара выше, чем предельные издержки производства каждой единицы, за исключением последней. В итоге фирма получает излишек на всю выпущенную продукцию, кроме последней единицы. *Излишек производителя* для фирмы является суммой разниц между рыночной ценой товара и предельными издержками производства по всем выпущенным единицам. Точно так же как излишек потребителя измеряется площадью области, расположенной ниже индивидуальной кривой спроса и выше линии рыночной цены, излишек производителя измеряется площадью области, расположенной выше кривой предложения и ниже линии рыночной цены.

Рисунок 8.10 показывает излишек производителя в краткосрочном периоде для фирмы. Максимизирующий прибыль объем производства q^* достигается тогда, когда $P = MC$. Излишек производителя показан затененным участком под горизонтальной кривой спроса для фирмы и выше кривой предельных издержек: от нулевого объема производства до объема q^* выпуска продукции, максимизирующего прибыль.

Если сложить все предельные издержки по всем объемам производства от нулевого до q^*, то найденная сумма будет равна совокупным переменным издержкам производства в объеме q^*. Предельные издержки отражают прирост затрат, связанных с увеличением объема выпуска продукции. Так как постоянные издержки не зависят от объема производства, сумма всех предельных издержек должна быть равна сумме переменных издержек фирмы. Таким образом, излишек производителя может иначе быть определен как разность между доходом фирмы и ее совокупными переменными издержками. На рис. 8.10 излишек производителя представлен поэтому также площадью прямоугольника $ABCD$, которая отражает доход (площадь $OABq^*$) за вычетом переменных издержек (площадь $ODCq^*$).

Излишек производителя тесно связан с прибылью, но не равен ей. Излишек производителя равен разности между доходом и переменными издержками, в то время как прибыль равна доходу за вычетом *всех* издержек, как постоянных, так и переменных:

$$\text{Излишек производителя} = PS = R - VC;$$

$$\text{Прибыль} = \pi = R - VC - FC.$$

Отсюда в краткосрочном периоде, когда постоянные издержки положительны, излишек производителя больше прибыли.

Возможность получения фирмой излишка производителя зависит от издержек производства. Фирмы с высокими издержками имеют небольшой излишек производителя, и наоборот. Складывая все излишки производителя отдельных фирм, мы определим излишек производителя на рынке. Это можно увидеть на рис. 8.11. Там кривая рыночного предложения начинается в точке на оси ор-

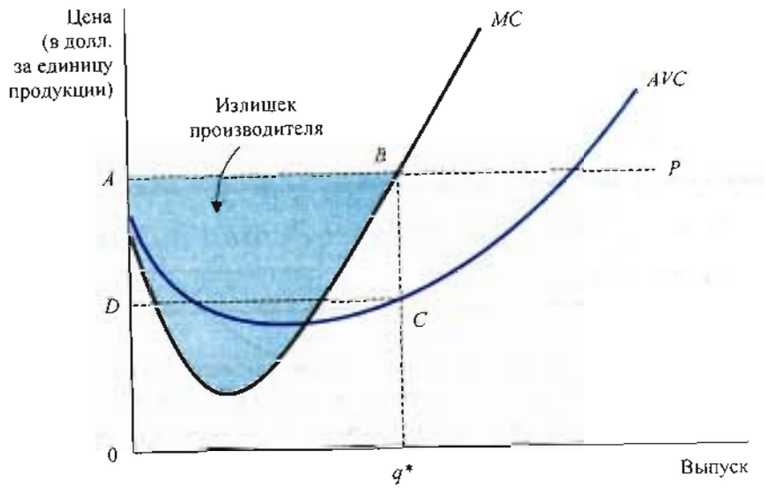


РИС. 8.10. Излишек производителя для фирмы. Для фирмы излишек производителя измеряется площадью затененной области, расположенной между 0 и q^* и ниже линии рыночной цены, но выше кривой предельных издержек. Иначе говоря, он равен площади прямоугольника $ABCD$, так как сумма всех предельных издержек при выпуске от нуля до q^* равна переменным издержкам, соответствующим выпуску q^*.

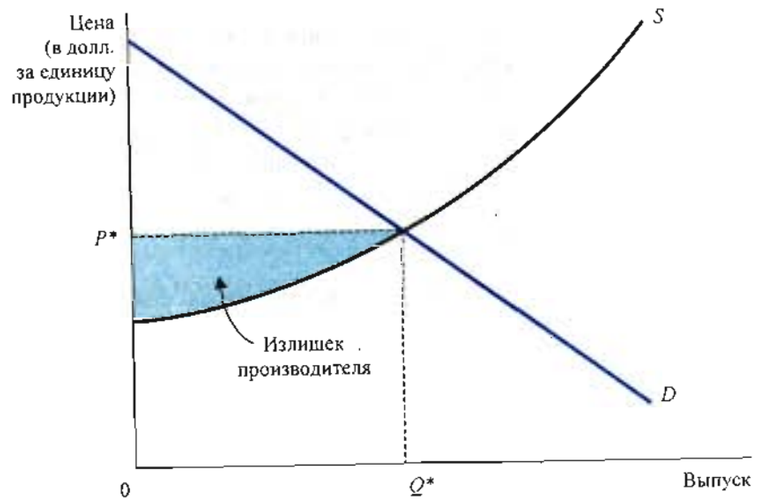


РИС. 8.11. Излишек производителя на рынке. Рыночный излишек производителя определяется областью, лежащей ниже линии рыночной цены, выше кривой рыночного предложения и между 0 и Q^*.

динат, которая представляет минимальные средние переменные издержки фирмы в отрасли. Излишек производителя показан затененной площадью, лежащей ниже рыночной цены и выше кривой предложения для объема производства от 0 до Q^*.

8.6. *Выбор объема производства в долгосрочном периоде*

В долгосрочном периоде фирма может поменять все используемые факторы производства, включая размеры предприятия. Она может прекратить производство (т. е. уйти из отрасли) или же начать выпускать новые виды продукции (т. е. войти в отрасль). Так как нас интересует конкурентный рынок, мы допускаем *свободные вход и выход из отрасли*. Другими словами, мы предполагаем, что фирмы могут войти в отрасль или выйти из отрасли без каких-либо законодательных ограничений или специфических издержек, связанных с входом[6].

Рисунок 8.12 показывает, как конкурентная фирма принимает в долгосрочном периоде максимизирующее прибыль решение об объеме производства. Так же как и в краткосрочном периоде, она имеет дело с горизонтальной кривой спроса (на рис. 8.12 фирма торгует по рыночной цене 40 долл.). Ее кривые средних (валовых) издержек *SAC* и предельных издержек *SMC* в краткосрочном периоде лежат достаточно низко, так что фирма имеет положительную прибыль, выраженную площадью прямоугольника *ABCD*, при объеме производства q_1, где $SMC = P = MR$. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде *LAC* отражает положительный эффект масштаба для всех объемов выпуска продукции вплоть до q_2 и отрицательный эффект масштаба при более высоких объемах производства. В долгосрочном периоде кривая предельных издержек *LMC* пересекает кривую средних издержек в q_2 — точке минимума средних издержек.

Если фирма полагает, что рыночная цена останется равной 40 долл., она решает увеличить масштабы производства, чтобы достичь объема выпуска q_3, при котором предельные издержки *в долгосрочном периоде* равны 40 долл. Когда такое расширение завершено, предельная прибыль фирмы возрастет с *AB* до *EF*, а ее валовая прибыль — от значения, соответствующего площади *ABCD*, до значения, соответствующего площади *EFGD*. Объем производства q_3 максимизирует прибыль фирмы, потому что при любом более низком объеме производства (скажем, q_2) предельный доход от производства дополнительной

[6] В гл. 10 обсуждаются примеры ограничений на вход в отрасль.

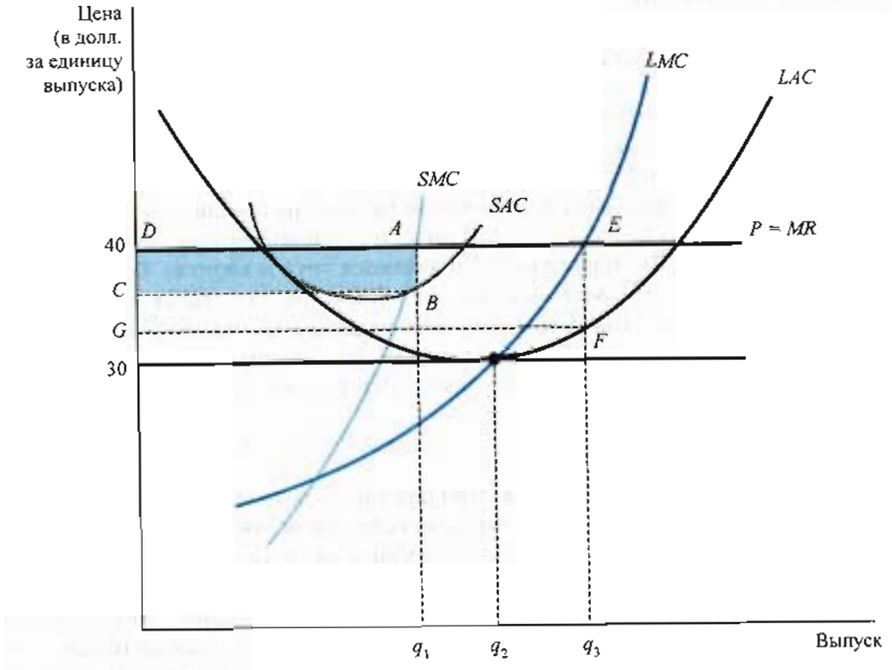


РИС. 8.12. Выбор объема производства в долгосрочном периоде. Фирма максимизирует прибыль при объеме производства, при котором цена равна предельным издержкам *LMC* в долгосрочном периоде. На рисунке: фирма, наращивая выпуск в долгосрочном периоде, увеличивает прибыль с величины, обозначенной площадью *ABCD*, до величины, соответствующей площади *EFGD*.

продукции выше предельных издержек и желательно дальнейшее расширение. Но при любом объеме производства, большем q_3, предельные издержки выше предельного дохода, и поэтому производство дополнительной единицы продукции приведет к сокращению прибыли. В итоге *в долгосрочном периоде прибыль конкурентной фирмы максимальна при таком объеме производства, при котором предельные издержки в долгосрочном периоде равны цене.*

Заметим, что, чем выше рыночная цена, тем более высокую прибыль может получить фирма. Соответственно когда цена продукта падает с 40 до 30 долл., прибыль фирмы тоже сокращается. При цене 30 долл. объем производства фирмы, максимизирующий прибыль, отражается q_2 — точкой минимума средних издержек в долгосрочном периоде. В этом случае, так как $P = ATC$, фирма зарабатывает нулевую экономическую прибыль. Как мы покажем ниже, это означает, что вкладчики капитала получают конкурентный доход с инвестированного капитала.

Нулевая прибыль

Как мы видели в гл. 7, очень важно проводить различие между бухгалтерской и экономической прибылью. Бухгалтерская прибыль измеряется разницей между доходами и издержками фирмы, включающими фактические затраты и амортизационные отчисления. Экономическая прибыль учитывает альтернативные издержки. Разновидностью таких альтернативных издержек является доход, который владельцы фирмы могли бы получить, если бы их капитал был инвестирован куда-нибудь еще. В качестве примера рассмотрим фирму, производственными факторами которой являются труд и капитал. Основные фонды (капитал) могут продаваться (и изнашиваться). Бухгалтерская прибыль фирмы равна доходу R за вычетом трудовых издержек wL. Однако экономическая прибыль π равна доходу R минус плата за труд и минус альтернативные издержки капитала rK, измеряющие доход, который можно получить от выдачи капитала в ссуду, т. е.

$$\pi = R - wL - rK = 0 .$$

Фирма, имеющая отрицательную экономическую прибыль, должна решать вопрос о выходе из отрасли, если она не ожидает улучшения финансового положения. Однако фирма, получающая нулевую экономическую прибыль, может не выходить из отрасли, так как нулевая экономическая прибыль означает, что фирма все-таки получает достаточную прибыль от инвестированного капитала. Конечно, инвесторам хотелось бы иметь положительную экономическую прибыль, стимулирующую предпринимателей к разработке и продаже новых идей. Но на конкурентном рынке, как мы увидим, экономическая прибыль в долгосрочном периоде тяготеет к нулю. Эта тенденция означает не то, что фирмы в отрасли работают неэффективно, а то, что сама отрасль является конкурентной.

Конкурентное равновесие в долгосрочном периоде

Рисунок 8.12 показывает, что цена 40 долл. стимулирует фирму увеличивать объем производства и приносит ей положительную прибыль. Так как прибыль подсчитывается с учетом альтернативных издержек капиталовложений, положительная прибыль означает необычно высокую отдачу от инвестирования капитала в эту отрасль. Эта высокая прибыль побуждает инвесторов перевести в нее свои ресурсы из других отраслей, и новые фирмы появятся на рынке. Постепенно расширение производства, связанное с появлением новых фирм, заставит кривую рыночного предложения сместиться вправо. При этом объем реализации на рынке растет, а рыночная цена товара падает[7]. Рисунок 8.13 иллюстрирует это. На рис. 8.13,б кривая предложения перемещается из положения S_1

[7] Возможность возрастания кривой предложения в долгосрочном периоде обсуждается в следующем разделе.

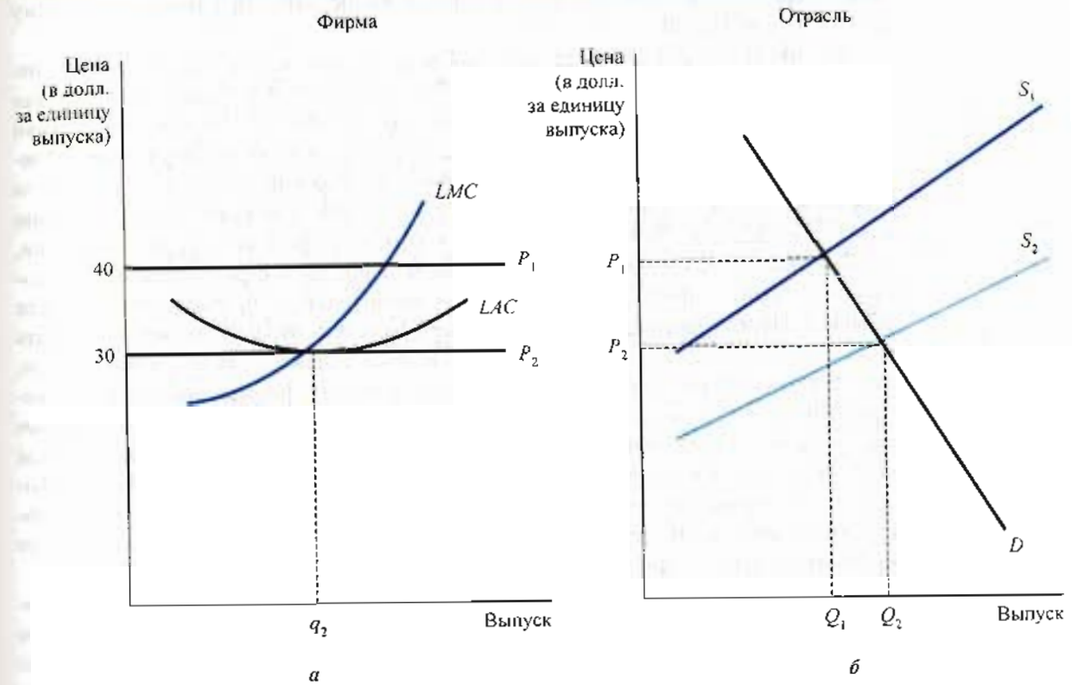


РИС. 8.13. Конкурентное равновесие в долгосрочном периоде. Первоначально цена при равновесии в долгосрочном периоде равна 40 долл., что на рис. 8.13,б представлено точкой пересечения кривых спроса D и предложения S_1. Как видно из рис 8.13.а, фирмы получают положительную прибыль, поскольку средние издержки в долгосрочном периоде достигают минимума при цене 30 долл. (точка q_2). Положительная прибыль побуждает новые фирмы вступать на рынок и является причиной смещения кривой предложения вправо, в положение S_2. Равновесие в долгосрочном периоде возможно при цене 30 долл., так как при этой цене каждая фирма получает нулевую прибыль и нет стимулов для входа в отрасль или выхода из нее.

в положение S_2, заставляя цену снижаться с P_1 (40 долл.) до P_2 (30 долл.). На рис. 8.13,а, иллюстрирующем поведение отдельной фирмы, кривая средних издержек в долгосрочном периоде касается горизонтальной линии цены при объеме производства q_2.

Когда фирма получает нулевую прибыль, у нее нет никакого стимула уходить с рынка, а другие фирмы не заинтересованы вступить в дело. *Конкурентное равновесие в долгосрочном периоде* наступает, когда соблюдаются три условия. Во-первых, все фирмы отрасли максимизируют прибыль. Во-вторых, ни у одной фирмы нет стимулов для входа или выхода из отрасли, так как все фирмы в отрасли получают нулевую экономическую прибыль. В-третьих,

цена товара такова, что совокупное предложение отрасли равно совокупному спросу потребителей.

Анализ динамики процесса, который ведет к равновесию в долгосрочном периоде, вызывает большие затруднения. Фирмы вступают в отрасль, рассчитывая заработать положительную прибыль, и выходят из нее в случае убытков. Однако при равновесии в долгосрочном периоде фирмы получают нулевую экономическую прибыль. Почему же фирмы вступают в дело или выходят из него, если они знают, что в конечном счете им не станет лучше или хуже, чем если бы они ничего не делали? Ответ заключается в том, что требуется немало времени, чтобы достичь равновесия в долгосрочном периоде, а в равновесии в краткосрочном периоде фирма может получить значительную прибыль (или понести убытки). Первая фирма, вступающая в прибыльную отрасль, может заработать значительно бóльшую прибыль в краткосрочном периоде для своих инвесторов, чем фирмы, вступившие в дело позднее. Аналогично фирмы, выходящие из неприбыльной отрасли промышленности первыми, могут сэкономить инвесторам массу денег. Таким образом, концепция равновесия в долгосрочном периоде объясняет нам, каким образом, вероятнее всего, будет действовать фирма. Вывод относительно итоговой нулевой прибыли в состоянии равновесия в долгосрочном периоде не должен сбивать с толку руководителей, вознаграждение которых зависит от прибыли, получаемой фирмой в краткосрочном периоде.

Чтобы увидеть, почему должны сохраняться все условия равновесия в долгосрочном периоде, предположим, что все фирмы на рынке имеют одинаковые издержки, и подумаем, что произойдет, если на рынок выйдет слишком много фирм, привлеченных возможностью получения прибыли. В этом случае кривая предложения на рис. 8.13,б сместится дальше вправо, а цена упадет ниже 30 долл., например до 25 долл. При такой цене, однако, фирмы начнут терпеть убытки. В результате ряд фирм прекратят производство. Фирмы будут продолжать выходить из отрасли до тех пор, пока кривая рыночного предложения не вернется обратно в положение S_2. Лишь тогда, когда не будет стимула вступать в дело или выходить из него, рынок будет находиться в состоянии равновесия в долгосрочном периоде.

Теперь предположим, что издержки разных фирм отрасли различаются. Какая-то фирма может иметь патент или новую идею, позволяющую ей выпускать продукцию с более низкими, чем у всех остальных, средними издержками. Тогда эта фирма при равновесии в долгосрочном периоде получает положительную *бухгалтерскую* прибыль (и более высокий излишек производителя по сравнению с остальными фирмами). Пока другие инвесторы и фирмы не получат этот патент или идею, снижающую издержки, у них нет стимула к входу в отрасль. И до тех пор, пока описанный процесс касается данного отдельного вида товара в данной отрасли, удачливая фирма не имеет причин для прекращения производства или для выхода из дела. Здесь важно различие между бухгалтерской и экономической прибылями. Если новое изобретение или идеи приносят прибыль, другие фирмы отрасли будут платить за использование этой идеи. (Они могут даже попытаться приобрести всю фирму, чтобы получить и идею.) Возросшая ценность патента, таким образом, представляет собой альтернативные издержки для фирмы — она может продать патент, а не пользоваться им сама. Если в остальном все фирмы отрасли одинаково эффективны, то, как только данные альтернативные издержки будут включены в расчет, *экономическая* прибыль фирмы снизится до нуля[8].

Существуют и другие случаи, в которых фирмы, получающие положительную бухгалтерскую прибыль, могут получать нулевую экономическую прибыль. Предположим, например, что магазин готовой одежды оказался рядом с большим торговым центром. Дополнительный поток покупателей может значительно увеличить бухгалтерскую прибыль магазина, так как плата за землю осталась прежней. Что касается экономической прибыли, то возрастание стоимости земельного участка скажется на альтернативных издержках, которые в данном случае равны его текущей рыночной стоимости. С учетом вмененных издержек на землю прибыль магазина готовой одежды ничуть не выше, чем у его конкурентов.

Следовательно, условие равенства нулю экономической прибыли очень важно для того, чтобы рынок находился в состоянии равновесия в долгосрочном периоде. Положительная экономическая прибыль, по определению, представляет собой возможность и стимул для инвесторов вкладывать капитал в отрасль. Положительная бухгалтерская прибыль может свидетельствовать о том, что фирмы, уже действующие в отрасли, обладают дорогостоящими активами, практическим опытом и технологией. В таком случае другие фирмы не решаются входить в эту отрасль.

Экономическая рента

Некоторые фирмы получают более высокую бухгалтерскую прибыль по сравнению с другими, потому что имеют доступ к факторам производства, предложение которых ограниченно. К подобным факторам могут относиться земля и природные ресурсы, предпринимательские способности или другие творческие возможности личности. Возникающее в подобных ситуациях у других фирм желание приобрести или взять в аренду факторы производства, предложение которых ограниченно, сводит в долгосрочном периоде экономическую прибыль к нулю. Положительная бухгалтерская прибыль поэтому переходит в *экономическую ренту*, которая возникает вследствие обладания ограниченными ресурсами. *Экономическая рента* является разницей между тем, что фирмы готовы заплатить за некоторый фактор производства, и минимальным количеством денег, необходимым, чтобы купить его. На конкурентных рынках как в долгосрочном, так и в краткосрочном периодах экономическая рента часто положительна, хотя прибыль равна нулю.

Предположим, например, что две фирмы в отрасли промышленности являются владельцами участков земли и что минимальные издержки приобретения

[8] Если фирма, имеющая патент, работает более эффективно, чем другие, то она будет получать положительную прибыль. В противном случае она продает патент и выходит из дела.

земли равны нулю. Одна фирма расположена на реке и может, используя речной флот, транспортировать свою продукцию по цене на 10 000 долл. меньшей, чем другая фирма, расположенная в глубине территории. Тогда причиной более высокой (на 10 000 долл.) прибыли первой фирмы является экономическая рента в 10 000 долл. в год, связанная с ее местоположением. Рента создается потому, что земля вдоль реки стоит дороже и остальные фирмы готовы заплатить за нее. В конце концов конкурентная борьба за этот особый фактор производства увеличит его стоимость на 10 000 долл. Земельная рента (разница между 10 000 долл. и нулевыми издержками приобретения земли) также составляет 10 000 долл. Заметим, что, в то время как экономическая рента возрастает до 10 000 долл., экономическая прибыль фирмы на реке остается нулевой.

Нулевая экономическая прибыль означает, что фирма, расположенная на реке, будет оставаться в отрасли, если только ее рентабельность не меньше рентабельности других фирм. Нулевая экономическая прибыль также объясняет, что вступление новых фирм в производство будет выгодно, если только они смогут осуществлять выпуск продукции с большей прибылью, чем уже действующие фирмы.

Излишек производителя в долгосрочном периоде

Когда фирма получает положительную бухгалтерскую прибыль, а для вступления в отрасль или выхода из нее у других фирм нет никаких стимулов, данная прибыль должна отражать экономическую ренту. Как тогда рента связана с излишком производителя? Вспомним, что излишек производителя равен разнице между рыночной ценой, получаемой производителем, и предельными издержками производства. Таким образом, в долгосрочном периоде на конкурентном рынке *излишек производителя, который получает фирма, состоит из экономической ренты, получаемой от всех ограниченных ресурсов, которыми она пользуется*[9].

Предположим, например, что некая бейсбольная команда заключила специальный контракт с местными властями, благодаря которому она становится единственной командой, представляющей этот город. Команда будет иметь значительную бухгалтерскую прибыль. Прибыль включит некоторую экономическую ренту, так как команда с подобным преимуществом больше ценится на местном бейсбольном рынке, чем она ценилась бы сама по себе без соответствующего контракта. Излишек производителя, полученный бейсбольной командой, включает ее экономическую прибыль и ренту, которая отражает разницу между фактической ценностью команды и ее стоимостью, которая была бы установлена, если бы количество контрактов различных команд с властями не ограничивалось.

[9] На конкурентном рынке излишек производителя с одинаковым успехом отражает как экономическую прибыль, так и экономическую ренту.

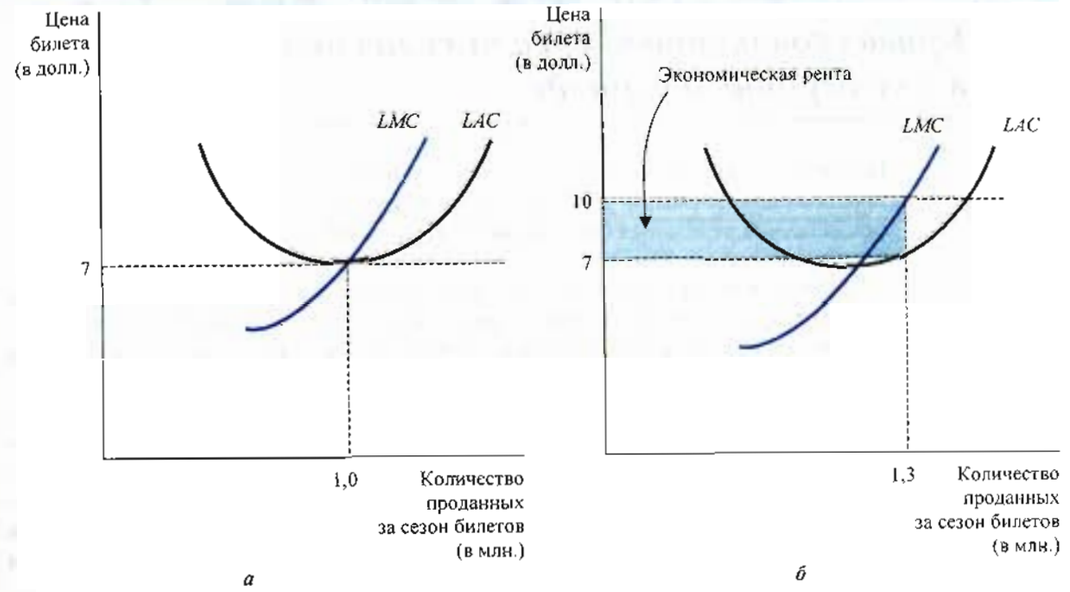


РИС. 8.14. Фирмы получают нулевую прибыль при равновесии в долгосрочном периоде. В состоянии равновесия в долгосрочном периоде все фирмы получают нулевую экономическую прибыль. На рисунке изображены кривые предельных и средних издержек для бейсбольных команд города. На рис. 8.14,а — для команды, имеющей конкурентов в городе: при этом цена 7 долл. за билет совпадает и с предельными, и со средними издержками. На рис. 8.14,б — для команды, у которой нет конкурентов в городе: в этом случае может быть назначена цена 10 долл. Команда увеличивает количество проданных билетов до точки, в которой сумма средних издержек производства и средней экономической ренты равна цене билета. Однако если учесть альтернативные издержки, связанные с обладанием специальным контрактом, то и у этой команды экономическая прибыль равна нулю.

Рисунок 8.14 демонстрирует тот факт, что фирмы, получающие экономическую ренту, получают такую же экономическую прибыль, что и фирмы, не имеющие ренты. Рисунок 8.14,а показывает экономическую прибыль бейсбольной команды в городе с несколькими конкурирующими командами. Средняя цена билета составляет 7 долл., а расходы таковы, что команда имеет нулевую прибыль. Рисунок 8.14,б показывает прибыль команды с такими же расходами, но в городе, где нет конкурирующих команд. Из-за того что команда единственная в городе, она может продавать билеты по 10 долл. за штуку и таким образом получать бухгалтерскую прибыль почти 3 долл. с каждого билета. Однако рента, связанная с отсутствием конкурентов, представляет собой издержки для фирмы, а именно альтернативные издержки, потому что она могла бы продать свой контракт другой команде. В итоге экономическая прибыль в городе без конкуренции на бейсбольном рынке также равна нулю.

8.7. *Кривая совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде*

При анализе предложения в краткосрочном периоде мы вначале вывели кривую предложения фирмы, а затем показали, как сложение по горизонтали кривых предложения отдельных фирм позволяет построить кривую совокупного рыночного предложения. Мы, однако, не можем проанализировать предложение в долгосрочном периоде таким же способом, потому что в долгосрочном периоде фирмы вступают в отрасль и выходят из нее по мере изменения рыночных цен. Это делает невозможным сложение кривых предложения — мы не знаем, какие фирмы продолжат поставки.

Чтобы определить совокупное предложение в долгосрочном периоде, мы предполагаем, что все фирмы имеют равный доступ к имеющейся производственной технологии. Объем производства растет за счет расширения использования ресурсов, а не за счет изобретений. Мы также предполагаем (для упрощения), что условия на рынках факторов производства не меняются, когда в отрасли расширяется или сокращается производство. Например, рост спроса на рабочую силу не создает возможностей для профсоюза договориться о повышении заработной платы своих рабочих.

Форма кривой совокупного предложения в долгосрочном периоде зависит от того, в какой степени увеличение или уменьшение объема производства в отрасли влияет на цены используемых факторов производства. В соответствии с этим различают три типа отраслей: с постоянными, возрастающими и убывающими издержками.

Отрасль с постоянными издержками производства

Рисунок 8.15 показывает, как строится кривая совокупного предложения в долгосрочном периоде для отрасли с постоянными издержками. Предположим, что отрасль первоначально находится в состоянии равновесия в долгосрочном периоде, т. е. в точке пересечения кривой рыночного спроса D_1 и кривой рыночного предложения S_1, что изображено на рис. 8.15,б. Точка A на пересечении кривых спроса и предложения лежит также на кривой совокупного отраслевого предложения S_L в долгосрочном периоде, поскольку отрасль будет выпускать Q_1 единиц продукции, когда цена равновесия в долгосрочном периоде равна P_1.

Чтобы получить другие точки на кривой совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде, предположим, что рыночный спрос на продукцию неожиданно вырос, скажем, из-за сокращения налогов. Типичная фирма первоначально выпускает продукцию в объеме q_1, при котором цена P_1 равна и предельным издержкам, и средним издержкам в долгосрочном периоде. Но так как фирма находилась также в состоянии равновесия в краткосрочном периоде,

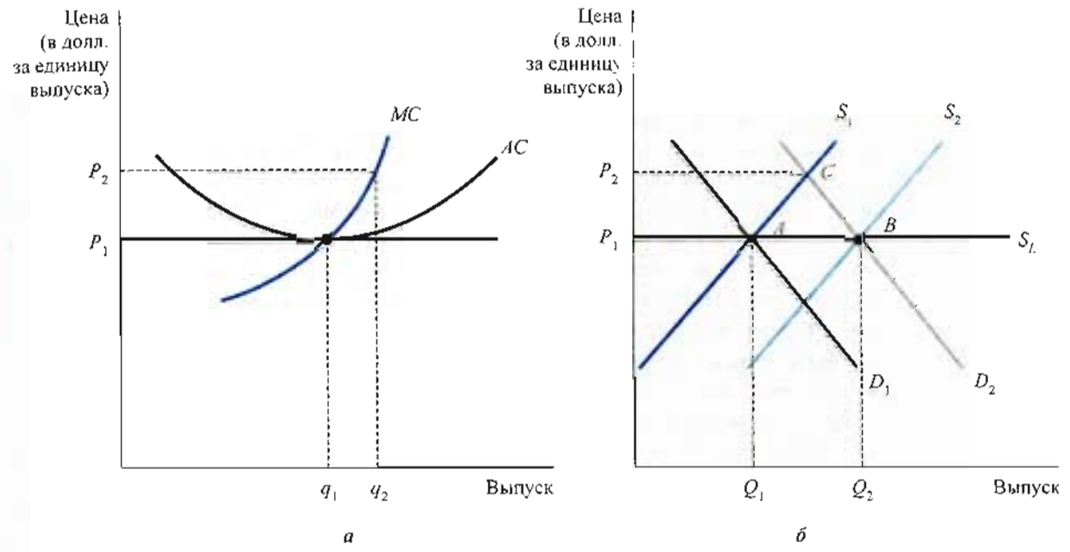


РИС. 8.15. Предложение в отрасли с постоянными издержками в долгосрочном периоде. На рис. 8.15,б кривая предложения отрасли с постоянными издержками в долгосрочном периоде представлена горизонтальной прямой S_L. Когда спрос возрастает, начальная цена растет, фирма вначале увеличивает выпуск с q_1 до q_2 (рис. 8.15,а). Однако вход в отрасль новых фирм сдвигает вправо кривую предложения. Так как увеличение выпуска не влияет на цены факторов производства, то вход в отрасль новых фирм будет продолжаться, пока цена не вернется к первоначальной.

то цена товара равна предельным издержкам в краткосрочном периоде. Предположим, что снижение налога смещает кривую рыночного спроса из положения D_1 в положение D_2. Кривая рыночного спроса D_2 пересекает кривую рыночного предложения S_1 в точке C. В итоге цена поднимается от P_1 до P_2.

Рисунок 8.15,а показывает, как данное повышение цены влияет на поведение типичной фирмы в отрасли. Когда цена поднимается до P_2, фирма в соответствии с кривой предельных издержек в краткосрочном периоде увеличивает объем производства до q_2. Данный объем производства максимизирует прибыль, так как отвечает условию, что цена равна предельным издержкам в краткосрочном периоде. Если все фирмы реагируют таким же образом, каждая из них будет получать положительную прибыль в состоянии равновесия в краткосрочном периоде. Такая прибыль привлекает инвесторов и побуждает существующие фирмы расширять свою деятельность, а новые фирмы — вступать в отрасль.

Итак, как мы видим на рис. 8.15,б, кривая рыночного предложения в краткосрочном периоде смещается вправо, из положения S_1 в положение S_2. Это смещение вызывает движение рынка к новому равновесию в долгосрочном пе-

риоде — к точке пересечения кривых D_2 и S_2. Чтобы эта точка пересечения стала точкой равновесия в долгосрочном периоде, объем производства должен увеличиться настолько, чтобы прибыль стала равной нулю и пропал стимул для вступления в отрасль или выхода из нее.

В отрасли с постоянными издержками использование дополнительных факторов производства, необходимое для увеличения объема, не приводит к росту цен факторов производства. Это может происходить, например, если неквалифицированный труд является основным используемым фактором производства и заработная плата на рынке неквалифицированного труда не зависит от роста спроса на трудовые ресурсы. Так как цены факторов производства не изменились, кривые издержек фирмы также остались без изменений. Новое равновесие в долгосрочном периоде установится в точке B (рис. 8.15,б), где цена равна P_1, т. е. первоначальной цене, действовавшей до того, как произошло неожиданное увеличение спроса.

Кривая совокупного предложения отрасли с постоянными издержками в долгосрочном периоде является, следовательно, горизонтальной прямой при цене, которая равна минимальным средним издержкам производства в долгосрочном периоде. При любой более высокой цене прибыль будет положительна, вступление в отрасль увеличится, вырастет краткосрочное предложение, и это приведет к снижению цены. Напомним, что в отрасли с постоянными издержками цены факторов производства не изменяются, когда изменяются условия на рынке продукции. Отрасли с постоянными издержками имеют горизонтальные кривые средних издержек в долгосрочном периоде.

Отрасль с возрастающими издержками производства

В отрасли с возрастающими издержками производства цены некоторых или всех используемых факторов растут по мере того, как расширяется отрасль и растет спрос на эти факторы. Такая ситуация встречается, например, если в отрасли применяется квалифицированный труд, нехватка которого ощущается при повышении спроса на него, или фирме могут понадобиться минеральные ресурсы, имеющиеся только в определенных регионах, и поэтому стоимость земли как фактора производства возрастает вместе с объемом выпуска продукции. Рисунок 8.16 показывает, как построить кривую совокупного предложения в долгосрочном периоде методом, аналогичным использованному выше для отрасли с постоянными издержками. Отрасль первоначально находится в состоянии равновесия в долгосрочном периоде в точке A, что отражено на рис. 8.16,б. Когда кривая спроса неожиданно смещается из положения D_1 в положение D_2, цена товара в краткосрочном периоде возрастает до P_2, а объем производства отрасли — с Q_1 до Q_2. Типичная фирма, как показано на рис. 8.16,а, наращивает объем выпуска продукции с q_1 до q_2 в ответ на повышение цены продукции, передвигаясь вдоль кривой предельных издержек в краткосрочном периоде. Более высокая прибыль, которую могут получать эта и другие фирмы, стимулирует новые компании к вступлению в отрасль.

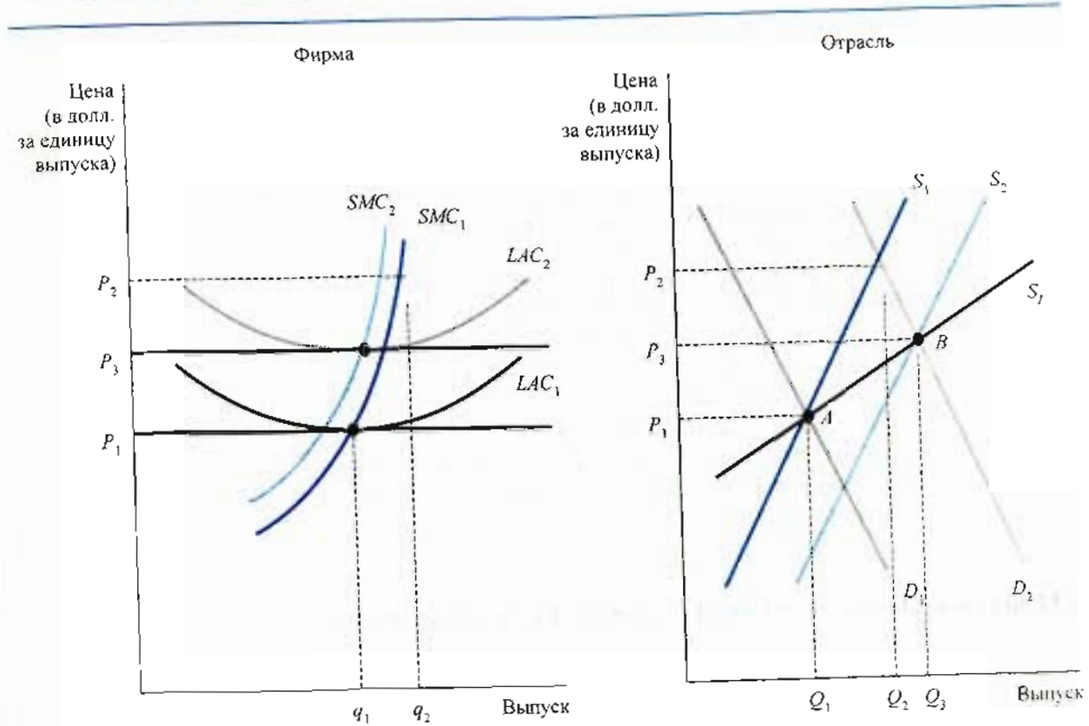


РИС. 8.16. Предложение отрасли с возрастающими издержками производства в долгосрочном периоде. На рис. 8.16,б кривой предложения отрасли с возрастающими издержками в долгосрочном периоде является возрастающая кривая S_L. Когда спрос возрастает, вызывая сначала рост цены, фирма увеличивает выпуск с q_1 до q_2 (на рис. 8.16,а). Затем вход в отрасль новых фирм приводит к смещению кривой предложения вправо. Из-за возросших цен на факторы производства устанавливается новое состояние равновесия в долгосрочном периоде с новой ценой, более высокой, чем первоначальная равновесная цена.

По мере вступления в отрасль новых компаний и увеличения объема выпуска продукции рост спроса на факторы производства становится причиной роста цен на некоторые или все факторы производства. Кривая рыночного предложения в краткосрочном периоде смещается вправо, как и раньше, но не так далеко, и новое равновесие в точке B приводит к установлению цены P_3, которая выше первоначальной цены P_1. Более высокая рыночная цена необходима, чтобы гарантировать фирмам нулевую прибыль в состоянии равновесия в долгосрочном периоде, так как повышение цен на факторы производства увеличивает издержки фирм в краткосрочном и долгосрочном периодах. Это показано на рис. 8.16,а. Кривая средних издержек в долгосрочном периоде смещается вверх, из положе-

ния LAC_1 в положение LAC_2, а кривая предельных издержек в краткосрочном периоде смещается влево, из положения SMC_1 в положение SMC_2. Новая равновесная цена P_3 в долгосрочном периоде равна новым минимальным средним издержкам в долгосрочном периоде. Как и в отрасли с постоянными издержками, более высокая прибыль в краткосрочном периоде, вызванная первоначальным ростом спроса, постепенно исчезает в долгосрочном периоде, по мере того как фирмы наращивают объемы производства, а затраты на потребление факторов производства увеличиваются.

Следовательно, кривая совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде проходит через точку B (рис. 8.16,б) — точку нового равновесия в долгосрочном периоде. *В отрасли с возрастающими издержками производства кривые совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде возрастают.* Отрасль производит больше продукции, но только при более высоких ценах на продукцию, способных компенсировать рост издержек на приобретение факторов производства. Термин "рост издержек" означает смещение вверх кривых средних издержек в долгосрочном периоде, но не увеличение угла наклона этих кривых.

Отрасль с убывающими издержками производства

Кривая совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде может также убывать. В этом случае неожиданное увеличение спроса заставляет отрасль, как и ранее, расширять объем производства. Но по мере развития отрасли у нее появляется возможность благодаря своим размерам приобретать некоторые из факторов производства дешевле. Например, более крупная отрасль может позволить себе улучшенную систему транспортировки или более эффективную, но менее дорогую сеть финансового обслуживания. Соответственно кривые средних издержек фирм смещаются вниз (независимо от того, имеет ли место эффект масштаба для каждой фирмы), и рыночная цена товара падает. Снижение рыночной цены и средних издержек приводит к установлению нового равновесия в долгосрочном периоде в отрасли с бóльшим количеством фирм, с бóльшим объемом производства и с более низкой ценой продукции. Следовательно, *в отрасли с убывающими издержками производства кривая совокупного предложения отрасли в долгосрочном периоде убывает.*

Очень соблазнительно использовать довод о снижении издержек, чтобы объяснить, например, почему цена на компьютеры со временем снижается. Однако более убедительны другие объяснения. Например, снижение цены на компьютеры может объясняться или усовершенствованиями в технологии, которые снижают издержки производства, или кривой обучения. Кривая совокупного предложения в долгосрочном периоде убывает только в тех случаях, когда-либо расширение деятельности само по себе снижает цены используемых факторов производства, либо фирмы могут организовать производство с более низкими издержками благодаря экономии от масштаба или расширению номенклатуры.

Последствия налога в краткосрочном и долгосрочном периодах

В гл. 6 мы видели, что налог на использование фактора производства (в виде штрафа за выброс) побуждает фирмы менять способы использования факторов в производственном процессе. Здесь мы рассмотрим, как фирма реагирует на налог на выпуск продукции. Для упрощения анализа предположим, что фирма использует технологию с постоянными пропорциями факторов производства. Если фирма действительно загрязняет окружающую среду, введение налога на выпуск может оказаться эффективным средством для сокращения объемов выпуска и, следовательно, вредных выбросов или же налог может устанавливаться просто для того, чтобы увеличить доходы государства.

Сначала предположим, что налог на выпуск взимается только с одной фирмы и поэтому не влияет на рыночную цену продукции. Мы увидим, что налог на выпуск побуждает эту фирму сократить объем производства продукции. Рисунок 8.17 показывает соответствующие кривые издержек фирмы в краткосрочном

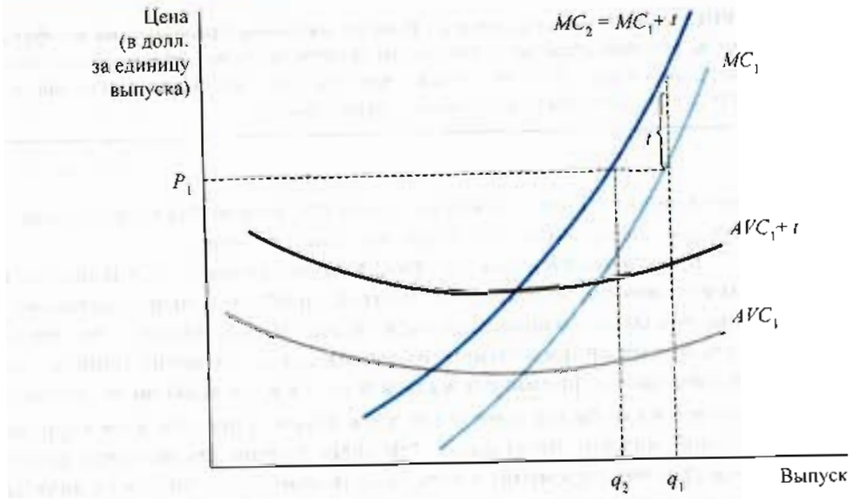


РИС. 8.17. Влияние налога на выпуск на объем производства конкурентной фирмы. Налог на выпуск поднимает кривую предельных издержек фирмы на величину налога. Фирма будет сокращать выпуск до такого объема, при котором сумма предельных издержек и налога равна цене продукции.

периоде, имеющей положительную экономическую прибыль при объеме производства q_1 и сбыте продукции по рыночной цене P_1. Так как налог взимается с каждой единицы выпускаемой продукции, он поднимает кривую предельных издержек фирмы из положения MC_1 в положение $MC_2 = MC_1 + t$, где t — вели-

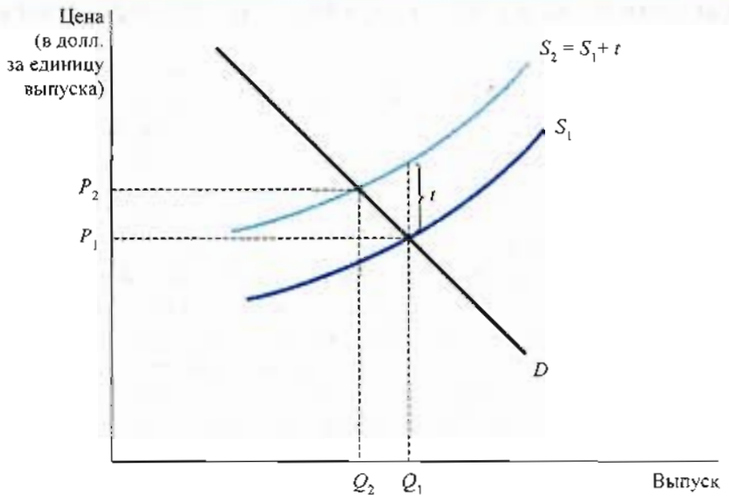


РИС. 8.18. Влияние налога на выпуск на объем производства в отрасли. Налог на выпуск, которым облагаются все фирмы на конкурентном рынке, смещает кривую предложения отрасли в краткосрочном периоде вверх на величину налога. Это повышает рыночную цену продукции и снижает совокупный выпуск отрасли.

чина налога с единицы выпускаемой продукции. Налог поднимает также кривую средних переменных издержек на ту же величину t.

Внимательное изучение рис. 8.17 показывает, что налог на выпуск может иметь двоякий эффект. Во-первых, если налог меньше предельного дохода фирмы, она максимизирует прибыль за счет выбора объема производства, при котором сумма ее предельных издержек и налога равна цене продукции. Объем производства фирмы снижается с q_1 до q_2, и косвенным воздействием налога является смещение кривой предложения в краткосрочном периоде вверх (на величину налога). Во-вторых, если налог больше предельного дохода фирмы, кривая средних переменных издержек поднимается так, что минимальные средние переменные издержки становятся выше, чем рыночная цена продукта. В этом случае фирма предпочтет вообще не производить продукцию.

Теперь предположим, что налогом облагаются все фирмы отрасли и все они имеют возрастающие предельные издержки. Так как каждая фирма сокращает объем производства при текущей рыночной цене, валовой объем выпуска продукции всей отрасли также снизится и станет причиной роста цены на товар. Рисунок 8.18 иллюстрирует это: смещение вверх кривой совокупного предложения из положения S_1 в положение $S_2 = S_1 + t$ вызывает рост рыночной цены товара с P_1 до P_2. Это увеличение цены нейтрализует отчасти последствия введения налога, описанные нами ранее. Фирмы сократят объем производства в меньшей степени, чем они сделали бы это без увеличения цены.

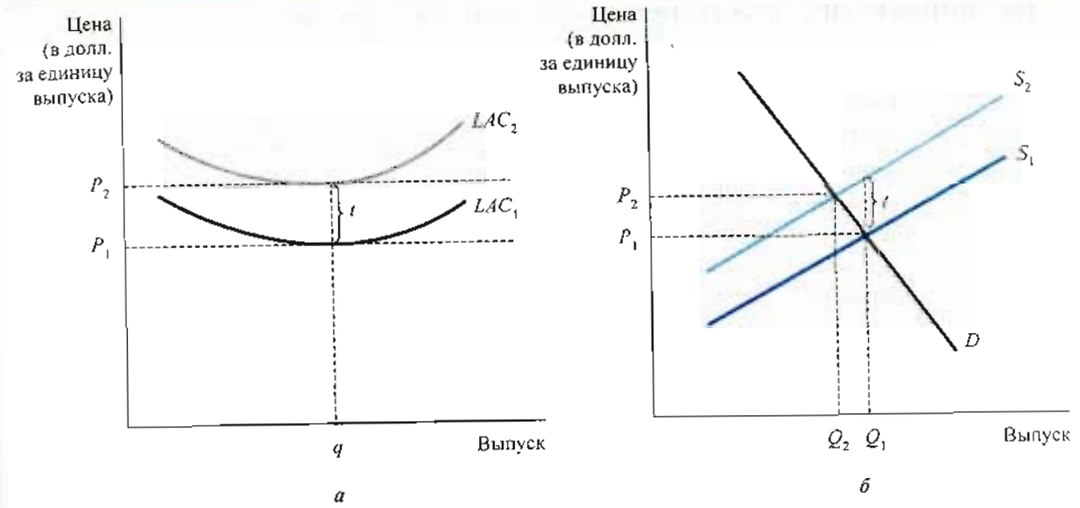


РИС. 8.19. Последствия налога на выпуск в долгосрочном периоде. В долгосрочном периоде налог на выпуск поднимет кривую средних издержек (рис. 8.19,а) из положения LAC_1 в положение LAC_2. Так как из-за уменьшения прибыли фирмы начинают выходить из отрасли, то кривая совокупного спроса сдвинется (рис. 8.19,б) вверх и влево. В состоянии равновесия в долгосрочном периоде спрос и предложение уравновешиваются с помощью более высоких цен и более низких выпусков.

Налоги на выпуск могут заставить также ряд фирм (те, издержки которых несколько выше, чем у остальных) выйти из отрасли. Рисунок 8.19 показывает долгосрочное воздействие налога. Рисунок 8.19,а показывает, что налог смещает кривую средних издержек в долгосрочном периоде каждой фирмы вверх. Это делает производство неприбыльным для некоторых фирм, которые предпочтут выйти из дела в поисках более высокой прибыли в другой отрасли. В результате кривая рыночного предложения смещается влево, что показано на рис. 8.19,б. Рыночная цена товара поднимается с P_1 до P_2, а рыночное предложение падает с Q_1 до Q_2.

Когда "пыль" от этих перемещений уляжется, к моменту установления равновесия в долгосрочном периоде в отрасли останется меньшее число фирм с меньшим объемом производства (и с меньшими выбросами в окружающую среду), так как налог на выпуск сократил относительную рентабельность производства в отрасли и побудил некоторых инвесторов перевести капитал куда-нибудь[10].

[10] Хотя совокупный рыночный выпуск будет уменьшаться, каждая отдельная фирма, остающаяся на рынке, может производить больше товаров и генерировать бóльшие выбросы в окружающую среду, если увеличение цены превышает сдвиг кривой средних издержек в долгосрочном периоде. Однако если политика направлена на суммарное снижение промышленного загрязнения, то важна реакция рынка, а не отдельной фирмы.

Эластичность предложения в долгосрочном периоде

Эластичность предложения в долгосрочном периоде в отрасли определяется точно таким же способом, как и в краткосрочном. Она равна процентному изменению объема производства ($\Delta Q/Q$), которое происходит в результате изменения цены на 1% ($\Delta P/P$). В отрасли с постоянными издержками кривая совокупного предложения в долгосрочном периоде горизонтальна и эластичность бесконечно велика. (Небольшое повышение цены вызывает чрезвычайно сильное увеличение объема выпуска продукции.) В отрасли с возрастающими издержками эластичность предложения в долгосрочном периоде положительна. Так как в долгосрочном периоде фирмы в отрасли могут регулировать и расширять свою деятельность, мы в целом ожидаем, что эластичность предложения в долгосрочном периоде будет больше, чем в краткосрочном[11]. Величина эластичности зависит от степени роста издержек на приобретение факторов производства по мере расширения рынка. Например, в отрасли, где количество факторов производства неограниченно, эластичность предложения в долгосрочном периоде выше, чем в отрасли с ограниченным предложением факторов производства.

ПРИМЕР 8.4. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЖИЛЬЯ В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Строительство жилья — как для продажи в собственность, так и для сдачи в аренду — интересный пример использования эластичности предложения. Люди покупают или снимают жилье, чтобы получить услуги, которые оно предоставляет, — возможность есть и спать, комфорт и т. п. Если цена жилья возрастает в одном районе страны, объем предлагаемой жилплощади может значительно увеличиться.

Вначале рассмотрим предложение жилья для продажи в пригородной и сельской местностях, где много свободных участков для строительства жилья. Здесь цена земли существенно не возрастает по мере увеличения предложения жилья. Издержки, связанные со строительством, также вряд ли растут, потому что строительные материалы приобретаются на едином рынке страны. Следовательно, эластичность предложения жилья в долгосрочном периоде будет, по всей вероятности, очень велика, приближаясь к эластичности совокупного предложения отрасли с постоянными издержками. Фактически, как показало недавнее исследование, кривая предложения жилья в долгосрочном периоде почти горизонтальна[12].

[11] В некоторых случаях верно обратное. Рассмотрим эластичность предложения лома (например, меди) из продукции длительного пользования. Вспомним, что в соответствии с гл. 2 из-за наличия запасов лома эластичность предложения в долгосрочном периоде будет *меньше*, чем в краткосрочном.

[12] См.: *James R. Follain, Jr.* "The Price Elasticity of the Long-Run Supply of New Housing Construction", *Land Economics* (May 1979): 190–199.

Даже тогда, когда эластичность предложения измеряется только в черте города, где цена земли увеличивается по мере роста спроса на жилье, эластичность предложения в долгосрочном периоде также будет большой, так как стоимость земли составляет приблизительно лишь четверть всех затрат на строительство жилья. Как показало одно исследование, эластичность предложения жилья в городской местности по цене составила 5,3[13].

Однако на рынке арендуемого жилья складывается совершенно другая ситуация. Строительство жилья для сдачи в аренду зачастую ограничивается местным законодательством. Во многих местах оно запрещено полностью, а в некоторых допускается лишь в определенных районах. Так как земельные площади в городской местности, на которых возводится бóльшая часть предназначенного для сдачи в аренду жилья, ограниченны и высоки в цене, в долгосрочном периоде эластичность предложения жилья для сдачи в аренду значительно ниже, чем эластичность предложения жилья, предоставляемого в постоянное пользование. По мере того как цена арендуемого жилья растет, строятся новые высотные дома и обновляются старые, а количество предоставляемой жилплощади увеличивается. Из-за постоянного удорожания земли в черте города по мере роста плотности заселения и стремительного увеличения издержек на строительство высотных домов рост спроса на жилье вызывает повышение стоимости факторов производства при строительстве арендуемого жилья. В этом случае — случае возрастающих издержек — эластичность предложения может быть значительно меньше единицы. В одном из исследований было установлено, что эластичность предложения колеблется между 0,3 и 0,7[14].

8.8. *Когда рынок является рынком совершенной конкуренции?*

Помимо рынка сельскохозяйственной продукции лишь несколько мировых рынков являются рынками совершенной конкуренции, где каждая фирма имеет дело с горизонтальной кривой спроса на однородную продукцию и фирмы могут свободно вступать в отрасль или выходить из нее. Тем не менее проделанный нами анализ полезен, так как многие рынки *близки* к конкурентным: фирмы на этих рынках имеют дело с высокоэластичными кривыми спроса и относительно свободно входят и выходят из отрасли. В результате фирмам на подобных рынках выгодно достигать таких объемов производства, при которых предельные издержки производства близки к цене.

Для ответа на вопрос, близок ли отдельный рынок к рынку совершенной конкуренции, было бы полезно найти простое правило наподобие правила

[13] См.: *Barton A. Smith.* "The Supply of Urban Housing", *Journal of Political Economy* 40, 3 (August 1976): 389–405.

[14] См.: *Frank de Leeuw and Nkanta Ekanem.* "The Supply of Rental Housing", *American Economic Review* 61 (Dec. 1971): 806–817, Table 5.2.

"большого пальца" в физике. К сожалению, такого правила в экономике нет, и важно понять, почему. Рассмотрим наиболее очевидный признак, который может быть определяющим критерием, — наличие в отрасли многих фирм (по крайней мере, от 10 до 20). К сожалению, наличие многих фирм не является ни необходимым, ни достаточным условием совершенной конкуренции, потому что фирмы могут прямо или косвенно договориться об установлении цены.

Присутствие на рынке всего нескольких фирм также не исключает конкуренции. Предположим, например, что на рынке действуют пять фирм, но рыночный спрос на товар очень эластичен. Тогда кривая спроса на продукцию каждой фирмы будет почти горизонтальна, а фирмы будут вести себя так, как они действовали бы на рынке с совершенной конкуренцией. Даже если рыночный спрос не очень эластичен, эти пять фирм могут очень жестко конкурировать (что и будет обсуждаться в гл. 13).

Состязательные рынки

Даже когда на рынке имеется только одна фирма, для максимизации прибыли она может вести себя, как на рынке с совершенной конкуренцией. Причиной этого является то, что, если она попытается поднять цену выше конкурентного уровня, другие фирмы начнут входить на этот рынок и, в конце концов, снизят цену. С этой точки зрения конкуренция между фирмами *внутри рынка* менее важна, чем борьба *за рынок*. На *состязательном рынке* новые фирмы могут выйти на рынок при тех же издержках, что и фирма, уже действующая на рынке. Фирма может также уйти с рынка, не теряя своих инвестиций в капитал, специфичный именно для этого рынка и бесполезный на других рынках[15].

Рассмотрим, например, местный рынок розничной торговли бензозаправочных станций. Они могут быть рентабельными, если рядом находятся только две станции, так как наличие трех или более приведет к тому, что все они будут терпеть убытки. И все-таки такой рынок может быть состязательным, так как издержки на открытие бензоколонок не являются *невозвратными*, т. е. специфическими, связанными с местоположением.

Большинство монополистических или олигополистических рынков не являются состязательными, потому что ведущие фирмы имеют невозвратные издержки. У таких фирм есть конкурентное преимущество перед вновь вступающими на рынок — они могут назначать цену выше предельных издержек. Предположим, например, что некая фирма обладает монополией на местное кабельное телевидение. Кабельное обслуживание некоторого района одной фирмой экономически целесообразно из-за эффекта масштаба. Но рынок не является

[15] Эта теория развита в работе: *W. J. Baumol, J. C. Panzar and R. D. Willig.* Contestable Markets and the Theory of Industry Structure (New York: Harcourt, Brace, Jovanovich, 1982) и критиковалась в работе: *W. G. Shepherd.* "Contestability vs. Competition", *American Economic Review* 74 (Sept. 1984): 572–587.

полностью состязательным в силу того, что некоторые из издержек компании являются невозвратными, их нельзя перевести, если компания захочет перенести бизнес в другое место. Сам кабель можно использовать вновь, но труд, затраченный на его демонтаж, будет отнесен к безвозвратным издержкам. Если компания выходит из дела, можно считать также выброшенным некоторое количество кабеля и других материалов, потраченных на отводы в каждый дом. Так как некоторые капиталовложения невозвратны, новая фирма, желающая войти в эту отрасль, должна будет назначить более высокую цену, чтобы покрыть все свои издержки, в то время как действующая фирма может установить чуть более низкую цену и получать при этом значительную прибыль, превышающую ее переменные издержки.

Из этих рассуждений следует, что фирмы могут вести себя как конкурентные при многих обстоятельствах. К сожалению, нет простого показателя, который указывал бы, что рынок близок к конкурентному. Зачастую необходимо анализировать количество и размеры фирм, а также их стратегическое взаимодействие, что и делается в гл. 12 и 13.

Выводы

1. Руководители фирм могут преследовать разные цели и иметь определенные ограничения. Мы можем предположить, однако, что фирмы действуют так, как если бы они стремились максимизировать прибыль в долгосрочном периоде.
2. Так как фирма на конкурентном рынке производит лишь небольшую часть валового объема продукции отрасли, она выбирает объем выпуска продукции, предполагая, что спрос на ее продукцию описывается горизонтальной прямой. В этом случае кривая спроса и кривая предельного дохода совпадают.
3. В краткосрочном периоде конкурентная фирма максимизирует прибыль, выбирая объем производства, при котором цена равна предельным издержкам в краткосрочном периоде, так что цена на продукцию больше минимальных средних переменных издержек производства фирмы или равна им.
4. В краткосрочном периоде кривая рыночного предложения представляет собой сумму по горизонтали кривых предложения всех фирм отрасли. Она может быть охарактеризована с помощью эластичности предложения — процентного изменения предложения при изменении цены на 1%.
5. Излишек производителя для фирмы равен разности между доходом фирмы и минимальными издержками, которые необходимы для выпуска продукции в объеме, максимизирующем прибыль. Как в краткосрочном, так и в долгосрочном периодах излишек производителя выражается площадью фигуры, лежащей под горизонтальной линией цены и над кривой предельных издержек производства.
6. Экономическая рента представляет собой плату за фактор производства с ограниченным предложением за вычетом минимальной платы за использование этого фактора. В долгосрочном периоде на конкурентном рынке излишек производителя равен экономической ренте, порождаемой всеми факторами производства с ограниченным предложением.
7. В долгосрочном периоде конкурентные фирмы, максимизирующие прибыль, выбирают объем производства, при котором цена равна предельным издержкам в долгосрочном периоде.

8. Конкурентное равновесие в долгосрочном периоде имеет место, когда: 1) фирмы максимизируют прибыль; 2) все фирмы получают нулевую экономическую прибыль и поэтому нет стимула для входа в отрасль или выхода из нее; 3) спрос на товар равен его предложению.

9. Кривая предложения фирмы в долгосрочном периоде горизонтальна, когда она действует в отрасли с постоянными издержками, где рост спроса на используемые в производстве факторы (связанный с ростом спроса на продукцию) никак не влияет на рыночную цену этих факторов. Кривая предложения фирмы в долгосрочном периоде возрастает в отрасли с повышающимися издержками, когда увеличение спроса на факторы производства вызывает рост рыночных цен на все или некоторые из них.

10. Многие рынки могут быть близки к рынкам совершенной конкуренции с той точки зрения, что одна или несколько фирм действуют так, как если бы кривая спроса на их товар была почти горизонтальна. Однако по числу фирм в отрасли нельзя судить о том, в какой степени отрасль конкурентна.

Вопросы для повторения

1. Почему фирма, терпящая убытки, может решить продолжить, а не прекратить производство?

2. В краткосрочном периоде кривая предложения фирмы совпадает с кривой предельных издержек на участке выше минимальных средних переменных издержек. Почему же в долгосрочном периоде кривая предложения *не* совпадает с кривой предельных издержек на участке выше минимальных средних совокупных издержек?

3. В состоянии равновесия в долгосрочном периоде все фирмы в отрасли получают нулевую экономическую прибыль. Почему?

4. Каково различие между экономической прибылью и излишком производителя?

5. Почему фирмы входят в отрасль, если они знают, что в долгосрочном периоде экономическая прибыль будет равна нулю?

6. В начале XX столетия в Америке действовало много небольших предприятий по производству автомобилей. К концу века осталось только три крупных предприятия. Предположим, что эта ситуация сложилась в результате невыполнения федерального антимонопольного закона. Как вы объясните уменьшение числа производителей? *(Указание:* какова структура издержек производства в автомобилестроении?)

7. Отрасль *X* характеризуется совершенной конкуренцией, так что каждая фирма в отрасли получает нулевую экономическую прибыль. Если цена изделия упадет, ни одна фирма не сможет выжить. Вы согласны или не согласны с этим утверждением? Объясните

8. Рост спроса на видеофильмы обусловливает также увеличение жалованья актеров. Является ли кривая предложения фильмов в долгосрочном периоде горизонтальной или она возрастает? Объясните.

9. Верно или нет следующее утверждение: фирма должна всегда производить продукцию в объеме, минимизирующем средние издержки производства в долгосрочном периоде Объясните.

10. Может ли быть постоянной отдача от масштаба в отрасли с возрастающей кривой предложения? Объясните.

11. Какие условия должны выполняться для того, чтобы рынок был рынком совершенной конкуренции? С точки зрения того, что вы узнали из этой главы, почему каждое из этих условий важно?

12. Предположим, что спрос на продукцию конкурентной отрасли увеличился (т. е. кривая спроса переместилась вверх). Какие меры обеспечивают увеличение выпуска продукции на конкурентном рынке? Изменится ли ваш ответ, если правительство введет "потолок" цен?

13. Правительство принимает закон, который предусматривает значительные субсидии за использование каждого акра земли под выращивание табака. Как эта программа повлияет на кривую предложения табака в долгосрочном периоде?

Упражнения

ТАБЛИЦА 8.2. Доходы и издержки фирмы в краткосрочном периоде

Выпуск (единиц)	Цена (в долл. за единицу)	Доход (в долл.)	Суммарные издержки (в долл.)	Прибыль (в долл.)	Предельные издержки (в долл.)	Предельный доход (в долл.)
0	40	0	50	–50	—	—
1	40	40	100	–60	50	40
2	40	80	128	–48	28	40
3	40	120	148	–28	20	40
4	40	160	162	–2	14	40
5	40	200	180	20	18	40
6	40	240	200	40	20	40
7	40	280	222	58	22	40
8	40	320	260	60	38	40
9	40	360	305	55	45	40
10	40	400	360	40	55	40
11	40	440	425	15	65	40

1. На основе данных, представленных в табл. 8.2, покажите, как изменятся выбор объема производства фирмы и ее прибыль, если цена изделия упадет с 40 долл. до 35.

2. Снова используя данные табл. 8.2, покажите, как изменятся объем производства фирмы и ее прибыль, если постоянные издержки производства увеличатся с 50 долл. до 100 и затем до 150 долл. Какой общий вывод можно сделать относительно влияния постоянных издержек производства на объем выпуска фирмы?

3. Предположим, что вы руководите фирмой по производству часов, работающей в условиях конкурентного рынка. Ваши издержки производства задаются соотношением

$$C = 100 + Q^2,$$

где Q — объем выпуска;
C — совокупные издержки.
(Предельные издержки производства равны $2Q$, постоянные издержки производства — 100 долл.)

а. Если цена часов равна 60 долл., какое количество часов необходимо производить, чтобы максимизировать прибыль?

б. Какова будет прибыль?

в. При какой минимальной цене выпуск фирмы будет положительным?

4. Используйте информацию из упр.1, чтобы ответить на следующие вопросы.

а. Выведите кривую предложения фирмы в краткосрочном периоде. *(Указание* вы можете начертить соответствующие кривые издержек.)

б. Если 100 идентичных фирм взаимодействуют на рынке, какой будет кривая предложения отрасли?

5. Налог на продажи в 1 долл. на единицу выпуска взимается с одной фирмы, изделия которой продаются по 5 долл. за единицу на конкурентном рынке

а. Как этот налог влияет на кривую издержек фирмы?

б. Как изменится цена, выпуск и прибыль фирмы в краткосрочном периоде?

в. Как они изменятся в долгосрочном периоде?

6. Предположим, что для конкурентной фирмы предельные издержки при выпуске q задаются соотноше-

нием $MC(q) = 3 + 2q$. Если рыночная цена изделия фирмы равна 9 долл., то

а) какой объем продукции фирма будет производить?

б) каков будет излишек производителя для фирмы?

7. Предположим, что средние переменные издержки фирмы, рассмотренной в упр. 6, задаются соотношением $AVC(q) = 3 + q$, а постоянные издержки равны 3 долл. Будет ли фирма получать в краткосрочном периоде положительную, отрицательную или нулевую прибыль?

8. Конкурентная отрасль находится в долгосрочном периоде в состоянии равновесия. Налог на продажи берется со всех фирм отрасли. Как, по вашим прогнозам, могут измениться цена изделия, число фирм в отрасли и объем выпуска каждой фирмы в долгосрочном периоде?

*9. Десятипроцентным налогом на продажи облагается половина фирм (загрязняющих окружающую среду) в конкурентной отрасли. Остальным фирмам (не загрязняющим окружающую среду) выплачивается субсидия в размере 10% стоимости продаваемой продукции.

а. Предполагая, что все фирмы имеют идентичные средние постоянные издержки в долгосрочном периоде до введения политики "субсидии — налог на продажи", укажите, как изменятся цена изделия, объем выпуска каждой из фирм и совокупный выпуск отрасли в краткосрочном и долгосрочном периодах? *(Указание:* как цена связана с факторами производства отрасли?)

б. *Всегда ли* такая политика может быть принята при сбалансированном бюджете, в котором налоговые поступления равны выплачиваемым субсидиям? Если да, то почему? Объясните.

ГЛАВА 9

Анализ конкурентных рынков

В гл. 2 мы показали, как кривые предложения и спроса используются для описания и анализа поведения конкурентных рынков. В гл. 3–8 мы видели, как строятся эти кривые и какие параметры определяют их форму. Теперь мы вернемся к анализу зависимостей спроса и предложения и покажем, как он применяется к широкому кругу экономических проблем — проблем, касающихся потребителя, стоящего перед решением о покупке; фирмы, столкнувшейся с задачей долговременного планирования; государственного учреждения, которое должно разработать экономическую политику и оценить ее возможные последствия.

Мы начнем с демонстрации того, каким образом понятие излишков потребителя и производителя используется в анализе *воздействия государственной политики на благосостояние*, другими словами, кто выигрывает или теряет в результате той или иной политики и сколько. Мы также используем излишек потребителя и излишек производителя, для того чтобы продемонстрировать *эффективность* конкурентного рынка и показать, почему равновесная цена и равновесное количество продукции на конкурентном рынке максимизируют совокупное экономическое благосостояние производителей и потребителей.

Затем мы применим анализ спроса и предложения к решению разнообразных проблем. Очень немногие рынки в США оставались вне сферы государственного регулирования того или иного рода, и поэтому большинство проблем, которые мы будем изучать, связано с таким регулированием. Наша цель заключается не только в решении этих проблем, но и в том, чтобы показать, как можно самостоятельно использовать эти приемы экономического анализа для решения

аналогичных проблем. Мы надеемся, что рассмотрение многочисленных примеров, сопровождающих наш рассказ, поможет вам научиться определять реакцию рынка на изменение экономических условий или политики государства и оценивать выигрыши и потери потребителя и производителя.

9.1. *Оценка выигрыша и потерь от государственного регулирования: понятия излишков потребителя и производителя*

В конце гл. 2 мы видели, что установление "потолка" цен вызывает увеличение спроса (потребители хотят покупать больше по установленной низкой цене) и снижение предложения (фирмы не желают производить столь много при заданной низкой цене), что приводит к появлению дефицита. Безусловно, те потребители, которые все-таки смогут приобрести товар, станут богаче, так как теперь они будут платить меньше. (Предположительно это и было главной целью ценовой политики.) Однако насколько же выросло благосостояние потребителей *в целом*, если принять в расчет и тех, кто не смог получить товар? Не снизилось ли оно? А если рассмотреть потребителей и производителей вместе, будет ли их общее благосостояние выше или ниже и на сколько? Чтобы ответить на подобные вопросы, нам необходим метод, позволяющий измерять выигрыши и потери от изменений рыночной цены и объемов продаж, вызванных государственным регулированием.

Предлагаемый метод заключается в подсчете изменений в *излишках потребителя и производителя*, возникающих в результате государственного вмешательства. В гл. 4 мы видели, что *излишек потребителя* отражает совокупную чистую выгоду, которую потребители получают на конкурентном рынке. В гл. 8 мы показали, что *излишек производителя* является мерой совокупной чистой выгоды производителей. Далее мы увидим, как можно использовать понятия излишков потребителя и производителя при анализе целого ряда проблем.

Анализ излишков потребителя и производителя

На нерегулируемом конкурентном рынке потребители и производители покупают и продают по текущей рыночной цене. Однако мы помним, что для некоторых покупателей ценность товара *превышает* эту рыночную цену; если бы понадобилось, они заплатили бы за товар больше. *Излишек потребителя* — это совокупная выгода потребителей, равная разнице между ценой, которую они готовы заплатить, и той ценой, которую они платят.

Например, предположим, что рыночная цена за единицу товара равна 5 долл., как показано на рис. 9.1. Некоторые потребители, вероятно, оценивают

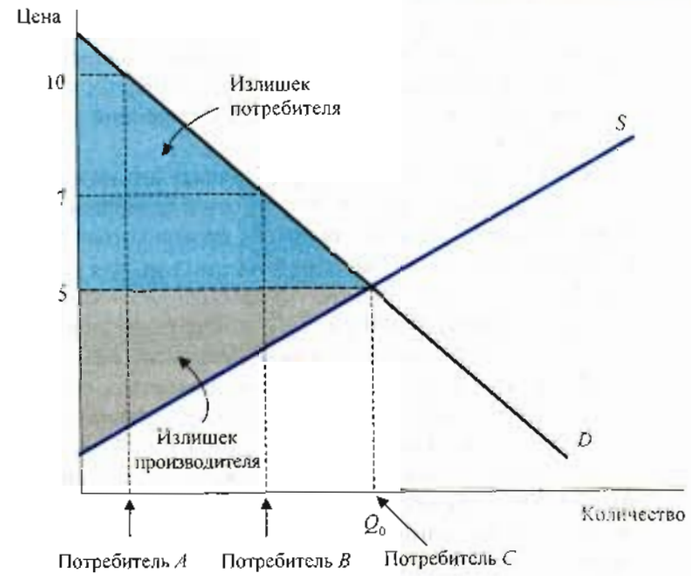


РИС. 9.1. Излишки потребителя и производителя. Потребитель *A* заплатил бы 10 долл. за товар, рыночная цена которого составляет 5 долл., и тем самым его чистая выгода составляет 5 долл. Чистая выгода потребителя *B* составляет 2 долл., а потребитель *C*, чья оценка товара в точности совпадает с ценой на рынке, не получает никакой выгоды. Излишек потребителя, измеряющий совокупную чистую выгоду всех потребителей, — это область между кривой спроса и линией рыночной цены. Излишек производителя является мерой совокупной прибыли производителей и ренты за факторы производства. Это область между кривой предложения и линией рыночной цены. Вместе излишки потребителя и производителя измеряют выигрыш в благосостоянии экономических агентов, обеспечиваемый конкурентным рынком

данный товар очень высоко и заплатили бы за него куда больше, чем 5 долл. Потребитель *A*, например, заплатил бы за него 10 долл. Однако так как рыночная цена составляет лишь 5 долл., он получает чистую выгоду 5 долл.: величина 10 долл., в которую он оценивает товар, минус 5 долл., которые он должен заплатить, чтобы получить его. Потребитель *B* оценивает товар несколько ниже. Он готов за него заплатить 7 долл., и его чистая выгода составит 2 долл. Наконец, оценка товара потребителем *C* в точности совпадает с ценой на рынке — 5 долл. Ему безразлично, покупать или не покупать товар, и, если рыночная цена была бы на 1 цент выше, он воздержался бы от покупки. Следовательно, потребитель *C* не получает никакой выгоды[1].

[1] Безусловно, оценка товара некоторыми потребителями составляет *менее* 5 долл. Эти потребители, спрос которых составляет часть кривой спроса, лежащую правее равновесной точки Q_0, не будут покупать товар.

Для потребителей в совокупности излишек потребителя — это *площадь фигуры между кривой спроса и линией рыночной цены* (т. е. верхний треугольник на рис. 9.1). А так как излишек потребителя измеряет совокупную чистую выгоду всех потребителей, мы можем определить их выигрыш, или потери от государственного вмешательства, путем измерения итоговых изменений излишка потребителя.

Излишек производителя представляет аналогичный показатель для производителей. Для некоторых производителей издержки на единицу продукции равны рыночной цене. Однако для других производителей издержки могут быть меньше рыночной цены. Такие производители, следовательно, получают выгоду (прибыль) от продажи этого товара. Для каждой единицы товара данный излишек представляет собой разницу между рыночной ценой, получаемой производителем, и предельными издержками ее выпуска.

Для рынка в целом излишек производителя является *площадью фигуры над кривой предложения вплоть до линии рыночной цены*; он отражает ту выгоду, которую получают производители, имеющие более низкие издержки, от продажи продукции по рыночной цене. На рис. 9.1 это нижний треугольник. А так как излишек производителя измеряет совокупную чистую выгоду производителей, мы можем определить выигрыш или потери производителей от государственного вмешательства, измеряя итоговые изменения излишка производителя.

Применение понятий излишков потребителя и производителя

Чтобы увидеть, как излишек потребителя и производителя могут быть использованы при оценке государственной политики, вернемся к примеру *контроля над ценами*, с которым мы впервые столкнулись в конце гл. 2. Напомним, что контроль над ценами, способствуя снижению производства и увеличивая спрос, ведет к возникновению избыточного спроса.

Рисунок 9.2 повторяет рис. 2.19, а также показывает изменения излишков потребителя и производителя в результате государственного контроля над ценами. Ряд потребителей оказываются вытесненными с рынка за счет возникающего при контроле над ценами нормирования, а производство и объем продаж снижаются с Q_0 до Q_1. Те потребители, которые продолжают покупать товар, платят за него меньше, и их излишек потребителя *увеличивается* на величину, равную площади прямоугольника A. Однако некоторые потребители уже не могут приобрести товар. *Уменьшение* их излишка потребителя равно площади треугольника B. Чистое изменение излишка потребителя составляет, следовательно, $A - B$. На рис. 9.2 площадь прямоугольника A больше площади треугольника B, что соответствует случаю положительного изменения чистого излишка потребителя.

А как изменится излишек производителя? Те производители, которые по-прежнему находятся на рынке и выпускают Q_1 единиц продукции, получают теперь более низкую цену. Они потеряли излишек производителя в объеме,

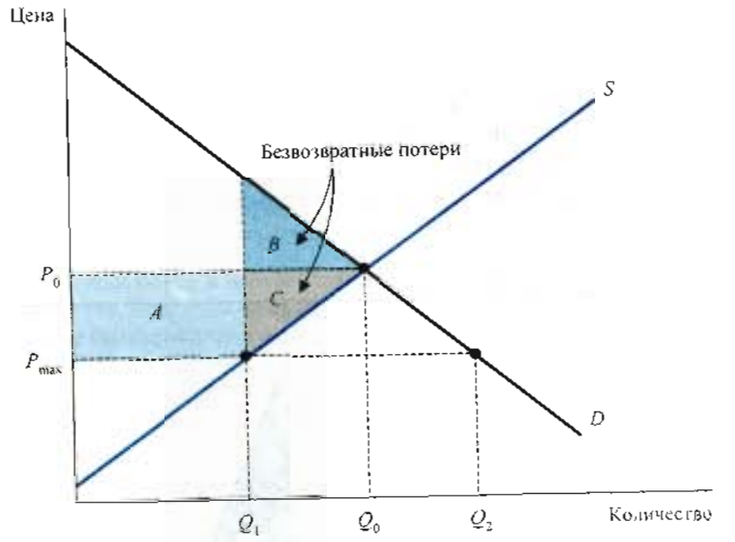


РИС. 9.2. Изменения излишков потребителя и производителя при государственном контроле над ценами. Регулирование цен состоит в установлении предельной цены товара P_{max} на уровне ниже равновесной цены P_0. Совокупный выигрыш потребителей от регулирования цен эквивалентен разнице площадей прямоугольника A и треугольника B. Потери производителей равны суммарной площади прямоугольника A и треугольника C. Суммарная площадь треугольников B и C является показателем безвозвратных потерь от введения контроля над ценами.

показанном прямоугольником A. Валовое производство также снижается. Это влечет дополнительные потери, изображенные на рисунке треугольником C. Следовательно, общее изменение излишка производителя равно: $-A - C$. Производители явно терпят убытки в результате контроля над ценами.

Уравновешиваются ли данные потери производителей от контроля над ценами тем выигрышем, который получают потребители? Нет. Как показывает рис. 9.2, контроль над ценами приводит к абсолютному уменьшению совокупных излишков потребителей и производителей, которое мы называем *безвозвратные потери*. Вспомним, что изменение излишка потребителя равно $A - B$, а изменение излишка производителя — $A - C$, поэтому *общее* изменение излишков равно: $(A - B) + (-A - C) = -B - C$. Таким образом, мы получаем безвозвратные потери, которые показаны треугольниками B и C на рис. 9.2. Эти потери являются следствием возникшей в результате контроля над ценами неэффективности; уменьшение излишка производителя превышает увеличение излишка потребителя.

Если политики оценивают излишек потребителя выше, чем излишек производителя, то возникающие вследствие контроля над ценами безвозвратные

потери могут не иметь большого политического значения. Однако если кривая спроса очень неэластична, контроль над ценами может привести к *чистой потере излишка потребителя*, как показано на рис. 9.3. На этом рисунке площадь треугольника *B*, которая равна потерям потребителей, вытесненных с рынка в результате нормирования товаров, больше площади прямоугольника *A*, показывающего выигрыш потребителей, имеющих возможность приобрести товар. Низкая эластичность спроса означает, что потребители оценивают товар очень высоко, и в этом случае вытесненные с рынка потребители теряют очень много.

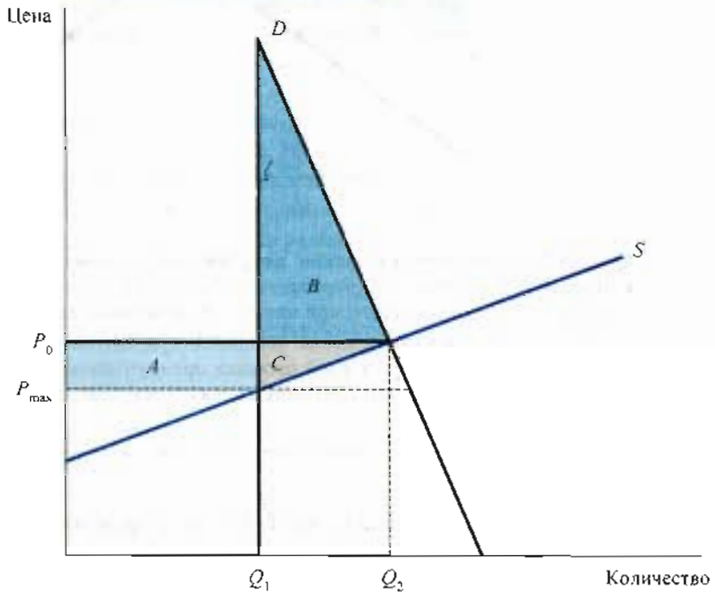


РИС. 9.3. Последствия государственного контроля над ценами, если спрос на товар неэластичен. Если кривая спроса достаточно неэластична, то площадь треугольника *B* может стать больше площади прямоугольника *A*. В этом случае контроль над ценами может привести к чистым потерям излишка потребителя.

Спрос на бензин весьма неэластичен в краткосрочном периоде (но значительно эластичнее в долгосрочном). Дефицит бензина в США летом 1979 г. был вызван контролем над ценами на нефть, которые предотвратили повышение цен на бензин внутри страны до (возросшего) мирового уровня. Потребители часами простаивали в очередях за бензином. Это служит хорошим примером того, как контроль над ценами может снизить благосостояние потребителей, которых правительство намеревалось защитить.

ПРИМЕР 9.1. КОНТРОЛЬ НАД ЦЕНАМИ И НЕХВАТКА ПРИРОДНОГО ГАЗА

Из примера 2.8 в гл. 2 видно, что контроль над ценами в 70-е гг. создал большой избыточный спрос на природный газ. Но насколько выиграли от такого контроля потребители, что потеряли производители и какова была величина безвозвратных потерь для страны в целом? Мы можем ответить на эти вопросы, подсчитав итоговые изменения излишков потребителя и производителя.

Мы вновь используем в нашем анализе данные за 1975 г. и рассчитаем выигрыш и потери за этот год. Сошлемся на пример 2.7, где мы показали, что кривые спроса и предложения могут быть приблизительно выражены следующим образом:

$$\textit{предложение}: \quad Q^S = 14 + 2P_G + 0{,}25P_O;$$

$$\textit{спрос}: \quad Q^D = -5P_G + 3{,}75P_O,$$

где Q^S и Q^D — объемы предложения и спроса, измеряемые в трлн. куб. футов;

P_G — цена природного газа, в долларах за 1000 куб. футов;

P_O — цена нефти, в долларах за баррель.

Читатель может сам проверить, приравняв Q^S к Q^D, что при цене нефти 8 долл. за баррель равновесная цена на свободном рынке и равновесный объем продаж составляют 2 долл. за 1 тыс. куб. футов и 20 трлн. куб. футов соответственно. При регулировании цен, однако, максимальная допустимая цена была установлена в размере 1 долл. за 1 тыс. куб. футов.

На рис. 9.4 изображены кривые предложения и спроса, рыночная цена и максимально допустимая цена. Прямоугольник *A* и треугольники *B* и *C* показывают изменения в излишках потребителя и производителя в результате контроля над ценами. Подсчитав площади прямоугольника и треугольников, мы можем определить размер выигрыша или потерь от регулирования цен.

Чтобы выполнить расчеты, отметим вначале, что 1 трлн. куб. футов равен 1 млрд. тыс. куб. футов (мы должны привести цены и объемы к единым единицам измерения). Подставив вместо Q^D в уравнение для кривой спроса 18 трлн. куб. футов, мы можем определить, что вертикальная линия, соответствующая 18 трлн. куб. футов, пересекает кривую спроса при цене 2,40 долл. за 1 млн. куб. футов. Теперь мы можем подсчитать интересующие нас площади фигур следующим образом:

A = (18 млрд. тыс. куб. футов) (1 долл./тыс. куб. футов) = 18 млрд. долл.;

B = (½) (2 млрд. тыс. куб. футов) (0,40 долл./тыс. куб. футов) = 0,4 млрд. долл.;

C = (½) (2 млрд. тыс. куб. футов) (1 долл./тыс. куб. футов) = 1 млрд. долл.

(Площадь треугольника равна половине произведения его высоты на основание.)

Таким образом, в 1975 г. изменения излишка потребителя составили в результате контроля над ценами: $A - B = 18 - 0{,}4 = 17{,}6$ млрд. долл. Изменения излишка производителя были равны: $-A - C = -18 - 1 = -19$ млрд. долл. И наконец, безвозвратные потери за год составили: $-B - C = -0{,}4 - 1 = -1{,}4$ млрд. долл.

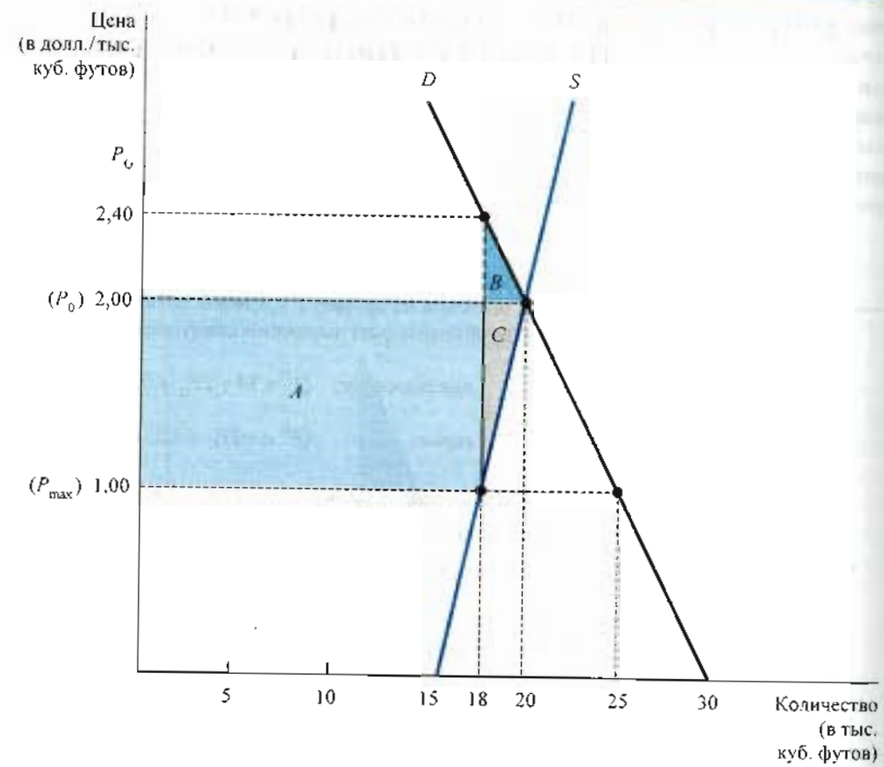


РИС. 9.4. Последствия государственного контроля над ценами на природный газ. Равновесная рыночная цена на природный газ составляет 2 долл. за 1 тыс. куб. футов, а максимальная допустимая цена установлена в размере 1 долл. за 1 тыс. куб. футов. В результате на рынке возникает дефицит, равный 25 – 8 = 7 трлн. куб. футов. При этом выигрыш потребителей от регулирования цен равен разнице площадей прямоугольника *A* и треугольника *B*, а потери производителей равны суммарной площади прямоугольника *A* и треугольника *C*.

Величина –1,4 млрд. долл. за год — это существенные убытки для общества, но фактически данная цифра преуменьшает истинные убытки от контроля над ценами на природный газ. Наш анализ производился для *частичного равновесия*, что означает, что он не учитывал косвенное воздействие, которое оказывает нехватка природного газа на другие рынки. Например, в 70-е гг. бóльшая часть избыточного спроса на природный газ (25 – 18 = 7 трлн. куб. футов) переключилась на нефть и нефтепродукты. Это увеличило как зависимость Америки от импорта нефти, так и убытки в результате введения контроля над ценами на нефть внутри страны. Подсчет этих дополнительных убытков выходит за рамки данного примера, но мы должны помнить, что такие убытки существуют.

9.2. Эффективность конкурентного рынка

Мы только что рассмотрели, как политика контроля над ценами может привести к безвозвратным потерям: когда государство устанавливает цену ниже той, которая уравнивает спрос и предложение, экономическая эффективность (*совокупное* благосостояние потребителей и производителей, вместе взятых) снижается. Конечно, это не означает, что такая политика плоха: она может обеспечить достижение целей, которые являются важными для политиков и общественности. Однако такая политика ведет к неэффективности: совокупный излишек производителей и потребителей сокращается на величину безвозвратных потерь.

Можно подумать, что лучше, если конкурентный рынок развивается без вмешательства извне, если единственной целью является достижение экономической эффективности. Это справедливо, но не всегда. В двух случаях государственное вмешательство в функционирование конкурентного рынка может повысить общее благосостояние потребителей и производителей. Первый случай — это когда действия потребителей либо производителей ведут к возникновению издержек или выгод, не отраженных в рыночной цене. Такие издержки или выгоды называют *экстерналиями*, потому что они являются "внешними" по отношению к рынку. Примером экстерналий служат издержки общества в связи с загрязнением окружающей среды производителями промышленных химикатов. Без государственного вмешательства у такого производителя не будет стимула учитывать общественные издержки от загрязнения окружающей среды.

Несостоятельность рынка — второй случай, когда государственное вмешательство позволяет достичь лучших результатов, чем свободно функционирующий конкурентный рынок. Грубо говоря, несостоятельность рынка означает, что рыночные цены не дают подходящей информации потребителям и производителям и поэтому рынок действует не так, как он должен. Например, несостоятельность рынка может возникнуть, когда потребители не получают достаточной информации о качестве или происхождении товара и, следовательно, не в состоянии принять решения о покупке, максимизирующие полезность. В таком случае государственное вмешательство (например, в виде требования, чтобы ярлыки товаров содержали полную и достоверную информацию) может оказаться желательным. Несостоятельность рынка и его последствия обсуждаются в гл. 17 и 18.

В ситуациях, когда экстерналии, или условия, порождающие несовершенство рынка, отсутствуют, нерегулируемый конкурентный рынок, несомненно, обеспечивает экономически эффективный объем производства. Чтобы показать это, посмотрим, что произойдет, если в результате политики ограничения цен цена на рынке будет установлена на уровне, отличном от ее равновесного значения.

Мы уже изучили последствия установления максимального уровня цен (т. е. цен, удерживаемых ниже той, которая обеспечивает равновесие спроса и предложения). Производство снижается (с Q_0 до Q_1 на рис. 9.5), и это приводит к соответствующим потерям совокупных излишков потребителей и производи-

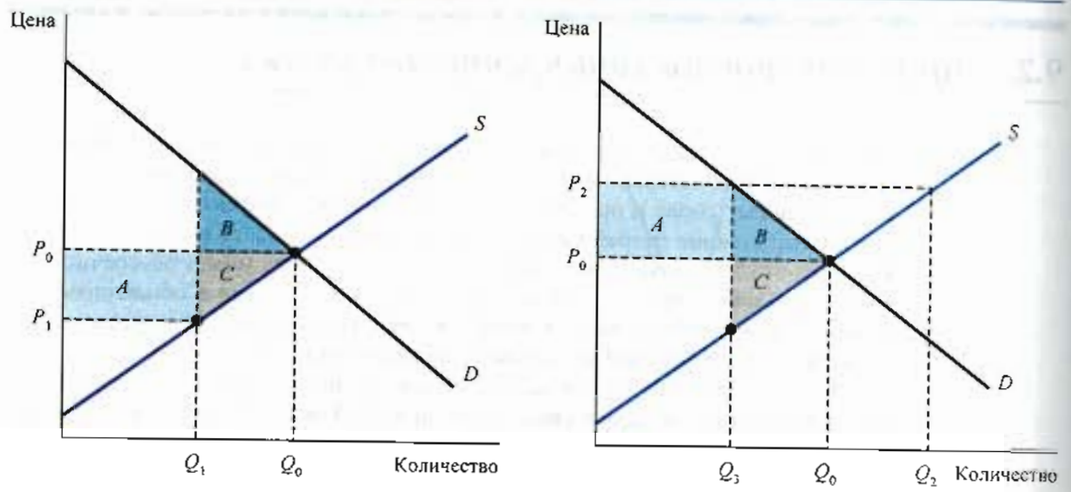


РИС. 9.5. (Слева.) **Потери благосостояния в случае, когда цена ниже уровня, обеспечивающего равновесие спроса и предложения.** Когда максимально допустимая цена равна P_1, возникают безвозвратные потери, соответствующие площадям треугольников B и C.

РИС. 9.6. (Справа.) **Снижение благосостояния в случае, когда цена выше уровня, обеспечивающего равновесие спроса и предложения.** Когда минимальная цена установлена на уровне P_2, то спрос будет предъявлен только на объем товара Q_3. Если при этом будет произведен только объем Q_3, то безвозвратные потери будут эквивалентны площадям треугольников B и C. Однако при цене P_2 производители хотели бы выпускать больше, чем Q_3. Если они делают это, то безвозвратные потери возрастают.

телей (треугольники безвозвратных потерь B и C на рис. 9.5). Так как объем производства падает ниже экономически эффективного уровня, то совокупное благосостояние потребителей и производителей снижается.

Теперь предположим, что вместо этого правительство потребовало, чтобы цена была выше той, которая обеспечивает равновесие спроса и предложения, скажем, P_2 вместо P_0. Как показывает рис. 9.6, производители захотят производить больше при повышении цены (Q_2 вместо Q_1), но потребители будут покупать меньше (Q_3 вместо Q_0). Если мы предполагаем, что производители выпускают ровно столько продукции, сколько может быть продано, объем производства на рынке будет равен Q_3 и опять возникнут потери совокупных излишков потребителей и производителей. На рис. 9.6 площадь прямоугольника A представляет собой теперь величину перераспределения излишка от потребителей к производителям (которые продают товар по более высокой цене), однако безвозвратные потери вновь равны площадям треугольников B и C. Из-за более высокой цены некоторые потребители больше не покупают товар (соответствующие потери излишка потребителя равны площади треугольника B), а некоторые производители больше не выпускают этот товар (потери излишка производителей количественно равны площади треугольника C).

На самом деле величина безвозвратных потерь, представленная площадями треугольников B и C на рис. 9.6, дает слишком оптимистическую оценку потерь эффективности из-за поддержки цены выше равновесного уровня. Ряд производителей, соблазненных высокой ценой P_2, могут увеличить объем производства, что приведет к образованию нераспроданного запаса продукции, т. е. к перепроизводству. (Такая ситуация возникла на авиалиниях, когда плата за полеты, установленная Управлением гражданской авиации США, была выше уровня, обеспечивающего равновесие спроса и предложения.) Или же, чтобы удовлетворить производителей, правительство может скупать нераспроданную продукцию и производство может удержаться на уровне Q_2 или близком к нему. (Именно это происходит в сельском хозяйстве США.) В обоих случаях общие потери благосостояния количественно будут значительно превосходить площади треугольников B и C.

В последующих разделах мы более подробно рассмотрим случаи установления минимальных цен, государственной поддержки цен и некоторые другие варианты государственной политики. Помимо демонстрации того, как анализ спроса и предложения позволяет их понять и оценить, мы покажем, как отклонения от конкурентного рыночного равновесия приводят к нарушениям эффективности.

ПРИМЕР 9.2. РЫНОК ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ПОЧКИ

Следует ли предоставлять людям право продавать части своего тела?

Конгресс США полагает, что нет. В 1984 г. он принял Акт о трансплантации органов, который запрещает их продажу для пересадки. Органы человеческого тела могут лишь жертвоваться.

Хотя Акт и запрещает их продажу, он не обесценивает поставку органов как товара. Вместо этого он мешает людям — владельцам органов (живым людям или семьям умерших доноров) узнать их реальную экономическую стоимость. Из-за этого Акта также возник дефицит донорских органов. В США ежегодно трансплантируется около 8000 почек, 20 000 роговых оболочек глаз и 1200 сердец, но все равно существует значительный избыточный спрос на эти органы, и многим потенциальным пациентам приходится обходиться без них. В итоге немалое число таких пациентов умирают.

Чтобы проанализировать последствия этого Акта, рассмотрим предложение и спрос на человеческую почку. Начнем с кривой предложения. Даже при нулевой цене (действующей по Акту 1984 г.) доноры предлагают около 8000 почек в год. Но многие люди, нуждающиеся в пересадке почек, не могут их получить из-за нехватки доноров. Существуют оценки, что, если бы цена за почку была 20 000 долл., было бы предложено еще 4000 почек. Это дает следующую линейную кривую предложения[2]:

[2] Кривая предложения имеет вид: $Q = a + bP$. Если $P = 0$, то $Q = 8000$ и, таким образом, $a = 8000$. Если $P = 20\,000$ долл., то $Q = 12\,000$ и $b = (12\,000 - 8000)/20\,000 = 0{,}2$. Если цена равна 20 000 долл., то эластичность предложения равна 0,33.

предложение: $Q^S = 8000 + 0{,}2P$.

Ожидается, что при цене 20 000 долл. спрос на почки составит 12 000 в год. Подобно предложению, спрос относительно неэластичен по цене. Оценка эластичности спроса при цене 20 000 долл. составляет –0,33. Это соответствует следующей линейной зависимости спроса:

спрос: $Q^D = 16\,000 - 0{,}2P$.

Кривые спроса и предложения представлены на рис. 9.7, где равновесные цена и количество равны 20 000 долл. и 12 000 единиц соответственно.

Так как Акт 1984 г. запрещает продажу почек, предложение ограничено 8000 почек (число почек, которое жертвуется людьми). Данное ограниченное предложение показано в виде вертикальной линии S'. Как это влияет на благосостояние жертвующих и получающих почки?

Рассмотрим сначала жертвующих почки. Те, кто обеспечивает почками других, не получают их стоимости в 20 000 долл., и, следовательно, сокращение излишка производителя, показанное площадью прямоугольника A, равно: 8000 × 20 000 долл. = 160 млн. долл. Те, кто поставлял бы почки, если бы за них платили, также теряют излишек, равный площади треугольника C: ½ × 4000 × 20 000 долл. = 40 млн. долл. Итак, общие потери поставщиков составляют 200 млн. долл.

А те, кто получает почки? Акт 1984 г. считал почки даром пациенту. В этом случае пациенты, получающие почки, действительно имеют выигрыш в излишке потребителя, представленный площадью прямоугольника A (160 млн. долл.), потому что им не надо платить 20 000 долл. Те, кто не может получить почки, несут потери в излишке потребителя в размере 40 млн. долл., которые представлены площадью треугольника B. Таким образом, чистый прирост излишка потребителей равен: 160 млн. долл. – 40 млн. долл. = = 120 млн. долл. Отсюда следует, что безвозвратные потери равны сумме площадей треугольников B и C (т. е. 80 млн. долл.).

Подсчитанные таким образом безвозвратные потери дают заниженную оценку потерь эффективности. Во-первых, нельзя гарантировать, что почки достанутся тем пациентам, которые оценивают их наиболее высоко. Во-вторых, при избыточном спросе невозможно гарантировать пациенту, что он получит почки в виде дара, как это предполагается Актом 1984 г. На практике почки распределяются в соответствии с готовностью заплатить за органы, и многие пациенты, в конце концов, платят всю или бо́льшую часть суммы в 40 000 долл., являющейся равновесной ценой рынка в случае, когда предложение ограничено 8000 шт. Немалая доля стоимости почек (площади прямоугольников A и D на рис. 9.7) затем поступает в больницы и к посредникам. В результате Акт привел к снижению излишков как пациентов, так и доноров[3].

[3] Согласно *New York Times* ("The Body's Value Has Gone Up" от 8 сентября 1986 г.), в 1984—1985 гг. во многих больницах около 30% операций по трансплантации почек проводилось иностранцам, которым позволялось присоединиться к американским очередникам и которые платили хирургам и больнице почти в 2 раза больше, чем американцы. В 1989 г. Великобритания приняла сходный закон, запрещающий продажу человеческих органов, что привело к возникновению аналогичных проблем. Более подробный анализ потерь в эффективности применительно к этому случаю представлен в работах: *Dwane L. Barney, R. Larry Reynolds* "An Economic Analysis of Transplant Organs", *Atlantic Economic Journal* 17 (September 1989): 12–20 и *David L. Kaserman, A. H. Barnett.* "An Economic Analysis of Transplant Organs: A Comment and Extension", *Atlantic Economic Journal* 19 (June 1991): 57–64.

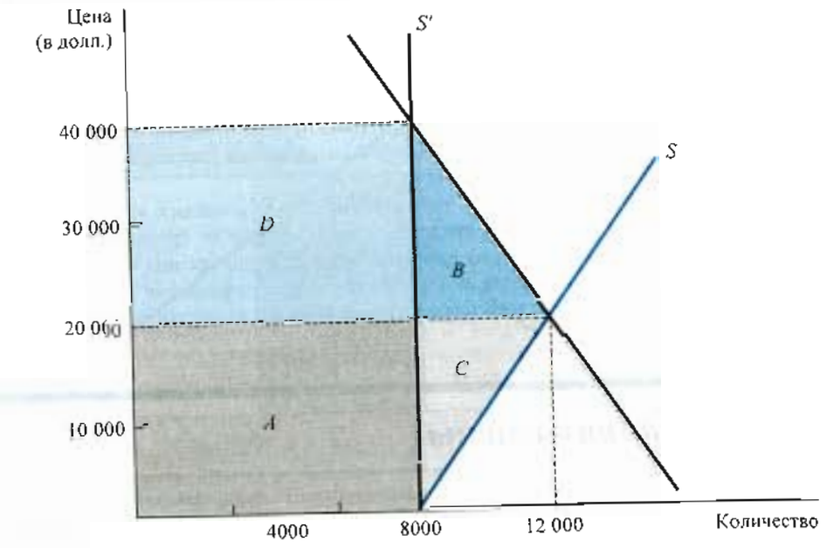


РИС. 9.7. Рынок человеческой почки и последствия Акта 1984 г. о трансплантации органов. Равновесная цена на рынке составляет 20 000 долл.; при этой цене предложение составит около 12 000 почек в год. Акт 1984 г. приводит к тому, что цена за почку установлена равной нулю. При этом почти 8000 почек в год жертвуются; это ограниченное предложение представлено вертикальной линией S'. Потери жертвующих почки представлены площадями прямоугольника A и треугольника C. Если получатели почек ничего за них не платят, то их выгода равна разности площадей прямоугольника A и треугольника B. На практике почки распределяются в соответствии с готовностью заплатить за орган, и многие пациенты, в конце концов, платят всю или бо́льшую часть суммы в 40 000 долл., являющейся равновесной ценой рынка в случае, когда предложение ограничено 8000 единиц. Суммарный излишек производителя и потребителя, когда предложение ограничено 8000 единиц, представлен площадями прямоугольников A и D.

Конечно же есть доводы и в пользу запрещения продажи человеческих органов[4]. Один из них связан с проблемой несовершенства информации. Если люди будут продавать свои органы, они могут скрывать неблагоприятные факты о состоянии своего здоровья. Данный довод, вероятно, наиболее справедлив по отношению к продаже крови, где существует возможность передачи гепатита, СПИДа и других вирусов. Но даже в этом случае проверка (издержки которой будут включены в рыночную цену) может оказаться более эффективной, чем запрещение продажи. Эта проблема находилась в центре развернувшихся в США дебатов по проблемам донорства крови.

[4] Сильные и слабые стороны подобных аргументов обсуждаются в работах: *Susan Rose-Ackerman* "Inalienability and the Theory of Property Rights", *Columbia Law Review* 85 (June 1985): 931–969 и *Roger D. Blair, David L. Kaserman.* "The Economics and Ethics of Alternative Cadaveric Organs Procurement Policies", *Yale Journal on Regulation* 8 (Summer 1991): 403–452.

Второй довод заключается в том, что просто несправедливо распределять предметы насущной жизненной необходимости в зависимости от способности людей платить. Данный аргумент лежит вне сферы экономической науки. Однако следует помнить о двух других соображениях. Во-первых, когда цена товара, имеющего значительные альтернативные издержки, поддерживается равной нулю, предложение снижается и возникает избыточный спрос. Во-вторых, не вполне ясно, почему подход к живым органам тела должен быть иным, чем к их заменителям (искусственные органы, например, продаются, а живые почки — нет).

С продажей органов тела связано много сложных этических и экономических проблем. Они важны, и приведенный нами пример не претендует на их решение. Экономика — наука скучная, она просто показывает, что органы человеческого тела имеют стоимость, которую нельзя игнорировать, и что запрещение их продажи обусловливает возникновение общественных издержек, которые стоит соотносить с выигрышем.

9.3. *Минимальные цены*

Как мы видели, государственная политика иногда заключается в том, чтобы поднять цены выше уровня, обеспечивающего равновесие спроса и предложения, а не снизить их. К таким примерам можно отнести регулирование цен на авиабилеты Управлением гражданской авиации, Закон о минимальной заработной плате и разнообразные постановления по сельскому хозяйству. (Большинство квот и пошлин также имеет такую направленность, как мы увидим в разд. 9.5.) Один из способов установления цен, превышающих равновесные, — прямое регулирование, при котором цены ниже определенного минимального уровня считаются незаконными.

Вернемся к рис. 9.6. Если производители правильно прогнозируют, что они смогут продать только меньшее количество продукции Q_3, величина чистых потерь благосостояния выражается площадью треугольников B и C. Но, как мы объясняли, производители могут не ограничить свой объем производства уровнем Q_3. Что происходит, если производители считают, что они смогут продать любое количество продукции по более высокой цене, и соответственно увеличивают выпуск?

Эта ситуация показана на рис. 9.8, где P_{min} обозначает минимальную цену, установленную государством. Теперь предложение равно Q_2, спрос — Q_3, а разница между Q_2 и Q_3 представляет собой избыточное, нереализованное предложение. Проследим теперь за итоговыми изменениями излишков потребителя и производителя.

Те потребители, которые по-прежнему покупают товар, должны теперь платить более высокую цену, и благодаря этому излишек потребителя уменьшается на величину, равную площади прямоугольника A на рис. 9.8. Некоторые потребители вообще покидают рынок из-за более высокой цены, а соответствующие потери излишка потребителя представлены площадью треугольника B. Следовательно, итоговые изменения излишка потребителя составят:

$$\Delta CS = -A - B.$$

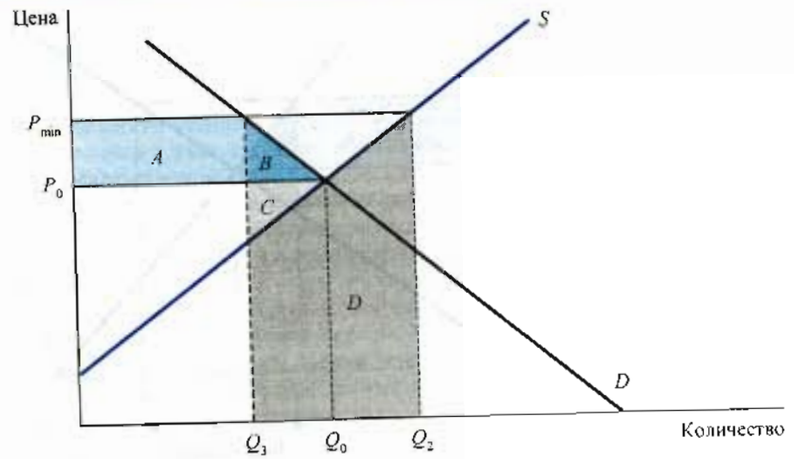


РИС. 9.8. Минимальная цена. Регулирование цены подразумевает, что она не может опуститься ниже P_{min}. По этой цене производители хотели бы предложить товар в количестве Q_2, а покупатели купят только Q_3. Если производители действительно произведут Q_2, то продукция в объеме $Q_2 - Q_3$ останется нереализованной, а изменения излишка производителя будут равны $A - C - D$. В этом случае благосостояние производителей снизится.

Очевидно, что в результате такой политики благосостояние потребителей снизится.

А что произойдет с благосостоянием производителей? Производители теперь получают более высокую цену за проданные ими товары, что приводит к росту их излишка, представленного площадью прямоугольника A. (Прямоугольник A отражает перемещение денег от потребителей к производителям.) Однако снижение объема сбыта с Q_0 до Q_3 также приводит к уменьшению излишка, что отражено треугольником C. Наконец, рассмотрим издержки производителей при расширении производства с Q_0 до Q_2. Так как они сбывают только объем Q_3, они не получают доходов на возмещение издержек производства $Q_2 - Q_3$. Данные издержки представлены областью под кривой предложения от Q_3 до Q_2 и показаны затененной трапецией D[5]. Таким образом, пока производители не отреагируют на избыточное предложение сокращением производства, общее изменение излишка производителя будет равно:

$$\Delta PS = A - C - D.$$

[5] Вспомним, что кривая предложения — это агрегированная кривая предельных издержек отрасли. Следовательно, кривая предложения показывает, насколько возрастут издержки при увеличении выпуска на единицу, а область под кривой предельных издержек от Q_3 до Q_2 отражает издержки производства продукции объемом $Q_2 - Q_3$.

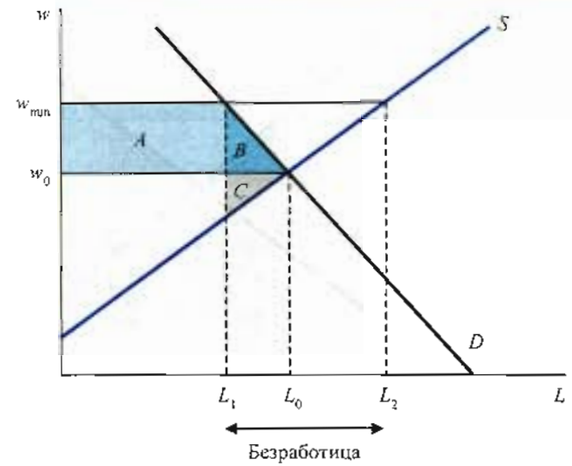


РИС. 9.9. Минимальная заработная плата. W_0 является равновесной заработной платой, однако фирмы не имеют права платить за труд меньше, чем W_{min}. Это приводит к безработице в размере $L_2 - L_1$, а безвозвратные потери равны сумме площадей треугольников B и C.

Если площадь трапеции D достаточно велика, установление минимальной цены может даже привести к чистому сокращению излишка производителя! В итоге данная форма государственного вмешательства может вызвать снижение прибыли производителей из-за издержек перепроизводства.

Другим примером установления правительством минимальной цены является закон о минимальной заработной плате. Эта ситуация проиллюстрирована на рис. 9.9, где представлены кривые предложения труда и спроса на труд. Заработная плата устанавливается на уровне W_{min} — выше равновесной заработной платы W_0. В результате те рабочие, которые могут найти работу, получают более высокую заработную плату. Однако некоторые люди, желающие получить работу, не могут найти ее. Эта политика приводит к безработице, которая на рис. 9.9 показана как $L_2 - L_1$.

ПРИМЕР 9.3. РЕГУЛИРОВАНИЕ АВИАПЕРЕВОЗОК

В 1976—1981 гг. авиаперевозки в США значительно изменились. До этого времени тарифы и маршруты жестко регулировались Управлением гражданской авиации. Управление назначало плату за перевозки существенно выше той, которая устанавливалась бы на свободном рынке. Оно также ограничивало вступление в отрасль, и многие авиалинии обслуживались только одной или двумя компаниями. Но в 1976 г. Управление приступило к либерализации правил установления цен на билеты. В 1977 г. оно утвердило так называемые тарифы с дополнительной скидкой. В 1978 г. Управление разрешило авиакомпаниям устанавливать плату на 10% выше или на 50% ниже стандартной цены на билеты, а в 1980 г. эти пределы расширились. Были сняты ограничения на тарифы снизу и подняты верхние границы цен. Вскоре после принятия в октябре 1978 г. Закона об ослаблении регулирования деятельности авиакомпаний Управление предоставило авиакомпаниям возможность действовать на любых маршрутах, и с той поры появилось много новых авиакомпаний, обслуживающих регулярные рейсы внутри страны. К 1981 г. государственное регулирование в отрасли было практически ликвидировано, а в 1982 г. и само Управление гражданской авиации было распущено.

Многие ответственные работники авиакомпаний опасались, что прекращение регулирования приведет к хаосу, а давление конкуренции — к резкому сокращению прибыли и банкротствам. В конце концов, первоначальной причиной введения государственного регулирования, осуществлявшегося через Управление, было стремление обеспечить стабильность работы данной отрасли, что считалось жизненно необходимым для экономики США. Существовало мнение, что поддержка цены в отрасли на уровне, превышающем равновесный, позволит получить более высокие прибыли, нежели те, которые обеспечивает свободный рынок.

Прекращение регулирования привело к крупным переменам в отрасли. Ряд авиакомпаний объединились, некоторые вышли из отрасли, но в стране появилось множество новых авиакомпаний. И хотя цены значительно снизились (к выгоде потребителей), общая прибыль существенно не упала, так как минимальные цены, установленные Управлением, были причиной неэффективности и искусственно завышенных издержек. Влияние минимальных цен показано на рис. 9.10, где P_0 и Q_0 — равновесные цены и объем

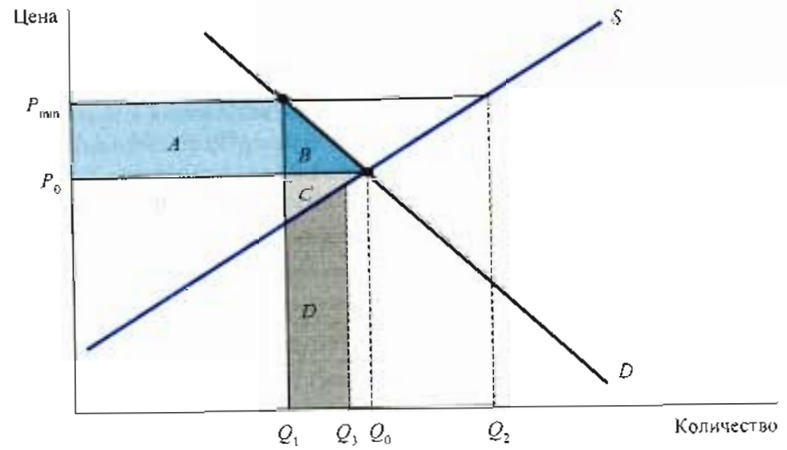


РИС. 9.10. Влияние регулирования цен Управлением гражданской авиации. По цене P_{min} авиакомпании хотели бы предложить билеты в количестве Q_2, что значительно больше того объема Q_1, который купят покупатели. Реальное предложение в нашем примере составляет Q_3. Издержки производства нереализованной продукции равны площади трапеции D. Государственное регулирование может привести к падению прибыли авиакомпаний, так как сумма площадей треугольника C и трапеции D может быть больше площади прямоугольника A. Кроме того, сокращение излишка потребителя составляет $A + B$.

перевозок; P_{min} — минимальная цена, установленная управлением; Q_1 — спрос при этой более высокой цене. Проблема заключалась в том, что при цене P_{min} предложение авиакомпаний равнялось Q_2, что намного больше, чем Q_1. И хотя компании не расширяли объем перевозок до Q_2, они увеличили его за пределы Q_1 (до Q_3 на рис. 9.10), надеясь продать лишнее количество билетов за счет конкурентов. В итоге показатель загрузки (средний процент заполняемости мест в салонах) был низким, как и прибыль. (Площадь трапеции D показывает величину стоимости непроданных билетов.)

В табл. 9.1 приведены некоторые ключевые данные, которые иллюстрируют перемены в отрасли. Число авиакомпаний существенно возросло после принятия Закона об ослаблении государственного регулирования, так же как и показатели загрузки, в то время как доход на пассажиро-милю в 1982 г. незначительно снизился в реальном выражении (с поправкой на инфляцию) после 1975 г. А что случилось с издержками? Индекс издержек в реальном исчислении указывает, что даже с поправкой на инфляцию издержки возросли почти на 25% с 1975 по 1982 г. Однако это произошло из-за резкого увеличения расходов на топливо, вызванного повышением цен на нефть, а отнюдь не из-за прекращения регулирования. Последняя строчка в табл. 9.1 представляет индекс издержек в реальном исчислении с поправкой на рост расходов на топливо. Это то, что произошло бы с издержками, если бы цены на нефть росли темпом, равным инфляции. Данный индекс *снизился* в течение рассматриваемого периода.

ТАБЛИЦА 9.1. Данные по авиакомпаниям[6]

	Год					
	1970	1975	1980	1982	1985	1990
Число авиакомпаний	35	33	72	89	86	60
Коэффициент загрузки авиалиний (в %)	50	54	59	59	61	62
Издержки на 1 пассажиро-милю (в ценах 1975 г.)	0,085	0,077	0,074	0,071	0,062	0,055
Индекс издержек в реальном исчислении (1975 г. = 100)	86	100	120	125	110	102
Индекс издержек в реальном исчислении с поправкой на рост цен на топливо	95	100	101	96	103	100

Что же тогда прекращение регулирования принесло потребителям и производителям? Когда в отрасль вошли новые авиакомпании и плата за перевозки снизилась, потребители явно выиграли. (Рост излишка потребителя показан площадями прямоугольника A и треугольника B на рис. 9.10[7].) Что касается авиакомпаний, то им пришлось учиться работать в более конкурентной (а следовательно, и более нестабильной) среде и

[6] Источник: Department of Commerce, *U. S. Statistical Abstract*, 1986, 1989, 1992.

[7] Выгоды потребителей были на самом деле меньше, так как *качество* услуг снизилось: загрузка самолетов увеличилась, а число задержек и отмен рейсов многократно выросло.

ряд фирм в ней не выжили. Но в целом авиакомпании стали более эффективными с точки зрения минимизации издержек, так что излишек производителя мог даже и вырасти. Общий рост благосостояния от сокращения государственного регулирования составил положительную и весьма существенную величину[8].

9.4. Ценовая поддержка и квоты на производство

Помимо установления минимальной цены правительство может поднять цену товара иными способами. В основном американская сельскохозяйственная политика основывается на *системе ценовой поддержки*, нередко соединенной с политикой стимулирования сокращения или ограничения производства. В данном разделе мы посмотрим, как действует эта система и как она влияет на потребителей, производителей и федеральный бюджет.

Система ценовой поддержки

В США система ценовой поддержки нацелена на повышение цен молочных продуктов, табака, кукурузы, арахиса и т. п., чтобы обеспечить производителям этих товаров более высокие доходы. Одним из способов достижения этой цели является установление правительством определенной цены P_S с последующей скупкой такого количества продукции, которое необходимо, чтобы удержать рыночную цену на этом уровне. Это показано на рис. 9.11. Рассмотрим итоговые выигрыши и убытки производителей, потребителей и государства.

При цене P_S потребительский спрос снизится до Q_1, но предложение возрастет до Q_2. Чтобы поддержать эту цену и избежать скопления товарных запасов на складах производителей, правительство должно закупать количество товаров $Q_g = Q_2 - Q_1$. По сути правительство добавляет свой спрос Q_g к спросу потребителей, и производители могут теперь продавать всю продукцию по цене P_S.

Те потребители, которые приобретают товар, должны платить за него более высокую цену P_S вместо P_0, и поэтому они несут потери от сокращения излишка

[8] Последствия прекращения регулирования анализируются в работах: *John M. Trapani, C. Vincent Olson* "An Analysis of the Impact of Open Entry on Price and the Quality of Service in the Airline Industry", *Review of Economics and Statistics* 64 (Feb. 1982): 118–138; *David R. Graham, Daniel P. Kaplan, David S. Sibley* "Efficiency and Competition in the Airline Industry", *Bell Journal of Economics* (Spring 1983): 118–138; *S. Morrison, Clifford Winston* The Economic Effects of Airline Deregulation (Washington, D. C.: Brookings Institution, 1986); *Nancy L. Rose* "Profitability and Product Quality: Economic Determinants of Airline Safety Performance", *Journal of Political Economy* 98 (Oct. 1990): 944–964.

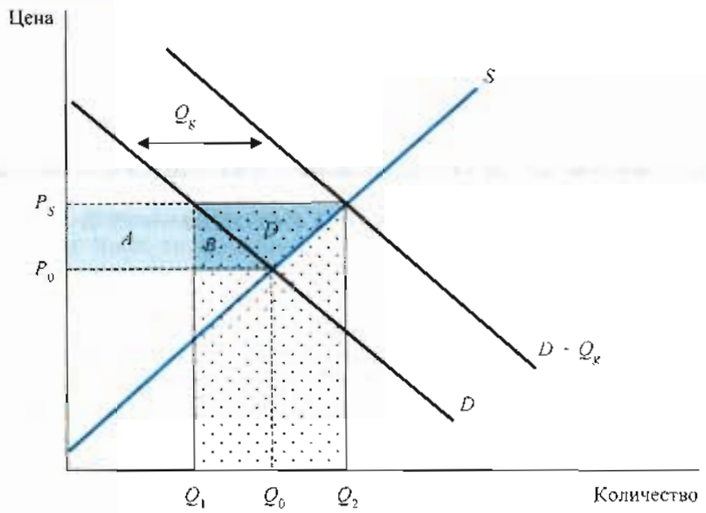


РИС. 9.11. Ценовая поддержка. Чтобы поддержать цену P_S, которая превышает равновесную цену P_0, правительство должно закупать количество товаров Q_g. Выигрыш производителей при этом составит $A + B + D$. Потери потребителей равны $A + B$. Издержки правительства составят $(Q_2 - Q_1)P_S$, они представлены площадью большого прямоугольника с точками.

потребителя, изображенные площадью прямоугольника A на рис. 9.11. Другие потребители перестали покупать товар или покупают его в меньшем количестве. Снижение их излишка выражено площадью треугольника B. Поэтому, как и в случае с установлением минимальной цены, который мы изучали ранее, потребители терпят убытки:

$$\Delta CS = -A - B.$$

С другой стороны, производители выигрывают (именно для этого и проводится такая политика). Теперь они продают большее количество товара — Q_2 вместо Q_0 — и по более высокой цене P_S. Из рис. 9.11 видно, что излишек производителя вырос на

$$\Delta PS = A + B + D.$$

Но существуют также издержки правительства (которые должны оплачиваться за счет налогов, а это в конечном счете издержки потребителей). Издержки правительства составляют $(Q_2 - Q_1)P_S$, т. е. сумму, которую правительство должно заплатить за купленную продукцию. На рис. 9.11 это площадь большого прямоугольника с точками. (Данные издержки могут быть сокращены, если правительство перепродаст некоторую часть закупок за границу по низким ценам.

Однако это сужает возможность отечественных производителей торговать на зарубежных рынках, а именно их-то правительство и старается удовлетворить в первую очередь.)

Каковы последствия такой политики с точки зрения благосостояния? Чтобы выяснить это, мы должны сложить изменения излишка потребителя и изменения излишка производителя, а затем вычесть из этой суммы издержки правительства. Следовательно, общее изменение благосостояния равно

$$\Delta CS + \Delta PS - \text{Издержки правительства} = D - (Q_2 - Q_1)P_S.$$

В примере, представленном на рис. 9.11, благосостояние общества снижается и потери равны разности площадей большого прямоугольника с точками и треугольника D.

Как мы увидим из примера 9.4, такое уменьшение благосостояния может быть очень велико. Но самым неудачным в такой политике является то, что имеется куда более эффективный способ повышения благосостояния фермеров. Если цель заключается в том, чтобы дать фермерам дополнительный доход, равный $A + B + D$, для общества более выгодно дать им эти деньги прямым путем, а не косвенным — через ценовую поддержку. Так как потребители при ценовой поддержке все равно терпят убытки $A + B$, то, отдавая деньги фермерам напрямую, общество сэкономит средства, по величине равные разности площадей большого прямоугольника с точками и треугольника D. Тогда почему же правительство так не поступает? Может быть, все объясняется тем, что ценовая поддержка — менее явная форма финансовой помощи и потому более привлекательная с политической точки зрения[9].

Квоты на производство

Правительство может вызвать повышение цен, выходя на рынок и скупая продукцию, чтобы увеличить совокупный спрос. Другой способ состоит в уменьшении *предложения*. Оно может сделать это законодательным путем, устанавливая квоты, определяющие, сколько продукции может производить каждая фирма. Установив соответствующую квоту, можно добиться увеличения цены до любого произвольного уровня.

Именно так многие городские власти поддерживают высокие тарифы за проезд в такси. Они ограничивают совокупное предложение, требуя, чтобы каждый таксомотор имел специальный знак-медальон, при этом ограничивая об-

[9] В действительности ценовая поддержка производства многих сельскохозяйственных товаров осуществлялась посредством предоставления займов, не полностью обеспеченных залогом. Ставка процента по таким займам является нижней границей цены. Если в течение того периода, на который предоставлен заем, рыночные цены не слишком высоки, то фермеры имеют право расплатиться с правительством зерном (в частности, через товарно-кредитную корпорацию), и это будет зачтено в качестве *полной выплаты по займу*. И безусловно, у фермеров существуют стимулы так поступать, если рыночная цена находится ниже цены P_S.

щее число таких знаков. Кто выигрывает от этого? Таксомоторные компании, обладающие такими знаками-медальонами. Кто проигрывает? Конечно же потребитель[10].

Еще одним примером подобной политики является контроль над лицензиями на продажу спиртных напитков со стороны правительств штатов. Требуя, чтобы бары и рестораны, торгующие спиртным, имели такую лицензию, а затем, регулируя число таких лицензий, правительство ограничивает вход на рынок новых ресторанов, что позволяет тем, кто имеет лицензии, поднимать цены и получать дополнительную прибыль.

Политика США в области сельского хозяйства, направленная на сокращение объема производства, достигает цели скорее за счет создания соответствующих стимулов, а не с помощью установления квот. *Программы ограничения площади посевов* создают у фермеров финансовую заинтересованность (через систему прямых трансфертов) не засевать все имеющиеся площади. На рис. 9.12 показано, как могут быть увеличены цены за счет сокращения предложения таким способом. Отметим, что при ограничении площади посева кривая предложения становится совершенно неэластичной при количестве Q_1, а рыночная цена возрастает с P_0 до P_S.

Рисунок 9.12 также показывает изменения излишков потребителей и производителей в результате такой политики. Отметим еще раз, что изменение излишка потребителя равно:

$$\Delta CS = A - B\,.$$

Фермеры теперь получают более высокую цену за объем продукции Q_1, что соответствует увеличению излишка производителя, равному площади прямоугольника A. Но так как производство сократилось с Q_0 до Q_1, излишек производителя уменьшается на величину, соответствующую площади треугольника C. Наконец, фермеры получают деньги от правительства в качестве стимула к сокращению производства. Таким образом, общее изменение излишка производителя теперь составит

$$\Delta PS = A - C + \text{Компенсации за сокращение производства.}$$

Издержки правительства равны сумме, достаточной для того, чтобы стимулировать фермеров к сокращению объема производства до Q_1. Этот стимул должен составлять, по крайней мере, $B + C + D$, т. е. быть не меньше той дополнительной прибыли, которую можно было бы получить, используя дополнительные площади при *более высокой цене* P_S. (Вспомним, что более высокая

[10] Например, вплоть до 1990 г. в Нью-Йорке не выдавали новые знаки-медальоны в течение почти 50 лет. Только 11 800 такси имели право курсировать по городским улицам. Это столько же, сколько в 1937 г.! В результате в 1990 г. знак-медальон можно было продать за 119 000 долл. Неудивительно, что таксомоторные компании яростно противились замене старой системы медальонов открытой системой. В Вашингтоне, округ Колумбия, действует такая открытая система. Средняя поездка на такси там почти в 2 раза дешевле, чем в Нью-Йорке, и такси поймать проще.

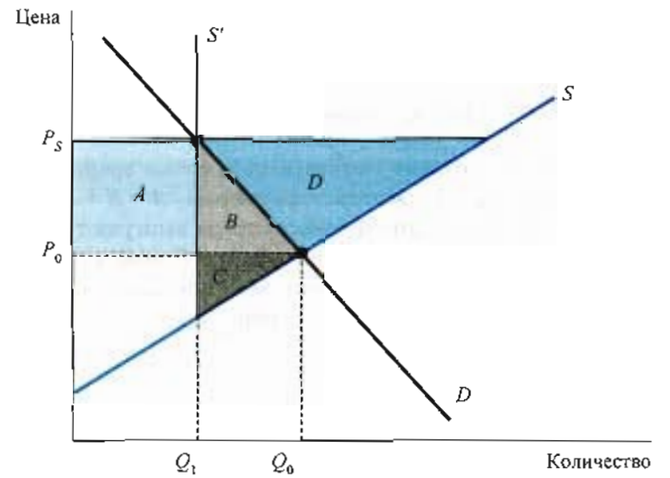


РИС. 9.12. Ограничение площади посевов. Чтобы поддержать цену P_S, которая превышает равновесную цену P_0, правительство создает для производителей финансовые стимулы к снижению производства до уровня Q_1. Чтобы схема действовала, финансовые трансферты фермерам должны составлять по меньшей мере $B + C + D$, т. е. быть не ниже, чем та дополнительная прибыль, которая может быть получена от дополнительных посевов при более высокой рыночной цене P_S. Следовательно, минимальные издержки правительства равны $B + C + D$.

цена P_S дает фермерам стимул производить *больше*, но правительство пытается побудить их ограничиться *меньшими* объемами производства.) Поэтому издержки правительства составляют по меньшей мере $B + C + D$, а изменение излишка производителя, следовательно, таково:

$$\Delta PS = A - C + B + C + D = A + B + D\,.$$

Это точно такое же изменение излишка производителя, как и при поддержании правительством стабильной цены с помощью закупки части сельскохозяйственной продукции (см. рис. 9.11). Фермерам, таким образом, безразлично, какая из этих двух политик проводится, так как обе они приводят к получению ими одинакового количества денег. Потребителям должно быть также безразлично, так как они несут одинаковые убытки в обоих случаях.

Но какая политика стоит правительству дороже? Ответ зависит от того, будет ли сумма площадей треугольников $B + C + D$ на рис. 9.12 больше или меньше, чем $(Q_2 - Q_1)P_S$ (большой прямоугольник с точками на рис. 9.11). Обычно сумма площадей треугольников меньше, и поэтому программа ограничения площади посевов стоит государству (и обществу) меньше, чем ценовая поддержка путем государственных закупок.

Тем не менее даже программа ограничения площади посевов стоит обществу дороже, чем просто передача фермерам денег. Общее изменение благосостояния ($\Delta CS + \Delta PS$ – Издержки правительства) при такой программе составляет:

$$\Delta Благосостояние = -A - B + A + B + D - B - C - D = -B - C.$$

Общество явно выигрывает с точки зрения эффективности, если правительство просто передает фермерам $A + B + D$, не затрагивая цену и объем выпуска продукции. Фермеры тогда выиграют $A + B + D$, правительство потеряет $A + B + D$, а изменение общего благосостояния будет равно нулю вместо потери $B + C$. К сожалению, экономическая эффективность не всегда является целью государственной политики[11].

ПРИМЕР 9.4. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ЦЕН НА ПШЕНИЦУ

В примере 2.3 гл. 2 мы начали анализировать рынок пшеницы в Соединенных Штатах. С помощью простых линейных функций спроса и предложения мы выяснили, что равновесная цена на рынке пшеницы составляла 3,46 долл. за бушель в 1981 г., однако вследствие значительного падения спроса на зерно, предназначенное на экспорт, равновесная цена упала до 1,80 долл. за бушель в 1985 г. В действительности же правительственные программы ценовой поддержки привели к тому, что цена на пшеницу была намного выше равновесной — 3,70 долл. за бушель в 1981 г. и 3,20 долл. за бушель в 1985 г. Как работали эти программы, чего они в результате стоили потребителям и насколько обострили проблему дефицита федерального бюджета?

Во-первых, давайте проанализируем состояние рынка пшеницы в 1981 г. В этом году практически не существовало эффективных ограничений на производство пшеницы и увеличение цены было достигнуто за счет увеличения государственных закупок. Сколько же пшеницы пришлось бы закупить правительству, чтобы цена на рынке выросла с 3,46 до 3,70 долл. за бушель? Чтобы ответить на этот вопрос, выпишем сначала функции предложения и совокупного (внутреннего и внешнего) спроса:

$$\textit{предложение 1981 г.:} \quad Q_S = 1800 + 240P;$$

$$\textit{спрос 1981 г.:} \quad Q_D = 3550 - 266P.$$

[11] В 1983 г. администрация Рейгана начала осуществлять *Программу выплат натурой*, согласно которой те производители, которые сократили посевные площади, следуя программе сокращения посевных площадей, получили возможность оставлять под паром дополнительно 30% базовой площади. Производители кукурузы, например, затем получают кукурузное зерно непосредственно из правительственных резервов в количестве, равном 80% нормального урожая, который был бы получен с площадей, оставленных под паром. Полученное зерно можно было продать на рынке за наличные деньги. Цель такой Программы состояла в том, чтобы еще больше уменьшить засеваемые площади (и тем самым, сократив выпуск, поддержать более высокие цены на рынке) и одновременно сократить правительственные запасы зерна, которые росли стремительными темпами. К сожалению, Программа не решала проблему неэффективности, возникающей вследствие политики поддержания цен.

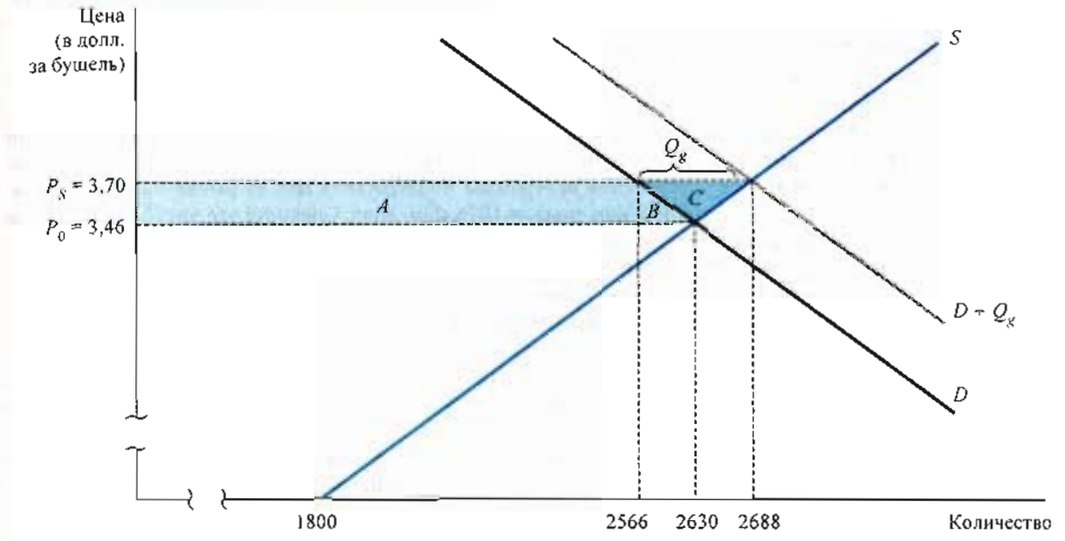


РИС. 9.13. Рынок пшеницы в 1981 г. Купив 122 млн. бушелей пшеницы, правительство увеличило равновесную цену с 3,46 до 3,70 долл. за бушель.

Уравняв спрос и предложение, вы можете убедиться, что равновесная цена составляет 3,46 долл. за бушель, а равновесный объем производства — 2630 млн. бушелей. Это проиллюстрировано на рис. 9.13.

Чтобы достичь увеличения цены до 3,70 долл. за бушель, правительству необходимо закупить Q_g пшеницы. Тогда *совокупный* спрос (частный плюс спрос со стороны правительства) составит:

$$\textit{совокупный спрос в 1981 г.:} \quad Q_{D1} = 3550 - 266P + Q_g.$$

Теперь уравняем предложение и совокупный спрос, получим

$$1800 + 240P = 3550 - 266P + Q_g$$

или

$$Q_g = 506P - 1750.$$

Последнее уравнение может быть использовано для определения необходимого объема правительственных закупок пшеницы Q_g в зависимости от уровня желательной цены P. Так, чтобы поднять цену на рынке до уровня 3,70 долл. за бушель, правительство должно закупить

$$Q_g = 506 \times 3{,}70 - 1750 = 122 \text{ млн. бушелей.}$$

Обратите внимание, что на рис. 9.13 эти 122 млн. бушелей есть разница между предложением при цене 3,70 долл. за бушель (2688 млн. бушелей) и частным спросом при этой же цене (2566 млн. бушелей). На рис. 9.13 также показаны выигрыши и потери по-

требителей и производителей. Вспомним, что потери излишка потребителя соответствуют площадям прямоугольника A и треугольника B. Можно проверить, что потери, соответствующие площади прямоугольника A, составляют $(3{,}70 - 3{,}46) \times 2566 = 616$ млн. долл., а площади треугольника B — $\frac{1}{2}(3{,}70 - 3{,}46)(2630 - 2566) = 8$ млн. долл. и, таким образом, общие издержки потребителей составляют 624 млн. долл.

Издержки правительства составляют 452 млн. долл., т. е. 3,70 долл. за каждый бушель, умноженные на 122 млн. бушелей закупленной пшеницы. Таким образом, общие издержки осуществления программы поддержания цен на рынке пшеницы составили 624 млн. долл. + 452 млн. долл. = 1076 млн. долл. Сравните это число с выигрышем производителей, равным сумме площадей прямоугольника A и треугольников B и C. Легко убедиться, что этот выигрыш составляет 638 млн. долл.

Очевидно, что программа поддержания цен на пшеницу 1981 г. была дорогостоящей. Для того чтобы излишек производителей (фермеров) увеличился на 638 млн. долл., потребители и налогоплательщики были вынуждены заплатить сумму 1076 млн. долл. Однако фактически налогоплательщики заплатили за программу еще больше. Производители пшеницы получили субсидии по 30 центов за бушель пшеницы, что в сумме составило еще 806 млн. долл.

В 1985 г. ситуация ухудшилась вследствие падения спроса на пшеницу, предназначенную на экспорт. В этом году функции предложения и спроса были следующими:

$$\textit{предложение 1985 г.:} \quad Q_S = 1800 + 240P;$$

$$\textit{спрос 1985 г.:} \quad Q_D = 2580 - 194P.$$

Вы можете проверить, что равновесные цена и объем производства составили 1,80 долл. за бушель и 2232 млн. бушелей соответственно.

Чтобы увеличить цену до 3,20 долл. за бушель, правительство выступило в роли покупателя, а также прибегло к ограничению производства — была установлена квота в размере 2425 бушелей. (Те фермеры, которые хотели получить государственную субсидию — а большинство фермеров этого хотели, — были вынуждены согласиться на ограничение посевных площадей.) Рисунок 9.14 служит иллюстрацией к этой ситуации. Достигнув уровня 2425 млн. бушелей, кривая предложения становится вертикальной. В этом случае для определения необходимого объема государственных закупок пшеницы Q_g надо приравнять совокупный спрос к 2425:

$$2425 = 2580 - 194P + Q_g$$

или

$$Q_g = -155 + 194P.$$

Подставив 3,20 долл. вместо P, получим, что Q_g должно быть равно 466 млн. бушелей. Такой объем закупок обходится правительству в сумму 1491 млн. долл. (3,20 долл. × 466).

Но это еще не конец истории. Правительство также предоставило производителям субсидию в 80 центов за бушель, так что последние получили по 4,00 долл. за пшеницу[12]. Так как производство составило 2425 млн. бушелей, то предоставление

[12] Позднее администрация решила снизить поддерживаемый уровень цены и вместо этого увеличить прямые субсидии так, чтобы при этом фермеры не пострадали. Была ли такая замена разумной идеей?

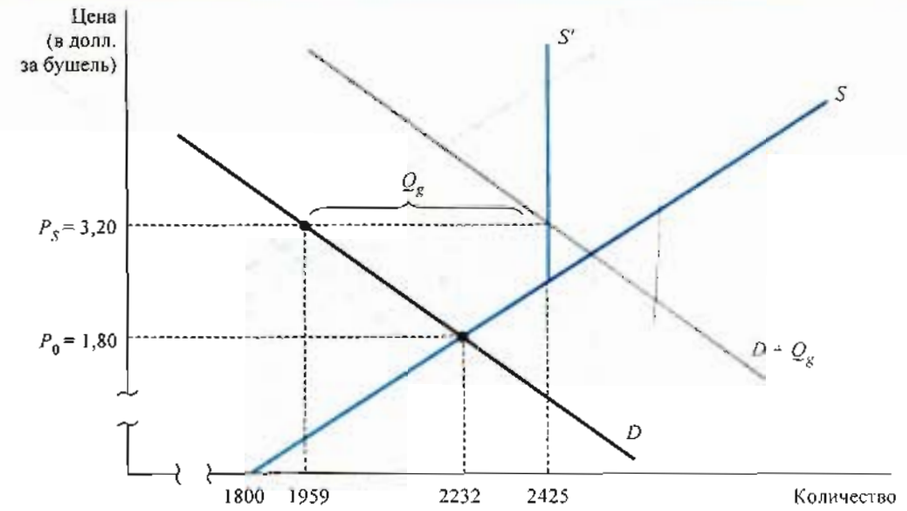


РИС. 9.14. Рынок пшеницы в 1985 г. В 1985 г. спрос на пшеницу значительно снизился по сравнению с 1981 г., в результате чего равновесная цена составила лишь 1,80 долл. за бушель. Чтобы увеличить цену до 3,20 долл. за бушель, правительство скупило 466 млн. бушелей пшеницы, а также установило квоту на производство в 2425 млн. бушелей.

субсидии обошлось в 1940 млн. долл. В целом программа правительства США по поддержанию производителей пшеницы обошлась налогоплательщикам почти в 3,5 млрд. долл. в 1985 г.

Безусловно, программа также привела к потерям излишка потребителя и увеличению излишка производителя. Вы сами можете посчитать, чему они равны[13].

9.5. *Импортные квоты и тарифы*

Многие страны используют импортные квоты и тарифы, чтобы поддерживать цену внутри страны на уровне, превышающем мировой, и тем самым обеспечить отечественным производителям более высокие прибыли по сравнению с прибылями в условиях свободной торговли. Как мы увидим, издержки общества от политики протекционизма могут быть велики, а сокращение излишка потребителя при этом может превысить выгоды производителей.

[13] Было подсчитано, что в 1990 г. программы правительства США по поддержанию сельского хозяйства обошлись налогоплательщикам в 20 млрд. долл., а потери излишка потребителя составили около 24 млрд. долл. См.: *J. Bovard.* "Farm Subsidies. Milking Us Dry", *New York Times*, July 20. 1990

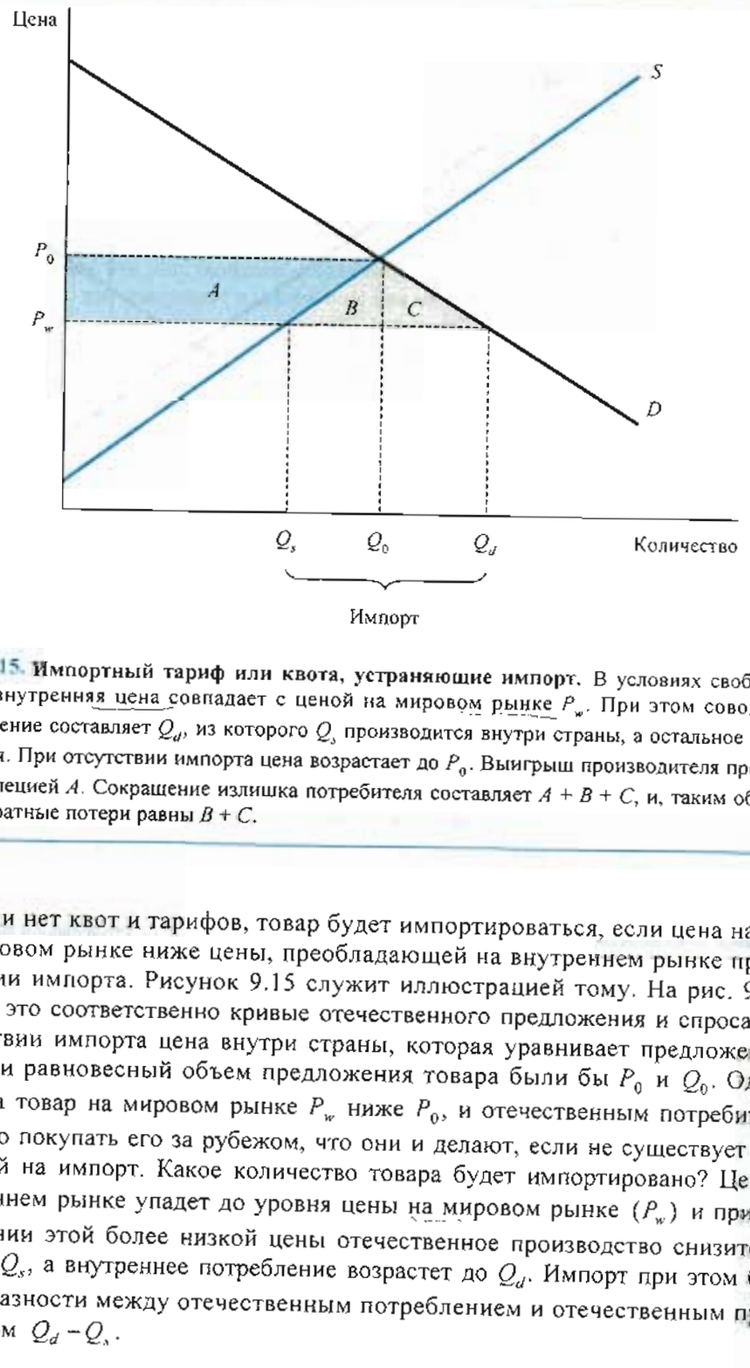


РИС. 9.15. Импортный тариф или квота, устраняющие импорт. В условиях свободного рынка внутренняя цена совпадает с ценой на мировом рынке P_w. При этом совокупное потребление составляет Q_d, из которого Q_s производится внутри страны, а остальное импортируется. При отсутствии импорта цена возрастает до P_0. Выигрыш производителя представлен трапецией A. Сокращение излишка потребителя составляет $A + B + C$, и, таким образом, безвозвратные потери равны $B + C$.

Если нет квот и тарифов, товар будет импортироваться, если цена на него на мировом рынке ниже цены, преобладающей на внутреннем рынке при отсутствии импорта. Рисунок 9.15 служит иллюстрацией тому. На рис. 9.15 S и D — это соответственно кривые отечественного предложения и спроса. При отсутствии импорта цена внутри страны, которая уравнивает предложение и спрос, и равновесный объем предложения товара были бы P_0 и Q_0. Однако цена на товар на мировом рынке P_w ниже P_0, и отечественным потребителям выгодно покупать его за рубежом, что они и делают, если не существует ограничений на импорт. Какое количество товара будет импортировано? Цена на внутреннем рынке упадет до уровня цены на мировом рынке (P_w) и при преобладании этой более низкой цены отечественное производство снизится до уровня Q_s, а внутреннее потребление возрастет до Q_d. Импорт при этом будет равен разности между отечественным потреблением и отечественным производством $Q_d - Q_s$.

Теперь предположим, что правительство под давлением со стороны отечественных производителей запрещает импорт через установление нулевой квоты. Каковы выгоды и потери от такой политики?

Если импорт полностью запрещен, то цена на внутреннем рынке поднимется до P_0. Те потребители, которые продолжают покупать товар (в количестве Q_0), платят теперь больше и теряют излишек потребителя в размере трапеции A и треугольника B. Кроме того, так как цена выросла, то некоторые потребители перестали покупать товар, что ведет к дополнительным потерям излишка потребителя в размере площади треугольника C. Совокупное изменение излишка потребителя при этом составляет:

$$\Delta CS = -A - B - C .$$

А как меняется благосостояние производителей? Выпуск увеличился (с Q_d до Q_0) и продается по более высокой цене (P_0 вместо P_w). Таким образом, излишек производителя увеличился на величину площади трапеции A:

$$\Delta PS = A .$$

Совокупное изменение излишков потребителя и производителя $\Delta CS + \Delta PS$ равно $-B - C$. Таким образом, вновь возникают безвозвратные потери — потребители теряют больше, чем приобретают производители.

Другой способ свести на нет импорт — это установить высокий импортный тариф. Величина тарифа при этом должна быть не меньше, чем разница между P_0 и P_w. При таком тарифе импорт будет равен нулю, так же как и поступления государству тарифов и последствия для производителей и потребителей не будут ничем отличаться от тех, которые имело квотирование.

Однако чаще правительственная политика нацелена на уменьшение, а не на полное устранение импорта. Сокращение импорта может быть достигнуто тоже через установление тарифа или квоты, как показывает рис. 9.16. При свободной торговле рыночная цена внутри страны равна цене мирового рынка P_w, а импорт равен $Q_d - Q_s$. Предположим теперь, что введен тариф на импорт в размере T долл. за единицу импортируемого товара. В этом случае цена внутри страны возрастет до P^* (равной сумме мировой цены и тарифа); производство внутри страны возрастает, а потребление падает.

В примере, представленном на рис. 9.16, введение тарифа приводит к изменению излишка потребителя на величину

$$\Delta CS = -A - B - C - D .$$

Изменение излишка производителя вновь равно:

$$\Delta PS = A .$$

Наконец, правительство получает доходы от введения тарифа, которые равны произведению величины тарифа и количества импортируемого товара и представлены прямоугольником D на рис. 9.16. В этом случае совокупное

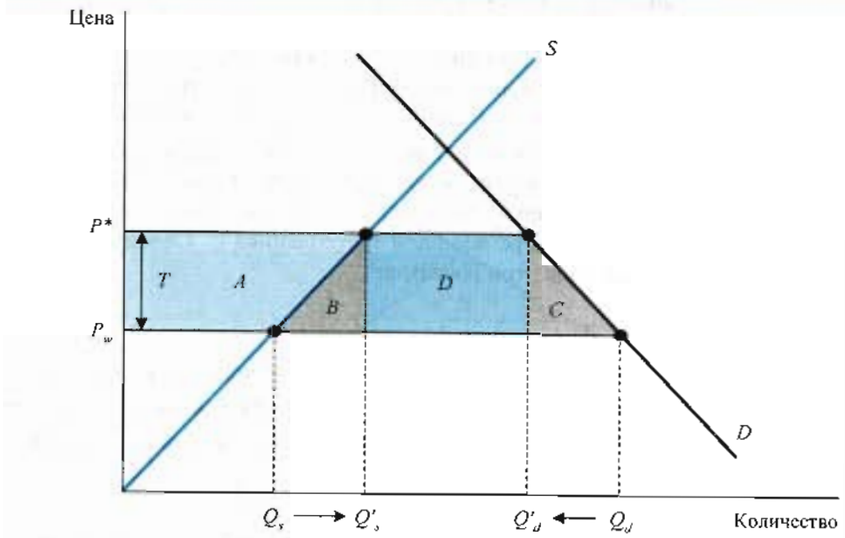


РИС. 9.16. Тариф на импорт и импортные квоты (общий случай). При сокращении импорта цена внутри страны возрастает с P_w до P^*. Это достигается за счет введения квот или установления тарифа $T = P^* - P_w$. Выигрыш отечественных производителей вновь представлен трапецией A. Сокращение излишка потребителя составляет $A + B + C + D$. Если для ограничения импорта устанавливается тариф, то правительство получает доход, равный D, и, таким образом, чистые убытки страны от ограничения импорта равны $B + C$. Если же для ограничения импорта используются квоты, сумма, представленная прямоугольником D, достается иностранным производителям в виде прибыли и, таким образом, чистые убытки страны равны $B + C + D$.

изменение благосостояния, т. е. $\Delta CS + \Delta PS$ + Доходы правительства, равно $-A - B - C - D - A + D = -B - C$. Площади треугольников B и C вновь представляют безвозвратные потери от ограничения импорта. (B представляет потери от перепроизводства внутри страны, а C — от недопотребления.)

Предположим, что теперь для ограничения импорта правительство устанавливает квоты, а не тарифы. Иностранные производители имеют право ввезти в Соединенные Штаты лишь определенное количество товара ($Q'_d - Q'_s$ на рис. 9.16). Иностранные производители имеют возможность получить за ту часть продукции, которую они продают в США, более высокую цену P^*. В этом случае изменения излишков производителей и потребителей будут такими же, как и в случае введения тарифа, однако теперь те доходы в размере прямоугольника D, которые получало государство, достанутся иностранным производителям в виде более высокой прибыли. Тем самым благосостояние граждан США в целом даже ухудшится по сравнению с тем уровнем, который существовал при введении тарифа на импорт, так как в дополнение к безвозвратным потерям B и C будет также потеряна сумма, эквивалентная площади прямоугольника D[14].

Именно это и произошло в 80-е гг. в результате политики ограничения импорта автомобилей из Японии. Администрация Рейгана под давлением со стороны отечественных производителей автомобилей договорилась о "добровольном" ограничении импорта, при котором Япония взяла на себя обязательство ограничить ввоз своих автомобилей в США. Тем самым японские производители получили возможность продавать ту часть автомобилей, которая попадала на американский рынок, по цене выше мировой, а значит, получали дополнительную прибыль с каждой проданной машины. США было бы выгоднее просто установить тариф на импорт автомобилей.

ПРИМЕР 9.5. КВОТА НА САХАР

В последние годы цена на сахар на мировом рынке составляла не более 4 центов за фунт, тогда как в Соединенных Штатах превышала 25 центов за фунт. Почему? Ограничивая импорт сахара, правительство США защищает отечественную сахарную промышленность, производящую продукцию на 3 млрд. долл., которая была бы практически вытеснена с рынка, если бы была вынуждена конкурировать с иностранными производителями, издержки производства которых значительно ниже. Политика ограничения импорта выгодна производителям сахара в США. Она оказалась выгодна даже некоторым иностранным производителям сахара — тем, кому с помощью успешного лоббирования удалось получить большую долю импортных квот. Однако, как и большинство подобного рода мероприятий, ограничение импорта сахара отрицательно сказалось на положении потребителей.

Чтобы понять, насколько велики потери потребителей, давайте рассмотрим рынок сахара в 1989 г. Следующие данные дают представление о положении на сахарном рынке в этом году:

производство сахара в США	— 13,7 млрд. фунтов,
потребление сахара в США	— 17,5 млрд. фунтов,
цена на сахар в США	— 23 цента за фунт,
мировая цена на сахар	— 12,5 цента за фунт.

[14] Альтернативным способом введения импортных квот является установление ограничений для американских импортирующих организаций и торговых компаний. В этом случае посреднические организации получают право импортировать определенное количество товара в течение года. Обладание подобным правом весьма ценно, так как посредник имеет возможность приобрести товар на мировом рынке по цене P_w, а продать на внутреннем рынке по цене P^*. Тогда совокупная ценность обладания таким правом представлена площадью прямоугольника D. Если правительство *продает* эти права за определенную сумму, то оно получает такой же доход, как и в случае установления тарифа. Однако если, как это часто случается, эти права раздаются бесплатно, то эти деньги достаются посредникам.

При таких ценах и объемах производства эластичность отечественного предложения по цене равна 1,54, а эластичность отечественного спроса по цене равна –0,3 [15].

Подберем линейные функции предложения и спроса, наилучшим образом соответствующие имеющимся данным, и проанализируем последствия введения квот. Вы можете сами убедиться, что приведенная ниже функция предложения соответствует объему производства в 13,7 млрд. фунтов, цене 23 цента за фунт и эластичности предложения 1,54 [16]:

$$\textit{предложение фирм США:}\quad Q_S = -7{,}46 + 0{,}92P\,.$$

где количество товара измеряется в миллиардах фунтов, а цена — в центах за фунт.

Аналогично приведенная ниже функция спроса соответствует уровню потребления и цен в США и эластичности спроса –0,3:

$$\textit{спрос в США:}\quad Q_D = 22{,}8 - 0{,}23P\,.$$

Кривые предложения S_{us} и спроса D_{us} на сахар представлены на рис. 9.17. Если бы на рынке сахара США преобладала цена мирового рынка — 12,5 цента за фунт, то отечественное производство сахара составило бы лишь 4 млрд. фунтов, а потребление — около 20 млрд. фунтов, из которых бóльшая часть была бы импортирована. Однако, к счастью для отечественных производителей сахара, импорт в США был ограничен уровнем 3,8 млрд. фунтов, что привело к увеличению цены до 23 центов за фунт.

Во что обошлась такая политика потребителям США? Уменьшение излишка потребителя в этом случае равно сумме площадей трапеции A, треугольников B и C и прямоугольника D. Вы можете проверить, что излишек, соответствующий площади трапеции A, равен 929 млн. долл., площади треугольника B — 509 млн. долл., площади треугольника C — 126 млн. долл., а площади прямоугольника D — 399 млн. долл. и, таким образом, совокупное сокращение излишка потребителя в 1989 г. составило около 2 млрд. долл.

Каков был выигрыш производителей от проведения такого рода политики? Увеличение излишка производителя представлено площадью трапеции A (т. е. равно 929 млн. долл.). Сумма 399 млн. долл., соответствующая площади

[15] Эти данные и оценки эластичности содержатся в работах: *Morris E. Morkre, David G. Tarr.* "Effects of Restrictions on United States Imports: Five Case Studies and Theory", *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. Более общая дискуссия о квотах на сахар и других аспектах сельскохозяйственной политики отражена в работах: *D. Gale Johnson.* Agricultural Policy and Trade (New York: New York University Press, 1985); *Gail L. Cramer, Clarence W. Jensen.* Agricultural Economics and Agribusiness (New York: Wiley, 1985).

[16] Чтобы вспомнить, каким образом подбираются линейные функции спроса и предложения, наилучшим образом согласующиеся с наблюдаемыми данными, вернитесь к разд. 2.5 гл. 2.

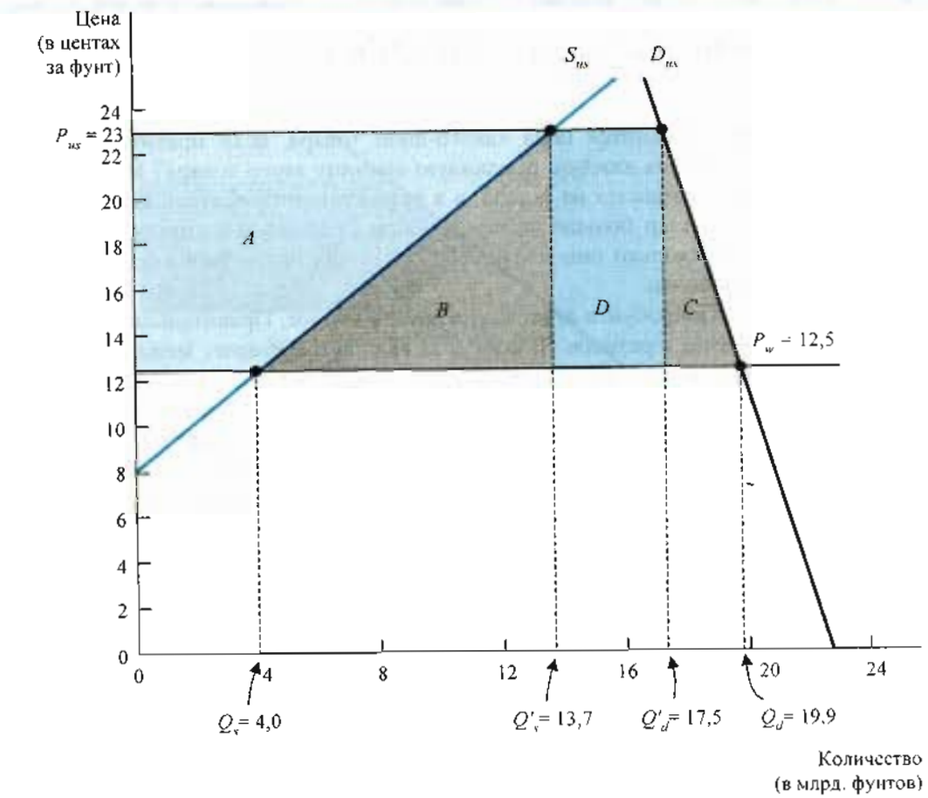


РИС. 9.17. Влияние введения квот на импорт сахара в 1989 г. Если бы на рынке сахара США преобладала цена мирового рынка — 12,5 цента за фунт, то потребление составило бы около 20 млрд. фунтов, из которых отечественное производство сахара составило бы лишь 4 млрд. фунтов, а бóльшая часть была бы импортирована. Ограничение импорта уровнем 3,8 млрд. фунтов привело к увеличению цены на сахар на рынке США до 23 центов за фунт. Это обошлось потребителям почти в 2 млрд. долл., что представлено суммой площадей $A + B + C + D$. Выигрыш производителей представлен площадью трапеции A и равен 929 млн. долл. Выигрыш тех иностранных производителей, которым удалось получить долю импортных квот, равен 399 млн. долл., ему соответствует площадь прямоугольника D. Безвозвратные потери, эквивалентные сумме 635 млн. долл., представлены площадями треугольников B и C.

прямоугольника D, досталась тем иностранным производителям, которым удалось получить бóльшую долю импортных квот, а значит, выручить бóльшую цену за проданный на рынке США сахар. Безвозвратные потери, эквивалентные сумме 635 млн. долл., представлены площадями треугольников B и C.

9.6. *Влияние налогов и субсидий*

Как изменится цена какого-либо товара, если правительство введет налог в 1 долл. на каждую проданную единицу этого товара? Многие ответили бы, что цена возрастет на 1 долл. и в результате потребители вынуждены будут платить на доллар больше за каждую приобретенную единицу товара по сравнению с тем, сколько они платили до того, как налог был введен. Однако такой ответ ошибочен.

Попробуйте ответить на другой вопрос. Правительство хочет ввести налог на бензин в размере 50 центов за галлон и выбирает между двумя методами сбора налога. Согласно первому методу, каждый владелец бензоколонки обязан положить налоговый сбор (равный произведению 50 центов и количества проданного бензина) в специальную закрытую коробку, откуда он затем будет изъят представителем правительства. Согласно второму методу, потребитель платит налоговый сбор (равный произведению 50 центов и количества купленного бензина) непосредственно правительству. Какой метод обойдется потребителю дороже? Многие ответят, что второй метод, и снова будут не правы.

Налоговое бремя (или выгода от предоставления субсидии) распределяется между потребителем и производителем. Более того, абсолютно неважно, кто осуществляет платежи — кладет ли владелец бензоколонки налоговый сбор в специальную закрытую коробку или потребитель выписывает чек правительству. Оба метода обходятся потребителю в одинаковую сумму. Как мы убедимся, доля налогового бремени, приходящаяся на потребителя, зависит от вида кривых предложения и спроса и, в частности, от соотношения эластичностей спроса и предложения. Так, в нашем первом вопросе цена товара, безусловно, возрастет в результате введения налога в 1 долл., однако это увеличение будет *меньше* 1 долл., и довольно часто *значительно* меньше. Чтобы понять, почему так происходит и как введение налога на товар влияет на потребителя и производителя, рассмотрим, как при этом меняются кривые спроса и предложения, а также цена и объем продаж на рынке.

Для простоты рассмотрим *налог с единицы товара*. Этот налог отличается от так называемого *налога на стоимость* (определяемого как процент от стоимости товара), к которому относится государственный налог с продаж. (Анализ последствий введения налога на стоимость весьма схож с приведенным ниже, так же как и его количественные результаты.) Примерами налога с единицы товара являются федеральные и местные (на уровне отдельного штата) налоги на бензин и сигареты.

Предположим, что правительство взимает налог в t центов с каждой единицы какого-то товара. Если налоговое законодательство соблюдается, правительство получит t центов с каждой проданной единицы товара. *Это означает, что теперь цена, которую платит за товар потребитель, превышает цену, которую получает производитель, на t центов*. Это простое соотношение между ценами потребителя и производителя и его последствия представлены на рис. 9.18,

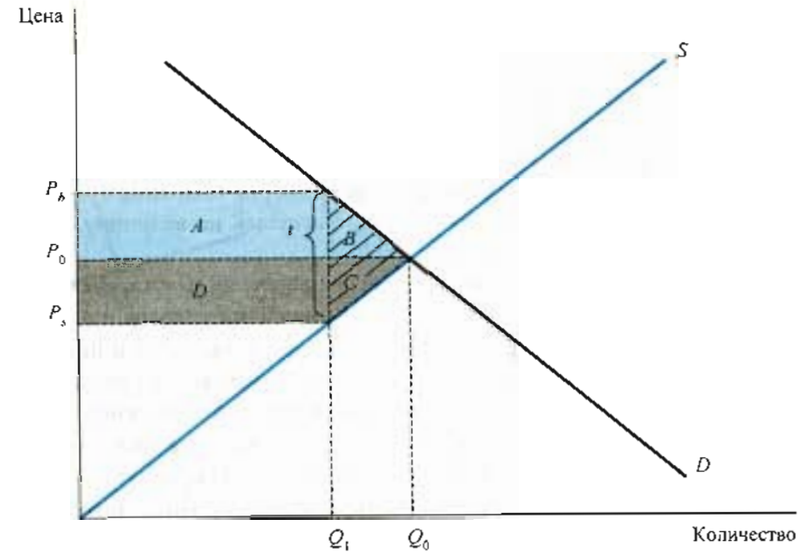


РИС. 9.18. Распределение налоговых платежей. P_b — это цена (включающая налог), которую платит потребитель, а P_s — цена, которую получает производитель, за вычетом налога. В данном примере налоговые платежи распределены приблизительно равномерно между потребителями и производителями. Потери потребителей равны $A + B$, потери производителей — $D + C$, налоговые поступления правительству — $A + D$, а безвозвратные потери — $B + C$.

где P_0 и Q_0 — это равновесные цена и объем продаж *до* введения налога, P_b — это цена, которую платит потребитель, а P_s — цена, которую получает производитель *после* введения налога. Заметим, что $P_b - P_s = t$, так что правительство получает ту сумму, которую оно планировало.

Как определить, каков будет равновесный объем продаж на рынке после введение налога и как распределится сумма налога между потребителями и производителями? Во-первых, необходимо помнить, что потребителя интересует прежде всего цена, которую он должен заплатить, P_b. Количество товара, которое приобретет потребитель, представлено на кривой спроса; его легко определить, если найти точку пересечения кривой спроса и цены P_b. Аналогично производителя интересует прежде всего та чистая цена, которую он получает, — P_s. Если цена P_s задана, то количество товара, которое производится, определяется точкой пересечения кривой предложения и цены P_s. Наконец, мы знаем, что количество проданного товара должно равняться количеству приобретенного товара — физический объем продаж производителя равен физическому объему покупок потребителя. Таким образом, равновесный объем продаж — это тот,

который соответствует цене P_b на кривой спроса и цене P_s на кривой предложения, при этом разница между ценами $P_b - P_s$ равна величине налога t. На рис. 9.18 этот равновесный объем продаж равен Q_1.

Кто осуществляет уплату налога? В случае, представленном на рис. 9.18, налоговое бремя распределено примерно поровну между потребителями и производителями. Равновесная рыночная цена (цена, которую платит потребитель) возросла на величину, равную примерно половине суммы налога. А цена, которую получает производитель, снизилась на величину, также равную примерно половине суммы налога.

Как видно из рис. 9.18, после введения налога должны выполняться *четыре условия*. *Во-первых*, количество проданного товара и цена потребителя P_b должны лежать на кривой спроса (так как потребителей интересует только цена, которую они платят). *Во-вторых*, количество проданного товара и цена производителя P_s должны лежать на кривой предложения (так как производителей интересует только количество денег, которое они получат за единицу товара, за вычетом налога). *В-третьих*, спрос должен быть равен предложению (Q_1 на рис. 9.18). И *в-четвертых*, разница между ценой потребителя и ценой производителя должна равняться сумме налога t. Вышеперечисленные условия можно записать в виде следующих четырех уравнений:

$$Q^D = Q^D(P_b); \tag{9.1,а}$$

$$Q^S = Q^S(P_s); \tag{9.1,б}$$

$$Q^D = Q^S; \tag{9.1,в}$$

$$P_b - P_s = t. \tag{9.1,г}$$

Если известны кривые спроса $Q^D(P_b)$ и предложения $Q^S(P_s)$, а также величина налога t, то цена потребителя P_b, цена производителя P_s, а также объемы предложения и спроса можно найти из уравнений. Мы покажем в примере 9.6, что это не такая сложная задача, как может показаться.

Из рис. 9.18 также видно, что введение налога приводит к появлению *безвозвратных потерь*. Так как потребители платят более высокую цену, то излишек потребителя изменяется на величину:

$$\Delta CS = -A - B.$$

А так как продавцы получают более низкую цену, то излишек производителя изменяется на величину:

$$\Delta PS = -C - D.$$

Налоговые поступления правительству составляют tQ_1, т. е. равны сумме площадей прямоугольников A и D. Следовательно, совокупное изменение благосостояния ΔCS плюс ΔPS плюс доходы правительства равны $-A - B - C - D + A + D = -B - C$. Треугольники B и C представляют безвозвратные потери от введения налога.

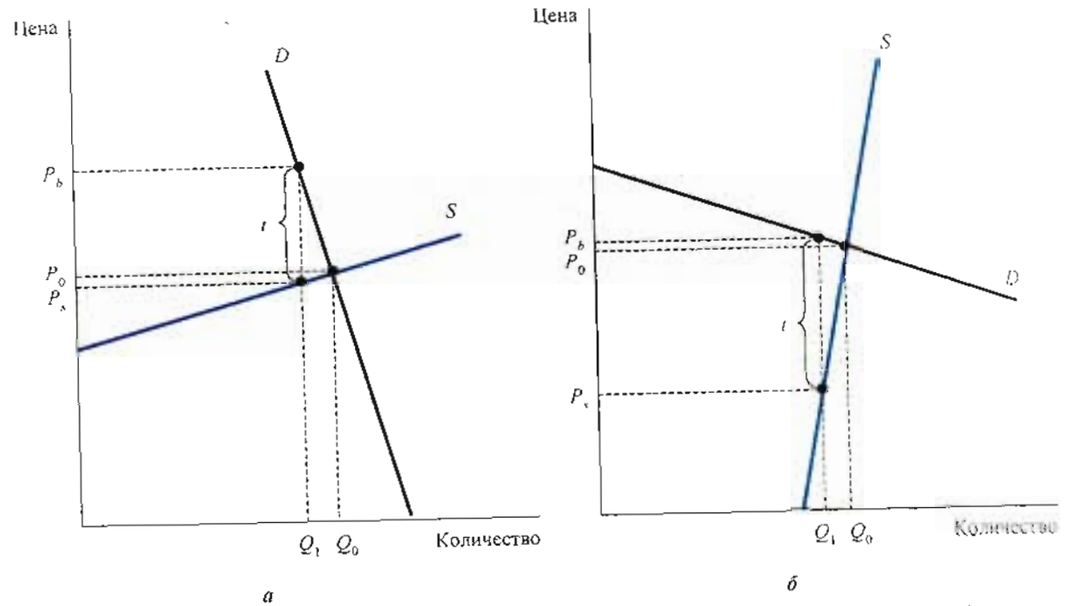


РИС. 9.19. Влияние налога зависит от эластичностей спроса и предложения. Рис. 9.19,а. Если спрос очень неэластичен по сравнению с предложением, то налоговое бремя ложится преимущественно на плечи потребителей. Рис. 9.19,б. Если же спрос достаточно эластичен по сравнению с предложением, то налоговое бремя ложится преимущественно на плечи производителей.

В примере, приведенном на рис. 9.18, сумма налога распределена приблизительно равномерно между потребителями и производителями, однако это не всегда так. Если спрос относительно неэластичен, а предложение достаточно эластично, то бремя налога придется в основном на потребителей. Из рис. 9.19,а видно, почему это так: чтобы вызвать уменьшение спроса даже на небольшую величину, необходимо довольно большое увеличение цен, тогда как уже небольшое уменьшение цен приводит к сокращению предложения. Например, так как курение ведет к возникновению зависимости, то эластичность спроса на сигареты по цене мала (около 0,3), и в этом смысле возможность установить федеральные и местные налоги на сигареты появилась во многом благодаря потребителям[17].

[17] См.: *Daniel A. Sumner, Michael K. Wohlgenant.* "Effects of an Increase in the Federal Excise Tax on Cigarettes", *American Journal of Agricultural Economics* 67 (May 1985): 235–242.

Прямо противоположный случай проиллюстрирован на рис. 9.19,б: если спрос относительно эластичен, а предложение неэластично, то бремя налога придется в основном на производителей.

Таким образом, даже если мы знаем эластичность спроса и предложения только в отдельной точке или на небольшом интервале цен и объемов и не знаем эластичность спроса и предложения во всех точках, мы тем не менее можем приблизительно сказать, на кого придется основное бремя налога (независимо от того, вступил ли налог в действие или еще обсуждается в качестве одного из вариантов экономической политики). В общем случае *основное бремя налога приходится на потребителя, если* E_d/E_s *мало, и на производителя, если* E_d/E_s *велико.*

Действительно, используя следующую формулу перераспределения налогового бремени, можно подсчитать, какой процент налогового бремени приходится на производителя и какой — на потребителя:

$$\text{Доля налогового бремени} = E_s/(E_s - E_d).$$

Формула показывает, какая доля налогового бремени приходится на потребителя вследствие увеличения цен[18]. Если, например, спрос совершенно неэластичен, а значит, E_d равно нулю, то доля налогового бремени равна 1 и оно полностью ложится на плечи потребителей. Если же спрос абсолютно эластичен, то доля налогового бремени равна 0 и оно целиком ложится на плечи производителей.

Методика анализа результатов предоставления *субсидии* во многом совпадает с методикой анализа последствий введения налога (действительно, можно считать субсидию *отрицательным налогом*). В случае предоставления субсидии цена продавца *превышает* цену покупателя, а разница между двумя ценами равна величине субсидии. Как и следовало ожидать, субсидия оказывает прямо противоположное (по сравнению с налогом) воздействие на количество произведенного и потребленного товара — оно возрастает.

Последствия введения субсидии показаны на рис. 9.20. В точке P_0, соответствующей равновесной рыночной цене до предоставления субсидии, эластичности спроса и предложения примерно равны; в результате выгоды от предоставления субсидии примерно одинаково распределены между потребителями и производителями. Как и в случае с налогом, это не всегда так. В общем случае *основные выгоды от предоставления субсидии достаются потребителям, если* E_d/E_s *мало, и производителям, если* E_d/E_s *велико.*

Как и в случае с налогом, если известны кривые спроса, предложения и величина субсидии s, то можно определить новые равновесные цены и объемы. Все те же четыре условия, которые мы назвали, анализируя введение налога, должны быть выполнены и в случае предоставления субсидии, с той лишь разницей, что теперь разность между ценами производителя и потребителя должна равняться величине субсидии. Как и прежде, мы можем выразить эти условия алгебраически:

$$Q^D = Q^D(P_b); \quad (9.2,а)$$

$$Q^S = Q^S(P_s); \quad (9.2,б)$$

$$Q^D = Q^S; \quad (9.2,в)$$

$$P_s - P_b = S. \quad (9.2,г)$$

Чтобы убедиться, что вы хорошо понимаете, как анализировать последствия введения налога или субсидии, полезно разобрать один-два примера, подобных тем, что предложены в упражнениях 9.2 и 9.12 в конце этой главы.

[18] Часть суммы налогов, уплачиваемая производителем, равна: $-E_d/(E_s - E_d)$.

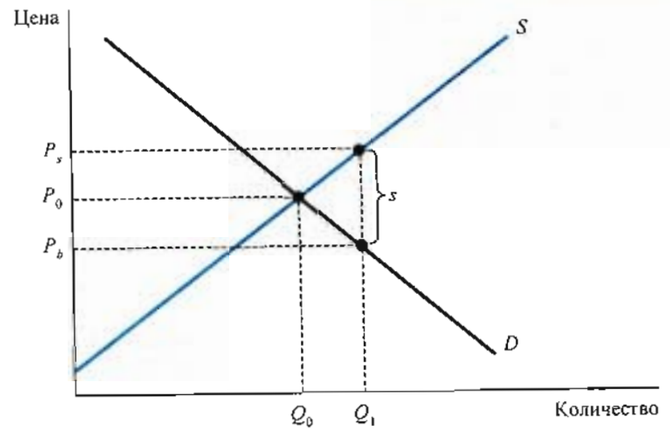


РИС. 9.20. Субсидия. Субсидию можно считать отрицательным налогом. Как и в случае с налогом, выгоды от предоставления субсидии распределяются между покупателями и продавцами в зависимости от соотношения эластичностей спроса и предложения.

ПРИМЕР 9.6. НАЛОГ НА БЕНЗИН

Во время президентской кампании 1980 г. независимый кандидат Джон Андерсон предложил ввести налог на бензин в размере 50 центов за галлон. С тех пор идея введения подобного налога (который позволил бы увеличить доходы правительства и снизить потребление нефти и тем самым зависимость США от импорта) начала широко обсуждаться и стала частью бюджетной программы администрации Клинтона в 1993 г. Давайте проанализируем, как введение налога на бензин в размере 50 центов за галлон повлияет на цену и потребление бензина.

В нашем анализе мы будем ориентироваться на состояние рынка США в середине 1986 г. — тогда бензин продавался по цене около 1 долл. за галлон, а совокупное потребление составляло около 100 млрд. галлонов в год[19]. Мы также будем использовать эластичность в среднесрочном периоде (т. е. эластичность, которая характеризует изменение спроса и предложения через три — шесть лет после изменения цены).

Обоснованной оценкой эластичности спроса на бензин в среднесрочном периоде является −0,5 (см. пример 2.4 в гл. 2). Мы используем эту оценку эластичности, а также цену в 1 долл. и объем потребления 100 млрд. галл./год для построения линейной функции спроса на бензин. (Чтобы вспомнить, как это делается, см. гл. 2, разд. 2.5.) Вы можете сами убедиться, что следующая кривая спроса хорошо описывает данные:

$$\textit{спрос на бензин:}\quad Q^D = 150 - 50P\,.$$

Бензин получают путем перегонки сырой нефти, которая частично производится внутри страны, а частично импортируется. (Часть бензина также импортируется.) Следовательно, кривая предложения бензина зависит от мировой цены на нефть, от предложения нефти внутри страны и от стоимости перегонки нефти. Подробное рассмотрение факторов, воздействующих на предложение бензина, выходит за рамки нашего анализа; оценку эластичности предложения бензина мы примем равной 0,4. Вы можете проверить, что эта эластичность, а также цена в 1 долл. и объем потребления в 100 млрд. галл./год описываются следующей функцией предложения:

$$\textit{предложение бензина:}\quad Q^S = 60 + 40P\,.$$

Убедитесь, что при данных кривых спроса и предложения равновесная цена на рынке будет равна 1 долл., а равновесный объем потребления составит 100 млрд. галл./год.

Можно использовать эти линейные функции спроса и предложения для оценки последствий введения налога в 50 центов за галлон. Во-первых, выпишем четыре условия, которые должны выполняться в соответствии с уравнениями (9.1,а — г):

$Q^D = 150 - 50P_b$ (спрос);

$Q^S = 60 + 40P_s$ (предложение);

$Q^D = Q^S$ (спрос равен предложению);

$P_b - P_s = 0{,}50$ (правительство должно получить по 50 центов с галлона).

Подставим первые два уравнения в третье:

$$150 - 50P_b = 60 + 40P_s\,.$$

Теперь запишем четвертое уравнение в виде: $P_b = P_s + 0{,}50$, а затем подставим P_b в уравнение равенства спроса и предложения:

$$150 - 50(P_s + 0{,}50) = 60 + 40P_s\,.$$

[19] Безусловно, цена была разной в разных регионах и зависела от качества бензина, но мы пренебрежем подобными различиями. Объем нефти и нефтепродуктов часто измеряется в баррелях; в одном барреле содержится 42 галлона, и, таким образом, потребление бензина в США в 1986 г. составляло 2,4 млрд. баррелей в год.

Преобразуем это выражение и найдем P_s:

$$50P_s + 40P_s = 150 - 25 - 60$$

$$90P_s = 65 \quad \text{или} \quad P_s = 0{,}72\,.$$

Вспомним, что $P_b = P_s + 0{,}50$ и, значит, $P_b = 1{,}22$. Наконец, мы можем найти равновесный объем продаж на рынке, используя либо уравнение спроса, либо уравнение предложения. Подставив в уравнение кривой предложения цену $P_b = 1{,}22$, получим, что

$$Q = 150 - 50 \times 1{,}22 = 150 - 61, \quad \text{или} \quad Q = 89 \text{ млрд. галл./год.}$$

Это значит, что потребление бензина снизилось на 11%. Вы можете проследить ход вычислений и увидеть последствия введения налога на рис. 9.21.

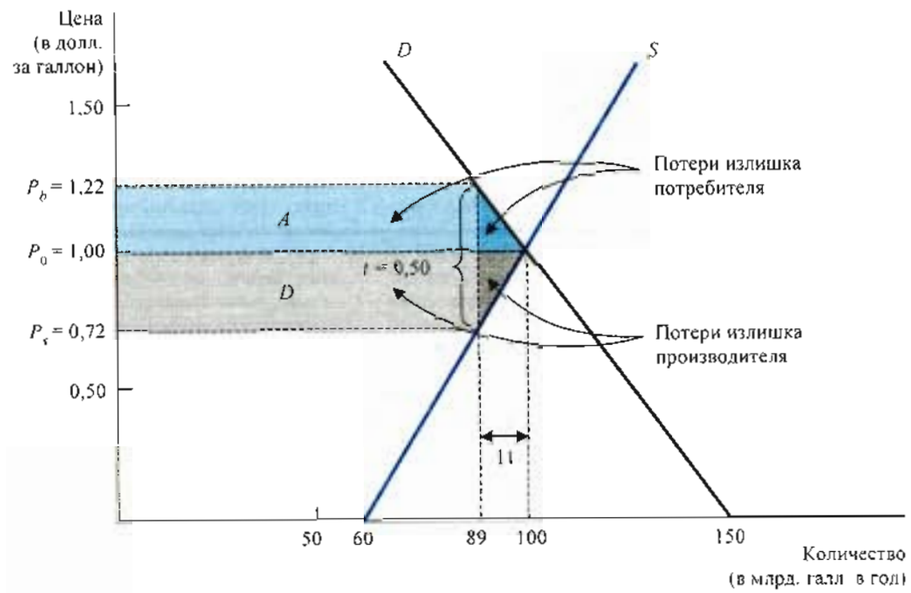


РИС. 9.21. Последствия введения налога на бензин в 50 центов за галлон. Цена покупки бензина на бензоколонке возрастает с 1 долл. за галлон до 1,22 долл. за галлон, а объем продаж падает со 100 до 89 млрд. галлонов в год. Годовые поступления правительству от налогов составляют: 0,50 × 89 = 44,5 млрд. долл. Безвозвратные потери в размере 2,75 млрд. долл. в год представлены двумя затененными треугольниками.

Налоговое бремя в данном примере распределяется практически равномерно между потребителями и производителями; потребители вынуждены платить за каждый приобретенный галлон бензина на 22 цента больше, а производители получают на 28 центов за галлон меньше. Так что неудивительно, что и потребители, и производители выступали

против введения этого налога, а политики, выражавшие интересы как той, так и другой группы, всякий раз голосовали против него. Однако обратите внимание, что введение налога позволило бы правительству получить значительный доход. Годовой доход от введения налога составил бы:

$$tQ = 0{,}50 \times 89 = 44{,}5 \text{ млрд. долл. в год.}$$

Однако потери потребителей и производителей намного превышают налоговые поступления в 44,5 млрд. долл. Безвозвратные потери от введения налога показаны в виде двух затененных треугольников на рис. 9.21. Площадь прямоугольников A и D равна общей сумме налогов, собранных правительством, однако совокупные потери излишков потребителя и производителя больше.

Для того чтобы решить, стоит ли вводить налог на бензин, важно определить, какова будет величина безвозвратных потерь от его введения. Это легко подсчитать исходя из рис. 9.21. Соединив два маленьких треугольника в один большой, мы можем определить величину потерь, соответствующую его площади:

$$\frac{1}{2}\ (0{,}50 \text{ долл./галл.})\ (11 \text{ млрд. галл./год}) = 2{,}75 \text{ млрд. долл. в год.}$$

Безвозвратные потери составляют около 6% суммы налогов и должны быть, по крайней мере, компенсированы какими-то другими, дополнительными преимуществами введения налога.

Выводы

1. Простые модели спроса—предложения можно использовать для изучения разнообразных методов государственного регулирования экономики. Мы проанализировали некоторые конкретные примеры такого регулирования, в том числе контроль над ценами, установление минимальной цены, программы поддержания цен, квоты на производство и программы стимулирования ограничения объема производства.

2. Во всех примерах мы использовали понятия излишков потребителя и производителя, чтобы оценить выигрыши и потери потребителей и производителей. Применяя этот подход к анализу последствий введения контроля над ценами на природный газ, регулирования цен на авиаперевозки, политики поддержания цен на пшеницу и введения квот на сахар, мы обнаружили, что эти выигрыши и потери могут быть весьма значительными.

3. Когда правительство устанавливает налог или предоставляет субсидию, цена обычно не возрастает или не снижается на полную величину налога или субсидии. Кроме того, последствия налога или субсидии, как правило, распределяются между потребителями и производителями. Доля, которую каждая группа выплачивает или получает, зависит от эластичности спроса и предложения.

4. Вмешательство государства, как правило, ведет к появлению безвозвратных потерь. Даже если повышение благосостояния потребителей и производителей соответствует целям политики, попытка правительства перераспределить богатство между группами населения приводит к чистым потерям. Иногда эти потери невелики, но в ряде случаев (например, при введении импортных квот или поддержании цен) они значительны. Безвозвратные потери являются свидетельством экономической неэффективности, и это необходимо принимать во внимание при реализации государственной политики.

5. Государственное вмешательство на конкурентном рынке — это не всегда плохо. Правительство (и общество, которое оно представляет) может иметь и иные цели помимо экономической эффективности. Кроме того, встречаются ситуации, при которых государственное вмешательство может повысить экономическую эффективность. К ним относятся случаи экстерналий и несовершенства рынка, рассматриваемые в гл. 17 и 18. Там же анализируется оптимальная политика правительства в этих ситуациях.

Вопросы для повторения

1. Что такое безвозвратные потери? Почему введение ограничений на цены, как правило, приводит к возникновению безвозвратных потерь?

2. Предположим, что кривая предложения товара совершенно неэластична. Если государство установит "потолок" цен на уровне ниже равновесной цены, приведет ли это к появлению безвозвратных потерь? Поясните свой ответ.

3. Каким образом установление "потолка" цен может повысить благосостояние потребителей? При каких условиях оно может вызвать его снижение?

4. Предположим, что правительство регулирует цену товара и следит, чтобы она не опускалась ниже какого-то минимального уровня. Может ли подобная политика снизить благосостояние производителей в целом? Поясните свой ответ.

5. Как на практике, стремясь повысить цены, ограничивают производство следующих товаров и услуг: 1) услуг такси; 2) продажу напитков в ресторане или баре; 3) продажу пшеницы или кукурузы?

6. Предположим, что правительство стремится увеличить доходы фермеров. Почему программы ценовой поддержки или ограничения посевных площадей обходятся обществу дороже, нежели непосредственное предоставление фермерам денежных пособий?

7. Предположим, что правительство стремится ограничить импорт определенного товара. Как лучше — с помощью квот или тарифов? Поясните свой ответ.

8. Налоговое бремя распределяется между производителями и потребителями. При каких условиях бóльшую часть налога платят потребители? При каких условиях бóльшую часть налога платят производители? От чего зависит доля субсидии, которая достанется потребителям?

9. Почему введение налога приводит к возникновению безвозвратных потерь? От чего зависит величина этих потерь?

Упражнения

1. Некоторые люди предлагали повысить минимальную заработную плату, например, с помощью субсидий работодателям, позволяющим им профинансировать более высокую заработную плату. Это упражнение позволяет понять механизмы воздействия минимальной заработной платы и субсидий на рынок труда. Предположим, что предложение труда определяется по формуле:

$$L^S = 10w,$$

где L^S — количество труда (в млн. занятых в год);
w — заработная плата (в долл. в час).

Спрос на труд задан в виде:

$$L^D = 60 - 10w.$$

а. Чему равны равновесные заработная плата и уровень занятости в условиях свободного рынка? Предположим, что правительство установило минимум заработной платы на уровне 4 долл. в час. Каков теперь уровень занятости?

б. Предположим, что вместо установления минимума заработной платы правительство выплачивает субсидию на каждого работающего в размере

1 долл. в час. Каков теперь уровень занятости? Какова равновесная заработная плата?

2. Пусть ситуация на рынке какого-то товара описывается следующими уравнениями:

$$\text{спрос: } P = 10 - Q;$$

$$\text{предложение: } P = Q - 4.$$

где P — цена (в долл. за единицу);
Q — количество (в тыс. единиц).

а. Каковы равновесные цена и количество?

б. Предположим, что правительство установило налог в размере 1 долл. на единицу товара с целью сокращения его потребления и получения дополнительного дохода. Каков теперь равновесный объем продаж? Чему равна цена, которую платит покупатель за единицу товара? Сколько получает продавец с каждой проданной единицы?

в. Предположим, что правительство, к удовольствию американской общественности, изменило свое мнение о важности этого товара. Налог отменен, а производителям предоставлена субсидия в размере 1 долл. на единицу товара. Каков теперь равновесный объем продаж? Чему равна цена, которую платит покупатель за единицу товара? Сколько получает продавец с каждой проданной единицы (с учетом субсидии)? Каковы затраты правительства на такую программу?

3. Японские производители риса имеют чрезвычайно высокие издержки производства, что среди прочих факторов объясняется высокими альтернативными издержками использования земли и невозможностью использовать преимущества экономии от масштаба производства. Проанализируйте два варианта политики, направленной на поддержание японских производителей риса:

1) предоставление фермерам субсидии на единицу продукции (за каждый фунт произведенного риса);
2) введение тарифа на каждый фунт импортируемого риса.

Определите графически, используя кривые спроса и предложения, равновесные цену и объем продаж, уровень отечественного производства риса, доходы или убытки правительства и безвозвратные потери по каждому из вышеперечисленных вариантов политики. Какой вариант политики, скорее всего, предпочтет правительство Японии? Какой вариант более выгоден японским фермерам?

4. В 1983 г. администрация Рейгана начала осуществлять новую сельскохозяйственную программу, получившую название Программы выплат натурой. Чтобы понять, как действовала эта Программа, рассмотрим рынок пшеницы в США.

а. Предположим, что функция спроса

$$Q^D = 28 - 2P,$$

а функция предложения

$$Q^S = 4 + 4P,$$

где P — цена пшеницы (в долл. за бушель);
Q — количество (в млрд. бушелей).

Найдите равновесные цену и объем продаж.

б. Теперь предположим, что правительство стремится уменьшить предложение пшеницы так, чтобы равновесный объем продаж на рынке был ниже на 25%. Правительство платит фермерам за исключение земли из производства. Однако платежи осуществляются в натуральной форме (пшеницей), а не деньгами — отсюда и название программы. Пшеницу для выплат берут из огромных правительственных резервов, которые сформировались в период проведения программ ценовой поддержки. То количество пшеницы, которое получают от государства фермеры, равно урожаю, который можно было бы получить с земель, выведенных из производства. Фермеры имеют право продать эту полученную от государства пшеницу на рынке. Каков теперь объем производства пшеницы? Какое количество пшеницы попадает на рынок из государственных резервов (посредством передачи фермерам)? Какова теперь цена на рынке? Сколько выиграли фермеры от такой программы? Стало ли потребителям лучше или хуже?

в. Если бы правительство не отдавало зерно из резервов фермерам, то это зерно хранилось бы дальше или было бы уничтожено. Выиграли ли налогоплательщики от этой программы? Какие потенциальные проблемы возникают в связи с программой?

5. В США каждый год потребляется около 100 млн. фунтов консервированных бобов, цена на которые составляет около 50 центов за фунт. Однако производители консервированных бобов уверены, что их доходы чрезвычайно низки, и они убедили правительство принять программу ценовой поддержки. В результате правительство взяло на себя обязательство впредь скупать такое количество продукции, которое необходимо, чтобы удержать рыночную цену на уровне 1 долл. за фунт. Однако экономисты в правительстве выражают сомнения по поводу введения этой программы, так как они не располагают оценками эластичности спроса и предложения товара по ценам.

а. Могут ли затраты на проведение программы *превысить* 50 млн. долл. в год? Если да, то при каких условиях? Могут ли они быть *меньше* 50 млн. долл. в год? Если да, то при каких условиях? Поясните ответ графически.

б. Может ли оказаться, что программа сокращения излишка потребителя будет стоить потребителям *больше*, чем 50 млн. долл. в год? Если да, то при каких условиях? Может ли она стоить потребителям *меньше* 50 млн. долл. в год? Если да, то при каких условиях? Поясните ответ графически.

6. На мировом рынке растительного волокна действует свободная конкуренция, а равновесная цена на нем составляет 9 долл. за фунт. Предложение товара для импорта в США по этой цене неограниченно. Предложение отечественных производителей и спрос на товар при разных уровнях цен представлены ниже.

Цена	Предложение производителей США (млн. фунтов)	Спрос потребителей в США (млн. фунтов)
3	2	34
6	4	28
9	6	22
12	8	16
15	10	10
18	12	4

Ответьте на следующие вопросы:

а. Каково уравнение спроса? Каково уравнение предложения?

б. Чему равна эластичность спроса по цене при цене 9 долл.? При цене 12 долл.?

в. Чему равна эластичность предложения по цене при цене 9 долл.? При цене 12 долл.?

г. Какова цена на рынке США и каков объем импорта при отсутствии квот, тарифов и других ограничений на торговлю?

д. Если США введет тариф в размере 9 долл. за фунт, какова будет цена на рынке США и каков будет объем импорта? Каков будет доход правительства от введения тарифа? Какова величина безвозвратных потерь?

е. Если США вместо тарифа установит импортную квоту 8 млн. фунтов, какова будет цена на рынке США? Каковы будут потери потребителей растительного волокна от установления квоты? Насколько выиграют от установления квоты производители?

7. Металл продается на мировом рынке с высокой конкуренцией, и мировая цена на него составляет 9 долл. за унцию. Предложение металла для импорта в США по этой цене неограниченно. Предложение металла, добытого в отечественных рудниках, может быть представлено уравнением:

$$Q^S = 2/3P.$$

где Q^S — выпуск производителей в США в млн. унций;
P — цена на внутреннем рынке США.

Спрос на этот металл в США описывается уравнением

$$Q^D = 40 - 2P.$$

где Q^D — спрос на металл в США в млн. унций.

В последние годы промышленность США была защищена тарифом на импорт металла в размере 9 долл. за унцию. Под давлением иностранных государств правительство США планирует отменить тариф. Под угрозой этой отмены отечественные производители добиваются подписания соглашения о добровольном ограничении импорта, которое приведет к сокращению импорта металла в США до уровня 8 млн унций в год.

а. Какова была равновесная цена на металл на внутреннем рынке США при тарифе 9 долл.?

б. Если правительство США отменит тариф, а соглашение о добровольном ограничении импорта будет подписано, какова будет равновесная цена на металл на внутреннем рынке США?

8. Среди предложений, периодически рассматриваемых Конгрессом США, находится предложение о введении дополнительного налога на крепкие спиртные напитки. Налог не распространяется на пиво. Эластичность предложения крепких спиртных напитков по цене равна 4,0, а эластичность спроса на крепкие спиртные напитки по цене равна –0,2. Перекрестная эластичность спроса на пиво по цене крепких напитков равна 0,1.

а. Если новый налог введут, то кто будет платить основную долю налога — производители крепких напитков или их потребители? Почему?

б. Как введение нового налога повлияет на рынок пива, если предложение пива совершенно эластично?

9. В примере 9.1 мы подсчитали выгоды и потери от введения контроля над ценами на природный газ и выяснили, что при этом возникают безвозвратные потери величиной 1,4 млрд. долл. Наши расчеты базировались на цене нефти 8 долл. за баррель. Если бы цена на нефть была 12 долл. за баррель, какова была бы равновесная цена на газ? Какова была бы величина

безвозвратных потерь, если бы максимальная допустимая цена природного газа равнялась 1,00 долл. за 1 тыс куб. футов?

10. В примере 9.5 мы обсуждали последствия введения квоты на импорт сахара в 1989 г. В этом году импорт сахара был ограничен уровнем 6,4 млрд. фунтов, что привело к росту цены на внутреннем рынке США до 22 центов за фунт. Предположим, что импорт ограничен уровнем 4 млрд. фунтов, а функции спроса и предложения не изменились. Какова будет цена на рынке США в этом случае? Насколько при этом выигрывают отечественные производители и теряют потребители?

11. Предложение и спрос на внутреннем рынке на определенный вид бобов представлены функциями:

$$\textit{предложение} \quad P = 50 + Q;$$

$$\textit{спрос} \quad P = 200 - 2Q.$$

где P — цена (в центах за фунт);
Q — количество (в млн. фунтов).

США является мелким производителем на мировом рынке бобов, текущая цена на котором равна 60 центам за фунт (и действия производителей США никак не могут повлиять на цену на мировом рынке). Конгресс США рассматривает вопрос о введении тарифа на импорт в размере 40 центов за фунт. Предположим, что такой тариф введен. Найдите равновесную цену на внутреннем рынке США в этом случае. Подсчитайте также выигрыш или потери (в долл.) отечественных производителей, отечественных потребителей, а также доходы правительства от введения тарифа.

12. Как известно, при введении налога на тот или иной товар налоговое бремя распределяется между производителями и потребителями. Известно также, что автомобиль покупают при износе предыдущего. Предположим, что неожиданно введен дополнительный 20%-й налог с продаж автомобилей. Как при этом изменится доля налога, приходящаяся на потребителей — она вырастет, упадет или останется прежней? Кратко поясните свой ответ. Как изменится ответ, если речь идет о налоге на бензин в размере 50 центов за галлон?

ЧАСТЬ III

Структура рынка и стратегия конкуренции

Третья часть посвящена анализу разнообразных структур рынков и объясняет, каким образом ценообразование, решения об инвестициях и решения об объеме производства фирм зависят от организации рынка и от поведения конкурентов.

Главы 10 и 11 посвящены анализу ситуации, когда экономический агент — будь то продавец или покупатель — обладает властью на рынке, т. е. способен влиять на цену. Мы увидим, каким образом возникает рыночная власть, как фирмы различаются по степени власти на рынке, как это влияет на благосостояние потребителей и производителей и как государство может ограничить рыночную власть. Мы также увидим, как фирмы разрабатывают ценовую стратегию, с тем чтобы воспользоваться преимуществами, которые предоставляет им власть на рынке.

В гл. 12 и 13 рассматриваются рынки с ограниченным числом фирм. Мы изучим целый ряд подобных рынков, начиная с рынков монопольной конкуренции, когда несколько фирм продают отличные друг от друга товары, и заканчивая картельными, когда группа фирм согласует свои решения и действует как одна монопольная фирма. Особое внимание мы уделим рынкам, число участни-

ков на которых исчерпывается несколькими фирмами. В этом случае каждая фирма должна иметь собственную стратегию ценообразования, выпуска и решений об инвестициях и при этом учитывать возможную реакцию своих конкурентов. Для анализа таких стратегий мы рассмотрим и применим принципы теории игр.

В гл. 14 обсуждаются рынки факторов производства — такие, как рынок труда и рынок материалов. Мы проанализируем решения фирмы об объемах факторов производства, которые она хотела бы использовать, и рассмотрим, как эти решения зависят от особенностей рынка факторов производства. Мы также увидим, как фирма решает, стоит ли ей инвестировать, сравнивая затраты на инвестиции с ожидаемыми будущими доходами.

ГЛАВА **10**

Рыночная власть: монополия и монопсония

На совершенно конкурентном рынке действует достаточно много продавцов и покупателей товара, и поэтому ни один продавец или покупатель в отдельности не может повлиять на цену товара. Цена определяется рыночными законами предложения и спроса. Фирмы принимают рыночную цену как заданную, решая, сколько производить и продавать, а потребители принимают ее как заданную, решая, сколько купить.

Предмет данной главы — *монополия* и *монопсония*. Они являются формой организации рынка, прямо противоположной совершенной конкуренции. *Монополия* — это рынок только одного продавца и множества покупателей. *Монопсония* — это рынок со множеством продавцов и лишь одним покупателем. Монополия и монопсония имеют много общего, и потому мы их рассматриваем в одной главе.

Сначала мы обсудим поведение монополиста. Так как монополист является единственным производителем товара, кривая рыночного спроса показывает цену, получаемую монополистом за предлагаемое на продажу количество товара. Мы увидим, как монополист может выиграть от контроля над ценами и как различаются цена и количество производимого товара, максимизирующие прибыль, на монопольном рынке и на рынке свободной конкуренции. Как правило, количество производимого монополистом товара будет меньше, чем предложение, в условиях свободной конкуренции, а монопольная цена выше, чем конкурентная цена. Это обусловливает дополнительные издержки для общества, так как меньше потребителей покупают продукт, а те, кто покупает, платят за него больше. Именно поэтому антитрестовские законы запрещают фирмам монополизацию большинства рынков. Когда экономия от масштаба делает монополию

желательной, как, например, в случае с местными электроэнергетическими компаниями, государство, как мы покажем, может увеличить эффективность путем регулирования монопольных цен.

Монополия в чистом виде — явление редкое, но на многих рынках друг с другом конкурируют лишь несколько фирм. Взаимодействие фирм на таких рынках может быть сложным, и нередко оно связано с различными аспектами стратегического поведения (см. гл. 12 и 13). Тем не менее фирмы на таких рынках способны влиять на цену, и им может быть выгодно назначать цену, превышающую предельные издержки. У таких фирм есть *монопольная власть*. Мы рассмотрим факторы, создающие монопольную власть, показатели степени монопольной власти и обсудим воздействие монопольной власти на ценообразование.

Затем мы обратимся к монопсонии. В отличие от покупателя на конкурентном рынке монопсонист при принятии решения учитывает зависимость цены, которую он платит за товар, от количества покупаемого товара. Задача монопсониста состоит в выборе количества покупаемого товара, которое максимизировало бы его чистую прибыль от покупки (т. е. ценность товара за вычетом уплаченной за него цены). Как вы увидите, существует много общего между механизмами принятия решений монополистом и монопсонистом.

Чистая монопсония — тоже редкое явление. Но на многих рынках действуют лишь несколько покупателей, которые могут приобрести товар за меньшую цену, чем в условиях конкурентного рынка. Такие покупатели обладают *монопсонической властью*. Обычно так бывает на рынках факторов производства. Например, три крупные автомобилестроительные компании в США обладают монопсонической властью на рынках шин, аккумуляторов и других автомобильных деталей. Мы рассмотрим факторы, определяющие монопсоническую власть, показатели ее измерения и оценим воздействие монопсонии на ценообразование.

Власть монополий и монопсоний — это две формы *рыночной власти*. Рыночная власть предполагает способность продавца или покупателя влиять на цену товара[1]. Так как покупатели или продавцы всегда обладают некоторой рыночной властью (на большинстве реальных рынков), для нас важно понять, как действует рынок в этом случае и какие последствия это имеет для фирм и потребителей.

[1] В судах термин "монопольная власть" часто используют для обозначения значительной рыночной власти, достаточной, в частности, чтобы дать основание для проверки на соответствие антитрестовскому законодательству. Мы же будем использовать термин "монопольная власть" каждый раз, когда продавцы обладают властью на рынке, независимо от того, является ли она значительной или нет.

10.1. *Монополия*

Как единственный производитель товара монополист находится в уникальном положении. Если монополист решает повысить цену товара, ему не приходится беспокоиться о конкурентах, которые, назначив более низкую цену, захватят бóльшую часть рынка. Монополист удерживает рынок в своей власти и полностью контролирует объем продукции, предназначенной для продажи.

Но это не означает, что монополист может назначить любую сколь угодно высокую цену, по крайней мере, если его целью является максимизация прибыли. Данная книга тому пример. Компания "Прентис холл инк." обладает правом на ее издание (копирайтом) и, следовательно, является ее монопольным издателем. Тогда почему она не продает книгу по 350 долл. за экземпляр? Потому что в этом случае мало кто ее купит, и прибыль издателя резко снизится.

Чтобы максимизировать прибыль, монополист должен вначале определить особенности рыночного спроса, а также свои издержки. Знание спроса и издержек имеет решающее значение для принятия фирмой экономического решения. Имея эту информацию, монополист затем должен решить, сколько произвести и продать. Когда объем производства выбран, то цена, которую монополист получает за единицу продукции, полностью определяется кривой рыночного спроса. (Или, что то же самое, монополист может установить цену, по которой он будет продавать продукцию, и тогда объем продаж определится из кривой рыночного спроса.)

Средний доход и предельный доход

Средний доход монополиста, т. е. та цена, которую он получает за единицу проданного товара, определяется кривой рыночного спроса. Чтобы выбрать объем производства, который максимизировал бы прибыль, монополисту необходимо знать свой *предельный доход*, т. е. величину изменения дохода при увеличении выпуска на единицу. Чтобы увидеть, как соотносятся совокупный, средний и предельный доходы, рассмотрим фирму, действующую на рынке товара, кривая спроса на который задана формулой:

$$P = 6 - Q.$$

Таблица 10.1 показывает совокупный, средний и предельный доходы, соответствующие этой кривой спроса. Заметим, что доход равен нулю, если цена равна 6 долл., так как по этой цене ничего не будет продано. Однако уже по цене 5 долл. была бы продана 1 единица товара, и, значит, совокупный и предельный доходы составили бы 5 долл. При увеличении объема продаж с 1 до 2 единиц доход увеличится с 5 до 8 долл., и, таким образом, предельный доход равен

3 долл. При увеличении объема продаж с 2 до 3 единиц предельный доход снижается до 1 долл., а когда объем продаж растет с 3 до 4 единиц, предельный доход становится отрицательным. Если предельный доход положителен, то доход возрастает с увеличением количества товара, если же он отрицателен, то доход уменьшается с увеличением количества товара.

Если кривая спроса имеет отрицательный наклон (спрос на товар убывает при росте цены), то цена (средний доход) больше, чем предельный доход, так как каждая единица товара продается по одной и той же цене. Чтобы увеличить объем продаж на одну единицу, необходимо снизить цену, что приводит к уменьшению дохода с каждой проданной единицы, а не только с дополнительной. Таблица 10.1 показывает, что происходит, если выпуск увеличивается с 1 до 2 единиц, а цена уменьшается до 4 долл. Предельный доход составляет 3 долл.: 4 долл. (доход от продажи дополнительной единицы товара) минус 1 долл. (потери дохода, связанные с тем, что первая единица товара была продана за 4 долл. вместо 5 долл.). Таким образом, предельный доход (3 долл.) меньше, чем цена (4 долл.).

ТАБЛИЦА 10.1. Совокупный, предельный и средний доходы

Цена (в долл.) P	Количество Q	Совокупный доход (в долл.) R	Предельный доход (в долл.) MR	Средний доход (в долл.) 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

Графики среднего и предельного доходов, построенные на основании табл. 10.1, представлены на рис. 10.1. Так как спрос в данном случае выражен прямой линией, то и предельные издержки — прямая (исходящая из той же точки) с углом наклона вдвое большим, чем у кривой спроса[2].

[2] Если кривая спроса выражена функцией цены от количества товара, т. е. $P = a - bQ$, то совокупный доход равен: $PQ = aQ - bQ^2$. Предельный доход (по расчетам) равен: $d(PQ)/dQ = a - 2bQ$. В нашем примере спрос равен: $P = 6 - Q$, а предельный доход равен: $MR = 6 - 2Q$. (Формула вычисления предельного дохода верна только для малых значений изменений Q, и поэтому результаты немного расходятся с данными табл. 10.1.)

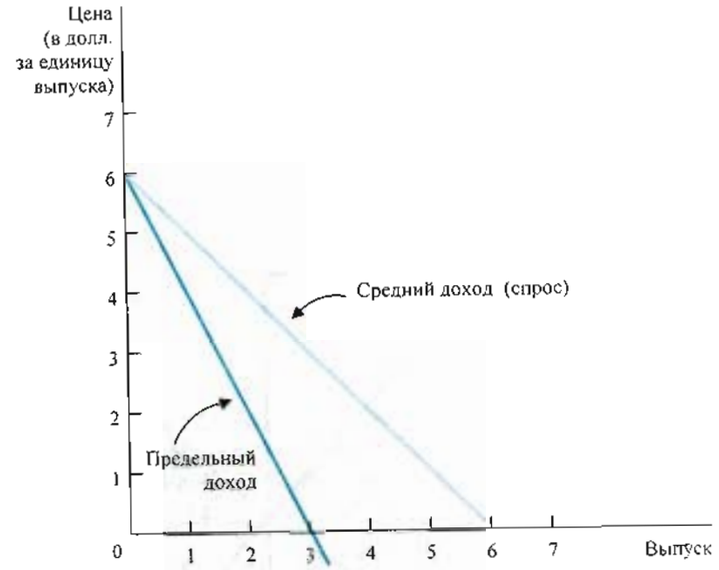


РИС. 10.1. Средний и предельный доходы. Средний и предельный доходы построены по кривой спроса $P = 6 - Q$.

Решение монополиста относительно объема производства

Сколько товаров следует выпускать монополисту? Как мы показали в гл. 8, чтобы максимизировать прибыль, фирма должна производить количество товара, соответствующее точке, в которой предельный доход равен предельным издержкам. Это критерий выбора и для монополиста. На рис. 10.2 кривая рыночного спроса D является кривой среднего дохода монополиста. Кривая показывает, как изменяется цена на единицу продукции, которую получит монополист, при изменении объема производства. На рис. 10.2 также показаны кривая предельного дохода MR и кривые средних и предельных издержек — AC и MC. Предельный доход и предельные издержки совпадают при выпуске Q^*. С помощью кривой спроса мы можем определить цену P^*, которая соответствует этому количеству продукции Q^*.

Как можно проверить, что Q^* — это объем производства, максимизирующий прибыль? Предположим, монополист производит меньшее количество продукции Q_1 и соответственно получает более высокую цену P_1. Как показывает рис. 10.2, в таком случае предельный доход монополиста превышает предельные издержки, и если бы он производил большее количество продукции, чем Q_1, он получил бы добавочную прибыль $(MR - MC)$, т. е. увеличил бы свою сово-

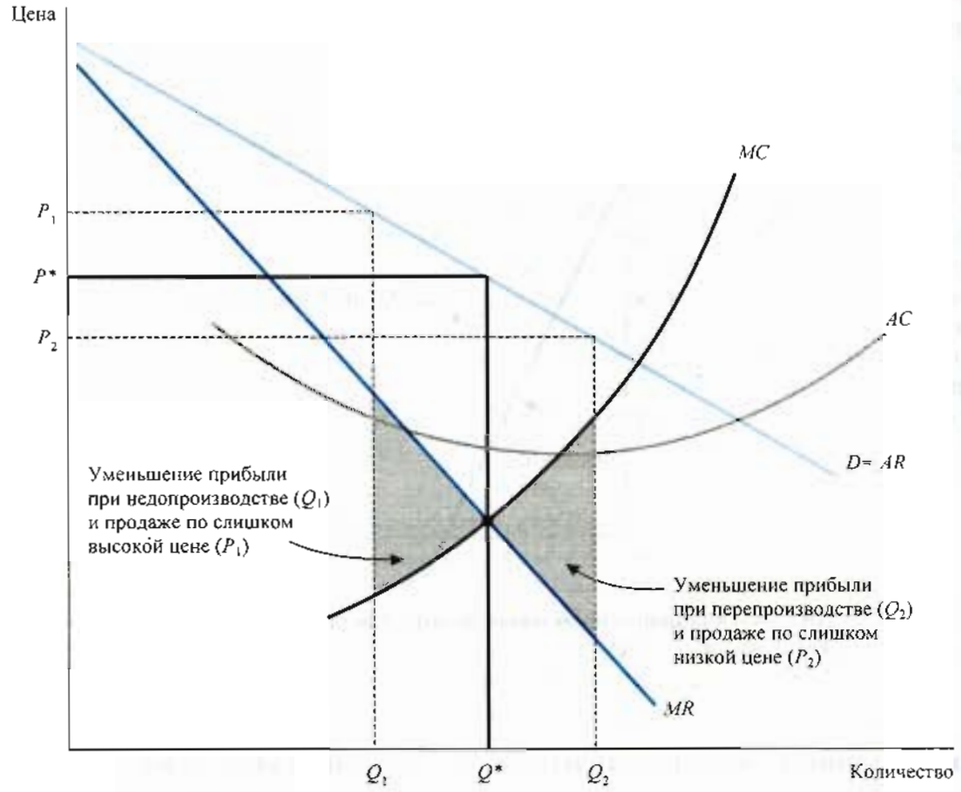


РИС. 10.2. Максимум прибыли достигается при равенстве предельного дохода предельным издержкам. Q^* — объем производства, при котором $MR = MC$. Если фирма производит меньше, скажем, Q_1, то она теряет часть прибыли, так как доход от производства и продажи дополнительных единиц продукта в интервале между Q_1 и Q^* превышает издержки на их производство. Аналогично, увеличение выпуска с Q^* до Q_2 ведет к уменьшению прибыли, так как при этом дополнительные издержки превышают дополнительный доход.

купную прибыль. Действительно, монополист может увеличивать объем производства, повышая свою совокупную прибыль, вплоть до объема производства Q^*, при котором дополнительная прибыль, получаемая от выпуска еще одной единицы продукции, равна нулю. Поэтому меньшее количество продукции Q_1 не максимизирует прибыль, хотя и позволяет монополисту установить более высокую цену. При объеме производства Q_1 вместо Q^* совокупная прибыль монополиста будет меньше на величину, выраженную затененной площадью между кривой MR и кривой MC — между Q_1 и Q^*.

На рис. 10.2 больший объем производства Q_2 также не максимизирует прибыль. При данном объеме предельные издержки превышают предельный доход, и если бы монополист производил немного меньше, чем Q_2, он увеличил бы совокупную прибыль (на величину $MC - MR$). Монополист мог бы увеличить прибыль еще больше, сокращая объем производства вплоть до Q^*. Увеличение прибыли за счет снижения объема производства до Q^* вместо Q_2 показано площадью ниже кривой MC и выше кривой MR — между Q^* и Q_2.

Мы также можем показать алгебраически, что объем производства Q^* максимизирует прибыль. Прибыль π равна разности между доходом и издержками, которые, в свою очередь, зависят от Q:

$$\pi(Q) = R(Q) - C(Q).$$

По мере роста Q, начиная с нуля, прибыль будет возрастать до тех пор, пока не достигнет максимума, а затем станет снижаться. Таким образом, объем производства Q максимизирует прибыль, если приращение прибыли от небольшого увеличения производства сверх объема Q равно нулю (т. е. $\Delta\pi/\Delta Q = 0$). Тогда

$$\Delta\pi/\Delta Q = \Delta R/\Delta Q - \Delta C/\Delta Q = 0.$$

Но $\Delta R/\Delta Q$ — это предельный доход, а $\Delta C/\Delta Q$ — предельные издержки, и, таким образом, условие максимизации прибыли состоит в следующем:

$$MR - MC = 0 \quad \text{или} \quad MR = MC.$$

Численный пример

Чтобы более точно представить данный результат, разберем следующий численный пример. Пусть функция издержек есть

$$C(Q) = 50 + Q^2,$$

(т. е. постоянные издержки составляют 50 долл., а переменные — Q^2).

Также предположим, что спрос описывается функцией

$$P(Q) = 40 - Q.$$

Уравняв предельный доход и предельные издержки, можно убедиться, что максимум прибыли достигается при $Q = 10$, что соответствует цене в 30 долл.[3]

[3] Заметим, что средние издержки равны: $C(Q)/Q = 50/Q + Q$, а предельные издержки $\Delta C/\Delta Q = 2Q$. Доход равен $R(Q) = P(Q)Q = 40Q - Q^2$, и, значит, предельный доход $MR = \Delta R/\Delta Q = 40 - 2Q$. Уравняв предельный доход и предельные издержки, получим $40 - 2Q = 2Q$, или $Q = 10$.

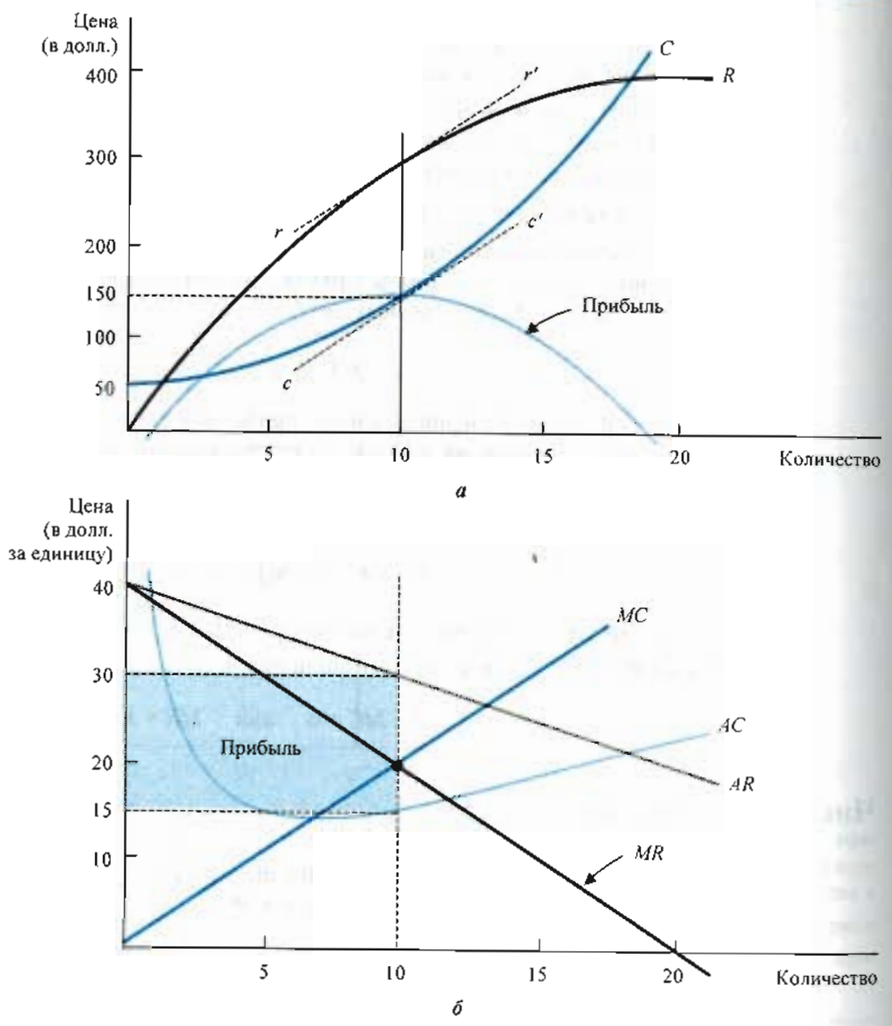


РИС. 10.3. Пример максимизации прибыли. Рис. 10.3,а — совокупный доход R, совокупные издержки C и прибыль, равная разности между R и C. Рис. 10.3,б — средний и предельный доходы и средние и предельные издержки. Предельный доход в какой-либо точке равен величине углового коэффициента кривой совокупного дохода в этой точке, а предельные издержки в точке равны величине углового коэффициента кривой совокупных издержек в этой точке. Максимум прибыли достигается при $Q^* = 10$, т. е. в точке, где предельный доход совпадает с предельными издержками. В этой точке угловой коэффициент функции прибыли равен нулю, а угловые коэффициенты кривых совокупного дохода и совокупных издержек совпадают. При этом прибыль на единицу товара составляет 15 долл., т. е. равна разности среднего дохода и средних издержек. Так как продаются 10 единиц товара, то совокупная прибыль равна 150 долл.

Функции издержек, дохода и прибыли графически представлены на рис. 10.3,а. Когда фирма производит мало или совсем не производит продукции. прибыль отрицательна, т. е. фирма терпит убытки из-за существования постоянных издержек. Прибыль растет одновременно с объемом производства Q, пока не достигает максимума в 150 долл. при $Q^* = 10$, а затем уменьшается по мере дальнейшего роста Q. В точке максимальной прибыли угловые коэффициенты кривых дохода и издержек равны. (Обратите внимание, что касательные rr' и cc' параллельны.) Угловой коэффициент кривой дохода равен $\Delta R/\Delta Q$, или предельному доходу, а угловой коэффициент кривой издержек — $\Delta C/\Delta Q$, или предельным издержкам. Прибыль максимальна, когда предельный доход равен предельным издержкам, и, значит, обе кривые имеют равные угловые коэффициенты.

Рисунок 10.3,б показывает соответствующие кривые среднего и предельного доходов, а также кривые средних и предельных издержек. Кривые предельного дохода и предельных издержек пересекаются при $Q^* = 10$. При таком объеме производства средние издержки составляют 15 долл. на единицу продукции, а цена равна 30 долл. за единицу, и поэтому средняя прибыль равна: 30 долл. – 15 долл. = 15 долл. за единицу. Так как продано 10 единиц, прибыль составляет: 10 × 15 долл. = 150 долл. (площадь затененного прямоугольника).

Правило "большого пальца" в ценообразовании

Мы знаем, что цена и объем производства должны быть такими, чтобы предельный доход равнялся предельным издержкам, но как может практически руководитель фирмы правильно определить необходимые уровни цены и объема производства? Большинство руководителей располагают ограниченной информацией о кривых средних и предельных доходов, с которыми имеют дело их фирмы. Они также имеют данные о предельных издержках фирмы лишь для ограниченного интервала объемов производства. Поэтому мы хотим свести условие равенства предельного дохода и предельных издержек к правилу "большого пальца", которым легче пользоваться на практике.

Для этого представим формулу предельного дохода следующим образом:

$$MR = \frac{\Delta R}{\Delta Q} = \frac{\Delta(PQ)}{\Delta Q}.$$

Отметим, что доход, получаемый в результате выпуска дополнительной единицы продукции, — $\Delta(PQ)/\Delta Q$ — имеет две составляющие. Произведя одну дополнительную единицу продукции и продав ее по цене P, мы получим доход: $1 \times P = P$. Однако кривая спроса на рынке, на котором продает фирма, характеризуется отрицательным углом наклона (убывает по цене), и поэтому производство и продажа этой дополнительной единицы приводят к небольшому снижению цены $\Delta P/\Delta Q$, которое уменьшает доход от *всей* проданной продукции (т. е. изменение дохода равно: $Q(\Delta P/\Delta Q)$). Таким образом:

$$MR = P + Q\frac{\Delta P}{\Delta Q} = P + P\frac{Q}{P}\times\frac{\Delta P}{\Delta Q}.$$

Правую часть формулы мы получили, умножив выражение $Q(\Delta P/\Delta Q)$ на P, а затем разделив его на P. Вспомним, что эластичность спроса определяется как $E_d = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$. Таким образом, $(Q/P) \times (\Delta P/\Delta Q)$ есть величина, обратная эластичности спроса ($1/E_d$) в точке, в которой объем производства максимизирует прибыль. Следовательно:

$$MR = P + P(1/E_d).$$

Теперь, так как целью фирмы является максимизация прибыли, мы можем уравнять предельный доход и предельные издержки:

$$P + P(1/E_d) = MC,$$

и после преобразования получим

$$\frac{P - MC}{P} = -\frac{1}{E_d}. \qquad (10.1)$$

Данная формула представляет собой правило "большого пальца" для ценообразования. Левая часть уравнения —$(P - MC)/P$ — выражает превышение цены над предельными издержками, выраженное в процентах от цены. Уравнение показывает, что данное превышение должно равняться величине, обратной эластичности спроса, взятой с отрицательным знаком[4]. (Это положительная величина, так как эластичность спроса имеет отрицательный знак.) Аналогично, мы можем преобразовать это уравнение, чтобы выразить цену как надбавку к предельным издержкам:

$$P = \frac{MC}{1 + (1/E_d)}. \qquad (10.2)$$

Например, если эластичность спроса равна −4, а предельные издержки составляют 9 долл. на единицу продукции, цена должна быть установлена на уровне: $9/(1 - 1/4) = 9/0{,}75$ долл. = 12 долл. за единицу.

Как соотносится цена, назначаемая монополистом, с ценой, действующей в условиях свободной конкуренции? В гл. 8 мы видели, что на рынке совершенной конкуренции цена равна предельным издержкам. Монополист назначает

[4] Необходимо помнить, что уравнение (10.1) верно для точки, в которой достигается максимум прибыли. Если и эластичность спроса, и предельные издержки существенно варьируются в интересующем нас интервале Q, вполне возможно, что для того чтобы определить оптимальный объем производства, необходимо знать кривые спроса и предельных издержек целиком. В то же время уравнение (10.1) можно использовать для проверки того, являются ли определенный объем производства и цена оптимальными.

цену, превышающую предельные издержки на величину, полностью зависящую от эластичности спроса. Как показывает уравнение (10.1), если спрос чрезвычайно эластичен, E_d представляет собой большую отрицательную величину, а цена будет близка к предельным издержкам и, таким образом, монополизированный рынок будет очень похож на рынок свободной конкуренции. Фактически, когда спрос очень эластичен, преимущества монополиста невелики.

Смещения кривой спроса

На конкурентном рынке существует явная зависимость между ценой и объемом предложения. Эта зависимость выражена кривой предложения, которая, как мы видели в гл. 8, совпадает с кривой предельных издержек производства для отрасли в целом. Кривая предложения показывает, сколько продукции будет произведено при каждой цене.

В условиях монопольного рынка кривая предложения отсутствует. Другими словами, не существует непосредственной зависимости между ценой и производимым количеством. Причина заключается в том, что решение монополиста об объеме производства зависит не только от предельных издержек, но и от формы кривой спроса. Поэтому смещения кривой спроса не приводят к соответствующим изменениям цены и объема предложения, как это происходит на конкурентном рынке, когда можно построить кривую предложения. Вместо этого смещения кривой спроса могут привести к изменению цен при постоянном объеме производства, изменению объема производства без изменения цены или же к изменениям как цены, так и объема производства.

Это показано на рис. 10.4. На обеих частях рисунка первоначальное положение кривой спроса представлено кривой D_1, соответствующая ей кривая предельного дохода — MR_1, а первоначальные значения монопольной цены и объема производства — P_1 и Q_1. На рис. 10.4,а кривая спроса смещается вниз и поворачивается. Новые кривые спроса и предельного дохода обозначены D_2 и MR_2. Отметим, что MR_2 пересекает кривую издержек в той же точке, что и MR_1. В итоге объем производства продукции остается прежним. Цена, однако, снижается до P_2.

На рис. 10.4,б кривая спроса сдвигается вверх и поворачивается. Новая кривая предельного дохода MR_2 пересекает кривую предельных издержек в точке, соответствующей большему объему производства, т. е. Q_2 больше Q_1. Однако смещение кривой спроса таково, что цена остается прежней.

Смещения кривой спроса обычно вызывают изменения как цены, так и объема выпуска продукции. Частные случаи, приведенные на рис. 10.4, показывают важное различие между монопольным и конкурентным предложениями. Конкурентная отрасль предлагает на рынок определенное количество продукции при каждой цене. Такой зависимости нет для монополиста, который по мере того, как изменится спрос, может предлагать разное количество продукции по одной и той же цене или одинаковое количество по разным ценам.

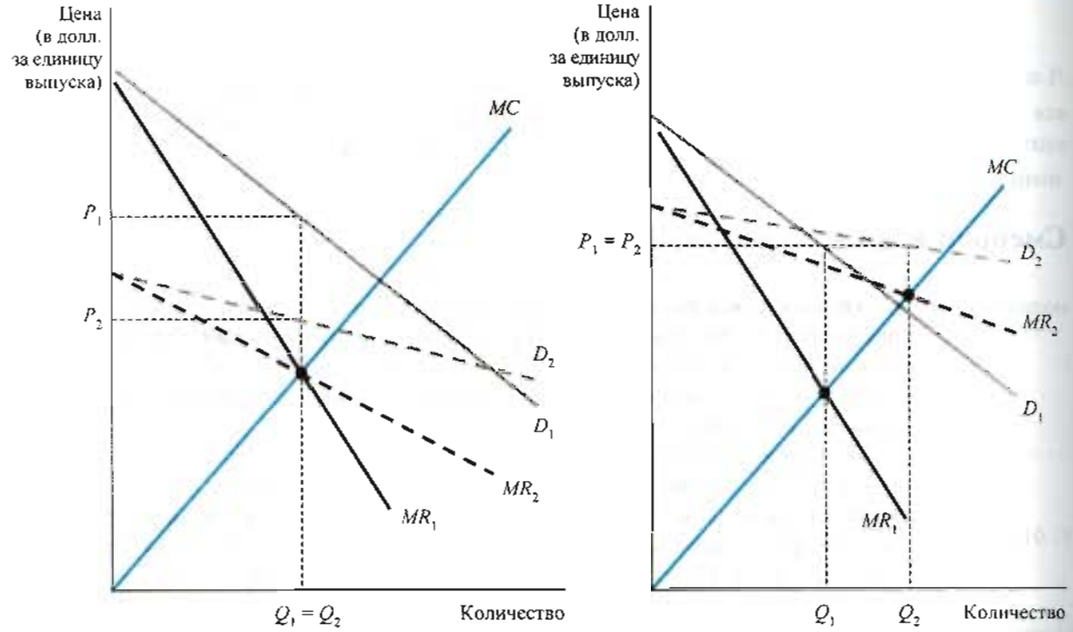


РИС. 10.4,а. Смещение кривой спроса приводит к изменению цены, хотя объем производства остается неизменным. Кривая спроса D_1 меняется на D_2. Однако новая кривая предельного дохода MR_2 пересекает кривую предельных издержек в той же точке, что и старая кривая предельного дохода MR_1. В результате максимизирующий прибыль объем производства остается прежним, а цена уменьшается с P_1 до P_2;

РИС. 10.4,б. Смещение кривой спроса приводит к изменению объема производства, хотя цена остается неизменной. Новая кривая предельного дохода MR_2 пересекает кривую предельных издержек в точке, соответствующей большему объему производства Q_2. Однако так как кривая спроса теперь более эластична, то цена остается прежней.

Последствия введения налога

Последствия введения налога на выпуск в условиях монополистического рынка отличаются от тех, которые возникают в условиях конкурентной отрасли. В гл. 9 мы видели, что введение налога на единицу продукции в конкурентной отрасли приводит к увеличению рыночной цены на величину, несколько меньшую величины налога, а налоговое бремя распределяется между производителями и потребителями. При монополии, однако, цена может возрастать на величину, *превышающую* размер налога.

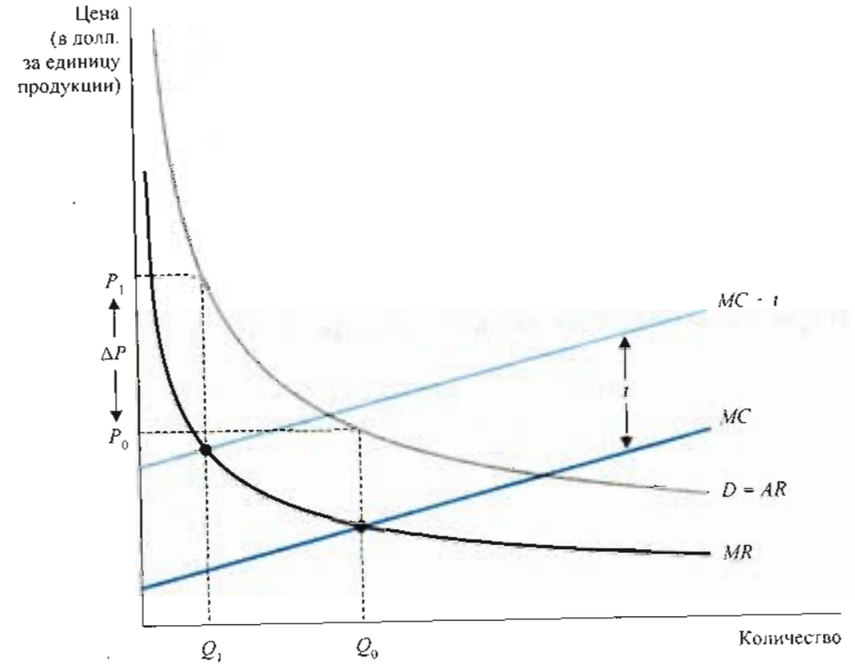


РИС. 10.5. Последствия введения акцизного налога на продукцию монополистической фирмы. Введение налога t на единицу продукции приводит к сдвигу кривой предельных издержек на величину t до положения $MC + t$. В данном примере увеличение цены ΔP превышает размер налога t.

Проанализировать воздействие налога на положение монополиста несложно. Предположим, каждая единица продукции облагается налогом в t долл., так что монополист должен платить правительству t долл. за каждую проданную единицу продукции. Следовательно, предельные (и средние) издержки фирмы возросли на величину налога t. Если первоначальные издержки фирмы составляли MC, то оптимальный объем производства теперь выбирается исходя из условия

$$MR = MC + t\,.$$

На графике мы смещаем кривую предельных издержек вверх на величину t и находим новую точку пересечения с кривой предельного дохода (рис. 10.5). На рис. 10.5 Q_0 и P_0 — объем производства и цена до введения налога, а Q_1 и P_1 — объем выпуска и цена после введения налога.

Смещение кривой предельных издержек вверх приводит к уменьшению объема производства и повышению цены. Иногда цена растет на величину меньшую, чем налог, но далеко не всегда (на рис. 10.5 цена увеличилась на величину

большую, чем налог). Это было бы невозможно на конкурентном рынке, но может произойти на монопольном рынке, так как в последнем случае соотношение цены и предельных издержек зависит от эластичности спроса. Предположим, например, что спрос на монопольном рынке описывается кривой с постоянной эластичностью и эластичность равна –2. Тогда согласно уравнению (10.2) цена будет равна двойным предельным издержкам. При налоге t предельные издержки увеличиваются до $MC + t$ и цена возрастает до $2(MC + t) = 2MC + 2t$, т. е. увеличивается на удвоенную величину налога. (Однако введение налога приводит к сокращению прибыли монополиста.)

*Фирма, имеющая несколько предприятий

Мы показали, что для достижения максимума прибыли фирме следует установить объем производства, соответствующий точке, где предельный доход равен предельным издержкам. Многие фирмы, однако, выпускают продукцию на двух или более предприятиях, и при этом издержки производства на разных предприятиях могут не совпадать. Тем не менее процесс нахождения оптимального объема производства в этом случае очень напоминает тот, который обеспечивает оптимальный выбор для фирмы, имеющей одно предприятие.

Пусть фирма имеет два предприятия. Каков должен быть в этом случае совокупный объем производства фирмы и сколько ей следует производить на каждом из предприятий? Покажем на основе интуиции, что задача может быть решена в два этапа.

Во-первых, независимо от конкретного объема совокупный выпуск следует распределить между предприятиями так, чтобы *предельные издержки на разных предприятиях совпадали*. В противном случае прибыль фирмы может быть увеличена за счет перераспределения производства продукции между предприятиями и, следовательно, за счет уменьшения издержек. Например, если предельные издержки на первом предприятии больше, чем на втором, это означает, что фирма может произвести тот же объем продукции при меньших затратах, если будет производить меньше на первом предприятии и больше — на втором.

Во-вторых, нам известно, что совокупный объем производства должен быть таким, чтобы при этом *предельный доход равнялся предельным издержкам*. В противном случае фирма может увеличить прибыль, если будет производить больше или меньше. Например, пусть предельные издержки на обоих предприятиях совпадают, однако при этом предельный доход фирмы превышает предельные издержки. В этом случае, увеличив производство на обоих предприятиях, фирма может увеличить свою прибыль, так как доход от производства дополнительной продукции превысит издержки. Так как предельные издержки на разных предприятиях одинаковы, а предельный доход должен быть равен предельным издержкам, понятно, что максимум прибыли достигается, если *предельный доход равен предельным издержкам на каждом предприятии*.

Можно выразить полученное условие математически. Пусть Q_1 и C_1 — объем производства и издержки на первом предприятии, Q_2 и C_2 — объем производства и издержки на втором предприятии, а $Q_T = Q_1 + Q_2$ — совокупный объем производства. Тогда прибыль равна

$$\pi = PQ_T - C_1(Q_1) - C_2(Q_2).$$

Фирме следует наращивать объем производства на каждом предприятии до тех пор, пока дополнительная прибыль от последней дополнительной единицы продукции не станет равной нулю. Приравняв к нулю дополнительную прибыль от продукции, полученной на первом предприятии, получим

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(PQ_T)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C_1}{\Delta Q_1} = 0,$$

где $\frac{\Delta(PQ_T)}{\Delta Q_1}$ — доход от производства и продажи дополнительной единицы продукции, т. е. предельный доход MR от совокупного выпуска фирмы;

$\frac{\Delta C_1}{\Delta Q_1}$ — предельные издержки на первом предприятии — MC_1.

Таким образом, мы получили, что $MR - MC_1 = 0$, или $MR = MC_1$.

Аналогично, приравняв к нулю дополнительную прибыль от продукции, полученной на втором предприятии, имеем

$$MR = MC_2.$$

Объединив оба уравнения, заключаем, что фирме следует производить количество продукции, соответствующее точке, где

$$MR = MC_1 = MC_2. \qquad (10.3)$$

Условие оптимальности для фирмы, производящей продукцию на двух предприятиях, проиллюстрировано на рис. 10.6, где MC_1 и MC_2 — кривые предельных издержек на первом и втором предприятиях соответственно. (Обратите внимание, что предельные издержки на первом предприятии выше, чем на втором). На рис. 10.6 есть также кривая, помеченная MC_T. Это кривая совокупных предельных издержек фирмы, полученная путем горизонтального суммирования MC_1 и MC_2[5]. Теперь мы можем найти максимизирующие прибыль объемы

[5] Заметим, что кривая предложения конкурентной отрасли в гл. 8 была получена аналогичным образом — путем суммирования по горизонтали кривых предельных издержек отдельных фирм.

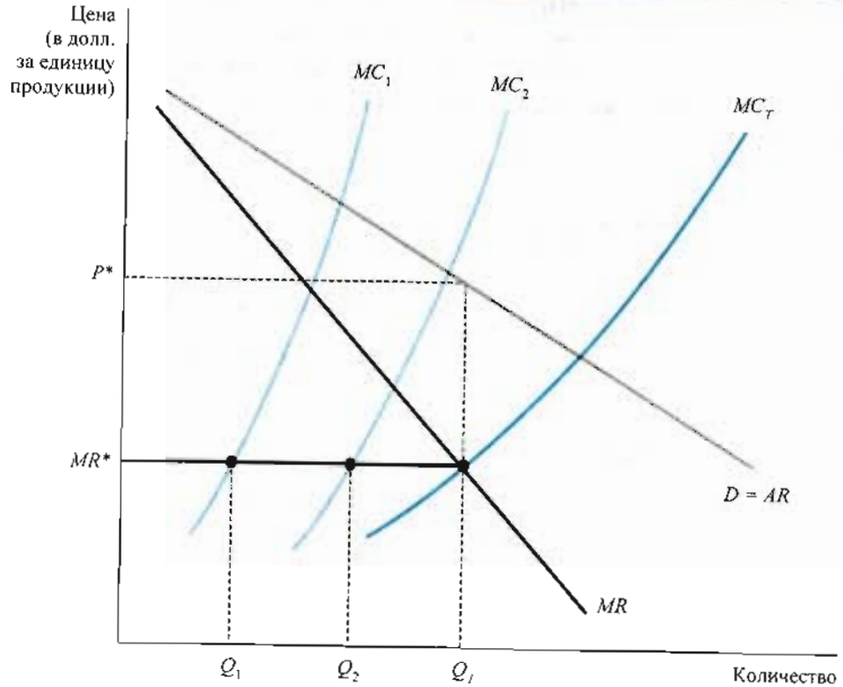


РИС. 10.6. Производство на двух предприятиях. Фирма, производящая на двух предприятиях, получит максимальную прибыль, если будет производить количества товара Q_1 и Q_2, которым соответствует предельный доход MR (зависящий от *совокупного* объема производства), равный предельным издержкам каждого предприятия MC_1 и MC_2.

производства Q_1, Q_2 и Q_T. Сначала найдем точку пересечения кривых MC_T и MR, что позволит определить совокупный выпуск Q_T. Затем проведем горизонтальную линию, соединяющую точку (соответствующую уровню Q_T) на кривой предельного дохода и ось ординат; соответствующий уровень предельного дохода фирмы обозначим MR^*. Пересечение этой горизонтальной линии предельного дохода с MC_1 и MC_2 позволяет определить объем производства на обоих предприятиях — Q_1 и Q_2 (см. уравнение (10.3)).

Заметим, что совокупный объем производства Q_T обусловливает уровень предельного дохода фирмы (а значит, и цену P^*), а Q_1 и Q_2 определяют уровень предельных издержек на каждом из двух предприятий. Так как кривая MC_T была получена путем горизонтального суммирования MC_1 и MC_2, то можно с уверенностью утверждать, что $Q_1 + Q_2 = Q_T$. Таким образом, полученные объемы производства удовлетворяют условию $MR = MC_1 = MC_2$.

10.2. *Монопольная власть*

Монополия в чистом виде — редкое явление. Чаще встречаются рынки, на которых конкурируют друг с другом несколько фирм. О видах такой конкуренции будет рассказано в гл. 12 и 13. Здесь же мы объясним, почему на рынке, где действуют несколько фирм, спрос на товар, продаваемый каждой конкретной фирмой, является убывающей функцией и, следовательно, почему фирма будет продавать по цене, превышающей предельные издержки.

Предположим, например, что четыре фирмы выпускают зубные щетки, кривая спроса на которые показана на рис. 10.7,а. Пусть в совокупности фирмы выпускают 20 000 зубных щеток в день (5000 в день каждая) и продают их по цене 1,5 долл. за штуку. Заметим, что кривая спроса относительно неэластична: вы можете проверить, что при цене 1,5 долл. эластичность спроса составит −1,5.

Теперь предположим, что фирма A пытается решить, не стоит ли ей снизить цену, чтобы увеличить спрос. Чтобы принять такое решение, ей необходимо знать, как изменится объем продаж ее продукции в результате изменения цены. Другими словами, фирме необходимо знать кривую спроса *непосредственно на ее товар*, а не кривую *рыночного* спроса на товар данного типа. Подобная ситуация показана на рис. 10.7,б, где кривая спроса на товар фирмы D_A значительно эластичнее кривой рыночного спроса (при цене 1,5 долл. за штуку эластичность составит −6). Фирма может спрогнозировать, что при увеличении цены с 1,5 до 1,6 долл. объем продаж ее продукции снизится с 5000 единиц, скажем, до 3000 единиц, так как потребители будут покупать больше зубных щеток других фирм. (Если бы *все* фирмы подняли цену до 1,6 долл., объем сбыта фирмы A снизился бы только до 4500). Однако по целому ряду причин сбыт не упадет до нуля, как это было бы на совершенно конкурентном рынке. Во-первых, зубные щетки фирмы A могут немного отличаться от товара конкурентов, и поэтому некоторые потребители заплатят за них несколько больше. Во-вторых, другие фирмы также могут поднять цену на свою продукцию. Аналогичным образом фирма A может прогнозировать, что, снизив цену с 1,5 до 1,4 долл., она продаст большее количество зубных щеток (7000 вместо 5000). Но полностью рынком она не завладеет. Некоторые потребители все равно будут предпочитать зубные щетки конкурентов, а конкуренты могут также снизить свои цены.

Итак, кривая спроса фирмы A зависит от того, насколько ее продукция отличается от продукции конкурентов и как будут конкурировать друг с другом четыре фирмы. Мы рассмотрим дифференциацию товаров и конкуренцию между фирмами в гл. 12 и 13. Но уже сейчас ясно: *вполне вероятно, что кривая спроса на товар непосредственно фирмы A более эластична, чем кривая рыночного спроса на товар данного типа, однако этот спрос не абсолютно эластичен, как это имело бы место на рынке совершенной конкуренции.*

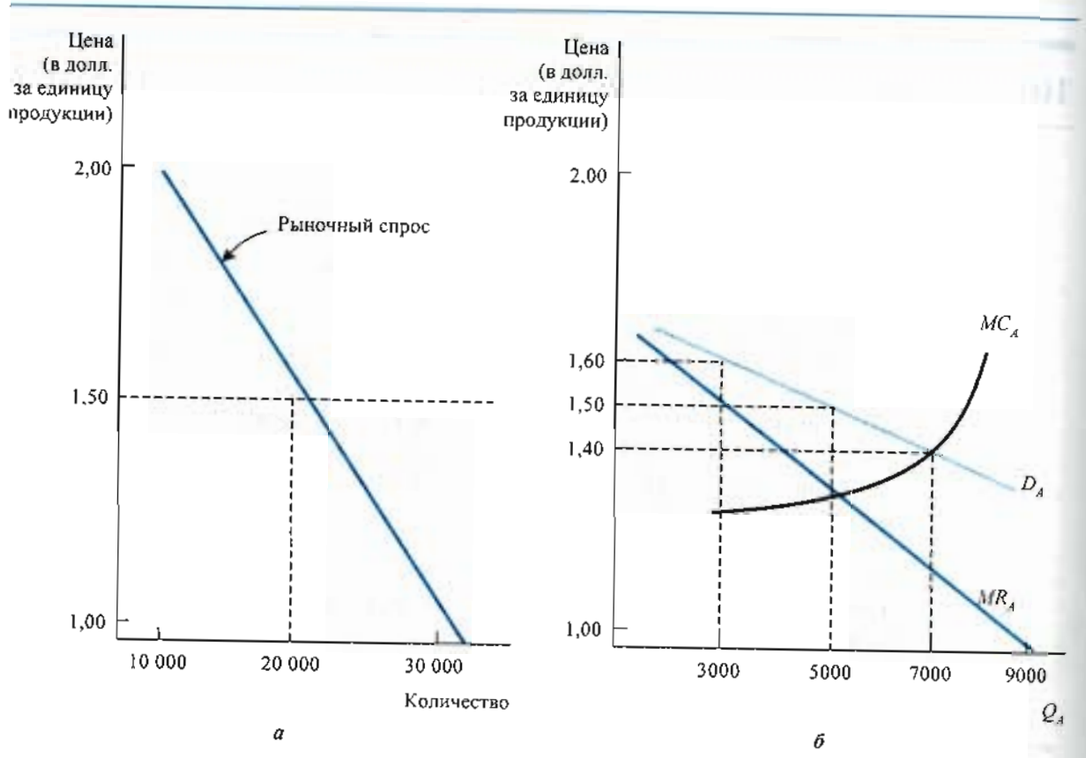


РИС. 10.7,а. Рыночный спрос на зубные щетки

РИС. 10.7,б. Спрос на зубные щетки, производимые фирмой *A*. При рыночной цене 1,5 долл. эластичность рыночного спроса равна –1,5. Однако кривая спроса на товар (D_A), производимый фирмой *A*, более эластична, что объясняется конкуренцией со стороны других фирм. При цене 1,5 долл. эластичность спроса на товар, выпускаемый фирмой *A*, равна –6. Тем не менее фирма *A* обладает некоторой монопольной властью. Цена на товар фирмы *A*, которая максимизирует ее прибыль, составляет 1,5 долл., что превышает предельные издержки фирмы.

Сколько продукции следует производить фирме *A*, если она знает спрос на свои товары? Здесь применимо то же правило: максимизирующий прибыль объем производства достигается тогда, когда предельный доход равен предельным издержкам. На рис. 10.7,б оптимальный объем производства составляет 5000 единиц, а соответствующая цена равна 1,5 долл., что превышает предельные издержки. Итак, хотя фирма *A* не является чистым монополистом, *она обладает монопольной властью* — может назначить цену выше, чем предельные издержки, и получить избыточную прибыль. Конечно же, ее монопольная власть меньше, чем была бы, если бы она вытеснила конкурентов и монополизировала рынок, но все-таки она весьма существенна.

В связи с этим возникают два вопроса. Во-первых, как мы можем *измерить* монопольную власть, чтобы можно было сравнить одну фирму с другой? (До сих пор мы обсуждали монопольную власть лишь на качественном уровне.) Во-вторых, каковы *источники* монопольной власти и почему одни фирмы обладают большей монопольной властью, чем другие? Попробуем теперь ответить на оба вопроса, хотя более полный ответ на второй вопрос будет дан в гл. 12 и 13.

Измерение монопольной власти

Вспомним важное различие между совершенно конкурентной фирмой и фирмой, обладающей монопольной властью: для конкурентной фирмы цена равна предельным издержкам, для фирмы, обладающей монопольной властью, цена превышает предельные издержки. Следовательно, естественной мерой монопольной власти является величина превышения максимизирующей прибыль цены над предельными издержками. В частности, мы можем использовать коэффициент превышения цены над предельными издержками, который мы ввели ранее, когда формулировали правило "большого пальца" для ценообразования. Такая мера монопольной власти была предложена в 1934 г. экономистом Аббой Лернером и получила название *индекса монопольной власти Лернера:*

$$L = (P - MC)/P .$$

Индекс Лернера всегда равен величине между 0 и 1. Для совершенно конкурентной фирмы $P = MC$ и, значит, $L = 0$. Чем больше L, тем больше монопольная власть.

Этот индекс монопольной власти может быть также выражен через эластичность спроса на товар, производимый фирмой. Из уравнения (10.1) мы знаем, что

$$L = (P - MC)/P = -1/E_d . \qquad (10.4)$$

Напомним, однако, что E_d теперь выражает эластичность спроса на продукцию *фирмы*, а не всего рыночного спроса. В примере с зубными щетками эластичность спроса на товар фирмы *A* составила –6, и, значит, степень монопольной власти равна $1/6 = 0{,}167$[6].

[6] При использовании индекса Лернера для анализа государственной политики относительно фирм возникают три проблемы. Во-первых, так как предельные издержки трудно подсчитать, то часто вместо них при вычислении индекса Лернера используют средние переменные издержки. Во-вторых, если фирма назначает цены ниже оптимального уровня (в частности, чтобы избежать юридических проверок), то степень монопольной власти, которой потенциально обладает фирма, останется неучтенной в данном индексе. В-третьих, этот индекс оставляет без внимания динамические аспекты ценообразования, и в частности эффекты, возникающие при движении вдоль кривой обучения, при смещении кривой спроса и т. д. См.: *Robert S Pindyck*, "The Measurement of Monopoly Power in Dynamic Markets". *Journal of Law and Economics* 28 (April 1985): 193–222.

Заметим, что значительная монопольная власть не гарантирует высоких прибылей. Прибыль зависит от отношения средних издержек к цене. Фирма *A* может обладать большей монопольной властью, чем фирма *B*, но получать меньшую прибыль, если ее средние издержки значительно выше.

Правило "большого пальца" в ценообразовании

В предыдущем разделе мы использовали уравнение (10.2) для расчета цены как простой надбавки к предельным издержкам:

$$P = \frac{MC}{1 + (1/E_d)}.$$

Это уравнение представляет универсальное правило ценообразования для *любой* фирмы, обладающей монопольной властью, если не забывать, что E_d — коэффициент эластичности спроса на товар, производимый *фирмой*, а не коэффициент эластичности рыночного спроса.

Фирме труднее определить эластичность спроса непосредственно на товар, производимый ею, чем эластичность рыночного спроса на товары подобного типа, так как при этом она должна учитывать реакцию своих конкурентов на изменение цены. По существу, менеджер должен рассчитать процентное изменение объема продажи продукции фирмы, которое может произойти при изменении цены на 1%. Этот расчет может основываться на математической модели или же на интуиции и опыте руководителя.

Рассчитав эластичность спроса на товар фирмы, руководитель может определить соответствующую надбавку к цене. Если эластичность высока, то надбавка к цене будет небольшой (и можно утверждать, что фирма обладает небольшой монопольной властью). Если же эластичность невелика, то надбавка будет большой (и, следовательно, фирма обладает значительной монопольной властью). Рисунки 10.8,а и 10.8,б иллюстрируют эти два крайних случая.

ПРИМЕР 10.1. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ С НАДБАВКОЙ: ОТ УНИВЕРСАМОВ ДО ФИРМЕННЫХ ДЖИНСОВ

Три примера позволяют понять, как на практике осуществляется ценообразование с надбавкой. Рассмотрим сеть универсамов розничной торговли. Хотя эластичность рыночного спроса на продовольствие невелика (около −1), в большинстве районов имеются несколько универсамов, и поэтому ни один из них не может существенно поднять цены, не потеряв при этом многих потребителей, которые перейдут в другие магазины. В итоге эластичность спроса для любого универсама нередко доходит до −10. Подставив это значение вместо E_d в уравнение (10.2), мы получаем: $P = MC/(1-0{,}1) = MC/0{,}9 = 1{,}11MC$. Другими словами, управляющему типичного универсама следует установить цену примерно на 11% выше предельных издержек. Для достаточного широкого интервала объемов

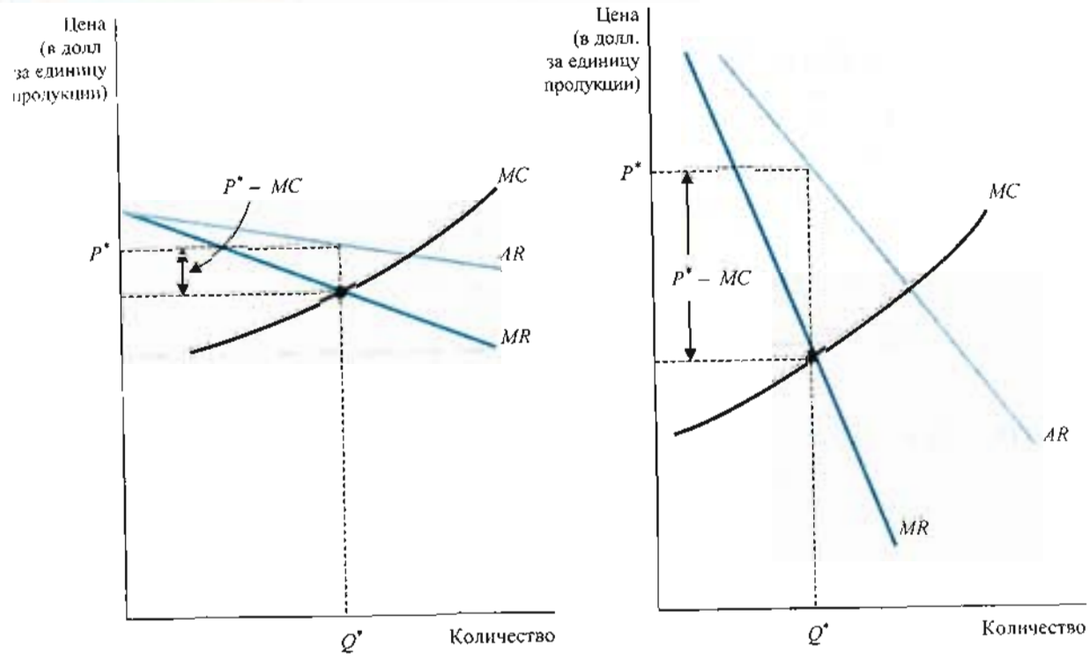


РИС. 10.8. Эластичность спроса и монопольная надбавка к цене. Надбавка к цене $(P - MC)/P$ равна обратной величине эластичности спроса, взятой с обратным знаком. Если спрос эластичен, как на рис. 10.8,а, то надбавка невелика и фирма обладает небольшой монопольной властью. Если спрос неэластичен, как на рис 10.8,б, то имеет место противоположное явление.

производства (при которых размеры магазина и число служащих остаются постоянными) предельные издержки включают стоимость оптовой закупки продуктов питания, издержки на их хранение, расстановку на полках и т. д. В большинстве универсамов надбавка действительно составляет 10–11%.

Небольшие продовольственные магазины самообслуживания, которые обычно работают в воскресные дни или круглые сутки, как правило, устанавливают более высокие цены, чем универсамы. Почему? Потому что у них менее эластичная кривая спроса. Посетители таких магазинов, как правило, менее чувствительны к изменениям цены. Им может потребоваться ночью пакет молока или батон хлеба или они считают неудобным ехать в универсам. Эластичность спроса для таких магазинчиков составляет −5, и поэтому согласно универсальному правилу цены в них должны быть выше предельных издержек на 25%, как обычно и бывает.

Согласно индексу Лернера, $(P - MC)/P$, маленькие продовольственные магазины имеют бóльшую монопольную власть. Но больше ли у них прибыль? Нет. Так как их объем реализации значительно меньше, а средние постоянные издержки больше, они

обычно получают значительно меньшую прибыль, чем крупный универсам, несмотря на более высокие надбавки к ценам.

Наконец, рассмотрим производство фирменных джинсов. Хотя джинсы выпускаются многими производителями, некоторые потребители платят дороже за джинсы с фирменной наклейкой. Но на сколько больше они готовы заплатить (точнее, на сколько снизится объем реализации в ответ на повышение цены)? — вот вопрос, на который должен попытаться ответить производитель, так как этот вопрос имеет решающее значение при определении цены, по которой может быть продана одежда (оптом в магазины розничной торговли, которые установят свою надбавку к цене для последующей продажи потребителям). Для большинства фирменных джинсов эластичность спроса колеблется от –3 до – 4. Это означает, что цена должна быть на 33–50% выше предельных издержек. Предельные издержки, как правило, составляют 8–12 долл. за пару, а оптовая цена колеблется в пределах 18–27 долл.

ПРИМЕР 10.2. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ВИДЕОКАССЕТЫ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСЬЮ

В середине 80-х гг. число семей, имеющих видеомагнитофоны, быстро росло — одновременно с расширением рынка предварительно записанных кассет и услуг по прокату. Хотя напрокат дается большее количество кассет, чем продается, объем реализации кассет велик и продолжает расти. Производители, однако, сталкиваются с трудностями при установлении цены за кассеты. В итоге цены на популярные художественные фильмы колеблются в широких пределах. В табл. 10.2 приведены розничные цены за февраль 1985 г. на наиболее популярные видеокассеты.

ТАБЛИЦА 10.2. Цены на видеокассеты в 1985 г. и 1993 г.

1985 г.		1993 г.	
Наименование	Розничная цена (в долл.)	Наименование	Розничная цена (в долл.)
"Пурпурный дождь"	29,98	"Бэтман возвращается"	19,95
"В поисках пропавшего ковчега"	24,95	"Смертельное оружие-3"	17,95
"Тренировка Джейн Фонды"	59,95	"Терминатор-2"	17,95
"Империя отвечает на удар"	79,98	"Красавица и Чудовище"	19,95
"Офицер и джентльмен"	24,95	"О мутантах — черепашках ниндзя"	14,95
"Стар-трек"	24,95	"Один дома-2"	17,95
"Звездные войны"	39,98	"Алладин"	17,95

Отметим, что кассета с фильмом "Империя отвечает на удар" стоит почти 80 долл., а "Стар-трек", фильм, рассчитанный на того же самого зрителя и столь же популярный, продавался за 25 долл. Такая разница цен отражала неопределенность и отсутствие единого принципа ценообразования у производителей. Вопрос заключался в том, послужило бы снижение цен стимулом для покупки видеокассет вместо получения их в прокате? Так как производители видеокассет не получают доли от доходов владельцев пунктов проката, им следует устанавливать низкие цены на кассеты, только если это будет стимулировать потребителей к покупке. Из-за того что этот рынок был молод, у производителей не было данных относительно эластичности спроса и поэтому их решения по ценообразованию были основаны на интуиции и методе проб и ошибок[7].

По мере формирования рынка появляются данные по сбыту и маркетингу, создающие более прочную основу ценообразования. Исследования убедительно показали, что спрос был эластичен и цена, максимизирующая прибыль, находилась в интервале между 15 и 30 долл. Как сказал один из аналитиков, занимавшийся проблемами данной отрасли, "люди становятся коллекционерами... Снижая цену, вы привлекаете домашние хозяйства, которые не стали бы покупать кассеты по более высоким ценам"[8]. И действительно, как видно из табл. 10.2, к 1993 г. многие производители снизили цену, в результате чего их объем сбыта и прибыль возросли.

10.3. *Источники монопольной власти*

Почему некоторые фирмы имеют большую монопольную власть, а другие — незначительную или вовсе не имеют? Вспомним, что монопольная власть заключается в способности устанавливать цену выше предельных издержек и величина, на которую цена превышает предельные издержки, обратно пропорциональна эластичности спроса на товар, производимый фирмой. Как показывает уравнение (10.4), чем меньше эластичность спроса на товар, производимый фирмой, тем большей монопольной властью обладает фирма. Решающим фактором, определяющим степень монопольной власти, является, следовательно, эластичность спроса на товар, выпускаемый фирмой. Вопрос заключается в том, почему некоторые фирмы (например, ряд универсамов) имеют дело с более эластичной кривой спроса, в то время как другие (например, производитель фирменной одежды) — с менее эластичной.

Три фактора определяют эластичность спроса на товар, производимый фирмой. Первый фактор — это *эластичность рыночного спроса на товар данного типа*. Спрос на товар, производимый фирмой, будет, по крайней мере, столь же эластичен, как и рыночный спрос на товар данного типа, и поэтому эластичность рыночного спроса ограничивает потенциал монопольной власти. Второй фактор — *число фирм* на рынке. Если на нем много фирм, маловероятно, что

[7] "Video Producers Debate the Value of Price Cuts", *New York Times*, Feb. 19, 1985.

[8] "Studios Now Stressing Video Sales Over Rentals", *New York Times*, Oct. 17, 1989. Подробное исследование ценообразования на рынке видеокассет представлено в работе: *Carl E. Enomoto, Soumendra N. Ghosh*, "Pricing in the Home-Video Market", New Mexico State University working paper, 1992.

одна из фирм будет способна существенно повлиять на цену. Третий фактор — это *взаимодействие фирм*. Даже если на рынке имеются лишь две или три фирмы, ни одна из них не сможет увеличить цену во много раз, если соперничество между ними носит агрессивный характер, когда каждая фирма старается захватить львиную долю рынка. Рассмотрим каждый из этих трех факторов, определяющих монопольную власть.

Эластичность рыночного спроса

Если на рынке действует только одна-единственная фирма (чистый монополист), кривая спроса на производимый ею товар совпадает с кривой рыночного спроса. Тогда степень монопольной власти фирмы полностью зависит от эластичности рыночного спроса. Однако чаще бывает, что несколько фирм конкурируют друг с другом. Тогда эластичность рыночного спроса устанавливает нижний предел эластичности спроса на товар каждой фирмы. Вспомним пример с производителями зубных щеток, показанный на рис. 10.7. Рыночный спрос на зубные щетки мог быть не очень эластичным, но спрос каждой фирмы будет более эластичным. Насколько — это зависит от характера конкуренции фирм (на рис. 10.7 эластичность рыночного спроса составляет –1,5, а эластичность спроса на товар каждой фирмы –6). Но независимо от того, какие методы конкуренции используют фирмы, эластичность спроса для каждой из них никогда не будет меньше –1,5.

Спрос на нефть весьма неэластичен (по крайней мере, в краткосрочном периоде). Вот почему ОПЕК смог поднять цены на нефть значительно выше предельных издержек на ее добычу в 70-е — начале 80-х гг. Спрос на такие товары, как кофе, какао, медь и олово, значительно эластичнее, и именно поэтому попытки производителей картелизировать эти рынки и поднять цены почти ни к чему не привели. В каждом случае эластичность рыночного спроса ограничивает потенциальную монопольную власть отдельных производителей.

Число фирм на рынке

Вторым определяющим фактором кривой спроса на товар, производимый данной фирмой, и, следовательно, ее монопольной власти является количество фирм, действующих на рынке. При прочих равных условиях монопольная власть каждой фирмы снижается по мере того, как растет число фирм на рынке. Чем больше фирм конкурируют между собой, тем труднее каждой из них поднять цены и избежать потерь от уменьшения объема реализации.

Конечно, имеет значение не просто общее число фирм, а число так называемых основных участников (т. е. фирм, имеющих значительную долю на рынке). Например, если на две крупные фирмы приходится 90% объема реализации на рынке, а на оставшиеся 20 фирм — 10%, это означает, что эти две

крупные фирмы имеют большую монопольную власть. Когда только небольшое число фирм захватывают бóльшую часть рынка, говорят, что рынок высоко *концентрирован*[9].

Иногда утверждают (и не всегда в шутку), что самый сильный страх американского бизнесмена — страх перед конкуренцией. Возможно, что это так, а может быть, и нет. Однако мы можем с уверенностью утверждать, что, когда на рынке действует всего несколько фирм, их руководители предпочтут, чтобы в отрасль не проникли новые фирмы. Рост числа фирм может только сократить монопольную власть основных фирм отрасли. Важным аспектом стратегии конкуренции (который обсуждается в гл. 13) является установление *препятствий проникновению в отрасль* новых фирм — условие, которое удерживает от вступления в дело новых конкурентов.

Иногда для вступления в отрасль имеются естественные препятствия. К примеру, одна фирма может иметь *патент* на технологию, необходимую для производства какого-то товара. Это делает невозможным вступление в отрасль других фирм, по меньшей мере, до тех пор, пока не истечет срок действия патента[10]. Другие законодательно установленные правила действуют сходным образом, например *копирайт* (авторское право) может передать продажу книги, музыкального произведения, программного обеспечения для ЭВМ отдельной компании, а необходимость обладания государственной *лицензией* ограничивает доступ новых фирм на рынок телефонного обслуживания, телевизионных передач или внутренних грузовых перевозок. Наконец, *эффект масштаба* может ограничить число фирм, действующих на одном рынке. В ряде случаев экономия от масштаба может быть настолько большой, что наличие на рынке только одной фирмы-производителя — *естественной монополии* — будет наиболее эффективным. Чуть позже мы обсудим экономию от масштаба и естественную монополию.

Взаимодействие фирм

Взаимодействие конкурирующих фирм является важным, а иногда и решающим фактором монопольной власти. Предположим, что на рынке действуют четыре фирмы. Они могут конкурировать очень агрессивно, сбивая цены друг друга, чтобы захватить бóльшую часть рынка свободной конкуренции. Это, вероятно, снизит цены почти до конкурентного уровня. Каждая фирма боится поднять свою цену, опасаясь потерять свою долю в общем объеме реализации, и, таким образом, она будет обладать минимальной монопольной властью или не будет иметь ее вовсе.

[9] Чтобы охарактеризовать степень концентрации на рынке, часто используют так называемый *индекс концентрации* — статистический показатель, отражающий долю продаж, скажем, четырех крупнейших фирм. Концентрация — важный, но не единственный фактор, определяющий степень рыночной власти.

[10] Срок действия патента в США составляет 17 лет.

Однако фирмы могут и не конкурировать между собой, и даже вступить в сговор (в нарушение антитрестовского законодательства) и договориться об ограничении объема производства и повышении цен. Согласованное повышение цен принесет больше выгоды фирме, чем несогласованное (индивидуальное), и, таким образом, сговор может привести к установлению значительной монопольной власти.

Взаимодействие фирм детально обсуждается в гл. 12 и 13. Здесь мы просто хотим подчеркнуть, что при прочих равных условиях монопольная власть меньше, когда фирмы агрессивно конкурируют, и больше, когда они сотрудничают.

Необходимо помнить, что степень монопольной власти фирмы часто меняется с течением времени, так же как и условия ее деятельности (рыночный спрос и издержки), поведение самой фирмы и ее конкурентов. Монопольную власть, следовательно, надо изучать в динамике. Например, кривая рыночного спроса может быть неэластичной в краткосрочном периоде и гораздо более эластичной в долгосрочном. (Такая ситуация сложилась с нефтью, когда ОПЕК имела огромную монопольную власть в краткосрочном периоде, но значительно меньшую — в долгосрочном.) Более того, реальная или потенциальная монопольная власть в краткосрочном периоде усиливает долгосрочную конкуренцию в отрасли. Большая прибыль в краткосрочном периоде может соблазнить ряд новых фирм вступить в дело, сокращая тем самым монопольную власть в долгосрочном периоде.

10.4. *Общественные издержки монопольной власти*

На конкурентном рынке цена равна предельным издержкам, а при наличии монопольной власти цена превышает предельные издержки. Так как монопольная власть приводит к повышению цен и уменьшению объемов производства, она, скорее всего, способствует снижению благосостояния потребителей и росту благосостояния фирм. Если для общества рост благосостояния и потребителей, и фирм — равнозначные цели, то повышает или снижает монопольная власть благосостояние общества в целом?

Мы можем ответить на этот вопрос, сравнив излишки потребителей и производителей в условиях конкурентного и монополизированного рынков[11]. (Предполагается, что у производителей на рынке свободной конкуренции и у монополиста одинаковые кривые издержек.) На рис. 10.9 показаны кривые среднего и предельного доходов и кривая предельных издержек монополиста. Чтобы максимизировать прибыль, объем производства фирмы соответствует точке, где

[11] Если на рынке действуют две или больше фирм, каждая из которых обладает некоторой монопольной властью, то анализ будет сложнее. Однако основные результаты при этом те же.

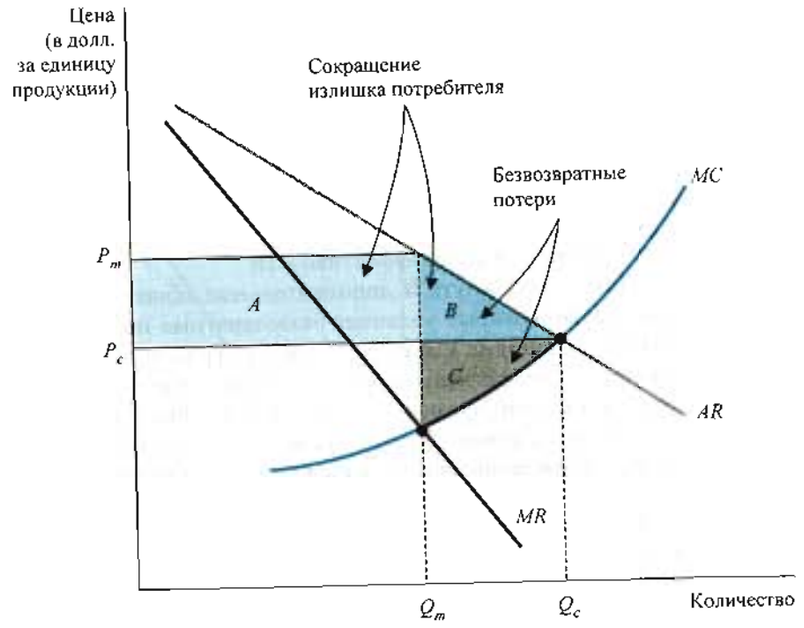


РИС. 10.9. Безвозвратные потери от монопольной власти. Затененные прямоугольник и треугольники отражают изменения в излишках потребителя и производителя при переходе от конкурентных цены P_c и количества продукции Q_c к монопольным цене P_m и количеству продукции Q_m. Из-за более высокой цены потребители теряют $A + B$, а производители выигрывают $A - C$. Безвозвратные потери равны $-B - C$.

предельный доход равен предельным издержкам, и тогда монопольные цена и объем производства равны P_m и Q_m. На конкурентном рынке цена должна равняться предельным издержкам, и конкурентные цена P_c и количество продукции Q_c должны находиться на пересечении кривой среднего дохода (совпадающей с кривой спроса) и кривой предельных издержек. Теперь рассмотрим, как меняется излишек, если мы переходим от конкурентных цены P_c и количества Q_c к монопольным цене P_m и количеству продукции Q_m.

При наличии монополии цена выше и потребители покупают меньше продукции. Из-за более высокой цены те потребители, которые покупают товар, теряют часть излишка, изображенную прямоугольником A. Те потребители, которые не могут купить товар по цене P_m, но купили бы его по цене P_c, также теряют излишек в размере площади треугольника B. Следовательно, совокупное сокращение излишка потребителя составляет $A + B$. Производитель, однако, получает прибыль, обозначенную прямоугольником A, продавая товар по более высокой цене, но теряет часть излишка, обозначенную треугольником C,

представляющую дополнительную прибыль, которую производители получают от продажи товара в количестве $Q_c - Q_m$ по цене P_c. Общая прибыль производителя, следовательно, составит $A - C$. Вычитая сокращение излишка потребителя из прироста излишка производителя, мы получим величину чистого сокращения совокупного излишка, равную $B + C$. Это *безвозвратные потери от монопольной власти.* Даже если монополистическую прибыль изъять через налоги и перераспределить в пользу потребителей товара, эффективность не будет обеспечена, потому что объем производства останется более низким, чем в условиях свободной конкуренции. Безвозвратные потери — это общественные издержки такой неэффективности.

Могут возникнуть и дополнительные общественные издержки монопольной власти, которые увеличат безвозвратные потери, показанные треугольниками B и C. Фирма может расходовать огромные средства для получения, удержания или использования монопольной власти, что является непроизводительными затратами ресурсов с точки зрения общества. Это может быть связано с расходами на рекламу, созданием своего "лобби" или усилиями по юридическому оформлению, чтобы избежать государственного контроля или проверки на соответствие антитрестовскому законодательству. Это может выражаться также в создании неиспользуемых дополнительных производственных мощностей, с тем чтобы убедить потенциальных конкурентов оставить попытки проникновения на монопольный рынок. Можно сказать, что экономический стимул для этих издержек непосредственно связан с возможностью получения дополнительной прибыли в результате установления монопольной власти (прямоугольник A минус треугольник C). Следовательно, чем бóльшая часть излишка переходит от потребителей к монополисту (прямоугольник A), тем больше общественные издержки существования монополии.

Регулирование цен

Антитрестовское законодательство предотвращает сосредоточение у фирм избыточной монопольной власти, что служит уменьшению общественных издержек. В конце этой главы мы еще вернемся к антитрестовскому законодательству. А сейчас рассмотрим еще один способ, с помощью которого общество может ограничить монопольную власть — законодательное регулирование цен.

В гл. 9 мы видели, что на конкурентном рынке государственное регулирование цен всегда вызывает безвозвратные потери. Это, однако, не всегда так, когда фирма обладает монопольной властью. Напротив, регулирование цен может устранить безвозвратные потери, связанные с существованием монопольной власти.

Рисунок 10.10 иллюстрирует регулирование цены. Пусть P_m и Q_m — соответственно, цена и объем производства на нерегулируемом монопольном рынке. Предположим, что государственное регулирование определяет максимальную цену P_1. Так как теперь фирма может устанавливать цену не выше P_1, то новая кривая среднего дохода фирмы до точки с объемом производства Q_1 представляет собой горизонтальную линию на уровне P_1. Для объемов производства, превышающих Q_1, новая кривая среднего дохода совпадает со старой кривой, потому что при этих объемах производства фирма установит цену ниже P_1, и регулирование на нее никак не повлияет.

Новая кривая предельного дохода фирмы соответствует ее новой кривой среднего дохода и показана жирной линией. Для объемов производства, меньших Q_1, предельный доход равен среднему доходу. Для объемов производства

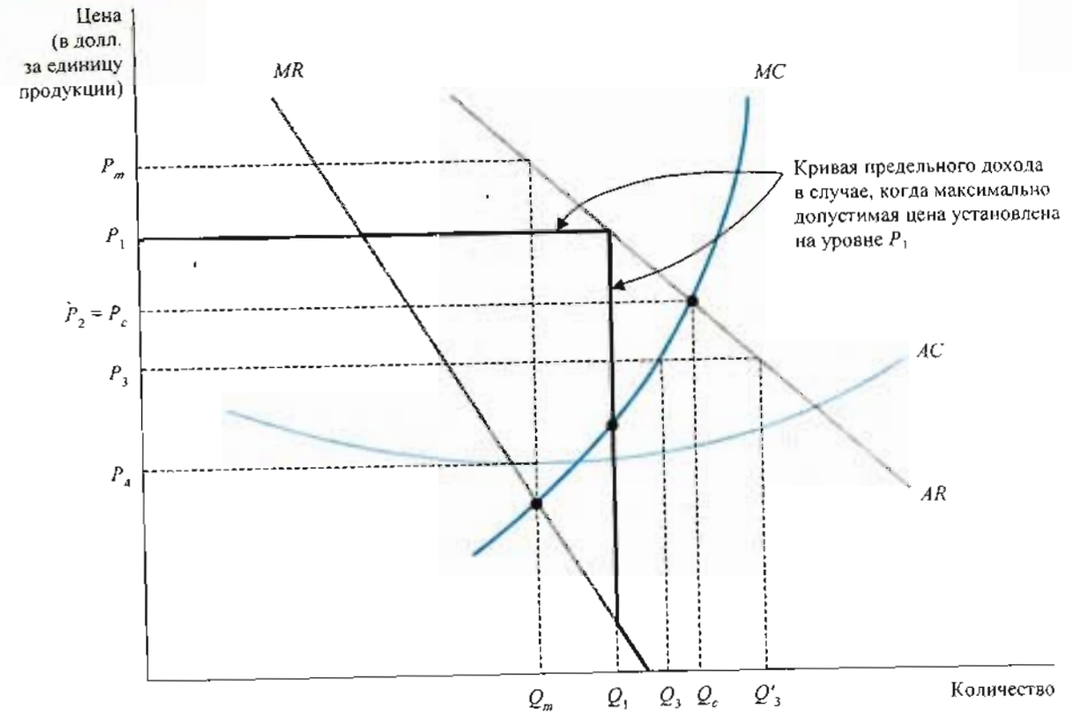


РИС. 10.10. Регулирование цены. Без вмешательства извне монополист производит количество товара Q_m и взимает цену P_m. После установления "потолка" цен P_1 средний и предельный доходы фирмы вплоть до объема производства Q_1 являются постоянными и равны P_1. Для объемов производства, превышающих Q_1, новые кривые среднего дохода и предельного дохода совпадают со старыми. Следовательно, новая кривая предельного дохода — это жирная линия, пересекающая кривую предельных издержек в точке Q_1. При уменьшении цены до уровня P_c, — а именно при этой цене кривая предельных издержек пересекает кривую среднего дохода, — объем выпуска достигает максимального значения Q_c. Именно такой объем продукции производился бы конкурентной отраслью. Дальнейшее снижение цены до уровня P_3 ведет к сокращению производства до уровня Q_3 и вызывает дефицит в размере $Q'_3 - Q_3$.

больше Q_1 новая кривая предельного дохода совпадает с прежней. Фирма будет выпускать количество продукции Q_1, потому что именно в этой точке кривая предельного дохода пересекает кривую предельных издержек. Вы можете проверить, что при цене P_1 и количестве продукции Q_1 безвозвратные потери от монопольной власти сокращаются.

По мере дальнейшего снижения цены количество производимой продукции продолжает расти, а безвозвратные потери снижаются. При цене P_c, — а именно при этом уровне цены пересекаются кривые среднего дохода и предельных издержек, — объем производства возрастает до уровня, соответствующего условиям конкурентного рынка, и безвозвратные потери от монопольной власти исчезают. Уменьшая цену еще больше, скажем, до P_3, мы *сокращаем* объем производства. Это аналогично установлению границы максимальной цены в конкурентной отрасли. Дефицит $(Q_3' - Q_3)$ растет, и одновременно растут безвозвратные потери от регулирования цен. При дальнейшем снижении цены объем выпуска продукции продолжает снижаться и дефицит растет. Наконец, если цена снижается ниже P_4 — ниже минимальных средних издержек, фирма несет финансовые убытки и выходит из отрасли.

Регулирование цены зачастую применяется по отношению к *естественным монополиям*, например к компаниям, предоставляющим коммунальные услуги. Случай естественной монополии представлен на рис. 10.11. Отметим, что, так как в случае естественной монополии мы находимся на участке убывания средних издержек, то в этом случае средние издержки всегда больше предельных издержек. Без регулирования цены фирма выпускала бы количество продукции Q_m по цене P_m. В идеальном случае установление максимальной цены направлено на снижение цены фирмы до уровня P_c, соответствующего условиям свободной конкуренции, но тогда фирма не возместит своих средних издержек и выйдет из отрасли. Наилучшим вариантом, следовательно, является установление цены на уровне P_r, при которой пересекаются кривые средних издержек и среднего дохода. Тогда фирма не получает монопольной прибыли, а оптимальный объем выпуска остается достаточным, чтобы фирма оставалась в отрасли.

Регулирование цен на практике

Вспомним, что конкурентная цена (P_c на рис. 10.10) соответствует точке пересечения кривых предельных издержек и среднего дохода (спроса). Аналогично, минимальная приемлемая цена для естественной монополии (P_r на рис. 10.11) находится в точке пересечения кривых средних издержек и спроса. К сожалению, зачастую трудно точно определить эти цены на практике, так как кривые спроса и издержек фирмы могут смещаться по мере развития рынка.

В результате регулирование цен монополии основывается на норме прибыли, получаемой на вложенный капитал. Учреждение, регулирующее цены,

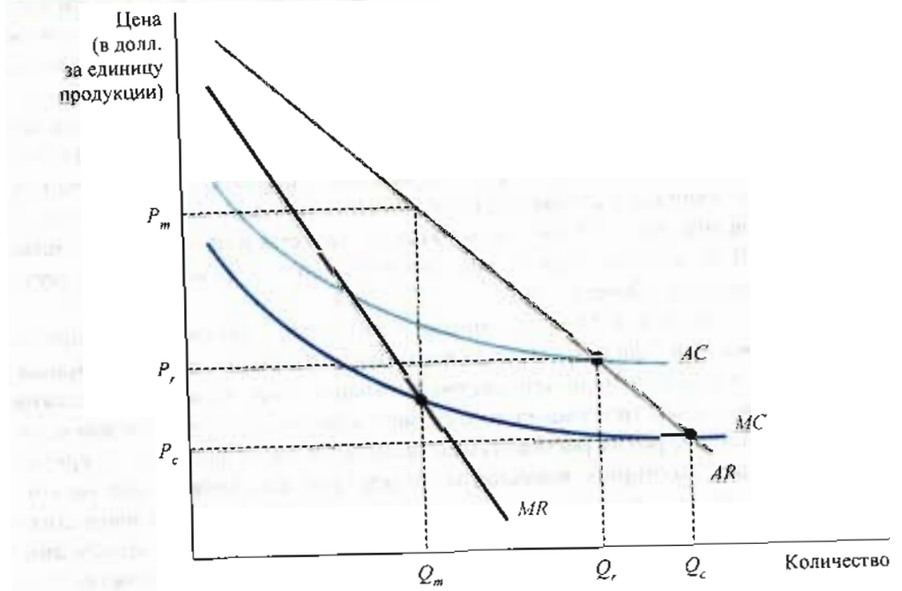


РИС. 10.11. Регулирование цены в условиях естественной монополии. Фирма, представленная на рисунке, является естественной монополией, так как эффект масштаба (убывание средних и предельных издержек) наблюдается на всем интервале объемов производства. В случае установления максимальной цены на уровне P_c фирма не возместит своих средних издержек и выйдет из отрасли. Установление цены на уровне P_r позволяет достичь максимально возможного (так, чтобы фирма не вышла из отрасли) выпуска; монопольная прибыль в этом случае равна нулю.

определяет допустимый уровень цены таким образом, чтобы эта норма прибыли была в определенном смысле "конкурентной", или "справедливой". В этом заключается *регулирование* цен по норме прибыли[12].

К сожалению, при таком регулировании возникают сложные проблемы. Во-первых, трудно получить оценку неамортизированного капитала фирмы, хотя это ключевой элемент при определении нормы прибыли. Во-вторых, "спра-

[12] Учреждения, регулирующие цену, обычно используют для установления цены формулу, подобную приведенной ниже:

$$P = AVC + (D + T + sK)/Q,$$

где AVC — средние переменные издержки;
Q — объем выпускаемой продукции;
s — разрешенная норма прибыли;
D — амортизация;
T — налоги;
K — текущий уровень активов фирмы (капитал).

ведливая" норма прибыли должна основываться на фактических затратах на капитал, которые, в свою очередь, зависят от политики учреждения, регулирующего цену (и от ожиданий инвесторов относительно допустимого уровня нормы прибыли на капитал в будущем).

Сложность согласования круга показателей, которые должны использоваться в расчетах при регулировании нормы прибыли, зачастую обусловливает несвоевременную реакцию регулирующего учреждения на изменение в издержках и в рыночных условиях, а также длительные и дорогостоящие дискуссии. Обычно выигрывают от этого адвокаты, бухгалтеры и иногда экономисты-консультанты. В итоге имеет место запаздывание при изменении уровня регулируемой цены (на год и более).

В 50-е и 60-е гг. запаздывание при изменении регулируемой цены было выгодно фирмам, деятельность которых подлежала регулированию. В те годы издержки имели тенденцию к падению (как правило, вследствие экономии от масштаба при увеличении размеров фирмы), и, таким образом, задержки в изменении уровня регулируемой цены позволяли фирмам, по крайней мере в течение некоторого времени, получать прибыль, превышающую тот уровень, который, в конце концов, устанавливался в качестве "справедливого". Однако с начала 70-х гг. ситуация изменилась, и задержки в изменении регулируемой цены стали наносить ущерб фирмам, деятельность которых подлежала регулированию. Например, после резкого повышения цен на нефть компании, производящие электроэнергию, были вынуждены увеличить цены. Запаздывание при изменении регулируемой цены привело к тому, что многие компании получили прибыль ниже того уровня, который считался "справедливым" в предшествовавшие годы.

10.5. *Монопсония*

До сих пор, обсуждая вопрос о рыночной власти, мы говорили о продавцах. Теперь поговорим о *покупателях*. Как мы увидим, если на рынке присутствуют не очень много покупателей, они тоже получают рыночную власть и используют ее для того, чтобы изменить цену, которую они платят за товар, в выгодную для себя сторону.

Сначала введем несколько терминов. *Монопсония* — это рынок с одним покупателем. *Олигопсония* — рынок с несколькими покупателями. Если на рынке выступают один или несколько покупателей, то некоторые из них получают монопсоническую власть — способность влиять на цену на рынке. Монопсоническая власть позволяет покупателю приобрести товар за цену, меньшую той, которая существовала бы на конкурентном рынке.

Предположим, что вы решаете, какое количество товара приобрести. Можно исходить из основного принципа — увеличивать покупки до тех пор, пока дополнительная ценность, или полезность, от последней приобретенной единицы

не сравняется с издержками на ее покупку. Другими словами, в оптимальной точке предельные выгоды должны равняться предельным издержкам.

Вспомним, что из гл. 4 мы знаем, что кривая спроса потребителя характеризует предельную ценность, или предельную полезность, в зависимости от количества приобретенной продукции. Следовательно, график *предельной полезности* товара для вас и есть кривая вашего *спроса* на товар. Однако предельные издержки на покупку дополнительного количества товара зависят от того, являетесь ли вы одним из очень многих покупателей (т. е. конкурирующим покупателем) или покупателем, обладающим монопсонической властью.

Предположим, что вы — конкурирующий покупатель, а следовательно, вы не можете влиять на цену товара. В этом случае ваши издержки на покупку каждой единицы товара (независимо от того, каковы общие размеры вашей покупки) одинаковы и равны цене товара. Этот случай показан на рис. 10.12,а, где цена, которую потребитель платит за единицу товара, есть *средние расходы* на единицу товара и они постоянны. Каковы в этом случае *предельные расходы* на единицу товара? В случае конкурирующего покупателя предельные расходы совпадают со средними расходами, которые, в свою очередь, равны рыночной цене товара.

На рис. 10.12,а изображена также кривая предельной полезности товара для вас (т. е. кривая вашего спроса на товар). Сколько же товара следует вам приобрести? Вам следует увеличивать покупки до тех пор, пока предельная ценность последней приобретенной единицы товара не сравняется с предельными расходами на ее приобретение. Следовательно, вам необходимо купить Q^* товара (соответствующая точка лежит на пересечении кривых спроса и предельных расходов).

Мы ввели понятия предельных и средних расходов специально, чтобы облегчить понимание процессов, происходящих на рынках, где покупатели обладают монопсонической властью. Но прежде чем перейти к анализу таких рынков, проведем аналогию между условиями оптимальности выбора конкурирующего покупателя и конкурирующего продавца. На рис. 10.12,б показано, каким образом конкурирующий продавец принимает решение, сколько произвести и продать. Так как в этом случае продавец принимает цену на рынке как заданную, то предельный и средний доходы совпадают и равны цене на рынке. Точка объемов производства и продаж, при которых достигается максимум прибыли, лежит на пересечении кривых предельного дохода и предельных издержек.

Теперь предположим, что вы являетесь *единственным* покупателем товара. Как и прежде, вам известна кривая рыночного предложения, которая показывает, какое количество товара согласны продать производители в зависимости от цены, которую вы платите за единицу товара. Следует ли вам покупать количество товара, соответствующее точке Q, в которой кривая предельной полезности товара для вас пересекается с кривой рыночного предложения? Нет. Если вы стремитесь максимизировать чистую выгоду от покупки товара, вам лучше купить меньшее количество товара, но по более низкой цене.

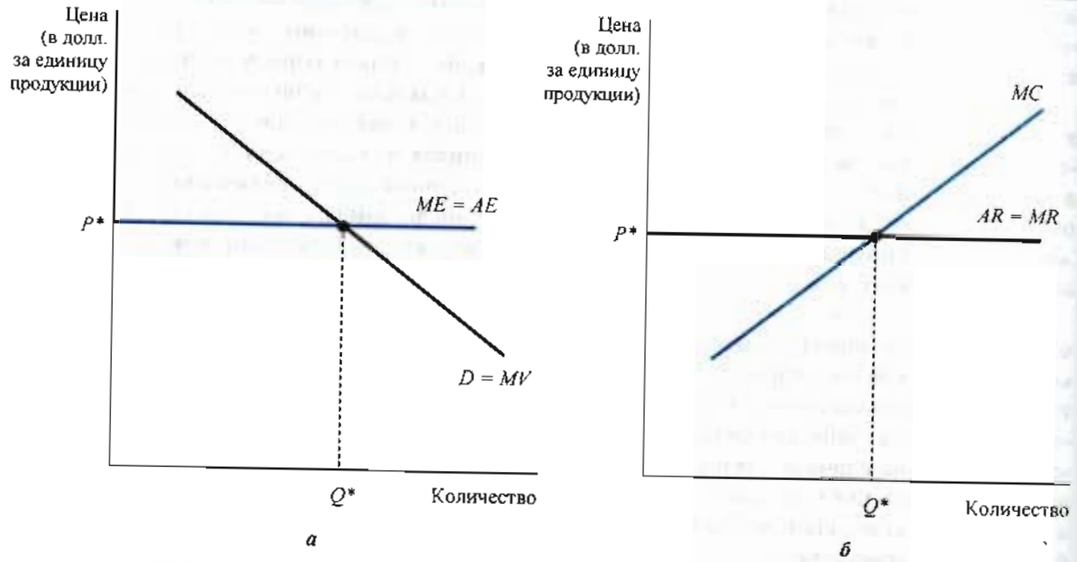


РИС. 10.12. Аналогия между конкурирующим покупателем и конкурирующим продавцом. Конкурирующий покупатель на рис. 10.12,а принимает рыночную цену P^* как заданную. Следовательно, предельные и средние расходы равны и постоянны, а приобретаемое количество можно определить из равенства цены и предельной полезности товара (спроса). Конкурирующий продавец на рис. 10.12,б также принимает рыночную цену как заданную. Предельный и средний доходы равны и постоянны, а объем продаж определяется из равенства цены и предельных издержек.

Чтобы решить, сколько товара приобрести, уравняйте предельную полезность, полученную от приобретения последней единицы товара, и предельные расходы на покупку этой единицы[13]. Однако обратите внимание, что кривая рыночного предложения не является кривой предельных расходов. Кривая рыночного предложения показывает, сколько вы должны заплатить *за единицу товара* в зависимости от общего объема вашей покупки. Другими словами, эта кривая есть кривая *средних расходов* для монопсониста. А так как она имеет положительный наклон (возрастает по цене), то кривая предельных расходов лежит выше кривой средних расходов, так как решение приобрести дополнительную

[13] Математически чистая выгода от покупки может быть выражена в виде:

$$NB = V - E,$$

где V — ценность покупки для покупателя;
E — расходы.

Чистая выгода будет максимальной тогда, когда $\Delta NB/\Delta Q = 0$. Следовательно:

$$\Delta NB/\Delta Q = \Delta V/\Delta Q - \Delta E/\Delta Q = MV - ME = 0 \quad \text{и, значит,} \quad MV = ME.$$

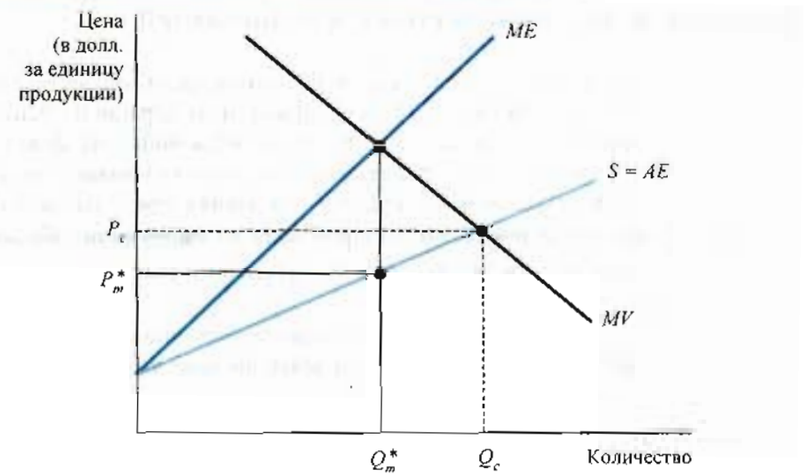


РИС. 10.13. Покупатель-монопсонист. Кривая рыночного предложения есть кривая *средних расходов* монопсониста — кривая AE. Она возрастает по цене, так что кривая предельных расходов лежит выше кривой средних расходов. Оптимальный для монопсониста объем покупки Q_m^* находится на пересечении кривых предельной полезности (спроса) (MV) и предельных расходов (ME). Цена за единицу товара, которую в этом случае заплатит монопсонист, определяется по кривой средних расходов (предложения). В условиях конкурентного рынка и объем покупок Q_c, и цена P_c больше. Q_c и P_c находятся на пересечении кривых средних расходов (предложения) и предельной полезности (спроса).

единицу товара увеличивает цену, которую необходимо заплатить за *весь* приобретенный товар, а не только за последнюю единицу[14].

Рисунок 10.13 служит иллюстрацией вышесказанного. Оптимальный для монопсониста объем покупки Q_m^* находится на пересечении кривых спроса и предельных расходов. Цена за единицу товара, которую в этом случае заплатит монопсонист, находится по кривой предложения: именно при цене P_m^* производители предложат на рынке продукцию в объеме Q_m^*. Наконец, обратите внимание, что объем покупки Q_m^* и цена P_m^* меньше, чем объем покупки Q_c и цена P_c в условиях конкурентного рынка.

[14] Чтобы получить уравнение кривой предельных расходов, запишем уравнение кривой предложения как зависимость цены от объема производства: $P = P(Q)$. Тогда совокупные расходы E равны произведению цены и количества, т. е. $E = P(Q)Q$, а предельные расходы равны:

$$ME = \Delta E/\Delta Q = P(Q) + Q(\Delta P/\Delta Q).$$

Кривая предложения имеет положительный наклон, т. е. $\Delta P/\Delta Q$ больше нуля, а значит, предельные расходы больше средних.

Аналогия между монопсонией и монополией

Легче понять, что такое монопсония, если провести аналогию с монополией. Рисунки 10.14,а и 10.14,б служат иллюстрацией. Вспомним, что монополист может устанавливать цену выше предельных издержек, так как спрос на его продукцию (или кривая среднего дохода) убывает по цене и, значит, предельный доход меньше среднего. Уравняв предельные издержки и предельный доход, получим объем производства продукции Q^*, который меньше объема производства в условиях конкурентного рынка, и цену P^*, которая выше цены конкурентного рынка P_c.

При монопсонии происходит аналогичное. Как видно из рис. 10.14,б, монопсонист может приобрести товар *по цене ниже предельной полезности товара*

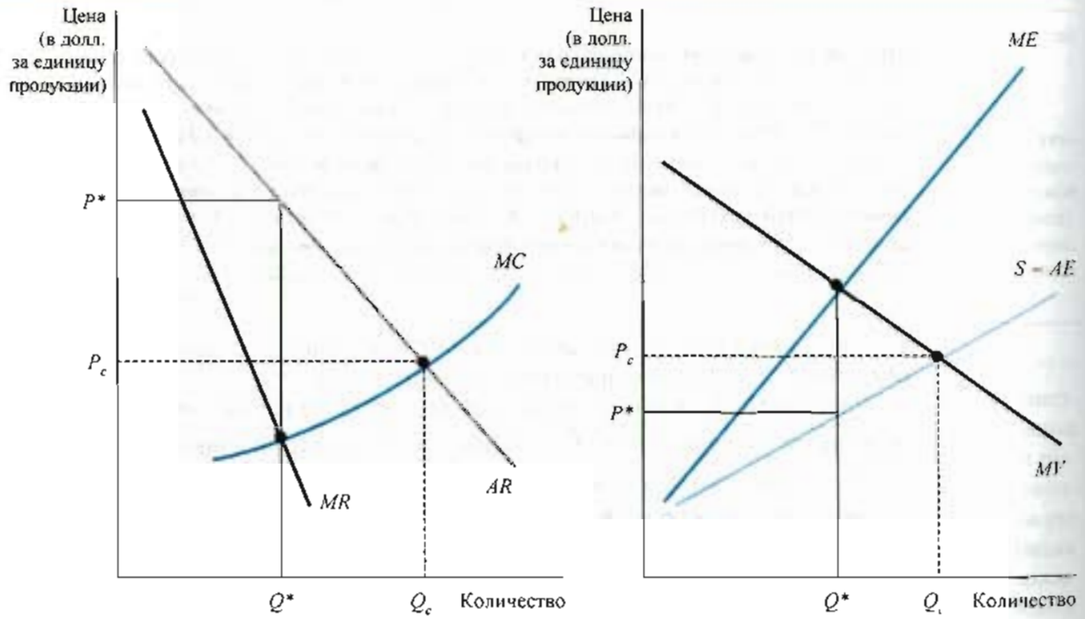


РИС. 10.14. Монополия и монопсония. Эти диаграммы позволяют провести аналогию между монополией и монопсонией. **Рис. 10.14,а.** Монополист производит количество товара, соответствующее точке пересечения кривых предельного дохода и предельных издержек. Средний доход превышает предельный, и, значит, монопольная цена превышает предельные издержки. **Рис. 10.14,б.** Монопсонист покупает количество товара, соответствующее точке пересечения кривых предельных расходов и предельной полезности. Предельные расходы превышают средние, и, значит, предельная полезность превышает цену монопсониста.

для него, так как предложение продукции (или кривая средних расходов) возрастает по цене и, значит, предельные расходы больше средних. Приравняв предельную полезность к предельным расходам, получим объем покупок Q^*, который меньше объема покупок в условиях конкурентного рынка, и цену P^*, которая ниже цены конкурентного рынка P_c.

10.6. *Монопсоническая власть*

Гораздо чаще, чем чистая монопсония, встречаются рынки, на которых конкурируют друг с другом несколько фирм-покупателей, каждая из которых обладает некоторой монопсонической властью. Например, главные производители автомобилей в США конкурируют как покупатели шин. Так как каждая из фирм осуществляет большую долю покупок на рынке шин, каждая из них обладает на нем некоторой монопсонической властью. Крупнейшая из них — "Дженерал моторс" — способна использовать ту значительную монопсоническую власть, которой она обладает, при заключении контракта с поставщиками шин (и других автомобильных деталей).

В условиях конкурентного рынка цена равна предельной полезности товара, а покупатель, имеющий монопсоническую власть, может приобрести товар по цене ниже предельной полезности. Величина, на которую цена опускается ниже предельной полезности, зависит от эластичности предложения товара[15]. Если кривая предложения очень эластична (E_S велико), то снижение цены будет небольшим, а покупатель будет иметь небольшую монопсоническую власть. Если кривая предложения очень неэластична, то снижение цены будет большим, а у покупателя будет большая монопсоническая власть. Рисунки 10.15,а и 10.15,б служат иллюстрацией.

Источники монопсонической власти

Какие факторы определяют степень монопсонической власти на рынке? Здесь вновь имеются аналогии с монополией и монопольной властью. Мы видели, что монопольная власть зависит от трех факторов: эластичности рыночного спроса, числа фирм-продавцов на рынке и взаимодействия между продавцами. Монопсоническая власть также зависит от трех подобных факторов: эластичности рыночного предложения, числа фирм-покупателей на рынке и взаимодействия между покупателями.

[15] Математическая зависимость (аналог уравнения (10.1)) выражена уравнением: $(MV - P)/P = 1/E_S$. Уравнение является следствием того, что $MV = ME$ и $ME = \Delta(PQ)/\Delta Q = P + Q(\Delta P/\Delta Q)$.

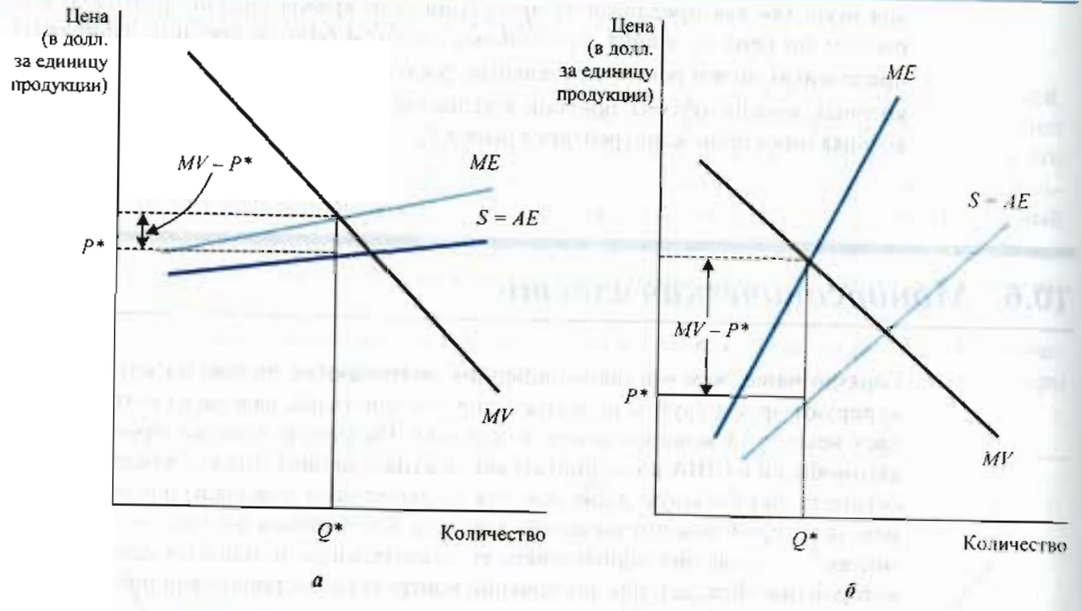


РИС. 10.15. Эластичная и неэластичная кривые предложения и монопсоническая власть. Степень монопсонической власти зависит от эластичности кривой предложения. В случае когда кривая предложения является эластичной, как на рис. 10.15,а, предельные расходы немногим отличаются от средних и, значит, цена монопсониста близка к той, которая действовала бы на конкурентном рынке. В случае когда кривая предложения является неэластичной, как на рис. 10.15,б, имеет место прямо противоположная картина.

Сначала остановимся на *эластичности рыночного предложения*. Монопсонист находится в выгодном положении, так как кривая предложения товара, который он хочет купить, имеет положительный наклон (предложение товара возрастает по цене) и, значит, предельные расходы больше средних. Чем менее эластична кривая предложения, тем больше разница между предельными и средними расходами и тем бóльшую монопсоническую власть имеет покупатель. Если на рынке всего один покупатель — чистый монопсонист, его монопсоническая власть полностью определяется эластичностью рыночного предложения. Если предложение очень эластично, то монопсоническая власть мала и выгоды от положения единственного покупателя на рынке невелики.

На большинстве рынков действуют более чем один покупатель, и *число покупателей* на рынке является важным фактором монопсонической власти. Если оно очень велико, то каждый отдельный покупатель не может существенно повлиять на цену. В этом случае предложение товара для каждого покупателя является бесконечно эластичным, а рынок практически полностью конкурентным. Потенциал монопсонической власти возрастает, если число покупателей на рынке ограниченно.

Наконец, монопсоническая власть зависит от *взаимодействия между покупателями* на рынке. Предположим, что на рынке три или четыре покупателя. Если конкуренция покупателей носит агрессивный характер, то в результате их соперничества цена на рынке установится на уровне, близком к предельной полезности товара, и, следовательно, монопсоническая власть покупателей будет невелика. В то же время, если соперничество между покупателями менее агрессивно или они даже действуют совместно, то цена на рынке не слишком увеличится по сравнению с ситуацией, когда существует монопсония, и, следовательно, монопсоническая власть покупателей будет практически такая же, как в случае присутствия на рынке только одного покупателя.

Следовательно, как и в случае с монопольной властью, очень сложно предсказать, какова степень монопсонической власти покупателей на рынке. Можно подсчитать число покупателей на рынке, часто можно оценить эластичность предложения, но этого недостаточно. Монопсоническая власть также зависит от взаимодействия покупателей на рынке, которое намного сложнее охарактеризовать.

Общественные издержки монопсонической власти

Так как монопсоническая власть приводит к снижению цен и уменьшению объемов покупок, она, скорее всего, ведет к росту благосостояния покупателей и снижению благосостояния продавцов. Если для общества благосостояния и покупателей, и продавцов — цели равнозначные, то повышает или снижает монопсоническая власть благосостояние общества в целом?

Можно ответить на этот вопрос, сравнив излишки потребителей и производителей в условиях конкурентного и монополистического рынков. Рисунок 10.16 показывает кривые средних и предельных расходов и кривую предельной полезности монопсониста. Максимум чистой выгоды монопсониста достигается тогда, когда предельная полезность равна предельным расходам, а монопсонические цена и объем покупок равны P_m и Q_m. На конкурентном рынке цена должна равняться предельной полезности товара и конкурентные цена P_c и количество продукции Q_c должны находиться на пересечении кривой средних расходов и кривой предельной полезности. Теперь рассмотрим, как меняется излишек при переходе от конкурентных цены P_c и количества Q_c к монопсоническим цене P_m и количеству продукции Q_m.

При монопсонии цена ниже и товара продается меньше. Благодаря более низкой цене производители теряют часть излишка, показанную прямоугольником A. Вдобавок продавцы теряют излишек в размере площади треугольника C, так как объем продаж падает. Следовательно, совокупное сокращение излишка производителя (продавца) составляет $A + C$. Излишек покупателя увеличивается на величину площади прямоугольника A, так как они покупают товар по более низкой цене. Однако покупатели теряют часть излишка, обозначенную треугольником B, так как они теперь покупают меньше — Q_m вместо Q_c. Общий прирост излишка покупателя, следовательно, составит $A - B$. В целом величина

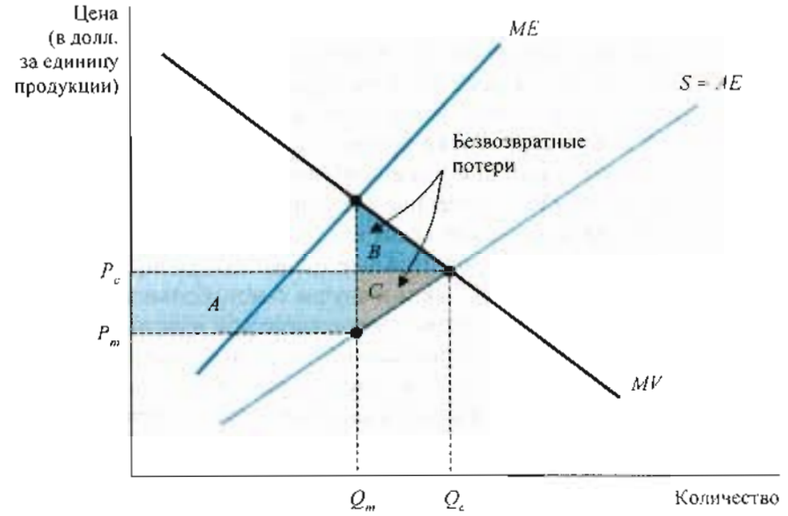


РИС. 10.16. Безвозвратные потери от монопсонической власти. Затененные прямоугольник и треугольники отражают изменения излишков потребителя и производителя при переходе от конкурентных цены P_c и количества продукции Q_c к монопсоническим цене P_m и количеству продукции Q_m. Благодаря более низким ценам и объемам излишек покупателей (потребителей) увеличивается на величину $A - B$. Излишек производителей уменьшается на $A + C$, и, следовательно, безвозвратные потери равны сумме площадей треугольников B и C.

чистого сокращения совокупного излишка равна $B + C$. Это *безвозвратные потери от монопсонической власти.* Даже если монопсоническую прибыль изъять через налоги и перераспределить в пользу производителей продукта, эффективность не будет достигнута, потому что объем производства останется ниже, чем в условиях свободной конкуренции. Безвозвратные потери — это общественные издержки такой неэффективности.

Двусторонняя монополия

Что происходит, если монополист встречается с монопсонистом? Трудно сказать. Мы будем называть рынок с одним покупателем и одним продавцом *двусторонней монополией*. Если вы задумаетесь о том, что происходит на таком рынке, то поймете, почему так трудно предсказать, каковы будут цена и объем продаж на этом рынке. В этом случае и покупатель, и продавец ведут переговоры. К сожалению, не существует простого правила, позволяющего определить, кто из двух участников добьется преимущества (если вообще кто-то получит преимущество). Одна из сторон, возможно, более терпелива, или располагает бóльшим временем, или способна убедить другую сторону,

что она прервет переговоры, если цена окажется слишком большой или слишком маленькой.

Двусторонняя монополия — редкое явление. Чаще встречаются рынки, на которых несколько производителей, обладающих монопольной властью, продают товар нескольким покупателям, обладающим монопсонической властью. Хотя и в этом случае вполне возможно, что решение достигается путем переговоров, мы тем не менее можем сформулировать определенный принцип: монопсоническая власть и монопольная власть имеют тенденцию нейтрализовать друг друга. Другими словами, монопсоническая власть покупателей действует как фактор снижения эффективности монопольной власти продавцов, и наоборот. Это не означает, что, в конце концов, рынок станет конкурентным; вполне возможно, например, что монопольная власть велика, а монопсоническая слаба, и тогда избыток монопольной власти будет все еще значительным. Однако, как правило, монопсоническая власть приближает цену к предельным издержкам, а монопольная власть — к предельной полезности.

ПРИМЕР 10.3. МОНОПСОНИЧЕСКАЯ ВЛАСТЬ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ США

Монопольная власть, мерой которой является надбавка к предельным издержкам $(P - MC)/P$, неодинакова в разных отраслях обрабатывающей промышленности США. В некоторых отраслях эта надбавка близка к нулю, хотя в других она достигает значения 0,4—0,5. Это различие частично объясняется разницей в факторах, определяющих монопольную власть: в одних отраслях рыночный спрос более эластичен, чем в других; число продавцов продукции там больше, а конкуренция продавцов более агрессивна. Однако существует еще один фактор, способный объяснить отраслевые различия в монопольной власти, — это различия в монопсонической власти покупателей продукции.

Исследованию роли монопсонической власти посвящен статистический анализ 327 отраслей обрабатывающей промышленности США[16]. В этой работе была сделана попытка определить, насколько различия в уровне надбавки к предельным издержкам объясняются различиями в монопсонической власти покупателей в каждой из отраслей. Хотя степень монопсонической власти покупателей не поддается непосредственному измерению, в распоряжении автора имелись данные, косвенно свидетельствующие о степени монопсонической власти, например, данные о концентрации покупателей (доле совокупных покупок, приходящихся на три-четыре крупнейшие фирмы) и среднегодовом размере заказа покупателя.

Исследование показало, что монопсоническая власть покупателей в отрасли значительно влияла на уровень надбавки к предельным издержкам, установленной продавцами, и, по-видимому, способствовала значительному снижению монопольной власти

[16] См. работу: *Steven H. Lustgarten,* "The Impact of Buyer Concentration in Manufacturing Industries", *Review of Economics and Statistics* 57 (May 1975): 125–132.

продавцов на рынке. Возьмем, к примеру, концентрацию покупателей — важный фактор монопсонической власти. В отраслях, где на долю четырех-пяти покупателей приходится почти 100% объема покупок, надбавка к предельным издержкам, установленная продавцом продукции, была в среднем почти на 10% ниже, чем в сходных отраслях, где число покупателей исчисляется сотнями.

Ярким примером монопсонической власти в обрабатывающей промышленности является рынок автомобильных деталей и комплектующих — таких, как тормоза и радиаторы. В США существуют три главных производителя автомобилей. Каждый из производителей, как правило, покупает ту или иную деталь как минимум у трех поставщиков, а иногда и у дюжины. Кроме того, чтобы не полагаться полностью на другие фирмы, каждая автомобильная компания сама удовлетворяет часть своих потребностей в некоторых стандартных товарах, например в тормозах. Это обеспечивает компаниям "Дженерал моторс", "Форд" и "Крайслер" сильные позиции на переговорах с поставщиками. Каждый поставщик конкурирует за заказ с пятьюдесятью другими поставщиками, но при этом каждая фирма-поставщик имеет возможность заключить контракт на поставку максимум с тремя фирмами. (На рынке узкоспециализированных деталей какая-либо автомобильная компания может быть *единственным* покупателем.) В результате автомобильные компании пользуются значительной монопсонической властью.

Эта власть находит проявление в тех условиях, которые устанавливаются для поставщиков продукции. Для получения контракта он должен иметь репутацию надежного поставщика с точки зрения как качества продаваемой продукции, так и строгого соблюдения сроков поставок. Кроме того, поставщикам часто приходится следовать за изменениями в объемах продаж автомобилей, которые (как соответственно и производство автомобилей) подвержены колебаниям. Наконец, переговоры о ценах известны своей сложностью; бывает, что потенциальный поставщик не получает контракт лишь из-за того, что предложил цену за единицу продукции на пенни выше, чем конкуренты. Неудивительно, что производители деталей и комплектующих, как правило, обладают малой монопольной властью или вообще ее не имеют[17].

10.7. *Ограничение рыночной власти: антитрестовское законодательство*

Мы видели, что рыночная власть — будь то власть продавца или покупателя — отталкивает тех потенциальных покупателей, которые приобрели бы товар по ценам конкурентного рынка, а это ведет к возникновению безвозвратных потерь. Кроме того, в связи с чрезмерной рыночной властью встает вопрос о равенстве и справедливости; если фирма обладает значительной монопольной властью, значит, она наживается за счет потребителей. Теоретически избыточная прибыль может быть изъята через налоги и перераспределена в пользу потребителей продукции, однако на практике это зачастую невыполнимо.

[17] Детальное обсуждение рынка комплектующих для автомобилей представлено в работе: *Michael E. Porter,* "Note on Supplying the Automobile Industry", Harvard Business School Case No. 9-378-219, July 1981.

Трудно определить, какой частью прибыли фирма обязана монопольной власти, однако еще сложнее выявить всех потенциальных покупателей товара и пропорционально компенсировать им их потери. В этом случае велика вероятность, что вдобавок к безвозвратным потерям избыточная рыночная власть приведет к сомнительному с общественной точки зрения перераспределению денег.

Каким образом в этом случае общество может ограничить рыночную власть? В случае естественной монополии (например, компании, производящей электроэнергию) прямое регулирование цен позволяет ограничить власть монополии. Однако в большинстве случаев лучше не позволять фирме приобрести слишком большую власть на рынке. В США это достигается с помощью антитрестовского законодательства.

Непосредственная цель антитрестовского законодательства — способствовать развитию конкуренции путем запрещения действий, которые ограничивают или могут привести к ограничению конкуренции, а также путем ограничения типов допустимых рыночных институтов.

Монопольная власть возникает по-разному, и каждый из способов получил отражение в антитрестовском законодательстве. Раздел 1 Акта Шермана (принятого в 1890 г.) запрещает контракты, объединения или тайные соглашения, ограничивающие торговлю. Очевидный пример незаконного объединения — это достижение открытой договоренности между производителями об ограничении выпуска продукции и фиксации цены на уровне выше конкурентного. Однако *неявное* соглашение (сговор) в форме *параллельного ценообразования* также можно отнести к нарушениям закона. Чтобы нарушить Акт Шермана, фирмам A и B не обязательно встречаться или вести переговоры по телефону; достаточно опубликовать информацию о ценах, являющуюся неявной подсказкой для другой фирмы[18].

Раздел 2 Акта Шермана объявляет незаконной монополизацию или попытку монополизации рынка, а также запрещает тайные соглашения, приводящие к монополизации. Акт Клейтона (1914 г.) перечисляет многие виды деятельности, противодействующие конкуренции. Например, согласно Акту Клейтона незаконно требовать от покупателя или арендатора товара не покупать товар у конкурента. Тот же Акт признает противозаконным участие в *вытесняющем ценообразовании* — политике, призванной вытеснить конкурентов и лишить другие фирмы стимула войти в отрасль (и тем самым получить выгоду в будущем от установления более высоких цен).

[18] Акт Шермана применим ко всем фирмам, действующим в Соединенных Штатах (если дело касается тайного договора об ограничении торговли, который может оказать воздействие на рынки США). Однако действие этого Акта не распространяется на иностранные правительства (или фирмы, действующие под контролем иностранных правительств), и, значит, ОПЕК нет необходимости бояться недовольства Департамента юстиции. Кроме того, фирмам *разрешено* договариваться, если дело касается *экспорта*. Акт Уэбба—Померина (1918 г.) позволяет фиксировать цену и разрешает сговор относительно цен, если дело касается экспортных рынков, *до тех пор, пока такой сговор не оказывает воздействия на внутренний рынок*. Фирмы, заключающие подобного рода соглашения, обязаны образовать "Ассоциацию Уэбба—Померина" и зарегистрировать ее в государственных органах.

Монопольная власть может быть получена путем слияния фирм в более крупную и могущественную фирму или через покупку акций другой фирмы, позволяющую приобрести ее или получить контроль над ней. Акт Клейтона запрещает слияние и приобретение, если это "значительно снижает конкуренцию" или "ведет к образованию монополии".

Антитрестовское законодательство также ограничивает деятельность тех фирм, которые легально получили монопольную власть. Например, Акт Клейтона с учетом поправки Акта Робинсона—Пэтмена (1936 г.) объявляет незаконной дискриминацию цен, т. е. запрещает монополисту устанавливать разные цены для разных покупателей практически одного и того же товара. (Как мы увидим в следующей главе, ценовая дискриминация — обычное явление. Она становится объектом антитрестовского законодательства, если монопольная власть сильна.)

Другим важным элементом антитрестовского законодательства является *Акт о Федеральной торговой комиссии* (1914 г., поправки сделаны в 1938, 1973, 1975 гг.), в соответствии с которым была создана Федеральная торговая комиссия (ФТК). Этот Акт служит дополнением к Актам Шермана и Клейтона, так как способствует развитию конкуренции через целый ряд запретов на несправедливую и противоконкурентную деятельность, например на вводящую в заблуждение рекламу и маркировку, на заключение соглашений с продавцами розничной торговли об отказе от продажи товаров конкурентов, и т. д. Так как подобные запреты рассматриваются и реализуются ФТК в административном порядке, этот Акт предоставляет более широкие возможности по ограничению монопольной власти и является более эффективным по сравнению с другими элементами антитрестовского законодательства.

В антитрестовском законодательстве на самом деле нечетко определено, что позволено, а что запрещено. Антитрестовское законодательство формулирует лишь общую законодательную основу, допускающую широкую свободу трактовки и применения закона Департаментом юстиции, ФТК и судами. Это имеет большое значение, так как трудно заранее предсказать, что может стать помехой конкуренции, и такая неопределенность обусловливает потребность в общем законе (т. е. тех законодательных актах, которые затем используются судом) и дополнительных постановлениях и решениях (например, ФТК и Департамента юстиции).

Реализация антитрестовского законодательства

Реализация антитрестовского законодательства обеспечивается тремя способами. Первый способ — посредством антитрестовского подразделения Департамента юстиции. Будучи органом исполнительной власти, антитрестовское подразделение Департамента юстиции проводит ту политику, которая соответствует взглядам администрации, находящейся у власти. По жалобе частных лиц и организаций или по результатам внутренней проверки Департамент может принять решение о возбуждении уголовного дела, подать гражданский иск или сделать и то, и другое. Приговором по уголовному делу может быть штраф для корпорации и штраф или тюремное заключение для частных лиц. Например, частным лицам, тайно договаривающимся о фиксации цен или искусственно завышающим или занижающим цены, может быть предъявлено обвинение в совершении *уголовного преступления*, и если обвинение будет признано обоснованным, то их посадят в тюрьму; об этом стоит помнить, если вы собираетесь использовать свои познания в микроэкономике для достижения успеха в бизнесе! Если фирма проиграет гражданское дело, то будет вынуждена прекратить свою антиконкурентную деятельность.

Второй способ реализации антитрестовского законодательства — через Федеральную торговую комиссию. Ее действия также могут быть начаты в связи с жалобой со стороны частных лиц и организаций, или же осуществляться по инициативе самой ФТК. Если ФТК сочтет, что необходимо принять меры, она может потребовать добровольного приведения дел в соответствие с законодательством или же добиваться формального решения комиссии, требующего соблюдения законодательства.

Третий и наиболее распространенный способ реализации антитрестовского законодательства — на основании *частных исков*. Частные лица или компании могут подать в суд иск о возмещении ущерба, нанесенного их собственности или бизнесу, в *тройном размере*. Угроза возмещения ущерба в тройном размере служит сильным сдерживающим фактором для потенциальных нарушителей закона. Частные лица или компании могут также потребовать судебного запрета на антиконкурентные действия нарушителей.

Антитрестовское законодательство в США — более строгое и широкое, чем в большинстве других стран. Некоторые утверждают, что оно не позволило американской промышленности эффективно конкурировать на международных рынках. Это законодательство, конечно же, ограничивает развитие американского бизнеса и периодически, возможно, ставило американские компании в невыгодное положение на мировых рынках. Однако необходимо учесть и его положительные стороны. Законодательство позволило поддерживать конкурентную среду, а конкуренция является решающим фактором экономической эффективности, нововведений и роста.

ПРИМЕР 10.4. ТЕЛЕФОННЫЙ ЗВОНОК ПО ПОВОДУ ЦЕН

В 1981 — начале 1982 г. "Американ Эйрлайнз" и "Бранифф Эйрвэйс" яростно боролись за пассажиров. Между ними разгорелась война тарифов: каждая фирма пыталась снизить цену и тем самым завоевать бóльшую долю рынка. 21 февраля 1982 г. Роберт Крэндалл, президент и исполнительный директор "Американ Эйрлайнз", позвонил Ховарду Путману, президенту и исполнительному директору "Бранифф Эйрвэйс". Как выяснилось позже, разговор был записан, к удивлению Роберта Крэндалла. Разговор был приблизительно следующего содержания[19].

[19] Согласно *New York Times*, Feb. 24, 1983.

Мистер Крэндалл: — Я думаю, очень глупо, ради Христа, сидеть и выколачивать @#$%&!* друг из друга и не получать в результате ни @#$%&! гроша.

Мистер Путман: — Ну...

Мистер Крэндалл: — Я имею в виду, ну, @#$%&!, какого черта мы все это делаем?

Мистер Путман: — Но если "Американ" планирует летать по всем тем же маршрутам, что и "Бранифф", я же не могу сидеть сложа руки и смотреть, как вы нас хороните, я буду делать, что могу.

Мистер Крэндалл: — Безусловно, но "Истерн" и "Дельта" сосуществуют вместе в Атланте, и много лет.

Мистер Путман: — У вас есть ко мне предложение?

Мистер Крэндалл: — Да, у меня есть к вам предложение. Поднимите ваши @#$%&! тарифы на 20 %. Завтра утром мы увеличим наши.

Мистер Путман: — Роберт, мы...

Мистер Крэндалл: — Вы увеличите доходы, и мы тоже.

Мистер Путман: — Мы не можем обсуждать вопросы ценообразования!

Мистер Крэндалл: — О, @#$%&!, Ховард. Мы можем обсуждать любую @#$%&!, которую хотим обсудить.

Мистер Крэндалл был неправ. Главы корпораций не имеют права обсуждать все, что хотят. Обсуждение цен и соглашение об их фиксации являются прямым нарушением раздела 1 Акта Шермана. Мистер Путман наверняка знал это, так как он решительно отклонил предложение мистера Крэнлалла. Узнав об этом разговоре, Департамент юстиции возбудил дело против мистера Крэндалла о нарушении антитрестовского законодательства через предложение фиксировать цены.

Предложение фиксировать цены — это еще не нарушение раздела 1 Акта Шермана. Закон считается нарушенным, если стороны *осуществили* сговор. Поэтому, так как мистер Путман не принял предложение мистера Крэндалла, то раздел 1 не был нарушен. Однако позднее суд признал, что предложение фиксировать цены может быть расценено как попытка монополизировать часть отрасли и, следовательно, нарушает раздел 2 Акта Шермана. "Американ Эйрлайнз" пообещала Департаменту юстиции, что подобное больше не повторится.

Выводы

1. Рыночная власть — это способность продавцов или покупателей влиять на цену товара.
2. Рыночная власть существует в двух формах. Когда продавцы назначают цену, превышающую предельные издержки, мы считаем, что они обладают монопольной властью. Мерой монопольной власти является надбавка к предельным издержкам. Когда покупатели имеют возможность купить товар по цене ниже предельной полезности товара для них, мы говорим, что они обладают монопсонической властью. Мерой монопсонической власти является величина, на которую предельная оценка превышает цену.
3. Отчасти монопольная власть определяется количеством фирм, конкурирующих на рынке. Если на нем действует только одна фирма (чистая монополия), монопольная власть полностью зависит от эластичности рыночного спроса. Чем меньше эластичность спроса, тем большей монопольной властью обладает фирма. Когда на рынке действуют несколько фирм, монопольная власть зависит также от характера взаимодействия фирм. Чем более агрессивно они конкурируют, тем меньшей монопольной властью обладает каждая из них.
4. Отчасти власть монопсонии определяется количеством покупателей на рынке. Если там только один покупатель (чистая монопсония), монопсоническая власть зависит от эластичности рыночного предложения. Чем менее эластично предложение, тем большей монопсонической властью обладает покупатель. Когда имеется несколько покупателей, монопсоническая власть зависит также от того, насколько агрессивно конкурируют покупатели.
5. Рыночная власть может вызывать дополнительные издержки для общества. Власть и монополии, и монопсонии является причиной того, что объемы производства находятся ниже конкурентного уровня, что ведет к безвозвратным потерям потребителя и производителя.
6. Бывают случаи, когда вследствие экономии от масштаба чистая монополия оказывается желательной. Но и в этих случаях, для того чтобы максимизировать общественное благосостояние, правительству следует регулировать цены.
7. Чтобы помешать фирмам получить избыточную рыночную власть, необходимо антитрестовское законодательство.

* @#$%&! — так обозначают в англоязычной литературе нецензурные выражения. — *Прим. пер.*

Вопросы для повторения

1. Предположим, что монополист производит количество товара, соответствующее точке, в которой предельные издержки превышают предельный доход. Как ему следует изменить объем выпуска, чтобы увеличить прибыль?
2. Надбавка к предельным издержкам (в %) равна $(P - MC)/P$. Как зависит эта надбавка от эластичности спроса для монополиста, максимизирующего прибыль? Почему ее можно рассматривать как меру монопольной власти?
3. Почему не существует кривая предложения монополии?
4. Почему фирма может обладать монопольной властью, даже если она не является единственным продавцом на рынке?
5. Каковы источники монопольной власти? Приведите примеры для каждого случая.
6. Какие факторы определяют степень монопольной власти фирмы? Дайте краткое пояснение каждому фактору.
7. Каковы общественные издержки монопольной власти? Если бы монопольная прибыль производителей могла быть перераспределена в пользу потребителей, исчезли бы общественные издержки монопольной власти или нет? Кратко поясните свой ответ.
8. Почему выпуск монополиста увеличится, если правительство вынудит его снизить цену? Если правительство, устанавливая "потолок" цен для монополиста, стремится максимизировать объем продукции, какой уровень цены следует выбрать?
9. Как монопсонист выбирает количество товара, которое следует приобрести? Будет ли объем покупки монопсониста больше или меньше, чем объем покупки конкурентного потребителя? Кратко поясните ответ.
10. Что такое монопсоническая власть? Почему фирма может обладать монопсонической властью, даже если она не является единственным покупателем на рынке?
11. Каковы источники монопсонической власти? Какие факторы определяют степень монопсонической власти фирмы?
12. Каковы общественные издержки монопсонической власти? Если бы монопсоническая прибыль покупателей могла быть перераспределена в пользу продавцов, исчезли бы общественные издержки монопсонической власти или нет? Кратко поясните ответ.
13. Как антитрестовское законодательство ограничивает рыночную власть в США? Приведите примеры некоторых основных положений законодательства.
14. Кратко расскажите, каким образом реализуется антитрестовское законодательство в США.

Упражнения

1. Всегда ли увеличение спроса на товар, производимый монополистом, ведет к увеличению цены? Поясните свой ответ. Всегда ли увеличение предложения товара, закупаемого монопсонистом, ведет к уменьшению цены? Поясните свой ответ.

2. "Катерпиллар трактор" является одним из крупнейших производителей сельскохозяйственных гусеничных тракторов в мире. Вас пригласили в качестве эксперта по вопросам ценообразования. Один из интересующих компанию вопросов — насколько сократится объем продаж при увеличении цены на 5%. Какая информация вам необходима для того, чтобы помочь компании ответить на этот вопрос? Объясните, почему вам нужны те или иные данные.

3. Кривая спроса на продукцию фирмы (среднего дохода фирмы) представлена в виде:

$$P = 100 - 0{,}01Q,$$

где Q — недельный выпуск;
P — цена (в центах за единицу).

Функция издержек фирмы имеет вид:

$$C = 50Q + 30\,000.$$

Предположим, что фирма максимизирует прибыль.

а. Каковы объем производства продукции, цена и совокупная прибыль в неделю?

б. Правительство принимает решение ввести налог в размере 10 центов на единицу продукции. Каковы теперь объем производства продукции, цена и совокупная прибыль?

4. Кривая спроса на продукцию фирмы, предельные издержки которой постоянны и равны 10 долл., представлена в виде таблицы:

Цена	Количество
27	0
24	2
21	4
18	6
15	8
12	10
9	12
6	14
3	16
0	18

а. Найдите кривую предельного дохода фирмы.

б. Каковы объем выпуска и цена, при которых фирма получает максимальную прибыль? Чему равна прибыль фирмы?

в. Каковы были бы равновесные цена и объем выпуска в конкурентной отрасли?

г. Какова была бы общественная выгода, если бы монополиста вынудили продавать по цене конкурентного рынка? Кто выигрывает и кто теряет в этом случае?

5. Фирма производит на двух предприятиях, издержки которых представлены в виде:

предприятие 1: $C_1(Q_1) = 10Q_1^2$;

предприятие 2: $C_2(Q_2) = 20Q_2^2$.

Кривая спроса на продукцию фирмы:

$$P = 700 - 5Q,$$

где Q — совокупный выпуск фирмы, т. е. $Q = Q_1 + Q_2$.

а. Постройте графики кривых предельных издержек каждого из предприятий, кривых среднего и предельного доходов, а также кривой совокупных издержек фирмы (т. е. предельных издержек производства $Q = Q_1 + Q_2$). Укажите на графике объемы производства продукции на каждом из предприятий, совокупный объем производства и цену, максимизирующие прибыль фирмы.

б. Вычислите Q_1, Q_2, Q и P, максимизирующие прибыль.

в. Предположим, что издержки на рабочую силу являются возрастающей функцией на предприятии 1, но не являются возрастающей на предприятии 2. Что следует изменить (т. е. увеличить, уменьшить или оставить без изменения) фирме? Выпуск на предприятии 1? Выпуск на предприятии 2? Совокупный выпуск? Цену?

6. Фармакологическая фирма владеет патентом (т. е. имеет монопольное право производства) на новое лекарство. Лекарство может быть выпущено на любом из двух предприятий фирмы. Издержки производства на них равны:

$$MC_1 = 20 + 2Q_1 \quad \text{и} \quad MC_2 = 10 + 5Q_2.$$

Согласно оценкам спрос на новое лекарство равен:

$$P = 20 - 3(Q_1 + Q_2).$$

Сколько надо производить фирме на каждом из предприятий и по какой цене ей следует продавать продукцию?

7. Одно из самых известных дел о нарушении антитрестовского законодательства в нашем веке — это дело Американской алюминиевой компании (АЛКОА) в 1945 г. В те годы АЛКОА контролировала около 90% производства первичного алюминия в США, и ее обвинили в монополизации рынка алюминия. В свою защиту АЛКОА заявила, что, хотя она действительно контролирует бóльшую долю рынка первичного алюминия, предложение вторичного алюминия (т. е. алюминия, полученного путем переработки металлолома) составляет 30% совокупного предложения алюминия, а отрасль, производящая вторичный алюминий, является конкурентной. Таким образом, утверждала АЛКОА, ее монопольная власть невелика.

а. Приведите неоспоримые доводы *в пользу* АЛКОА.

б. Приведите неоспоримые доводы *против* АЛКОА.

в. Решение, принятое Судьей Опытная Рука, было названо "одним из самых выдающихся юридических решений нашего времени". Знаете ли вы, каково было постановление Судьи Опытная Рука?

8. Спрос на продукцию, производимую монополистом, равен: $P = 11 - Q$, где P выражено в долл. за единицу товара, а Q — в тыс. единиц. Средние издержки монополиста постоянны и равны 6 долл. за единицу.

а. Покажите графически кривые среднего и предельного доходов и кривые средних и предельных издержек. Каковы объем производства продукции и цена, максимизирующие прибыль монополиста, и чему равна прибыль? Используя индекс Лернера, оцените степень монопольной власти фирмы.

б. Государственное учреждение, регулирующее цены, устанавливает уровень максимально допустимой цены в 7 долл. за единицу. Каков будет объем производства и чему при этом равна прибыль фирмы? Как при этом изменяется степень монопольной власти?

в. Каков должен быть уровень максимально допустимой цены, чтобы объем выпуска в отрасли был максимальным? Чему равен этот объем? Какова степень монопольной власти фирмы при этой цене?

9. Монополия черепашек-мутантов Мишель (МЧММ) владеет исключительным правом на продажу маек с эмблемой черепашек-мутантов в США. Спрос на эти майки равен:

$$Q = 10\,000/P^2.$$

Кривая издержек в краткосрочном периоде равна

$$SRTC = 2000 + 5Q,$$

а кривая издержек в долгосрочном периоде

$$LRTC = 6Q.$$

а. Какую цену следует назначить МЧММ, чтобы максимизировать прибыль в краткосрочном периоде? Каков при этом объем продаж и чему равна прибыль фирмы? Имеет ли смысл прекратить производство в краткосрочном периоде?

б. Какую цену следует назначить МЧММ, чтобы максимизировать прибыль в долгосрочном периоде? Каковы будут при этом объем продаж и прибыль фирмы? Имеет ли смысл прекратить производство в долгосрочном периоде?

в. Как вы считаете, могут ли предельные издержки МЧММ в краткосрочном периоде быть ниже, чем в долгосрочном? Объясните свой ответ.

10. Рынок труда ассистентов преподавателей (TA) в основных университетах можно охарактеризовать как монопсонию. Пусть спрос на труд TA равен

$$W = 30\,000 - 125n,$$

где W — заработная плата (годовая);
n — число принятых на работу TA.

Предложение труда TA равно: $W = 1000 + 75n$.

а. Если университет воспользуется своим положением монопсониста, то какое число ТА получат работу? Какова при этом будет их заработная плата?

б. Если же кривая предложения труда TA теперь является бесконечно эластичной при заработной плате 10 000 долл., какое количество TA получат работу в университете?

***11.** "Дайана дорстопс инкорпорейтед" (ДД) является монополистом на рынке устройств-ограничителей, помещаемых на двери. Кривая издержек фирмы задана уравнением:

$$C = 100 - 5Q + Q^2,$$

а спрос равен:

$$P = 55 - 2Q.$$

а. Какую цену следует назначить ДД, чтобы максимизировать прибыль, и каков будет при этом объем производства фирмы? Какова прибыль фирмы? Чему равен излишек потребителя?

б. Каков был бы объем производства фирмы, если бы она действовала как конкурентная фирма и установила бы цену $P = MC$? Какова была бы в этом случае прибыль фирмы? Чему был бы равен излишек потребителя?

в. Чему равны безвозвратные потери от монопольной власти в пункте "а"?

г. Предположим, что правительство, озабоченное высокой ценой на устройства, установит потолок цен на уровне 27 долл. Как это повлияет на цену, объем производства, величину излишка потребителя и прибыль фирмы ДД? Чему будут равны безвозвратные потери в этом случае?

д. Пусть теперь потолок цен установлен на уровне 23 долл. Как это влияет на цену, объем производства, величину излишка потребителя, прибыль фирмы ДД и величину безвозвратных потерь?

е. Наконец, пусть максимально допустимая цена составляет 12 долл. Как это влияет на цену, объем производства, величину излишка потребителя, прибыль фирмы ДД и величину безвозвратных потерь?

***12.** На озере Уобегон (Миннесота) 10 домашних хозяйств. Спрос каждого хозяйства на электричество равен:

$$Q = 50 - P.$$

Издержки производства электроэнергии компанией "Лэйк Уобегон электрикс" (ЛУЭ) равны

$$TC = 500 + Q.$$

а. Если учреждение, регулирующее деятельность ЛУЭ, стремится устранить безвозвратные потери, какой уровень цены оно потребует установить ЛУЭ? Каков объем производства в этом случае? Подсчитайте величину излишка потребителя и прибыль при заданной цене.

б. Если учреждение, регулирующее деятельность ЛУЭ, стремится, чтобы ЛУЭ не имела убытков, какова минимальная цена, которую оно потребует установить ЛУЭ? Подсчитайте объем производства, величину излишка потребителя и прибыль в этом случае. Возникают ли при этом безвозвратные потери?

в. Кристина знает, что безвозвратные потери — это что-то такое, без чего их маленький городок может вполне обойтись. Она предлагает, чтобы каждое домашнее хозяйство платило некую фиксированную сумму (за подключение к линии), а кроме того, платило за каждую единицу потребленного электричества. В этом случае ЛУЭ получает возможность свести концы с концами при установлении цены на уровне, который был вами получен в пункте "а". Чтобы план, предложенный Кристиной, дал нужные результаты, какова должна быть фиксированная плата с каждого хозяйства? Почему, как вы считаете, ни одно из домашних хозяйств не откажется от предложенной схемы и не предпочтет остаться без электричества?

***13.** Кривая спроса на продукцию монополиста имеет вид

$$Q = 144/P^2,$$

где Q — количество продукции;
P — цена.

Кривая *средних переменных* издержек имеет вид:

$$AVC = Q^{1/2},$$

а *фиксированные издержки* равны 5.

а. Каковы цена и объем производства, максимизирующие прибыль? Чему равна прибыль?

б. Предположим, что правительство установило потолок цен на уровне 4 долл. за единицу. Каков будет объем производства монополиста? Чему равна его прибыль?

в. Предположим теперь, что правительство стремится установить потолок цен на таком уровне, чтобы стимулировать монополиста производить как можно больше продукции. Каков должен быть уровень цен?

ГЛАВА **11**

Принципы ценообразования при рыночной власти

Как мы объяснили в гл. 10, рыночная власть — явление довольно распространенное. Во многих отраслях действуют лишь несколько фирм, и поэтому каждый производитель обладает некоторой монопольной властью. А многие фирмы, покупающие сырье, трудовые ресурсы или товары специального производственного назначения, обладают некоторой монопсонической властью на рынках этих факторов производства. Проблема, которая стоит перед руководителями таких фирм, заключается в том, как использовать свою рыночную власть наиболее эффективным образом. Они должны решить, какие установить цены, выбрать количество используемых факторов производства, определить объем выпуска продукции в краткосрочном и долгосрочном периодах, чтобы максимизировать прибыль фирмы.

Руководить фирмой, имеющей рыночную власть, труднее, чем управлять совершенно конкурентной фирмой. Фирма, продающая свой товар в условиях совершенной конкуренции, неспособна оказывать влияние на рыночную цену. В итоге руководителям приходится беспокоиться только о затратах фирмы, выбирая такой объем производства, при котором цена равна предельным издержкам. Руководителям же фирмы с монопольной властью надо также думать о характеристиках спроса. Даже если они устанавливают единую цену на всю выпускаемую фирмой продукцию, они должны знать, по крайней мере, приблизительную величину эластичности спроса, чтобы определить, какой должна быть эта цена (и соответствующий объем производства). Более того, мы увидим, что можно добиться большего, используя более сложную стратегию ценообразования: назначая, например, различную цену для разных потребителей. Чтобы разработать такую стратегию ценообразования, руководителям нужна не только изобретательность, но и подробная информация о рыночном спросе.

В этой главе мы увидим, как фирмы, обладающие рыночной властью, устанавливают цены. Мы начнем с объяснения основной цели любой рыночной стратегии — присвоения излишка потребителя и превращения его в дополнительную прибыль фирмы. Затем мы обсудим наиболее распространенный способ такого превращения — *ценовую дискриминацию*. В этом случае для различных покупателей устанавливаются разные цены (иногда на один и тот же товар, а иногда на разные его модификации, незначительно отличающиеся друг от друга). Так как ценовая дискриминация широко используется в той или иной форме, важно понять, как она действует.

Затем мы обсудим *двухэтапную оплату*. В этом случае потребители должны вначале заплатить за право приобрести товар, который впоследствии купят за дополнительную плату. Классическим примером подобного ценообразования служит плата в парке развлечений, посетители которого платят за вход, а затем покупают билеты на аттракционы. Может показаться, что парк развлечений — это очень специфический рынок, однако существует множество других примеров двухэтапной оплаты: купив бритву "Жилетт", ее владелец вынужден приобретать лезвия для нее; купив фотоаппарат "Полароид", его владелец должен платить и за пленку "Полароид"; месячная плата за пользование мобильным телефоном позволяет владельцам телефонов звонить из машины, оплачивая каждый телефонный звонок.

Мы также обсудим *комплектование*. Эта стратегия ценообразования предполагает продажу нескольких продуктов в комплекте. Например, персональный компьютер продают вместе с определенным программным обеспечением; стоимость недельного путешествия на Гавайи включает плату за авиаперелет, пользование машиной и оплату отеля; а роскошный автомобиль предполагает наличие кондиционера, бронированных стекол и стереосистемы.

Наконец, мы обсудим использование *рекламы* фирмами, обладающими рыночной властью. Как мы увидим, принимая решение о том, сколько затратить на рекламу, необходимо располагать информацией о спросе, а само решение тесно связано с вопросами ценообразования на продукцию фирмы. Мы выведем простое правило "большого пальца" для определения соотношения объема продаж и объема затрат на рекламу, максимизирующего прибыль.

11.1. *Присвоение излишка потребителя*

Все стратегии ценообразования, которые мы будем рассматривать, имеют одну общую черту — они являются различными способами присвоения излишка потребителя и его перераспределения в пользу производителя. Это ясно видно из рис. 11.1. Предположим, фирма продает весь объем произведенной продукции по единой цене. Чтобы максимизировать прибыль, она выбирает цену P^* и соответствующий ей объем выпуска продукции Q^* на пересечении кривых предельных издержек MC и предельного дохода MR. В этом случае фирма уже имеет прибыль, но ее руководители могут задуматься над тем, как сделать фирму еще более прибыльной.

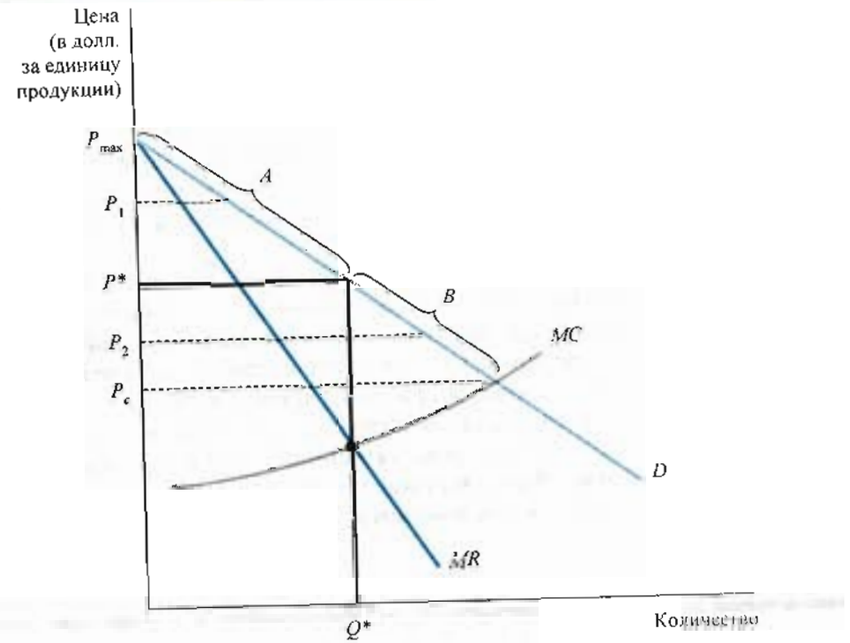


РИС. 11.1. Присвоение излишка потребителя. Если фирма обязана установить единую для всех покупателей цену на свою продукцию, то она выберет цену P^* и соответствующий ей объем производства Q^*. В идеале фирма хотела бы, чтобы покупатели на отрезке A кривой спроса заплатили больше, чем P^*, что позволило бы фирме присвоить соответствующий излишек потребителя. Фирма также хотела бы привлечь потенциальных покупателей, которые не могут заплатить такую высокую цену, как P^*, однако при этом необходимо, чтобы цена на товар, продаваемый другим покупателям, не снизилась. Это позволило бы фирме присвоить излишек потребителя, соответствующий участку B кривой спроса.

Они знают, что некоторые покупатели (на отрезке A кривой спроса) заплатили бы больше, чем P^*. Повышение цены, однако, означало бы потерю ряда покупателей, уменьшение объема реализации и снижение прибыли. Аналогично, некоторые потенциальные покупатели не покупают продукцию фирмы, потому что они не могут заплатить такую высокую цену, как P^*. Однако многих из них устраивает цена, меньшая, чем P^*, но все же превышающая предельные издержки фирмы. (Эти покупатели находятся на участке B кривой спроса.) Снизив цену, фирма смогла бы продать товар покупателям группы B, но получили бы меньший доход от других своих клиентов, а значит, и меньшую прибыль.

Как может фирма присвоить излишек потребителя (или, по крайней мере, его часть) покупателей группы A, а также получить прибыль от реализации продукции потенциальным покупателям группы B? Установление единой цены

явно не соответствует задаче. Однако фирма может назначить различные цены для разных групп покупателей в соответствии с их расположением на кривой спроса. Например, для ряда покупателей группы A будет назначена более высокая цена P_1, для некоторых покупателей из группы B будет назначена более низкая цена P_2, а для покупателей между группами A и B — цена P^*. Это основа *ценовой дискриминации* — установления различных цен для разных групп потребителей. Проблема, конечно, заключается в том, чтобы распознать разных покупателей и заставить их платить разную цену. В следующем разделе мы увидим, как это можно сделать.

Другие способы ценообразования, которые мы обсудим в этой главе, — двухэтапная оплата и комплектование — также позволяют фирме привлечь дополнительных покупателей и присвоить больший излишек потребителя. При рассмотрении каждого из этих способов мы проанализируем, насколько при этом увеличивается прибыль фирмы, а также как это влияет на благосостояние потребителей. (Как мы увидим, если степень монопольной власти фирмы на рынке велика, то вышеназванные способы ценообразования иногда позволяют увеличить благосостояние и потребителей, и производителей.) Рассмотрим вначале ценовую дискриминацию.

11.2. *Ценовая дискриминация*

Дискриминация цен может принимать три формы, которые называют ценовой дискриминацией первого, второго и третьего рода. Рассмотрим каждую из них по очереди.

Ценовая дискриминация первого рода

В идеале фирма хотела бы назначить разную цену для каждого из своих покупателей. Если бы она могла, она назначила бы для каждого покупателя максимальную цену, которую покупатель готов заплатить за каждую приобретаемую единицу товара. Эта максимальная цена называется *субъективной ценой* покупателя. Практика взимания с каждого покупателя платы, равной его субъективной цене, называется *ценовой дискриминацией первого рода*[1]. Посмотрим, как это влияет на прибыль фирмы.

Во-первых, надо определить, какую прибыль получает фирма, когда назначает единую цену P^* (рис. 11.2). Чтобы выяснить это, можно сложить прибыль

[1] Мы предполагаем, что каждый покупатель покупает одну единицу товара. Если бы потребитель покупал больше, чем одну единицу, то фирме пришлось бы взимать разную цену за каждую купленную единицу.

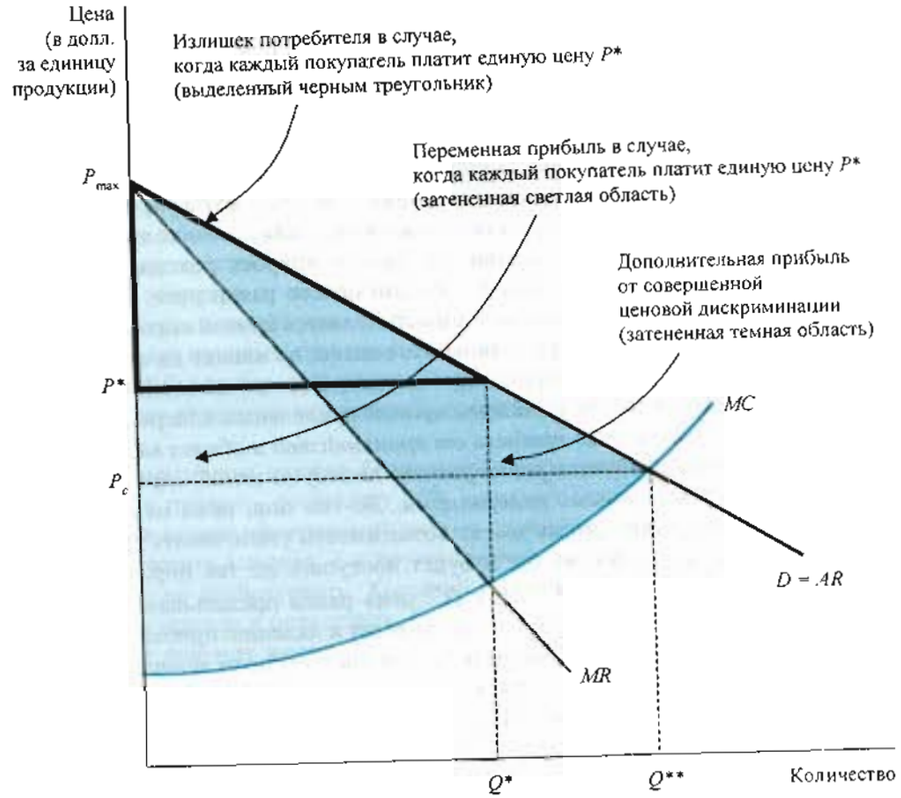


РИС. 11.2. Дополнительная прибыль от совершенной ценовой дискриминации первого рода. Если фирма назначает каждому покупателю цену, равную его субъективной цене, то ей выгодно увеличить объем выпуска до уровня Q^{**}. Если все покупатели платят единую цену P^*, то переменная прибыль фирмы равна площади между кривыми предельного дохода и предельных издержек. В случае совершенной ценовой дискриминации фирма получает еще и дополнительную прибыль, равную площади между кривыми спроса и предельных издержек.

от каждой дополнительной произведенной и проданной единицы, вплоть до объема Q^*. Эта дополнительная прибыль от каждой единицы продукции равна разности предельного дохода и предельных издержек. На рис. 11.2 этот предельный доход для первой единицы является самым высоким, а предельные издержки — самыми низкими. С каждой дополнительной единицей предельный доход снижается, а предельные издержки возрастают, и потому совокупный объем производства фирмы составляет Q^*, при котором предельный доход равен предельным издержкам. Совокупная переменная прибыль равна сумме при-

былей от каждой дополнительной единицы продукции и, следовательно, представлена затененной площадью на рис. 11.2 — между кривыми предельного дохода и предельных издержек[2]. Излишек потребителя представлен площадью выделенного треугольника между кривой среднего дохода и ценой P^*, которую платят покупатели.

Что происходит, если фирма использует совершенную (идеальную) ценовую дискриминацию (дискриминацию первого рода)? Так как в этом случае каждому покупателю назначается именно та цена, которую он готов заплатить, кривая предельного дохода перестает играть какую бы то ни было роль в выборе фирмой объема производства. Теперь прирост дохода от каждой дополнительно проданной единицы продукции просто равен цене, уплаченной за эту единицу товара. Следовательно, он определяется кривой спроса.

Ценовая дискриминация, однако, не влияет на структуру издержек фирмы, и издержки на производство каждой дополнительной единицы продукции, как и прежде, представлены кривой предельных издержек фирмы. Следовательно, *в этом случае прибыль от производства и сбыта каждой дополнительной единицы продукции равна разнице между ее ценой, определяемой по кривой спроса и предельными издержками.* До тех пор, пока цена превышает предельные издержки, фирма имеет возможность увеличивать прибыль, расширяя производство. Фирма так и будет поступать до тех пор, пока не достигнет объема производства Q^{**}. При Q^{**} цена равна предельным издержкам, и дальнейшее увеличение производства приведет к падению прибыли.

Совокупная прибыль теперь соответствует площади между кривыми спроса и предельных издержек[3]. Как видно из рис. 11.2, совокупная прибыль стала значительно больше. (Дополнительная прибыль от дискриминации цен соответствует более темной затененной площади.) Так как для каждого покупателя назначена максимальная цена, которую он готов заплатить, весь излишек потребителя оказался присвоенным фирмой.

На практике совершенная ценовая дискриминация первого рода почти неосуществима. Во-первых, как правило, невозможно назначить для каждого отдельного покупателя свою цену (если только их число не ограничивается всего лишь несколькими потребителями)[4]. Во-вторых, фирма обычно не знает субъективной цены каждого покупателя. Даже если бы фирма проводила опросы,

[2] Вспомним, что совокупная прибыль π равна разности между совокупным доходом R и совокупными издержками C, так что дополнительная прибыль равна: $\Delta\pi = \Delta R - \Delta C = MR - MC$. Совокупная переменная прибыль находится путем суммирования всех таких $\Delta\pi$ и равна площади между кривыми MR и MC. Фиксированные издержки, не зависящие от выпуска и цены фирмы, остаются вне нашего внимания.

[3] Дополнительная прибыль, как и прежде, равна $\Delta\pi = \Delta R - \Delta C$, однако теперь ΔR есть цена, которую платит каждый конкретный потребитель (т.е. совпадает с кривой среднего дохода), и, таким образом, $\Delta\pi = AR - MC$. Совокупная прибыль находится путем суммирования всех таких $\Delta\pi$ и равна площади между кривыми AR и MC.

[4] Вспомним, что даже если бы это было возможно, то, скорее всего, было бы признано противоречащим антитрестовскому законодательству как противодействие конкуренции.

сколько каждый покупатель готов заплатить за товар, она вряд ли получила бы честные ответы. Ведь в интересах покупателя заявить, что он заплатит очень недорого (потому что тогда ему назначат низкую цену).

Однако иногда фирмы могут осуществлять несовершенную (на практике) ценовую дискриминацию, назначая несколько различных цен на свой товар (с учетом оценок субъективных цен своих покупателей). Это происходит тогда, когда фирмы представлены такими специалистами, как врачи, юристы, бухгалтеры или архитекторы, хорошо знающие своих клиентов. В этом случае готовность клиента заплатить за услуги поддается оценке и размеры оплаты устанавливаются в соответствии с этой оценкой. Например, врач может согласиться на уменьшение гонорара от пациента с низким доходом, готовность которого заплатить невелика или здоровье которого застраховано на меньшую сумму, но выставить более крупный счет клиентам с высоким доходом или дорогостоящей страховкой. А бухгалтер, только что составивший отчет по налоговым платежам клиента, имеет отличную возможность оценить, сколько клиент готов заплатить за его услуги.

Другим примером служит бизнесмен, продающий автомобили, прибыль которого, как правило, составляет 15% цены продажи. Владелец автосалона в одном случае может пожертвовать частью своей прибыли в пользу покупателя, чтобы не упустить клиента, а в другом случае настоять, чтобы покупатель заплатил точно по прейскуранту. Хороший владелец автосалона может составить мнение о покупателе и определить, будет ли он искать себе машину где-нибудь еще, если не получит желаемой скидки. Покупатель, который, похоже, может уйти и купить автомобиль в другом автосалоне, получает бóльшую скидку (с точки зрения владельца автосалона, небольшая прибыль лучше, чем никакой), но покупателю, который не торгуется, предлагается небольшая скидка или полная прейскурантная цена. Другими словами, успешно работающий владелец автосалона умеет осуществлять дискриминацию цен!

Еще один пример касается порядка взимания платы за обучение в колледжах и университетах. Колледжи не делают различий между студентами в оплате обучения по одной и той же программе. Вместо этого они предоставляют финансовую поддержку в виде стипендии или льготного кредита, что ведет к уменьшению *чистой* платы за обучение. Так как для получения финансовой помощи от колледжа студент обязан представить информацию о доходе и уровне благосостояния своей семьи, то колледж получает возможность поставить объем финансовой поддержки того или иного студента в зависимость от его готовности заплатить за обучение. Таким образом, более обеспеченные студенты платят за обучение больше, а менее обеспеченные — меньше.

Рисунок 11.3 иллюстрирует подобную несовершенную ценовую дискриминацию первого рода. В этом примере, если бы цена на товар была единой для всех, то она была бы установлена на уровне P_4^*. Вместо этого назначены шесть различных цен, самая меньшая из которых P_6 находится чуть выше точки, где кривая предельных издержек пересекает кривую спроса. Отметим, что в данной ситуации те покупатели, которые не способны заплатить цену P_4^* и выше, выигрывают: теперь они имеют возможность приобрести товар и получают,

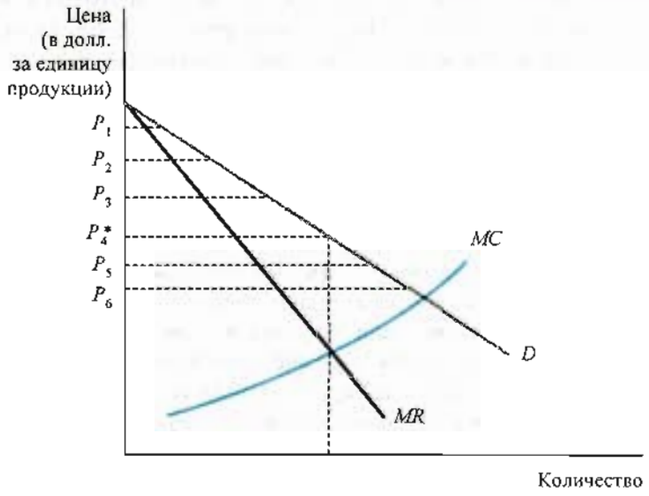


РИС. 11.3. Применение на практике ценовой дискриминации первого рода. Фирмам, как правило, неизвестна субъективная цена того или иного потребителя. Однако в некоторых случаях можно примерно оценить ее. В данном примере фирма назначает шесть различных цен на свою продукцию. В результате прибыль фирмы возрастает, однако и некоторые потребители оказываются в выигрыше. В случае когда цена на товар едина для всех и равна P_4^*, число покупателей меньше, чем при наличии нескольких цен. Вполне вероятно, что потребители, покупающие товар по ценам P_5 или P_6, получают излишек потребителя.

по крайней мере, хоть небольшой излишек потребителя. Действительно, если дискриминация цен обеспечит доступ на рынок достаточному числу новых покупателей, совокупное благосостояние потребителей может возрасти и, таким образом, как производитель, так и потребитель выиграют.

Ценовая дискриминация второго рода

Для некоторых рынков характерна следующая ситуация: каждый потребитель покупает несколько единиц товара в течение определенного времени, и его субъективная цена снижается по мере увеличения потребляемого количества. К таким товарам относятся, например, вода, топливо для обогревания зданий и электроэнергия. Каждый из потребителей может заплатить за несколько сот киловатт-часов электроэнергии в месяц, но его готовность платить снижается с ростом потребления. (Первая сотня киловатт-часов может быть особенно ценной для потребителя, обеспечивая работу холодильника и минимальное освещение. Экономия становится возможной при увеличении потребления и целесообразной, если цена высока.) В этой ситуации фирма имеет возможность осуществлять дискриминацию цен в зависимости от потребляемого количества. Такой вид дискриминации

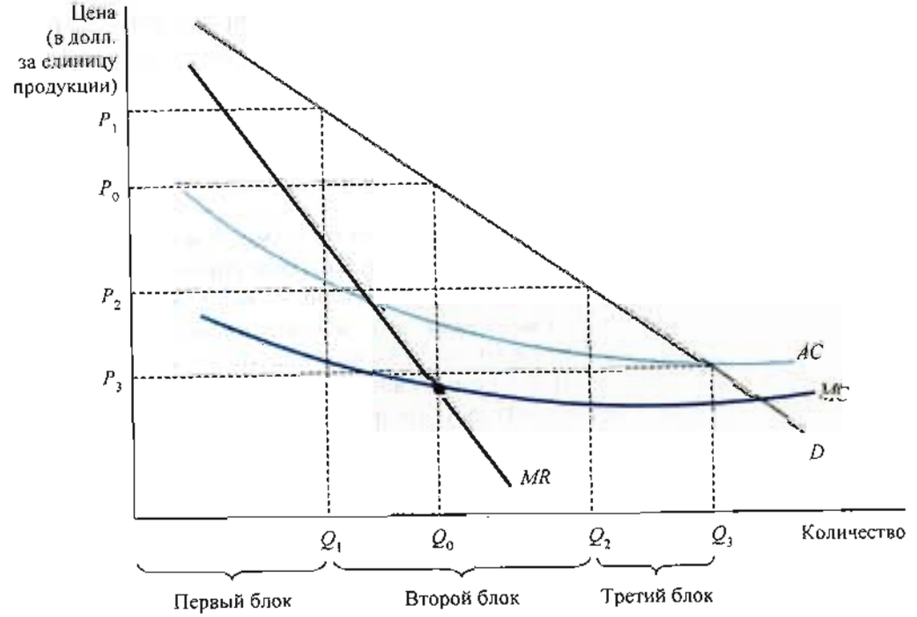


РИС. 11.4. Ценовая дискриминация второго рода. В данном примере цены различаются в зависимости от объемов потребления, или блоков, одного и того же товара. Как видно из рисунка, фирма проводит различие между тремя блоками потребления и за каждый блок назначает свою цену — P_1, P_2 и P_3 соответственно. Кроме того, существует экономия от масштаба, и, значит, средние и предельные издержки снижаются при увеличении объемов производства. В этом случае ценовая дискриминация второго рода приводит к повышению благосостояния потребителей за счет расширения производства и снижения издержек.

называется *ценовой дискриминацией второго рода*. Она заключается в назначении разных цен за различные количества одних и тех же товаров или услуг.

Примером данного вида дискриминации является практика установления цен компаниями по электроснабжению, когда цены различаются в зависимости от объемов потребления электроэнергии. Если существует экономия от масштаба, а значит, средние и предельные издержки снижаются при увеличении объемов производства, государственное ведомство, контролирующее цены компании, может поощрять такую практику ценообразования. Расширение производства при значительной экономии от масштаба приводит к росту потребительского благосостояния одновременно с увеличением прибыли компании. Причина заключается в общем снижении цен при одновременном уменьшении издержек на производство единицы продукции. Последнее дает возможность электрическим компаниям получить прибыль, несмотря на снижение цен.

Рисунок 11.4 иллюстрирует ценовую дискриминацию второго рода в случае, когда фирма имеет снижающиеся средние и предельные издержки. Если бы

устанавливалась единая цена, она была бы равна P_0 при объеме производства Q_0. Вместо этого назначены три различные цены в зависимости от объемов потребления. Для первого блока объемов потребления назначена цена P_1, для второго — P_2 и для третьего — P_3.

Ценовая дискриминация третьего рода

Практика ценообразования известной компании по производству спиртных напитков на первый взгляд может показаться странной. Компания производит водку, которую она рекламирует как одну из наиболее мягких и приятных на вкус. Эту водку называют "Золотой короной 3 звездочки" и продают по 16 долл. за бутылку[5]. Однако компания разливает часть той же самой водки в бутылки под названием "Старая корзина", которую продает по цене около 8 долл. за бутылку. Почему она так поступает? Не проводит ли президент компании слишком много времени у бочки со своей продукцией?

Возможно, президент компании и попивает, однако, кроме того, компания осуществляет *ценовую дискриминацию третьего рода* и делает это потому, что это выгодно. Данная форма ценовой дискриминации разделяет потребителей на две или большее число групп, для каждой из которых характерна своя кривая спроса. Это наиболее распространенная форма ценовой дискриминации, ее примеры многочисленны: обычные тарифы на авиабилеты и "специальные" тарифы, первосортные спиртные напитки и алкогольная продукция других сортов, консервированные продукты и мороженые овощи, скидки для студентов и пенсионеров и т. д.

В каждом отдельном случае при выделении категорий потребителей используются различные критерии. Например, студенты и пожилые люди за многие товары способны заплатить в среднем меньше, чем остальные группы населения (потому что их доходы ниже), и их легко выделить среди других (по студенческим билетам или водительским правам). Точно так же разделяя пассажиров на туристов и лиц, отправляющихся в служебные командировки (а компании, в которых работают потенциальные пассажиры, как правило, готовы заплатить за авиабилеты намного больше, чем частные лица), авиакомпании могут ограничить продажу дешевых билетов, пуская их лишь в предварительную продажу. В случае со спиртными напитками или в случае с продажей продуктов питания высшего качества этикетки и торговые марки, стоящие на продуктах, сами распределяют потребителей на соответствующие категории. Многие потребители готовы платить больше за фирменную продукцию, даже если она не отличается или почти не отличается от обычной (и зачастую производится той же самой компанией).

Каким образом фирма устанавливает цену для каждой категории потребителей, осуществляя ценовую дискриминацию третьего рода? Разделим процесс ценообразования на два этапа. Во-первых, мы знаем, что независимо от объема

[5] Мы изменили названия, чтобы никого не обидеть.

производства общее количество выпускаемой продукции надо распределить между группами покупателей так, чтобы предельные доходы для всех групп были одинаковы. Иначе фирма не получит максимальной прибыли. Например, если предельный доход от продажи продукции потребителям первой группы MR_1 превышает предельный доход от продажи продукции потребителям второй группы MR_2, то фирме целесообразно увеличить объем реализации потребителям первой группы и снизить объем реализации товаров потребителям второй группы. Этого можно достичь, снижая цену для потребителей первой группы и поднимая цену на товары, продаваемые потребителям второй группы. В любом случае цены должны быть такими, чтобы предельные доходы от продажи товара разным группам потребителей были одинаковы.

Во-вторых, мы знаем, что совокупный объем производства должен быть таким, чтобы предельный доход от реализации продукции каждой группе потребителей равнялся предельным издержкам производства. Если это равенство не выполняется, фирма может увеличить свою прибыль, наращивая или снижая совокупный объем производства (и снижая или поднимая цены на продукцию для обеих групп потребителей). Например, предположим, что предельный доход одинаков для всех групп потребителей, но превышает предельные издержки производства. Тогда фирма может повысить прибыль, увеличивая совокупный объем производства. При этом фирма снизит цены на продукцию, продаваемую обеим группам потребителей, и поэтому предельные доходы от продажи товара каждой группе снизятся (но будут равны между собой) и сравняются с предельными издержками (которые возрастают по мере увеличения совокупного объема производства).

Выразим это алгебраически. Пусть P_1 — цена на продукцию, продаваемую первой группе потребителей, P_2 — цена на продукцию, продаваемую второй группе потребителей, а $C(Q_T)$ — совокупные издержки производства продукции $Q_T = Q_1 + Q_2$. Тогда совокупная прибыль будет равна

$$\pi = P_1Q_1 + P_2Q_2 - C(Q_T).$$

Фирме следует увеличивать объем продаж обеим группам потребителей (Q_1 и Q_2) до тех пор, пока дополнительная прибыль от реализации последней единицы продукции не станет равной нулю. Сначала приравняем нулю прибыль от сбыта дополнительной единицы продукции потребителям первой группы:

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(P_1Q_1)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C}{\Delta Q_1} = 0,$$

где $\frac{\Delta(P_1Q_1)}{\Delta Q_1}$ — доход от сбыта дополнительной единицы продукции потребителям первой группы (т. е. MR_1);

$\frac{\Delta C}{\Delta Q_1}$ — издержки производства этой дополнительной единицы, т. е. предельные издержки MC.

Таким образом, мы имеем

$$MR_1 = MC\ .$$

По аналогии, для продукции, продаваемой второй группе потребителей, должно выполняться условие

$$MR_2 = MC\ .$$

Объединив данные уравнения, мы видим, что цены и объем производства должны быть установлены так, чтобы

$$MR_1 = MR_2 = MC\ . \qquad (11.1)$$

И вновь предельные доходы от продажи товара разным группам потребителей должны быть равными и совпадать с предельными издержками.

Руководителям фирм, вероятно, легче рассуждать в категориях относительных цен на продукцию, продаваемую разным группам, и соотносить эти цены с эластичностью спроса. Вспомним, что мы можем выразить предельный доход через эластичность спроса как

$$MR = P(1 + 1/E_d)\ .$$

Тогда $MR_1 = P_1(1 + 1/E_1)$ и $MR_2 = P_2(1 + 1/E_2)$, где E_1 и E_2 — эластичности спроса на продукцию фирмы на первом и втором рынках соответственно. Теперь, уравнивая MR и MR_2, получаем следующее соотношение, которое должно выполняться для цен:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1 + 1/E_2}{1 + 1/E_1}\ . \qquad (11.2)$$

Как и следовало ожидать, более высокая цена будет назначена для потребителей с менее эластичным спросом. Например, если для потребителей первой группы эластичность спроса на продукцию фирмы составляет -2, а эластичность спроса для потребителей второй группы равна -4, то $P_1/P_2 = (1 - 1/4)/(1 - 1/2) = 3/4 \times 1/2 = 1{,}5$. Другими словами, цена на продукцию фирмы, предлагаемую потребителям первой группы, должна быть в 1,5 раза выше цены для потребителей второй группы.

Рисунок 11.5 иллюстрирует ценовую дискриминацию третьего рода. Отметим, что кривая спроса со стороны потребителей первой группы D_1 менее эластична, чем кривая спроса со стороны потребителей второй группы, и, значит, цена, назначаемая потребителям первой группы, выше. Совокупный объем производства $Q_T = Q_1 + Q_2$ определяется точкой пересечения кривой предельных издержек с пунктирной кривой MR_T, полученной путем горизонтального

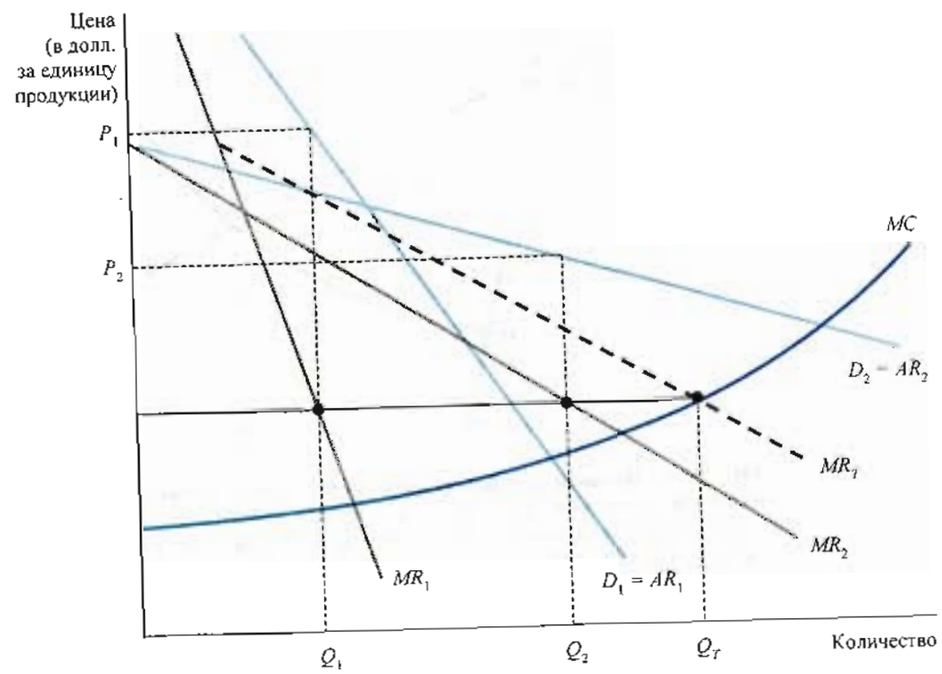


РИС. 11.5. Ценовая дискриминация третьего рода. Потребители товара делятся на две группы, для каждой из которых характерна своя кривая спроса. Оптимальные цены и объемы продаж таковы, что предельные доходы от продажи товара разным группам потребителей равны и совпадают с предельными издержками. В данном примере потребители первой группы, спрос которых представлен кривой D_1, платят цену P_1, а потребители второй группы, спрос которых более эластичен и представлен кривой D_2, платят цену P_2. Предельные издержки зависят от совокупного объема производства Q_T. Заметим, что Q_1 и Q_2 выбраны так, чтобы $MR_1 = MR_2 = MC$.

сложения кривых предельного дохода MR_1 и MR_2. Так как MC должно равняться MR_1 и MR_2, мы можем провести горизонтальную прямую влево от данной точки пересечения, чтобы определить объемы Q_1 и Q_2.

Бывает, что фирме невыгодно продавать продукцию обеим группам потребителей. В частности, если спрос одной из групп потребителей невелик, а предельные издержки производства резко возрастают, то возрастание издержек при наращивании производства и объема продаж этой группе может превысить дополнительный доход. Так, согласно рис. 11.6 фирме выгоднее назначить единую цену P^*, ориентируясь на продажу товара только на втором, крупном рынке, так как дополнительные издержки по обслуживанию первого, меньшего по размерам рынка превышают дополнительный доход.

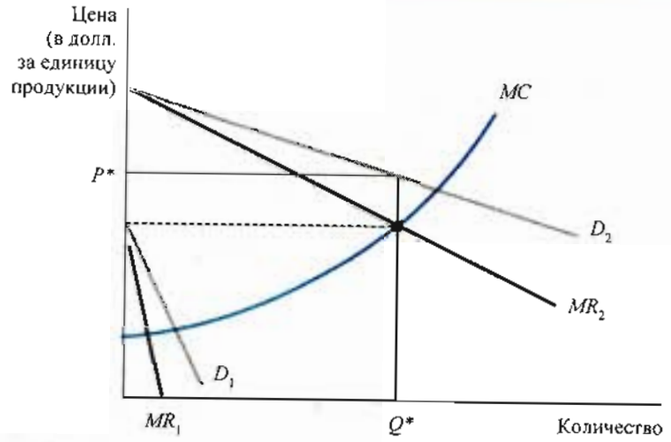


РИС. 11.6. Ценовая дискриминация третьего рода, когда продажа на узком рынке невыгодна. Даже если ценовая дискриминация третьего рода возможна, фирме не всегда выгодно продавать продукцию обеим группам потребителей, если предельные издержки производства возрастают. В данном примере первая группа потребителей, спрос со стороны которых представлен кривой D_1, не готова дорого платить за товар. В этом случае фирме невыгодно продавать товар потребителям этой группы, так как цена на этом рынке окажется слишком низкой и не сможет компенсировать рост предельных издержек.

ПРИМЕР 11.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТАЛОНОВ И СКИДОК

Производители готовых пищевых продуктов и сопутствующих товаров часто выпускают талоны, которые дают право на покупку товара со скидкой. Эти талоны обычно распространяются в ходе рекламной кампании продукта и могут выдаваться в виде вклейки в газете или журнале или рассылаться по почте. Например, талоны на некоторые виды хлопьев для завтрака могут снизить стоимость упаковки продукта на 25 центов. Зачем фирмы выпускают эти талоны? Почему бы просто не снизить цену на товар и не сэкономить на печатании талонов и их распространении?

Талоны служат средством ценовой дискриминации. Исследования показывают, что только 20–30% всех потребителей регулярно вырезают, сохраняют и используют талоны. Эти потребители более чувствительны к цене, чем те, кто не обращает внимания на талоны. Их спрос, как правило, более эластичен по цене, и у них более низкие субъективные цены. Таким образом, выпуская талоны, компания, производящая хлопья для завтрака, может разделить своих покупателей на две группы и, по сути, предоставляет скидку более чувствительным к ценам покупателям.

Так же действуют и программы скидок. Например, у фирмы "Кодак" была программа, по условиям которой потребитель мог заполнить и отправить почтой специальную форму, приложив документы, подтверждающие факт покупки трех катушек пленки, и получить компенсацию в 1,50 долл. Почему бы просто не снизить на 50 центов цену на

катушку пленки? Потому что только те потребители, спрос которых более чувствителен к цене, затрудняют себя отправкой материалов и запроса с требованием скидки. Подобная программа также служит средством ценовой дискриминации.

Можно ли такими способами разделить потребителей на группы? В табл. 11.1 содержатся результаты статистического исследования, в котором по набору товаров оценивалась эластичность спроса по цене для тех, кто пользуется талонами, и тех, кто ими не пользуется[6]. Данное исследование подтверждает, что те, кто пользуется талонами, более чувствительны к ценам. Оно также показывает, насколько различна эластичность у двух групп потребителей и как эта разница варьируется по товарам.

ТАБЛИЦА 11.1. Эластичность спроса по цене у тех, кто пользуется талонами, и тех, кто ими не пользуется

Товары	Эластичность спроса по цене	
	у не пользующихся талонами	у пользующихся талонами
Туалетная бумага	–0,60	–0,66
Начинки/приправы	–0,71	–0,96
Шампунь	–0,84	–1,04
Масло для приготовления пищи и салатов	–1,22	–1,32
Сухие смеси для приготовления обедов	–0,88	–1,09
Смесь для приготовления тортов	–0,21	–0,43
Консервы для кошек	–0,49	–1,13
Свежезамороженные продукты	–0,60	–0,95
Желатин	–0,97	–1,25
Соусы для спагетти	–1,65	–1,81
Ополаскиватель / кондиционер для волос	–0,82	–1,12
Супы	–1,05	–1,22
Хот-доги	–0,59	–0,77

Сами по себе полученные оценки эластичности не указывают фирмам, какую цену установить и какую скидку предоставить, так как это оценки эластичности *рыночного спроса*, а не спроса непосредственно на товар данной фирмы. Например, данные табл. 11.1 показывают, что эластичность спроса на смесь для приготовления тортов составляет –0,21 для не пользующихся талонами и –0,43 — для пользующихся. Однако эластичность спроса на любой из восьми или десяти наиболее популярных сортов этой смеси на рынке будет значительно выше, чем названные выше цифры, — в 8–10 раз, как показывает правило "большого пальца"[7]. Поэтому эластичность спроса на любой

[6] Исследование было предпринято в работе: *Chakravarthi Narasimhan*, "A Price Discrimination Theory of Coupons", *Marketing Science* (Spring 1984).

[7] Это правило "большого пальца" получено для случая, когда фирмы конкурируют по Курно. Конкуренция по Курно обсуждается в гл. 12.

сорт смеси для изготовления тортов, например на "Пиллсбури", может быть около −4 для пользующихся талонами и около −2 для не пользующихся талонами. Уравнение (11.2) показывает, что цена для не пользующихся талонами должна быть в 1,5 раза больше, чем для пользующихся. Другими словами, если коробка смеси для приготовления тортов продается за 1,50 долл., компания может предложить талоны со скидкой 50 центов.

ПРИМЕР 11.2. КАК УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ТАРИФЫ НА АВИАПЕРЕВОЗКИ

Тех, кто путешествует, часто изумляет разнообразие цен на обратный авиабилет из Нью-Йорка в Лос-Анджелес. Например, не так давно авиабилет первого класса стоил 2000 долл.; обычный (без скидок) билет экономического класса стоил около 1200 долл.; а особый билет со скидкой (часто требующий покупки за две недели до полета и(или) остановки в пункте назначения, по крайней мере, на одну субботнюю ночь) можно было купить всего лишь за 500 долл. Хотя качество услуг при полете по билету первого класса и по особому билету со скидкой с ограничением в виде минимального срока пребывания неодинаково, все же разница не столь велика, как различия в цене (в 4 раза). Почему же авиакомпании устанавливают цены на билеты подобным образом?

Дело в том, что такой способ ценообразования является формой ценовой дискриминации, выгодной для авиакомпаний. Выгода от дискриминации велика, так как разные типы билетов приобретаются разными группами потребителей, отличающимися друг от друга эластичностью спроса. В табл. 11.2 приведены данные по эластичности спроса по цене (и доходу) для трех категорий авиауслуг в США: полета первым классом, полета обычным экономическим классом и полета по билетам со скидкой. (Билет со скидкой часто предполагает ограничения и в случае отказа от полета может быть возмещен лишь частично.)

ТАБЛИЦА 11.2. Эластичность спроса на авиапутешествия

	Категория тарифов		
Эластичность	Первый класс	Экономический класс	Билеты со скидкой
Цена	−0,3	−0,4	−0,9
Доход	1,2	1,2	1,8

Заметим, что эластичность спроса по цене на билеты со скидкой примерно в 2–3 раза выше, чем эластичность спроса на билеты первого класса или обычные билеты экономического класса. Дело в том, что билеты со скидкой, как правило, покупают отправляющиеся на отдых семьи, тогда как билеты первого класса и обычные билеты экономического класса чаще приобретают те, кто едет в командировку по делам фирмы и, значит, ограничен в выборе времени путешествия и чьи расходы оплачивает фирма.

Конечно, эти эластичности характеризуют рыночный спрос, а если на рынке соревнуются между собой несколько авиакомпаний, то эластичность спроса на услуги каждой авиакомпании будет выше. Однако *соотношение* эластичностей на три вида услуг при этом примерно сохранится. При таких существенных различиях в эластичности спроса неудивительно, что разница в ценах на билеты разного класса настолько велика.

Ценовая дискриминация в США становится все более изощренной. Существует целый набор скидок в зависимости от того, за сколько времени до полета вы покупаете билет, какая часть стоимости билета возмещается в случае переноса даты или отказа от полета, и от того, останавливаетесь ли вы в конечном пункте на выходные[8]. Цель авиакомпаний состоит в том, чтобы еще лучше распределить путешествующих по категориям в зависимости от их субъективных цен. Как объяснял вице-президент по ценовой политике и планированию авиакомпании "Американ Эйрлайнз": "Вы же не хотите, чтобы билет был продан за 69 долл. тому, кто готов заплатить 400 долл."[9]. В то же время компания предпочтет продать посадочное место за 69 долл., чем оставить его незанятым.

11.3. *Многопериодная ценовая дискриминация и ценообразование с учетом пиковой загрузки*

Многопериодная ценовая дискриминация является важной и широко распространенной стратегией ценообразования. Она близка к ценовой дискриминации третьего рода. В этом случае распределение потребителей по различным категориям в зависимости от их функций спроса происходит посредством установления различных цен в разные периоды.

Чтобы понять, каков механизм многопериодной ценовой дискриминации, посмотрим, как фирма, производящая электронную технику, назначает цену на такие новинки высокотехнологичной электронной аппаратуры, как видеомагнитофоны (в 70-е гг.), проигрыватели с компакт-дисками (в начале 80-х гг.) и новейшие цифровые плейеры. На рис. 11.7 D_1 — это (неэластичная) кривая спроса на новый товар той небольшой группы потребителей, которые высоко оценивают этот товар и не хотят ждать, пока цена на него снизится (например, любители стереозвучания, для которых важно качество звука и которые стремятся иметь самую совершенную аппаратуру); D_2 — это кривая спроса более широкой группы потребителей, которые готовы воздержаться от покупки,

[8] Авиакомпании также распределяют по категориям количество мест, которое будет предоставлено для продажи на каждый рейс. Эти расчеты базируются на оценках спроса и ожидаемом составе пассажиров каждого конкретного рейса. Методы подобных оценок обсуждаются в работе: *Peter P. Belobaba,* "Airline Yield Management: An Overview of Seat Inventory Control", *Transportation Science* 21 (May 1987): 63–73.

[9] "The Art of Devising Air Fares", *New York Times,* March 4, 1987.

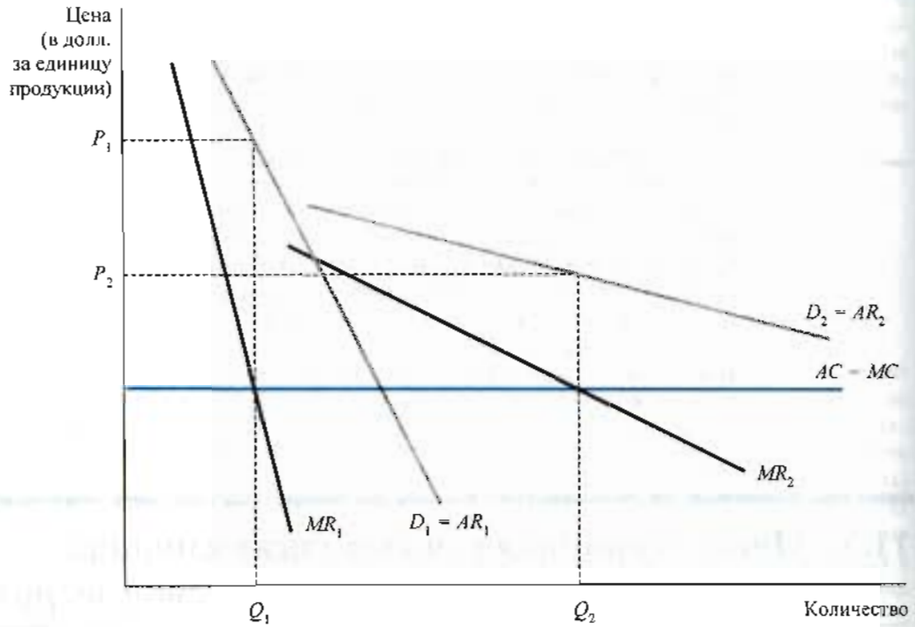


РИС. 11.7. Многопериодная ценовая дискриминация. В данном примере потребители поделены на две группы благодаря тому, что цена со временем изменяется. Первоначальная цена высока, и фирма присваивает себе излишек потребителя тех, чей спрос на товар высок и кто не желает ждать, пока цена снизится. Позднее цена снижается до уровня, оптимального для рынка массового потребителя.

если цена слишком велика. В этом случае стратегия ценообразования заключается в том, чтобы вначале предложить товар по высокой цене P_1, ориентируясь прежде всего на потребителей первой группы с кривой спроса D_1. Позднее, когда первая группа потребителей закупила товар, цена снижается до P_2 и сбыт ориентирован на более широкую группу потребителей с кривой спроса D_2 [10].

Есть и иные примеры ценовой дискриминации. Один из них — это установление высокой цены на билеты во время первых просмотров кинофильма и последующее ее снижение, когда лента находится в прокате уже целый год.

[10] Цены на новую электронную аппаратуру снижаются со временем еще и вследствие того, что производители достигают все большей экономии от масштаба и продвигаются дальше вдоль кривой обучения. Однако даже если не происходит уменьшения издержек производства, производителям выгодно вначале установить более высокую цену и снизить ее по прошествии времени, тем самым осуществляя ценовую дискриминацию и присваивая излишек потребителя.

Другой пример, ставший почти повсеместной практикой, заключается в установлении высокой цены за книгу, изданную в твердом переплете, с последующим ее выпуском (год спустя) в мягкой обложке по более низкой цене. Многие люди считают, что снижение цен происходит в связи со значительно меньшими издержками производства книги в мягком переплете, но это не так. После того как книга отредактирована и набрана, предельные издержки по изданию дополнительного экземпляра, будь он в твердом или мягком переплете, весьма низки — около 1 долл. Книга в мягком переплете продается за значительно меньшую цену не потому, что ее значительно дешевле издавать, а потому, что потребители с неэластичным спросом уже приобрели издание в твердом переплете, а у оставшихся потребителей спрос обладает большей эластичностью.

Ценообразование с учетом пиковой загрузки представляет собой форму межвременной ценовой дискриминации. На некоторые товары и услуги спрос достигает пика в определенные периоды: для дорог и туннелей это часы пик, для электричества — летние вечера, для лыжных курортов и мест отдыха — выходные дни. Кроме того, в такие пиковые периоды высоки предельные издержки, что связано с ограниченностью производственных мощностей. Таким образом, цены в пиковые периоды выше.

Рисунок 11.8 иллюстрирует это. На рис. 11.8 D_1 — это кривая спроса в пиковый период, а D_2 — кривая спроса в остальное время. Фирма, приравнивая предельный доход к предельным издержкам в каждый период, назначает высокую цену P_1 в пиковый период и низкую P_2 — в остальное время и продает соответственно Q_1 и Q_2. Такая политика увеличивает прибыли фирмы по сравнению с теми, которые она получила бы, если бы назначила единую цену во все периоды. Это также позволяет достичь эффективного уровня производства: суммарные излишки производителя и потребителя увеличиваются, так как цены приближаются к предельным издержкам[11].

Отметим, что ценообразование с учетом пиковой загрузки отличается от ценовой дискриминации третьего рода. При ценовой дискриминации третьего рода предельные доходы от продажи товара каждой группе потребителей должны совпадать и равняться предельным издержкам. Причина заключается в том, что издержки по обслуживанию различных групп потребителей не являются независимыми друг от друга. Например, в случае с полными ценами на авиабилеты и ценами со скидкой увеличение количества проданных билетов со скидкой означает сокращение продажи билетов по полной стоимости — предельные издержки быстро растут по мере заполнения самолета. Однако при ценообразовании с учетом пиковой загрузки (а также в большинстве рассмотренных

[11] Выигрыш в эффективности в результате ценообразования с учетом пиковой загрузки довольно значителен. Если фирма является регулируемой монополией (например, компанией по энергоснабжению), регулирующему учреждению следует назначать цены P_1 и P_2 так, чтобы в соответствующих точках кривые спроса D_1 и D_2 (а не кривые предельного дохода) пересекались с кривой предельных издержек. В этом случае весь выигрыш достанется потребителям.

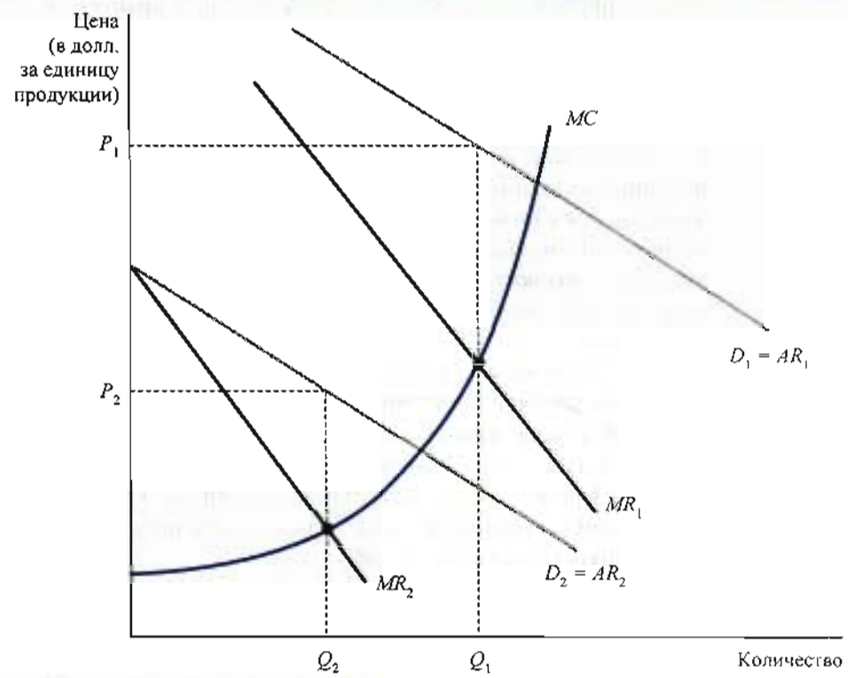


РИС. 11.8. Ценообразование с учетом пиковой загрузки. Спрос на некоторые товары и услуги резко возрастает в определенные часы суток или время года. Фирме выгоднее назначить более высокую цену P_1 в пиковый период, чем установить единую цену во все периоды. Это также позволяет достичь эффективного уровня производства, так как предельные издержки возрастают в пиковый период.

примеров многопериодной дискриминации) это не так. Продажа большего количества билетов на подъемник для лыжников или в парки отдыха в будние дни практически не влияет на издержки предоставления тех же услуг в выходные. Аналогичным образом, увеличение продажи электроэнергии в обычное время практически не увеличивает издержки ее производства в пиковом периоде. В итоге цену и объем продаж в одном периоде можно исчислить независимо от цены и объема продаж в другом, приравнивая предельные издержки и предельный доход в каждом периоде.

Кинотеатры, назначающие более высокую цену за билеты на вечерний сеанс по сравнению с дневным, являются тому примером. Для большинства кинотеатров предельные издержки по обслуживанию посетителей в дневные часы не зависят от предельных издержек в вечерние часы. Владелец кинотеатра может определить оптимальные цены на дневной и вечерний сеансы независимо друг от друга, пользуясь оценками спроса и предельных издержек в каждый период.

ПРИМЕР 11.3. КАК УСТАНОВИТЬ ЦЕНУ НА БЕСТСЕЛЛЕР

Издание книг в твердом переплете и в мягкой обложке позволяет книгоиздателям осуществлять ценовую дискриминацию. Как и в случае с большинством других товаров, готовность разных потребителей платить за приобретение книг неодинакова. Некоторые, например, стремятся приобрести новый бестселлер, как только он появился в продаже, несмотря на цену в 25 долл. Однако другие предпочтут подождать год, пока книга не выйдет в мягком переплете и не станет стоить 6 долл. На каком основании книгоиздатели назначают цену в 25 долл. за книжную новинку, изданную в твердом переплете, а издание в мягкой обложке продают за 6 долл.? Сколько следует выждать книгоиздателю, прежде чем выпустить издание в мягком переплете?

Ключевым моментом является деление потребителей на две категории так, чтобы те, кто готов заплатить более высокую цену за новинку, имели возможность это сделать, и лишь те, кто не готов заплатить более высокую цену и готов подождать, приобрели книгу в мягкой обложке. Это означает, что промежуток времени между двумя вариантами издания должен быть довольно длительным. Если потребители будут знать, что книга в мягкой обложке выйдет всего несколькими месяцами позже, они вряд ли купят книгу в твердом переплете[12]. С другой стороны, книгоиздателям не стоит слишком затягивать с изданием книги в мягком переплете, так как может исчезнуть интерес к самой книге, а значит, и спрос на нее пропадет. В результате издание в мягкой обложке, как правило, появляется через год-полтора после первого выхода книги.

А как установить цену? Выбор цены на книгу в твердом переплете — трудная задача. За исключением небольшого числа книг наиболее популярных авторов, книгоиздатели могут лишь очень приблизительно оценить спрос на книгу, которая выходит из печати, основываясь на прошлых данных об объеме продаж сходных по тематике книг. Однако, как правило, по отдельным категориям книг доступны лишь самые общие данные. Поэтому, например, большинство новых романов продаются по близким ценам. Тем не менее понятно, что спрос тех потребителей, которые готовы дождаться издания в мягкой обложке, гораздо более эластичен, чем спрос библиофилов. Неудивительно, что издания в мягкой обложке намного дешевле изданий в твердом переплете[13].

[12] Всегда найдутся те, кто все равно купит книгу в твердом переплете, даже если есть возможность приобрести книгу в мягкой обложке, объясняя это тем, что книга в твердом переплете служит дольше и лучше выглядит на книжной полке. Этот момент также необходимо учитывать при ценообразовании, однако его значение существенно меньше, чем соображения, связанные с многопериодной ценовой дискриминацией.

[13] Часто издания в твердом переплете и в мягкой обложке публикуются разными издательствами. Книжный агент автора продает отдельно права на издание книги в твердом переплете и в мягкой обложке. При этом в контракте на издание книги в мягкой обложке оговаривается срок задержки его выхода, что делает выгодным продажу книги в твердом переплете. Тем не менее общие принципы остаются прежними. Срок задержки издания в мягкой обложке и цены на оба издания выбираются в соответствии с правилами многопериодной ценовой дискриминации.

11.4. *Двухэтапная оплата*

Двухэтапная оплата близка к ценовой дискриминации и служит еще одним способом изъятия излишка потребителя. Она требует от потребителя внесения платы за право приобрести товар. Затем потребитель дополнительно оплачивает потребление каждой единицы товара. Классический пример такого рода ценообразования — парк развлечений[14]. Вы вынуждены вначале заплатить за вход, а затем покупаете билеты на те аттракционы, которые хотели бы посетить. Владелец парка должен решить, что для него выгоднее: брать бóльшую плату за вход, а билеты на аттракционы продавать недорого или же, напротив, разрешить свободный вход в парк, а билеты на аттракционы продавать дороже.

Двухэтапная оплата широко используется в теннисных и гольф-клубах (где с вас взимают годовой членский взнос, а также плату за каждый час аренды корта или раунд игры в гольф); при аренде больших компьютеров (вы вносите ежемесячную плату, а кроме того, оплачиваете каждую единицу использованного вами компьютерного времени); при пользовании телефоном (вы платите помесячно за аренду линии и за каждую минуту разговора); при пользовании фотоаппаратом "Полароид" (вы платите за сам фотоаппарат, позволяющий делать снимки на соответствующей пленке, и за каждую упаковку этой пленки); при покупке безопасных бритв (вы платите за сам бритвенный прибор, а затем за дополнительную плату приобретаете лезвия, которые подходят к данной марке бритвы).

Фирма должна решить, на каком уровне установить плату за доступ к товару (которую мы обозначим T) и плату за его использование (которую мы обозначим P). Пусть фирма обладает некоторой рыночной властью. Стоит ли ей в этом случае установить высокую плату за доступ к товару и низкую плату за его использование или же лучше сделать наоборот? Чтобы понять, как фирма в этой ситуации принимает решение, необходимо выяснить некоторые принципиальные моменты.

Начнем с рассмотрения упрощенного примера. Предположим, что на рынке только один потребитель (или много потребителей с одинаковыми кривыми спроса). Предположим также, что кривая спроса потребителя известна фирме. Как мы помним, фирма стремится присвоить как можно бóльшую часть излишка потребителя. В этом случае решение очевидно: фирме следует установить плату за использование товара P, равную предельным издержкам, а плату за доступ к товару каждого потребителя T назначить равной всему излишку потребителя. В этом случае, как видно из рис. 11.9, потребитель платит T^* (или немного меньше) за доступ к товару и $P^* = MC$ за каждую единицу потребляемого товара. Если плата установлена таким образом, то фирма присваивает в виде прибыли *весь* излишек потребителя.

[14] См.: *Walter Oi*, "A Disneyland Dilemma: Two-Part Tariffs for a Mickey Mouse Monopoly", *Quarterly Journal of Economics* (Feb. 1971): 77–96.

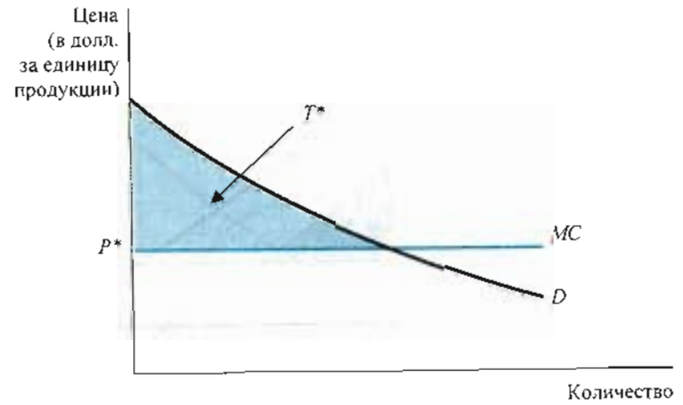


РИС. 11.9. Двухэтапная оплата в случае, когда на рынке один потребитель. Спрос потребителя представлен кривой D. Фирма получит максимальную прибыль, если установит цену P за использование товара на уровне предельных издержек, а плату за доступ к товару T назначит равной всему излишку потребителя.

Теперь предположим, что существуют два разных потребителя (или две группы потребителей). Однако фирма вынуждена устанавливать *единую* плату за доступ к товару и единую цену за использование товара. В этом случае ей невыгодно устанавливать цену за использование товара на уровне предельных издержек. Если бы она установила плату за использование товара на уровне предельных издержек, то была бы вынуждена установить плату за доступ к товару не выше, чем излишек потребителя с меньшим спросом (в противном случае потребитель с меньшим спросом вообще откажется покупать товар), что не обеспечивает максимум прибыли. Вместо этого фирме следует установить цену за использование товара *выше* предельных издержек, а плату за доступ к товару назначить в размере излишка потребителя с меньшим спросом (уменьшившегося при увеличении цены).

Рисунок 11.10 иллюстрирует это. Если цена за использование товара P^* установлена на оптимальном уровне, превышающем предельные издержки, то прибыль фирмы равна: $2T^* + (P^* - MC)(Q_1 + Q_2)$. (На рынке два потребителя, и каждый из них платит T^*). Вы можете удостовериться, что прибыль в этом случае более чем в 2 раза превышает площадь треугольника ABC, равную излишку потребителя с меньшим спросом при $P = MC$. Чтобы найти P^* и T^*, фирме необходимо знать (кроме предельных издержек) кривые спроса D_1 и D_2. Если фирма располагает такой информацией, то P^* и T^* находят в ходе решения задачи на максимум прибыли (т. е. находят такие значения P и T, при которых функция прибыли достигает максимума). (В упражнении 10 вам предлагается решить подобную задачу.)

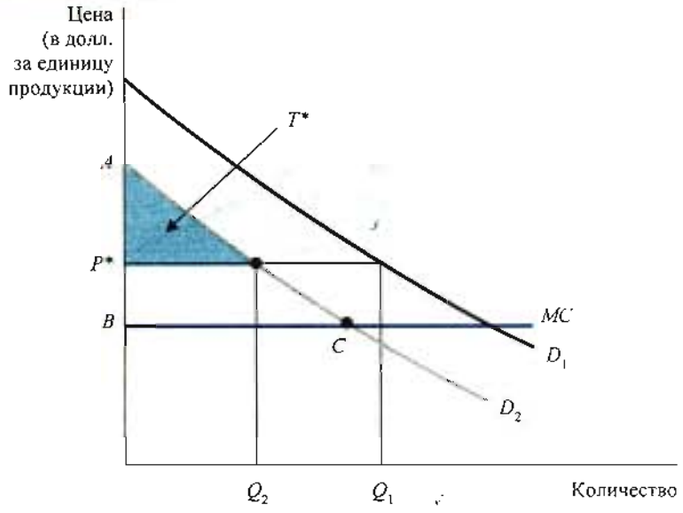


РИС. 11.10. Двухэтапная оплата в случае, когда на рынке два потребителя. В этом случае максимизирующая прибыль цена за использование товара P^* превышает предельные издержки. Плата за доступ к товару T^* равна излишку потребителя с меньшим спросом. В результате прибыль фирмы равна: $2T^* + (P^* - MC)(Q_1 + Q_2)$. Заметим, что прибыль в этом случае более чем в 2 раза превышает площадь треугольника ABC.

Однако большинство фирм имеют много потребителей, функции спроса которых различны. К сожалению, в этом случае нет простой формулы для вычисления оптимальных размеров двухэтапной оплаты, и часто приходится использовать метод проб и ошибок. Однако всегда необходимо искать компромиссное решение. Более низкая плата за доступ к товару привлекает большее число потребителей, а значит, обеспечивает бóльшую прибыль от его продажи. Однако при уменьшении платы за доступ к товару и увеличении числа потребителей, внесших плату, прибыль, получаемая за счет платы за доступ к товару, снижается. Таким образом, проблема состоит в том, чтобы выбрать такую плату за доступ к товару, которая обеспечила бы оптимальное число потребителей товара, т. е. такую, при которой обеспечивается максимум прибыли. В принципе, можно начать с того, что назначить некую цену P за использование товара, вычислить оптимальную для такой P плату за доступ к товару T и затем подсчитать полученную прибыль. После этого изменить цену P, подсчитать соответствующую плату за доступ к товару и новую прибыль. В результате такой итеративной процедуры можно примерно определить оптимальные параметры двухэтапной оплаты.

Рисунок 11.11 иллюстрирует это. На рисунке прибыль фирмы π разбита на две составляющие, каждая из которых представлена как функция платы за доступ к товару T при фиксированной плате за пользование им P. Первая составляющая π_a — это прибыль, полученная от платы за доступ к товару и равная доходу $n(T)T$, где $n(T)$ — число покупателей, внесших плату за доступ к товару. (Заметим, что большому значению T соответствует маленькое значение n.) Вначале, когда T начинает расти от нуля, доход $n(T)T$ возрастает. Однако, в конце концов, увеличение T приводит к такому снижению n, что $n(T)T$ уменьшается. Вторая составляющая π_S — это прибыль от взимания платы P за пользование товаром. Величина π_S равна $(P - MC)Q$, где Q — объем использования товара теми, кто заплатил за доступ к нему. Q тем больше, чем больше число n, заплативших за доступ к товару. Таким образом, π_S снижается при увеличении T, так как увеличение T вызывает падение n.

Выбрав какое-нибудь значение P, найдем оптимальное (с точки зрения максимизации прибыли) значение T^*. Затем изменим P, найдем новое T^*, и посмотрим, увеличилась прибыль или уменьшилась. Процедура повторяется до тех пор, пока не будет достигнут максимум прибыли.

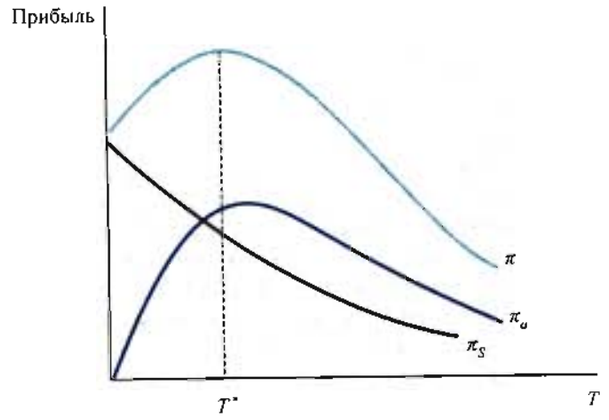


РИС. 11.11. Двухэтапная оплата в случае, когда на рынке много потребителей. Совокупная прибыль фирмы π является суммой прибыли, полученной от платы за доступ к товару π_a, и прибыли от платы за использование товара π_S. И π_a, и π_S зависят от платы за доступ к товару T:

$$\pi = \pi_a + \pi_S = n(T)T + (P - MC)Q(n),$$

где n — число потребителей, заплативших за доступ к товару (зависящее от платы за доступ к товару T);

Q — объем использования товара теми, кто заплатил за доступ к нему, и который тем больше, чем больше n.

На рисунке T^* — оптимальная (с точки зрения максимизации прибыли) плата за доступ к товару при заданной P. Чтобы найти оптимальные P и T, можно начать с какого-нибудь значения P, выбрать наилучшее T и подсчитать полученную прибыль. Затем изменить P, пересчитать T и прибыль, и т. д.

Очевидно, что выбор оптимальных параметров двухэтапной оплаты требует большей информации, чем выбор единой цены. Недостаточно знать предельные издержки и кривую совокупного спроса. Невозможно (в большинстве случаев) найти кривую спроса, характерную для каждого потребителя, однако хотелось бы знать, по крайней мере, насколько спрос разных потребителей отличается друг от друга. Если спрос разных потребителей на товар фирмы примерно одинаков, то имеет смысл установить цену P на уровне, близком к предельным издержкам, а плату за доступ к товару сделать высокой. Это идеальное решение с точки зрения фирмы, так как при этом ей удается присвоить бóльшую часть излишка потребителя. С другой стороны, если спрос разных потребителей значительно отличается друг от друга, то лучше установить P на уровне, значительно превышающем предельные издержки, а плату за доступ к товару T сделать невысокой. Однако в этом случае двухэтапная оплата является не слишком эффективным способом изъятия излишка потребителя; практически такой же эффект может быть достигнут через назначение единой цены.

Фирмы постоянно ищут новые, более совершенные стратегии ценообразования, и некоторые из них придумали и внедрили двухэтапную оплату с "уловкой" — внесение платы за доступ к товару T позволяет потребителям использовать его в некотором объеме бесплатно. Например, когда вы приобретаете бритву "Жилетт", то несколько лезвий обычно входят в набор. А арендная плата за пользование большим компьютером, как правило, предполагает возможность использования определенного компьютерного времени бесплатно. Такая "уловка" позволяет фирме взимать более высокую плату за доступ к товару T, не теряя при этом большого числа мелких потребителей. При такой схеме мелкие потребители платят мало или совсем ничего не платят за использование товара. Устанавливая более высокую плату за доступ к товару, фирма присваивает излишек мелких потребителей, удерживая их на рынке, и одновременно присваивает бóльшую долю излишка крупных потребителей.

ПРИМЕР 11.4. ФОТОАППАРАТЫ "ПОЛАРОИД"

В 1971 г. фирма "Полароид" предложила на рынок новый фотоаппарат *SX*-70. Этот фотоаппарат продавался (а не предоставлялся в аренду) частным лицам. Тем не менее, так как пленка для фотоаппарата продавалась отдельно, фирма имела возможность использовать принципы двухэтапной оплаты при назначении цены на *SX*-70. Давайте проанализируем, насколько выгодно такое ценообразование для фирмы "Полароид", какова дополнительная прибыль от того, что в фотоаппарате используется специальная пленка, и каким образом фирма выбирала конкретные размеры двухэтапной оплаты. Некоторое время спустя фирма "Кодак" вышла на рынок с конкурирующим товаром — самопроявляющейся пленкой и соответствующим фотоаппаратом[15]. Мы проанализируем воздействие, которое оказало появление фотоаппарата фирмы "Кодак" на цены и прибыль фирмы "Полароид".

[15] В 1984 г. суд признал, что фотоаппарат и пленка фирмы "Кодак" нарушают патентное право, и фирма "Кодак" была вынуждена уйти с рынка мгновенной фотографии в 1985 г. Однако почти целых десять лет она была важным участником этого рынка.

Прежде всего поясним, почему при ценообразовании на *SX*-70 (и на другие фотоаппараты и пленки фирмы "Полароид") используется двухэтапная оплата. Фирма "Полароид" обладала монополией на производство этого типа фотоаппарата и пленки. (Только пленка фирмы "Полароид" могла быть использована в этих фотоаппаратах.) Потребители приобретали фотоаппарат и пленку фирмы "Полароид", чтобы иметь возможность получить мгновенную фотографию: плата за фотоаппарат была платой за доступ к товару, позволявшей получить мгновенные фотографии, которые и были предметом спроса потребителей[16]. В этом смысле цена на фотоаппарат схожа с платой за вход в парк развлечений. Однако если предельные издержки допуска в парк еще одного посетителя близки к нулю, то предельные издержки производства еще одного фотоаппарата значительно больше нуля и, значит, требуют учета при ценообразовании.

Важно, что фирма "Полароид" обладала монополией на производство пленки для фотоаппарата, а не только самого фотоаппарата. Если бы в фотоаппарате использовалась обычная пленка, то действие конкуренции привело бы к тому, что цена на пленку приблизилась бы к предельным издержкам. Если бы спрос всех потребителей был одинаков, то "Полароиду" удалось бы и в этом случае присвоить весь излишек потребителя через установление высокой цены на фотоаппарат (включающей излишек каждого потребителя). Однако на самом деле потребители неодинаковы, и чтобы двухэтапная оплата приносила максимум прибыли, цена на пленку должна быть существенно выше предельных издержек. (Действительно, основную часть прибыли "Полароид" получал — (и получает до сих пор) от продажи пленки, а не фотоаппаратов.) Чтобы поддерживать высокую цену на пленку, фирме необходима монополия на ее производство.

Как "Полароид" выбирал цены на фотоаппарат и на пленку? Начнем с некоторой подготовительной аналитической работы. Прибыль фирмы можно записать как

$$\pi = PQ + nT - C_1(Q) - C_2(n),$$

где P — цена пленки;
T — цена фотоаппарата;
Q — количество проданной пленки;
n — число проданных фотоаппаратов;
$C_1(Q)$ и $C_2(n)$ — издержки производства пленки и фотоаппаратов соответственно.

"Полароид" стремился максимизировать прибыль π, принимая во внимание, что Q и n зависят от P и T. Так как потенциальные потребители продукции фирмы неоднородны, тип зависимости Q и n от P и T вначале можно было лишь угадать, основываясь на информации о покупке схожих товаров. Позднее, когда фирма накопила информацию о своих потребителях на основе данных о продажах, тип зависимости P и T от Q и n стал понятнее. Возможно, информацию о функциях C_1 и C_2 легче извлечь, используя инженерные и статистические исследования (это обсуждалось в гл. 7).

Имея первоначальную оценку $Q(P)$, $n(T)$, $C_1(Q)$ и $C_2(n)$, фирма "Полароид" могла подсчитать максимизирующие прибыль цены P и T. Фирма также могла оценить чувствительность цен к неопределенности функций спроса и издержек. Эти оценки стали базой для использования метода проб и ошибок. Со временем "Полароид"

[16] Мы, безусловно, упрощаем ситуацию. На самом деле полезность некоторых потребителей увеличивается от самого факта обладания таким фотоаппаратом, даже если они им почти не пользуются. Взрослые, как и дети, обожают новые игрушки и способны получать удовольствие от простого обладания технологически новым товаром.

уточнил характеристики спроса и издержек, что позволило пересмотреть размеры двухэтапной оплаты[17].

Привел ли выход фирмы "Кодак" с конкурирующими фотоаппаратом и пленкой на рынок мгновенной фотографии к потере "Полароидом" возможности использовать двухэтапную оплату для присвоения излишка потребителя? Отнюдь нет — ведь только пленка, производимая "Полароидом", могла быть использована в его фотоаппаратах, а значит, фирма сохранила свою монопольную власть. Однако ее монопольная власть была урезана, излишек потребителя, который потенциально мог быть присвоен фирмой, уменьшился, а цены пришлось пересмотреть. Так как спрос стал более эластичным, "Полароиду" стало выгодно существенно снизить цены на фотоаппарат (что и произошло). Поскольку потребители, как и прежде, оставались неоднородными, то "Полароиду" было выгодно снизить цену и на пленку

*11.5. *Комплектование*

Возможно, вы видели фильм 1939 г. "Унесенные ветром". Это классический фильм, который до сих пор сохранил свою популярность. Однако мы вряд ли ошибемся, если скажем, что вы не видели картину "Получить подвязку Герты" — не имевший успеха фильм той же киностудии ("Луис") 1939 г. Вы также вряд ли знаете, что билеты на оба фильма продавались по новой, непривычной в те времена схеме[18].

Те кинотеатры, которые брали в прокат "Унесенные ветром", должны были взять и фильм "Получить подвязку Герты". (Кинотеатры платили киностудиям или их фирмам-агентам ежедневно или еженедельно за те фильмы, которые были у них в прокате.) Иными словами, эти два фильма входили в *комплект*, т. е. продавались единым набором. Почему киностудия так поступала?

Некоторые могут подумать, что ответ очевиден: "Унесенные ветром" — прекрасный фильм, а "Герта" — плохой, и продажа обоих фильмов в комплекте заставляла кинотеатры брать в прокат "Герту". Однако такой ответ противоречит экономическому смыслу. Предположим, что субъективная цена кинотеатра (максимальная сумма, которую он готов заплатить) за фильм "Унесенные ветром" равна 12 000 долл. в неделю, а его субъективная цена за "Герту" составляет 3000 долл. в неделю. В этом случае максимальная сумма, которую кинотеатр готов заплатить за *оба* фильма, взяв их по отдельности или в комплекте, составляет 15 000 долл.

Комплектование оправдано, если *спрос потребителей неоднороден* и если фирма не имеет возможности осуществлять ценовую дискриминацию. В случае с прокатом фильмов разные кинотеатры имеют разных постоянных посетителей, и их спрос на фильмы неодинаков. Например, кинотеатры могут ориентироваться на разные возрастные группы, отличающиеся вкусами на кинопродукцию.

Чтобы понять, каким образом киностудия может выгодно использовать эту неоднородность, предположим, что есть *два* кинотеатра, чьи субъективные цены на два наших фильма представлены в виде таблицы:

	"Унесенные ветром"	"Получить подвязку Герты"
Кинотеатр *A*	12 000 долл.	3000 долл.
Кинотеатр *B*	10 000 долл.	4000 долл.

Если фильмы поступают в прокат по отдельности, то максимальная цена за прокат "Унесенных ветром" будет 10 000 долл., так как при дальнейшем увеличении цены кинотеатр *B* откажется взять фильм в прокат. Аналогично, максимальная цена за "Герту" составляет 3000 долл. При таких ценах на прокат фильмов доход киностудии от каждого кинотеатра составит 13 000 долл. и 26 000 долл. от обоих. Теперь предположим, что фильмы продаются в *комплекте*. Кинотеатр *A* оценивает эту *пару* фильмов в 15 000 долл. (12 000 долл. + 3000 долл.), а кинотеатр *B* оценивает ее в 14 000 долл. (10 000 долл. + 4000 долл.). Таким образом, киностудия может запросить с каждого кинотеатра за прокат пары фильмов по 14 000 долл. и получить доход в 28 000 долл. Очевидно, что комплектование позволяет извлечь дополнительную прибыль (2000 долл.).

Почему же комплектование выгоднее, чем продажа фильмов по отдельности? Это объясняется тем, что (в нашем примере) *относительные* оценки двух фильмов кинотеатрами противоположны. Другими словами, хотя оба кинотеатра заплатили бы за "Унесенные ветром" гораздо больше, чем за "Герту", кинотеатр *A* заплатил бы за "Унесенных" больше, чем кинотеатр *B* (12 000 долл. против 10 000 долл.), а кинотеатр *B* заплатил бы за "Герту" больше, чем кинотеатр *A* (4000 долл. против 3000 долл.). В математических терминах можно в этом случае сказать, что спрос на фильмы *отрицательно коррелирован* — те, кто готов заплатить больше за "Унесенных", готов заплатить меньше за "Герту". Чтобы доказать, что это решающий фактор, предположим, что спрос *положительно коррелирован*, т. е. кинотеатр *A* готов заплатить больше за *оба* фильма:

	"Унесенные ветром"	"Получить подвязку Герты"
Кинотеатр *A*	12 000 долл.	4000 долл.
Кинотеатр *B*	10 000 долл.	3000 долл.

Теперь максимальная цена, которую кинотеатр *A* готов заплатить за пару фильмов, равна 16 000 долл., а кинотеатр *B* готов заплатить за пару фильмов всего лишь 13 000 долл. Если фильмы продаются в комплекте, то максималь-

[17] Правильно установить цену на такой товар, как фотоаппарат "Полароид", непросто. В нашем анализе мы не учитывали *динамику* издержек и спроса: как уменьшаются издержки производства фирмы при продвижении вдоль обучающей кривой и как изменяется спрос по мере насыщения рынка.

[18] Для тех же, кому это все известно, наш последний очень простой вопрос: кто исполнял роль Герты в фильме "Получить подвязку Герты"?

ная цена за комплект равна 13 000 долл., что принесет киностудии доход в 26 000 долл., т. е. столько же, сколько можно выручить от продажи фильмов по отдельности.

Теперь предположим, что фирма продает два различных товара многим потребителям. Чтобы выяснить возможные преимущества комплектования, используем простую диаграмму, позволяющую описать потребительские предпочтения через их субъективные цены и через их решения о потреблении (при заданных ценах). На рис. 11.12 по оси абсцисс отложены субъективные цены потребителей на первый товар r_1, а по оси ординат — субъективные цены потребителей на второй товар r_2. На рисунке представлены субъективные цены трех потребителей. Потребитель *A* готов заплатить до 3,25 долл. за первый товар и до 6 долл. за второй товар; потребитель *B* готов заплатить 8,25 долл. за первый товар и 3,25 долл. за второй товар; потребитель *C* готов заплатить до 10 долл. за каждый из товаров. Аналогичным образом можно было бы представить субъективные цены любого числа потребителей.

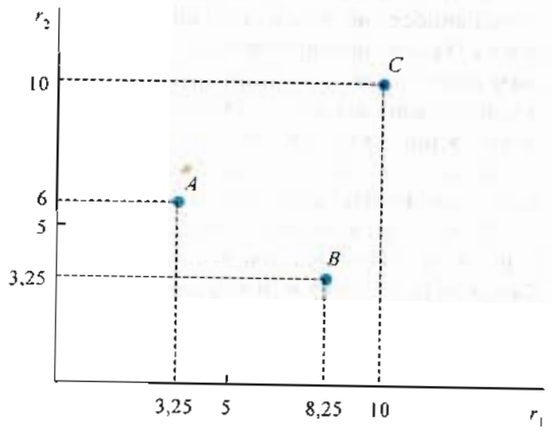
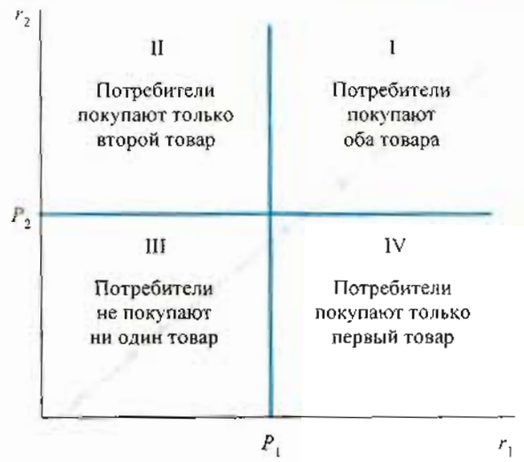


РИС. 11.12. Субъективные цены. На рисунке представлены субъективные цены r_1 и r_2 потребителей *A*, *B* и *C* на два товара. Потребитель *A* готов заплатить за первый товар до 3.25 долл. и до 6 долл. за второй товар.

Предположим, что потребителей много, а товары продаются по отдельности по ценам P_1 и P_2 соответственно. На рис. 11.13 показано, как можно сгруппировать потребителей по типам. Субъективные цены потребителей, попавших в область I на рисунке, выше, чем цены соответствующих товаров, что означает, что эти потребители купят оба товара. Субъективные цены потребителей, попавших в область II на рисунке, на второй товар выше, чем цена товара P_2, а их субъективные цены на первый товар ниже, чем цена товара P_1, и, значит, они купят



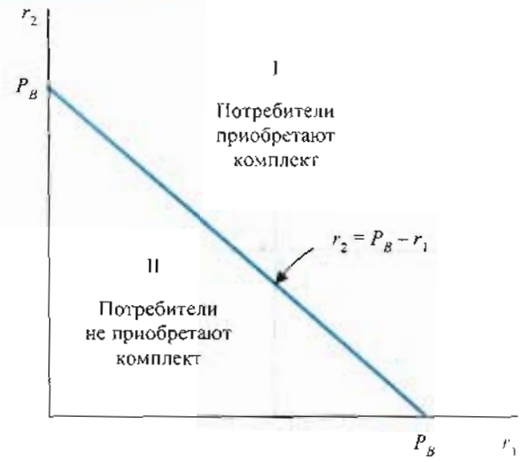


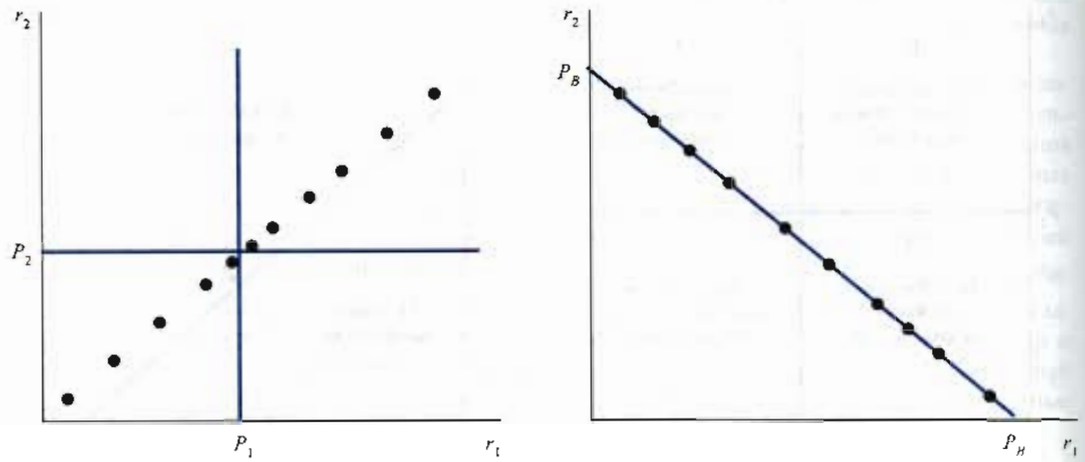
РИС. 11.13, (слева). **Выбор потребителей, когда товары продаются по отдельности.** Субъективные цены потребителей в области I выше, чем цены соответствующих товаров P_1 и P_2, что означает, что эти потребители покупают оба товара. Потребители в областях II и IV приобретают лишь один из товаров, а потребители в области III не покупают ни один товар.

РИС. 11.14, (справа). **Выбор потребителей, когда товары продаются в комплекте.** Потребители сравнивают сумму субъективных цен r_1 и r_2, с ценой комплекта P_B. Комплект купят, только если $r_1 + r_2$ не меньше, чем P_B.

лишь второй товар. Аналогично, потребители, попавшие в область IV на рисунке, приобретут лишь первый товар. Наконец, субъективные цены потребителей, попавших в область III на рисунке, ниже, чем цены соответствующих товаров, что означает, что эти потребители не купят ни один товар.

Теперь предположим, что товары продаются в комплекте и цена комплекта равна P_B. В этом случае можно выделить две области, как это сделано на рис. 11.14. Каждый потребитель приобретет комплект лишь в том случае, если цена комплекта не превышает сумму его субъективных цен на товары в комплекте. Следовательно, разделительная линия описывается уравнением: $P_B = r_1 + r_2$, или, что то же самое, $r_2 = P_B - r_1$. Сумма субъективных цен потребителей из области I на рисунке больше, чем P_B, и, значит, они купят комплект. Сумма субъективных цен потребителей из области II на рисунке меньше, чем P_B, и, значит, они не купят комплект.

В зависимости от цен товаров часть потребителей в области II на рис. 11.14, возможно, купили бы один из товаров, если бы товары продавались отдельно. Однако при продаже товаров в комплекте эти потребители вообще ничего не покупают. Следовательно, фирме необходимо определить, выгодно ли ей комплектование.



а *б*

РИС. 11.15. Субъективные цены. На рис. 11.15,а спрос на товары характеризуется максимальной положительной корреляцией, и фирма ничего не выиграет от комплектования. Ее прибыль в этом случае совпадает с той, которую она получит, если продаст товары по отдельности. На рис. 11.15,б спрос на товары характеризуется максимальной отрицательной корреляцией. В этом случае комплектование является идеальной стратегией ценообразования — фирма присваивает весь излишек потребителя.

В целом эффективность комплектования зависит от величины отрицательной корреляции спроса на товары. Другими словами, если потребители, субъективная цена которых на первый товар высока, имеют низкую субъективную цену на второй товар или наоборот, то комплектование выгодно. На рис. 11.15,а и 11.15,б представлены два противоположных случая. Каждая точка на рис. 11.15,а — это пара субъективных цен некоего потребителя. Заметим, что спрос на товары в этом случае характеризуется максимальной положительной корреляцией — потребитель, имеющий высокую субъективную цену на первый товар, также имеет высокую субъективную цену на второй товар. Если фирма практикует комплектование и назначает цену за комплект в размере $P_B = P_1 + P_2$, то ее прибыль равна той, которую она получит, если продаст товары по отдельности по ценам P_1 и P_2. На рис. 11.15,б, напротив, спрос на товары характеризуется максимальной отрицательной корреляцией — высокая субъективная цена на второй товар существует одновременно с пропорционально низкой субъективной ценой на первый товар. В этом случае комплектование будет идеальной стратегией ценообразования. Назначив цену за комплект в размере P_B, фирма присвоит *весь* излишек потребителя, как показано на рисунке.

Рисунок 11.16, на котором графически представлен пример с кинофильмами, обсуждавшийся в начале этого раздела, показывает, что спрос на фильмы двух

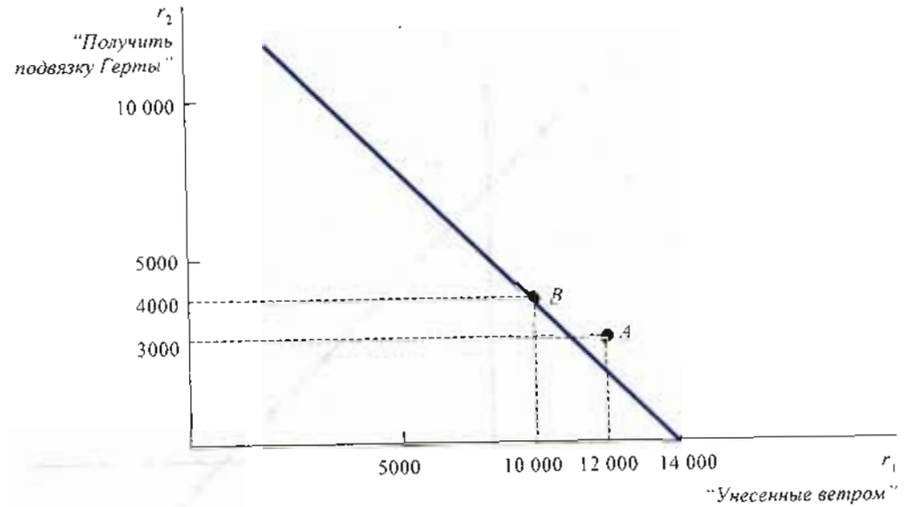


РИС. 11.16. Пример с кинофильмами. В этом случае потребители *A* и *B* — это два кинотеатра. На рисунке представлены субъективные цены кинотеатров за прокат фильмов "Унесенные ветром" и "Получить подвязку Герты". Так как в этом примере спрос на фильмы характеризуется отрицательной корреляцией, то комплектование выгодно.

кинотеатров отрицательно коррелирован. (Кинотеатр *A* готов заплатить относительно больше за "Унесенных ветром", а кинотеатр *B* готов заплатить относительно больше за "Получить подвязку Герты".) Это делает выгодным продажу фильмов в комплекте по цене 14 000 долл. за комплект.

Смешанное комплектование

До сих пор мы считали, что у фирмы есть две альтернативы — продать товары по отдельности или продать их в комплекте. Но есть и третий вариант, называемый *смешанным комплектованием*. Как следует из названия, в этом случае фирма продает товары и по отдельности, и в комплекте, причем цена комплекта меньше, чем сумма цен тех же товаров по отдельности. Смешанное комплектование является оптимальной стратегией для фирмы в том случае, если спрос на товары характеризуется не слишком высокой отрицательной корреляцией и(или) если предельные издержки производства товара велики. (До сих пор мы предполагали, что предельные издержки производства равны нулю.)

В примере на рис. 11.17 смешанное комплектование является наиболее выгодной стратегией фирмы. В этом примере спрос на товары характеризуется максимальной отрицательной корреляцией, однако предельные издержки значительны. (Предельные издержки производства первого товара равны 20 долл.,

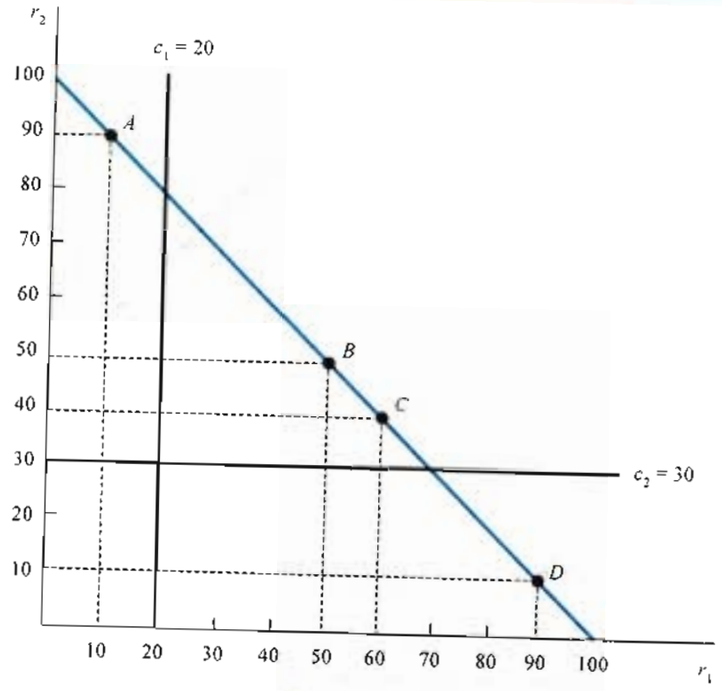


РИС. 11.17. Смешанное комплектование в сравнении с чистым комплектованием. Если предельные издержки больше нуля, как в данном примере, то смешанное комплектование может оказаться выгоднее для фирмы, чем чистое. Субъективная цена потребителя *A* на первый товар меньше предельных издержек c_1, а субъективная цена потребителя *D* на второй товар меньше предельных издержек c_2. При смешанном комплектовании цены устанавливаются таким образом, что потребитель *A* купит только второй товар, а потребитель *D* приобретет только первый товар. Это приведет к снижению издержек производства фирмы.

а производства второго товара — 30 долл.) На рисунке представлен спрос четырех потребителей, обозначенных буквами от *A* до *D*. Сравним три стратегии — продажу товаров по отдельности по ценам $P_1 = 50$ долл. и $P_2 = 90$ долл.; продажу товаров в комплекте (эту стратегию мы назовем "чистое комплектование") по цене 100 долл. и смешанное комплектование, когда товары продаются по отдельности по ценам $P_1 = P_2 = 89{,}95$ долл. или в комплекте по цене 100 долл.

В табл. 11.3 представлены все три стратегии и соответствующая каждой стратегии прибыль. (Вы можете сами убедиться, взяв другие цены в качестве P_1, P_2 и P_B, что цены, которые мы использовали и которые представлены в таблице, обеспечивают максимум прибыли в каждом случае.) Если товары продаются по отдельности, то только потребители *B*, *C* и *D* покупают первый товар, а второй товар покупает только потребитель *A*. В этом случае совокупная прибыль

фирмы равна: 3 × (50 долл. – 20 долл.) +1 × (90 долл. – 30 долл.) = 150 долл. При чистом комплектовании все четыре потребителя приобретут комплект по цене 100 долл. и, следовательно, прибыль равна: 4 × (100 долл. – 20 долл. – 30 долл.) = = 200 долл. Как и следовало ожидать, чистое комплектование выгоднее, чем продажа товаров по отдельности, так как спрос потребителей характеризуется отрицательной корреляцией. А как будет в случае смешанного комплектования? Потребитель *D* купит только первый товар за 89,95 долл., потребитель *A* приобретет только второй товар за 89,95 долл., а потребители *B* и *C* купят комплект за 100 долл. Совокупная прибыль в этом случае составит: (89,95 долл. – 20 долл.) + + (89,95 долл. – 30 долл.) + 2 × (100 долл. – 20 долл. – 30 долл.) = 229,90 долл.

ТАБЛИЦА 11.3

	P_1	P_2	P_B	Прибыль
Продажа по отдельности	50 долл.	90 долл.	—	150 долл.
Чистое комплектование	—	—	100 долл.	200 долл
Смешанное комплектование	89,95 долл.	89,95 долл.	100 долл.	229,90 долл.

Как мы видим, в данном примере смешанное комплектование является наиболее выгодной для фирмы стратегией, несмотря на то что спрос на товары характеризует максимальная отрицательная корреляция (т. е. субъективные цены всех четырех потребителей лежат на прямой $r_2 = 100 - r_1$). Дело в том, что в данном случае предельные издержки производства каждого товара превышают субъективную цену одного их потребителей. Например, субъективная цена потребителя *A* для второго товара составляет 90 долл., а для первого товара — лишь 10 долл. Так как издержки производства единицы первого товара равны 20 долл., то фирме выгоднее продать потребителю *A* только второй товар, а не комплект. Этого можно достичь, если предложить второй товар по цене немного ниже, чем субъективная цена потребителя *A*, а комплект предложить по цене, которая устраивает потребителей *B* и *C*.

Если бы предельные издержки были равны нулю, то смешанное комплектование *не* было бы самой выгодной стратегией, так как тогда исключение потребителя *A* из числа покупателей первого товара, а потребителя *D* — из числа потребителей второго товара не принесло бы никакой выгоды. Мы надеемся, что вы сами сможете это продемонстрировать (см. упражнение 12)[19].

[19] Более подробно вопросы комплектования обсуждаются в работе: *William J. Adams, Janet L. Yellin,* "Commodity Bundling and the Burden of Monopoly", *Quarterly Journal of Economics* 90 (Aug. 1976): 475–498. Иногда фирме выгодно продавать свой товар в комплекте с товаром другой фирмы. См. *Richard L. Schmalensee,* "Commodity Bundling by Single-Product Monopolies", *Journal of Law and Economics* 25 (April 1982): 67–71. Комплектование может быть также выгодным, если товары являются взаимозаменяемыми или взаимодополняющими. См. *Arthur Lewbel,* "Bundling of Substitutes or Complements", *International Journal of Industrial Organization 3* (1985): 101–107

ПРИМЕР 11.5. ПОЛНЫЙ ОБЕД В СРАВНЕНИИ С А-ЛЯ-КАРТ: ПРОБЛЕМА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА УСЛУГИ РЕСТОРАНА

Многие рестораны предлагают своим посетителям возможность выбрать полный обед или что-то из меню а-ля-карт. Почему? Большинство потребителей, собираясь пообедать в ресторане, приблизительно знают, сколько они готовы заплатить за обед (и выбирают ресторан в соответствии с этим). Однако посетители одного и того же ресторана имеют разные предпочтения. Например, некоторым очень нравятся закуски, но они вполне обошлись бы без десерта. Предпочтения других прямо противоположны — они не очень любят закуски, зато не могут обойтись без десерта. И наконец, некоторые посетители одинаково умеренно любят и закуски, и десерт. Какая ценовая стратегия позволила бы ресторанам присвоить наибольшую величину излишка потребителя, принимая во внимание такое разнообразие вкусов посетителей? Это, конечно же, смешанное комплектование.

Применительно к ресторанам, смешанное комплектование означает, что посетителям предлагаются как полные обеды (закуска, основное блюдо и десерт входят в комплект), так и меню а-ля-карт (посетитель может заказать закуску, основное блюдо и десерт по отдельности). Смешанное комплектование позволяет выбрать цены для меню а-ля-карт таким образом, чтобы присвоить излишек потребителя тех, кто ценит одни блюда больше, чем другие. (На рис. 11.17 это потребители *A* и *D*.) В то же время возможность заказать полный обед удерживает тех потребителей, чьи субъективные цены на отдельные блюда не слишком отличаются друг от друга (например, тех, кто одинаково умеренно ценит и закуски, и десерт).

Например, если владельцы ресторана ожидают, что их посетители готовы потратить на ужин около 20 долл., то они, скорее всего, предложат закуску по цене 5 долл., типичное основное блюдо — за 14 долл., а десерт — за 4 долл. Они также, скорее всего, предложат полный обед из закуски, основного блюда и десерта за 20 долл. Тогда посетитель, который обожает десерт, но совершенно безразличен к закускам, закажет только основное блюдо и десерт, потратив при этом 18 долл. (а ресторан сэкономит на издержках приготовления закусок). В то же время другой посетитель, который одинаково ценит и закуску, и десерт (и, скажем, готов заплатить за них по 3 или 3,50 долл.), закажет полный обед.

К несчастью для потребителей, изобретательность в ценообразовании часто важнее для финансового благополучия ресторана, нежели изобретательность в приготовлении блюд. Удачливые владельцы ресторанов хорошо знают спрос своих посетителей и используют эту информацию для того, чтобы через ценообразование присвоить как можно бóльшую величину излишка потребителя.

Продажа с нагрузкой

Продажа с нагрузкой — это общее название той ситуации, когда выдвигается требование продавать или покупать одни товары в комплекте с другими. Комплектование является типичной формой торговли с нагрузкой, однако есть и другие формы такой торговли. Пусть, к примеру, фирма продает товар (копировальную машину), использование которого предполагает потребление вспомогательного товара (бумаги). Потребитель, приобретающий основной товар, вынужден купить и вспомогательный у той же фирмы. Такое требование, как правило, оформляется контрактом. Обратите внимание, что это отличается от комплектования. В случае с комплектованием потребитель вполне мог довольствоваться только одним из товаров. Теперь же основной товар становится бесполезным, если нет возможности приобрести вспомогательный.

Зачем фирмы используют подобную стратегию ценообразования? Одно из преимуществ торговли с нагрузкой состоит в том, что она часто позволяет фирме *измерить спрос* и, значит, осуществлять ценовую дискриминацию более эффективно. Например, в 50-е гг., когда фирма "Ксерокс" обладала монополией на копировальные машины, но не имела монополии на производство бумаги, те, кто брал в аренду копировальный аппарат фирмы "Ксерокс", был обязан купить бумагу фирмы "Ксерокс". Это позволило фирме измерить потребление (клиенты, которые использовали копировальный аппарат более интенсивно, покупали больше бумаги) и, следовательно, применять двухэтапную оплату своей продукции. Аналогично, в 50-е гг. фирма Ай-Би-Эм требовала, чтобы те, кто берет в аренду ее большие компьютеры, использовали только перфокарты, произведенные Ай-Би-Эм. Устанавливая цены на перфокарты на уровне, намного превышающем предельные издержки их производства, фирма Ай-Би-Эм взимала тем самым более высокую плату за компьютерные услуги с клиентов, предъявляющих более высокий спрос[20].

Торговля с нагрузкой имеет и другое предназначение. Одно из них — это защита престижа фирменной продукции в глазах потребителя. Вот почему филиалы фирмы часто обязаны закупать факторы производства у своей головной фирмы. Например, "Мобил ойл" требует, чтобы ее станции техобслуживания продавали моторное масло только фирмы "Мобил ойл", аккумуляторы "Мобил" и т. д. Аналогично, до самого последнего времени рестораны фирмы "Макдональдс" были обязаны закупать все материалы и полуфабрикаты — от гамбургеров до бумажных стаканчиков — в фирме "Макдональдс", тем самым обеспечивая однородность своей продукции и защиту престижа фирмы[21].

[20] Однако антитрестовское законодательство вынудило фирму Ай-Би-Эм прекратить подобную практику ценообразования.

[21] В некоторых случаях суд признавал, что торговля с нагрузкой вовсе не обязательно направлена на защиту престижа фирмы и нарушает антитрестовское законодательство. Поэтому теперь рестораны "Макдональдс" имеют право закупать полуфабрикаты у тех поставщиков, которые одобрены фирмой "Макдональдс". Некоторые моменты, связанные с нарушением антитрестовского законодательства при торговле с нагрузкой, см. в работе: *Benjamin Klein, Lester F. Saft*, "The Law and Economics of Franchise Tying Contracts", *Journal of Law and Economics* 28 (May 1985): 345–361.

*11.6. Реклама

В предыдущих разделах мы видели, как фирмы используют свою рыночную власть при ценообразовании. Вопросы ценообразования очень важны для фирмы, однако большинство фирм, обладающих рыночной властью, должны принять еще одно важное решение: какую сумму потратить на рекламу. В этом разделе мы увидим, как фирмы, обладающие рыночной властью, выбирают объем рекламы, обеспечивающий им максимум прибыли, и как их выбор зависит от особенностей спроса на продукцию фирмы[22].

Предположим для простоты, что фирма устанавливает единую цену на свою продукцию. Предположим также, что (проведя хорошее исследование рынка) фирма знает, как спрос на ее продукцию зависит от цены P и от расходов на рекламу (в долл.) A, т. е. фирме известна функция $Q(P, A)$. На рис. 11.18 представлены кривые спроса на продукцию фирмы и кривые издержек с учетом и без учета расходов на рекламу. AR и MR — кривые среднего и предельного доходов в случае, когда фирма не занимается рекламой, а AC и MC — кривые средних и предельных издержек. Фирма производит продукцию в объеме Q_0, так что при этом $MR = MC$, и продает ее по цене P_0. Прибыль фирмы на единицу продукции есть разница между P_0 и средними издержками, и, значит, совокупная прибыль фирмы π_0 соответствует площади нижнего затененного серым прямоугольника.

Теперь предположим, что фирма занимается рекламой. Это приводит к тому, что кривая спроса на ее продукцию смещается вправо; новые кривые среднего и предельного доходов представлены кривыми AR' и MR'. Затраты на рекламу — это фиксированные издержки, и, следовательно, средние издержки фирмы возросли (до уровня AC'). Предельные издержки, однако, не меняются. В случае когда фирма занимается рекламой, она производит количество товара Q_1 (так что $MR' = MC$) и получает цену P_1. Совокупная прибыль фирмы в этом случае существенно увеличилась (до π_1) и представлена теперь верхним прямоугольником.

Хотя из рис. 11.18 понятно, что рекламирование продукции приносит фирме дополнительную прибыль, рисунок не позволяет понять, *какой объем* расходов на рекламу ей следует выбрать. Фирма выбирает цену P и расходы на рекламу A так, чтобы максимизировать прибыль

$$\pi = PQ(P, A) - C(Q) - A.$$

[22] Фирме на рынке совершенной конкуренции нет необходимости рекламировать свою продукцию, так как она по определению имеет возможность продать весь произведенный ею товар по рыночной цене, которую она воспринимает как заданную. Вот почему было бы странно увидеть рекламу производителей кукурузы или соевых бобов.

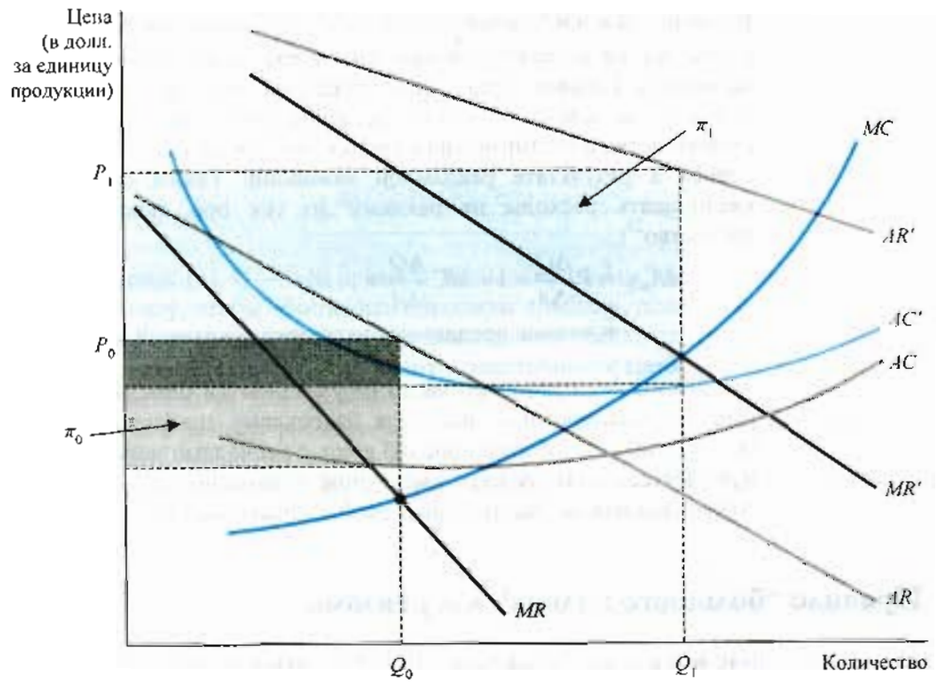


РИС. 11.18. Эффект от рекламы. AR и MR — кривые среднего и предельного доходов в случае, когда фирма не занимается рекламой, а AC и MC — кривые средних и предельных издержек. Фирма производит количество продукции Q_0 и продает свою продукцию по цене P_0. Совокупная прибыль фирмы π_0 соответствует площади нижнего прямоугольника. Если фирма занимается рекламой, то кривые среднего и предельного доходов смещаются вправо. Средние издержки возрастают (до уровня AC'), а предельные издержки остаются прежними. В этом случае фирма производит количество товара Q_1 (так что $MR' = MC$) и получает цену P_1. Ее совокупная прибыль π_1 увеличилась.

Если цена постоянна, то увеличение расходов на рекламу обеспечивает увеличение объема продаж и, значит, доходов. Но какой объем расходов на рекламу обеспечивает максимум прибыли? Вы, скорее всего, ответите, что фирме следует увеличивать расходы на рекламу до тех пор, пока дополнительный доллар, вложенный в рекламу, не станет приносить доллар дополнительного дохода, т. е. пока предельный доход от рекламы $\Delta(PQ)/\Delta A$ не окажется равным 1. Однако, как видно из рис. 11.18, такие рассуждения упускают из виду важный элемент. Вспомним, что рекламирование приводит к увеличению выпуска продукции (на рисунке объем производства увеличился с Q_0 до Q_1). При расширении производства, в свою очередь, увеличиваются издержки производства. Это необходимо учитывать при сравнении издержек и выгоды от увеличения расходов на рекламу на 1 долл.

Верное решение состоит в том, чтобы увеличивать расходы на рекламу до тех пор, пока предельный доход MR_{Ads} от вложения дополнительного доллара в рекламу не сравняется с *полными* предельными издержками рекламной деятельности. Полные предельные издержки складываются из дополнительного доллара, потраченного непосредственно на рекламу, и предельных издержек производства дополнительной продукции, произведенной в ответ на увеличение спроса в результате рекламной кампании. Таким образом, фирме следует увеличивать расходы на рекламу до тех пор, пока не будет достигнуто равенство[23]:

$$MR_{Ads} = P\frac{\Delta Q}{\Delta A} = 1 + MC\frac{\Delta Q}{\Delta A} =$$

$$= \textit{полные}\text{ предельные издержки рекламной деятельности.} \qquad (11.3)$$

Это правило довольно часто не учитывается менеджерами компаний, которые при планировании расходов на рекламу сравнивают ожидаемые выгоды (т. е. увеличение объема продаж) лишь с расходами непосредственно на рекламную деятельность. А ведь увеличение объема продаж означает увеличение издержек производства, что также необходимо принимать во внимание.

Правило "большого пальца" для рекламы

Как и в случае с правилом $MR = MC$, правило, выраженное уравнением (11.3), зачастую трудно применять на практике. В гл. 10 мы видели, что правилу ценообразования $MR = MC$ соответствует правило "большого пальца":

$$(P - MC)/P = -1/E_p ,$$

где E_p — эластичность спроса по цене на товар, производимый фирмой.

Скомбинировав это правило "большого пальца" для ценообразования с уравнением (11.3), получим правило "большого пальца" для рекламы.

Вначале перепишем уравнение (11.3) в виде

$$(P - MC)\frac{\Delta Q}{\Delta A} = 1 .$$

Потом умножим обе части уравнения на A/PQ — *долю расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции*:

$$\frac{P - MC}{P}\left[\frac{A}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta A}\right] = \frac{A}{PQ} .$$

[23] Чтобы вывести это условие математически, продифференцируем $\pi(Q, A)$ по A и приравняем производную к нулю: $\partial\pi/\partial A = P(\partial Q/\partial A) - MC(\partial Q/\partial A) - 1 = 0$. После преобразования получим уравнение (11.3).

Выражение в квадратных скобках — $(A/Q)(\Delta Q/\Delta A)$ — это *эластичность спроса по расходам на рекламу*, показывающая, на сколько процентов изменится спрос на продукцию фирмы при увеличении расходов на рекламу на 1%. Обозначим эту эластичность E_A. Так как $(P - MC)/P$ равно $-1/E_p$, можно преобразовать наше уравнение:

$$A/PQ = -(E_A/E_p) . \qquad (11.4)$$

Уравнение (11.4) — это правило "большого пальца" для рекламы. Согласно этому правилу, чтобы обеспечить максимум прибыли, доля расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции должна равняться отношению эластичности спроса по расходам на рекламу к эластичности спроса по цене с обратным знаком. Располагая информацией об эластичностях (полученной, например, из исследований рынка), фирма имеет возможность использовать это правило, чтобы проверить, не слишком ли велики или малы ее расходы на рекламу.

Чтобы продемонстрировать, как пользоваться этим правилом, предположим, что доход фирмы от продажи ее товара составляет 1 000 000 долл. в год, а на рекламу она тратит всего лишь 10 000 долл. (1% доходов). Фирме известно, что эластичность спроса на ее продукцию по расходам на рекламу равна 0,2, т. е. удвоение расходов на рекламу с 10 000 до 20 000 долл. приведет к увеличению объема продаж на 20%. Фирме также известно, что эластичность спроса на ее продукцию по цене равна –4. Следует ли фирме увеличить расходы на рекламу, если она знает, что при эластичности спроса по цене, равной –4, величина надбавки к предельным издержкам довольна велика? Да, следует; согласно уравнению (11.4) доля расходов в стоимости реализованной продукции должна составлять: $-(0{,}2/-4) = 5\%$, и, значит, фирме следует увеличить расходы на рекламу с 10 000 до 50 000 долл.

Согласно выведенному правилу фирме следует тратить на рекламу большие средства, если: 1) спрос на ее продукцию очень чувствителен к расходам на рекламу (E_A велико) или 2) спрос на ее продукцию не слишком эластичен по цене (E_p мало). Первое заключение очевидно, но почему фирме стоит тратить на рекламу больше, если эластичность спроса по цене мала? Дело в том, что низкая эластичность спроса по цене означает, что величина надбавки к предельным издержкам большая и, значит, предельная прибыль от каждой дополнительной проданной единицы продукции также значительна. В этом случае, если реклама способна обеспечить продажу еще нескольких единиц продукции, то стоит на это потратиться[24].

[24] Реклама часто оказывает влияние на эластичность спроса по цене, и это необходимо учитывать. Для некоторых товаров реклама расширяет границы рынка, привлекая дополнительных покупателей или вызывая эффект соседа. Это, очевидно, приводит к увеличению эластичности спроса по цене. (Однако E_A, скорее всего, велико, и, значит, реклама все равно выгодна.) Иногда реклама используется для того, чтобы выделить товар фирмы из многих подобных (через создание особого имиджа, репутации или выявления фирменной специфики) и тем самым снизить эластичность спроса по цене.

ПРИМЕР 11.6. РЕКЛАМА: ОТ УНИВЕРСАМОВ ДО ФИРМЕННЫХ ДЖИНСОВ

В примере 10.1 мы рассмотрели, как универсамы, небольшие продовольственные магазины самообслуживания, работающие в выходные дни или круглые сутки, и производители фирменных джинсов используют ценообразование с надбавкой, и убедились, что в каждом случае величина надбавки к предельным издержкам зависит от эластичности спроса по цене на товар фирмы. Теперь же подумаем, почему эти фирмы, а также производители стирального порошка тратят так много (или так мало) средств на рекламу.

Начнем с универсамов. Мы уже упоминали, что эластичность спроса по цене на товары типичного универсама — около –10. Чтобы определить оптимальную долю расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции универсама, необходимо знать эластичность спроса по расходам на рекламу. Ее величина существенно варьируется в зависимости от того, в каком районе находится универсам: расположен ли он в городе, пригороде или сельской местности. Разумная оценка такой эластичности — от 0,1 до 0,3. Подставив эти значения в уравнение (11.4), получим, что доля расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции типичного универсама должна составлять от 1 до 3% — именно столько большинство универсамов и тратят на рекламу.

Спрос на продукцию мелких продовольственных магазинов самообслуживания, работающих в выходные дни или круглые сутки, ниже (около –5), однако доля их расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции, как правило, ниже, чем у универсамов (а зачастую просто равна нулю). Почему? Дело в том, что большинство покупателей этих магазинов составляют те, кто живет поблизости и кому понадобилось что-то купить поздно вечером или не хочется ехать в универсам. Эти покупатели уже знают, что поблизости от их дома расположен небольшой магазин, работающий круглые сутки, и, следовательно, реклама ничего для них не изменит. Таким образом, E_A очень мало, и реклама невыгодна.

Реклама имеет важное значение для производителей фирменных джинсов, у которых доля расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции достигает 10–20%. Как мы уже упоминали, эластичность спроса по цене на продукцию большинства фирм — производителей джинсов находится в интервале от –3 до –4. Эластичность спроса по расходам на рекламу, скорее всего, — в интервале от 0,3 до 1. (Реклама важна в производстве джинсов, так как она позволяет рассказать потребителям о фирменной продукции и создать особый имидж той или иной марки.) Следовательно, высокие расходы на рекламу вполне обоснованы.

Доля расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции фирм, производящих стиральный порошок, одна из самых высоких и иногда превышает 30%, и это несмотря на то, что эластичность спроса по цене на продукцию каждой отдельной фирмы — производителя порошка не ниже, чем на фирменные джинсы. Почему же у этих фирм такие большие расходы на рекламу? Все дело в очень высокой эластичности спроса по расходам на рекламу. Спрос на конкретную марку стирального порошка коренным образом зависит от рекламы; если бы не было рекламы, потребителям было бы практически все равно, какую марку порошка приобрести[25].

[25] Обзор статистических методов оценки эластичности спроса по расходам на рекламу представлен в работе: *Ernst R. Berndt,* The Practice of Econometrics (Reading, Mass: Addison-Wesley, 1990), гл. 8.

Выводы

1. Фирмы, обладающие рыночной властью, находятся в выгодном положении, потому что имеют потенциальную возможность получать большие прибыли, но реализация этой возможности в решающей степени зависит от стратегии ценообразования фирмы. Даже если фирма устанавливает единую цену, ей необходимо знать оценку эластичности спроса на свою продукцию. Более сложные стратегии, предполагающие установление нескольких различных цен, требуют более подробной информации о спросе.
2. Стратегия ценообразования нацелена на увеличение числа покупателей продукции фирмы и на присвоение максимально возможной части излишка потребителя. Существует несколько способов достичь этого, обычно они связаны с дискриминацией цен.
3. В идеале фирма хотела бы осуществлять совершенную ценовую дискриминацию, предлагая каждому покупателю заплатить за единицу товара сумму, равную субъективной цене покупателя. На практике это почти невозможно. Вместе с тем для увеличения прибыли повсеместно используются различные формы несовершенной ценовой дискриминации.
4. Двухэтапная оплата является другим способом изъятия излишка потребителя. Потребитель обязан внести плату за доступ к товару и затем оплачивать его использование в том или ином объеме. Двухэтапная оплата наиболее эффективна в том случае, если спрос со стороны разных потребителей относительно однороден.
5. Если спрос потребителей неоднороден и характеризуется отрицательной корреляцией, то выгодно комплектование. В случае чистого комплектования два или больше разных товаров продаются только вместе. В случае смешанного комплектования потребитель имеет возможность приобрести товары по отдельности или в комплекте.
6. Комплектование является частным случаем продажи с нагрузкой, т. е. той ситуации, когда установлено требование продавать или покупать товары в комплекте с другими. Продажа с нагрузкой может использоваться для измерения спроса на продукцию фирмы или для защиты престижа фирменной продукции в глазах потребителей.
7. Реклама способна еще больше увеличить прибыль фирмы. Чтобы обеспечить максимум прибыли, доля расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции должна равняться по абсолютной величине отношению эластичности спроса по расходам на рекламу к эластичности спроса по цене.

Вопросы для повторения

1. Предположим, что фирма осуществляет совершенную ценовую дискриминацию первого рода. Какова минимальная цена, которая будет установлена на продукцию фирмы и чему равен ее совокупный объем выпуска?

2. Как бизнесмен, занимающийся продажей автомобилей, осуществляет ценовую дискриминацию? Как его способность верно распределить потребителей по группам влияет на его доходы?

3. Компании, занимающиеся энергоснабжением населения, часто используют ценовую дискриминацию второго рода. Каким образом это может привести к росту благосостояния потребителей?

4. Приведите примеры ценовой дискриминации третьего рода. Будет ли эффективна ценовая дискриминация третьего рода в том случае, если разные группы потребителей отличаются по уровню предъявляемого спроса, но имеют одинаковую эластичность спроса по цене?

5. Покажите, почему условие оптимальности в случае ценовой дискриминации третьего рода требует, чтобы предельный доход от продажи товара каждой группе

потребителей равнялся предельным издержкам. С помощью этого условия объясните, как фирме следует изменить цены и совокупный объем выпуска, если кривая спроса одной из групп потребителей сдвинулась вправо и вверх, благодаря чему предельный доход от продажи товара этой группе увеличился.

6. Почему ценообразование с учетом пиковой загрузки является формой ценовой дискриминации? Может ли при этом повыситься благосостояние потребителей? Приведите пример.

7. Как фирма выбирает оптимальные размеры двухэтапной оплаты в том случае, если ее товар покупают две группы потребителей с разными кривыми спроса? (Предположим, что фирме известны кривые спроса.)

8. Почему ценообразование на безопасную бритву "Жилетт" является формой двухэтапной оплаты? Необходимо ли при этом, чтобы фирма "Жилетт" имела монополию на производство не только бритвенного прибора, но и лезвий к нему? Представьте себе, что вы являетесь консультантом фирмы "Жилетт" и должны посоветовать, как ей лучше выбрать уровни двухэтапной оплаты. Что бы вы предложили?

9. Почему киностудия "Луис" продавала фильмы "Унесенные ветром" и "Получить подвязку Герты" в комплекте? Каковы должны быть особенности спроса на продукцию фирмы со стороны разных групп потребителей, чтобы комплектование было выгодным?

10. Чем смешанное комплектование отличается от чистого? При каких обстоятельствах смешанное комплектование выгоднее, чем чистое? Почему многие рестораны используют смешанное комплектование (предлагая и полный обед, и меню а-ля-карт), а не чистое?

11. Чем продажа с нагрузкой отличается от комплектования? Почему фирмы используют продажу с нагрузкой?

12. Почему неверно, что фирме следует увеличивать расходы на рекламу до тех пор, пока каждый дополнительный доллар, вложенный в рекламу, не станет приносить доллар дополнительного дохода от продажи? До каких пор следует на самом деле увеличивать вложения в рекламу?

13. Как фирма может проверить, не является ли доля ее расходов на рекламу в стоимости реализованной продукции слишком высокой или слишком низкой? Какой информацией должна располагать фирма, чтобы установить это?

Упражнения

1. Для ценовой дискриминации необходимы возможность распределять потребителей по группам и возможность не допускать арбитража. Объясните, почему следующие обстоятельства могут использоваться в качестве схем ценовой дискриминации, и обсудите как распределение по группам, так и арбитраж.

а. Требование к авиапутешественникам провести, по крайней мере, одну субботнюю ночь в месте назначения, чтобы получить возможность приобретения билета по более низкой цене.

б. Входящая в цену цемента стоимость доставки его покупателям, зависящая от их местонахождения.

в. Продажа бытовых приборов для обработки пищи с купонами, которые могут быть посланы производителю, чтобы получить компенсацию в размере 10 долл.

г. Временное снижение цен на туалетную бумагу.

д. Более высокая плата за пластическую хирургию, установленная для пациентов с высокими доходами.

2. Если спрос пар на посещение автомобильных кинотеатров более эластичен, чем спрос одиноких людей, то для кинотеатров будет оптимальным установить определенный тариф для водителя автомобиля плюс дополнительный тариф для пассажиров. Верно ли это утверждение? Объясните.

3. При определении оптовых цен на автомобили для своих дилеров американские компании обычно устанавливают гораздо более высокую надбавку к издержкам на предметы роскоши, входящие в комплект (такие, как виниловая крыша, ковровые покрытия, декоративные украшения и т. д.), чем на саму машину или основные элементы — такие, как гидроусилитель руля или автоматическая коробка передач. Объясните, почему.

4. Предположим, что концерн БМВ может производить любое количество автомобилей при постоянных предельных издержках, равных 15 000 долл., и фиксированных издержках, равных 20 млн. долл. Вас попросили дать совет Центральной экспортной организации по вопросу о ценах и количествах, которые следует

установить БМВ для продаж в Европе и в США. Спрос на автомобили БМВ на этих рынках описывается функцией

$$Q_E = 18\,000 - 400P_E \quad \text{и} \quad Q_U = 5500 - 100P_U,$$

где индекс E означает Европу, U — США и все цены и затраты приведены в тысячах долларов. Предположим, что концерн БМВ может сделать так, что продажи в США будут осуществляться только его уполномоченными дилерами.

а. Какое количество автомобилей следует продавать фирме БМВ на каждом из рынков и каковы будут цены на них? Какова будет совокупная прибыль?

б. Если бы БМВ заставили установить одну и ту же цену на обоих рынках, каковы были бы объемы продаж, равновесная цена и прибыль компании?

5. Монополист решает, как распределить продукцию между двумя рынками. Два рынка разделены географически (Восточное побережье и Средний Запад). Спрос и предельный доход на этих двух рынках выражаются как

$$P_1 = 15 - Q_1; \qquad MR_1 = 15 - 2Q_1;$$
$$P_2 = 25 - 2Q_2; \qquad MR_2 = 25 - 4Q_2.$$

Совокупные издержки монополиста составляют:

$$C = 5 + 3(Q_1 + Q_2).$$

Каковы будут цена, объем выпуска, прибыли, предельные доходы и безвозвратные потери: 1) если монополист может использовать ценовую дискриминацию? 2) если закон запрещает назначать различные цены в этих двух регионах?

***6.** Авиакомпания "Элизабет" производит авиаперевозки только по одному маршруту: Чикаго — Гонолулу. Спрос на каждый рейс по этому маршруту задается как $Q = 500 - P$. Издержки "Элизабет" составляют 30 000 долл. на каждый рейс плюс 100 долл. на каждого пассажира.

а. Какова цена, максимизирующая прибыль компании? Сколько людей воспользуются каждым рейсом? Какова прибыль компании за каждый рейс?

б. Авиакомпании становится известно, что фиксированные издержки за рейс составляют не 30 000, а 41 000 долл. Продолжит ли она свою деятельность? Проиллюстрируйте свой ответ, используя рисунок с изображением кривой спроса на услуги компании, кривой средних издержек компании при фиксированных издержках в 30 000 долл. и кривой средних издержек компании при фиксированных издержках в 41 000 долл.

в. Подождите! Компания "Элизабет" выяснила, что в Гонолулу летают две разные категории клиентов. Категория A — бизнесмены со спросом

$$Q_A = 260 - 0{,}4P.$$

Категория B — студенты, совокупный спрос которых равен:

$$Q_B = 240 - 0{,}6P.$$

Студентов легко выявить, поэтому "Элизабет" решает брать с них другую плату. Нарисуйте каждую из кривых спроса и их горизонтальную сумму. Какую цену назначит компания студентам? Какую цену она назначит другим клиентам? Сколько клиентов этих двух категорий летают каждым рейсом?

г. Каковы будут прибыли компании за каждый рейс? Будет ли компания продолжать свою деятельность? Подсчитайте излишек потребителя для каждой группы клиентов. Каков совокупный излишек потребителя?

д. Каков был потребительский излишек, получаемый клиентами категории A от полетов в Гонолулу до того, как компания ввела ценовую дискриминацию? А клиентами категории B? Почему совокупный излишек сократился с введением ценовой дискриминации, несмотря на то, что общее количество продаж осталось неизменным?

7. Многие пункты видеопроката предлагают две альтернативные схемы обслуживания.

а. Двухэтапная оплата: вы вносите годовой членский взнос (например, 40 долл.) и затем платите небольшую сумму за прокат кассеты (например, 2 долл. в день).

б. Прямая плата за прокат: вы не платите членских взносов, но платите более высокую цену за прокат (например, 4 долл. за кассету в день).

Каков смысл двухэтапной оплаты в данном случае? Зачем предлагать клиенту выбор из двух схем, а не просто двухэтапную оплату?

8. Спутниковая компания "Сал" транслирует телепередачи своим абонентам в Лос-Анджелесе и Нью-Йорке. Функции спроса каждой из этих групп выражены уравнениями:

$$Q_{NY} = 50 - (1/3)P_{NY};$$
$$Q_{LA} = 80 - (2/3)P_{LA},$$

где Q — тысячи абонентов в год;
P — годовая цена абонента.

Издержки по предоставлению Q единиц услуг выражаются как

$$C = 1000 + 30Q,$$

где $Q = Q_{NY} + Q_{LA}$.

а. Каковы максимизирующие прибыль цены и количество услуг в Нью-Йорке и Лос-Анджелесе?

б. В результате запуска нового спутника Пентагона жители Лос-Анджелеса могут принимать нью-йоркские передачи компании "Сал", а жители Нью-Йорка — лос-анджелесские передачи "Сал". В результате любой житель Нью-Йорка или Лос-Анджелеса может принимать передачи "Сал", являясь абонентом лишь в одном из городов. Поэтому "Сал" может назначать лишь одинаковую цену. Какова должна быть эта цена и какие количества компания продаст в Нью-Йорке и Лос-Анджелесе?

в. В какой из ситуаций компания "Сал" оказывается в лучшем положении — "а" или "б"? Какую ситуацию предпочтут жители Нью-Йорка и какую — жители Лос-Анджелеса с точки зрения излишка потребителя? Почему?

***9.** Вас назначили руководителем фирмы "Супер компьютер Лтд." СК, которая занимается прокатом суперкомпьютеров. СК получает фиксированную плату за некий промежуток времени в обмен на право пользования компьютером по цене P центов в секунду. У СК имеются два типа потенциальных клиентов равной численности — десять предприятий и десять академических институтов. У каждого из предприятий функция спроса имеет вид $Q = 10 - P$, где Q измеряется в млн. секунд в месяц; у каждого из академических институтов функция спроса равна: $Q = 8 - P$. Предельные издержки СК, связанные с дополнительным использованием компьютера, равны 2 центам в секунду независимо от объема.

а. Предположим, что вы можете разделить предприятия и институты. Какую арендную плату и какую плату за использование компьютера вы назначили бы каждой из групп? Какова ваша прибыль?

б. Предположим, что вы не можете разделить эти два типа клиентов и назначаете нулевую плату за аренду. Какая плата за использование компьютера максимизирует вашу прибыль? Чему равна ваша прибыль?

в. Предположим, вы устанавливаете единую двухэтапную оплату, т. е. единую арендную плату и единую плату за использование компьютера и для предприятий, и для институтов. Каковы они будут? Чему равна ваша прибыль? Объясните, почему цена не равна предельным издержкам.

10. Будучи владельцем единственного теннисного клуба в изолированной преуспевающей общине, вы должны решить, какие установить членские взносы и плату за аренду кортов. Имеются два вида игроков в теннис. Спрос постоянных игроков выражается функцией

$$Q_1 = 6 - P,$$

где Q — количество часов, проведенных на корте в неделю;
P — арендная плата в час, взимаемая с каждого игрока.

Имеются также редкие игроки с функцией спроса:

$$Q_2 = 3 - (1/2)P.$$

Предположим, что игроков каждого вида по 1000 человек. У вас имеется множество кортов, поэтому предельные издержки, связанные с использованием корта, равны нулю. Ваши фиксированные издержки равны 5000 долл. в неделю. Так как постоянные и редкие игроки выглядят одинаково, вы должны брать с них одну и ту же плату.

а. Предположим, что для поддержания профессиональной атмосферы вы хотите, чтобы членами клуба были только постоянные игроки. В каком размере вам следует назначить *годовой* членский взнос и какую арендную плату (считая, что в году 52 недели), чтобы ваша прибыль была максимальной и условия оплаты были таковы, чтобы только постоянные игроки вступили в клуб? Чему равна еженедельная прибыль?

б. Ваш приятель утверждает, что вы могли бы получать более высокую прибыль, сделав вступление в клуб привлекательным для обоих типов игроков. Прав ли ваш приятель? Какие размеры членского взноса и арендной платы максимизируют вашу еженедельную прибыль? Чему она равна?

в. Предположим, что в вашу общину на несколько лет переезжают молодые специалисты и все они являются постоянными игроками. По вашему мнению, в общине теперь имеются 3000 постоянных игроков и 1000 редких. Является ли все еще выгодным обслуживание редких игроков? Каковы величины годовых членских взносов и арендной платы, максимизирующие вашу прибыль? Чему равна еженедельная прибыль?

11. На рис. 11.12 показаны субъективные цены на два товара для трех потребителей. Предположим, что предельные издержки производства равны нулю для обоих товаров. Каким образом производитель получит максимальную прибыль — продавая эти товары отдельно, комплектуя их или путем смешанного комплектования (т. е. предлагая товары и отдельно, и в комплекте)? Какие цены следует установить?

12. Вернемся к примеру на рис. 11.17. Предположим, что предельные издержки c_1 и c_2 равны нулю. Покажите, что в этом случае чистое, а не смешанное комплектование является наиболее прибыльной ценовой стратегией. Какую цену следует назначить за комплект и какая будет у фирмы прибыль?

13. 22 октября 1982 г. в "Нью-Йорк таймс" появилась статья о ценовой политике фирмы Ай-Би-Эм. Ай-Би-Эм накануне объявила о сильном снижении цен на большинство своих малых и средних компьютеров. В статье говорилось:

"У фирмы Ай-Би-Эм, вероятно, не было иного выбора, кроме периодического снижения цен, чтобы стимулировать своих клиентов больше покупать и меньше арендовать. Если фирме удастся это сделать, это усложнит жизнь основным конкурентам Ай-Би-Эм. Для получения еще больших доходов и прибылей Ай-Би-Эм необходимо, чтобы компьютеры именно покупали, — говорится в книге Урика Вейла, работника компании "Морган Стенли", "Информационные системы в 1980-е гг.". Мистер Вейл заявил, что компания Ай-Би-Эм не может снова сделать своим приоритетом аренду".

а. Приведите краткий, но ясный довод *в поддержку* заявления о том, что фирме Ай-Би-Эм следует постараться "стимулировать своих клиентов больше покупать и меньше брать в аренду".

б. Приведите краткий, но ясный довод *против* этого заявления.

в. Какие факторы определяют, что предпочтительнее для такой компании, как Ай-Би-Эм, — продажа или прокат? Кратко объясните.

14. Вы продаете два товара — первый и второй — на рынке, имеющем трех потребителей со следующими субъективными ценами:

Субъективная цена (в долл.)

Потребитель	Первый товар	Второй товар
А	10	70
Б	40	40
В	70	10

Издержки на производство единицы каждого товара составляют 20 долл.

а. Подсчитайте оптимальные цены и прибыль в случае: 1) продажи товаров по отдельности; 2) чистого комплектования; 3) смешанного комплектования.

б. Какая стратегия наиболее прибыльна? Почему?

15. Ваша фирма производит два товара, причем спрос на один товар не зависит от спроса на другой. Оба товара производятся при нулевых предельных издержках. Имеются четыре потребителя (или четыре группы потребителей) со следующими субъективными ценами:

Потребитель	Первый товар (в долл.)	Второй товар (в долл.)
А	30	90
Б	40	60
В	60	40
Г	90	30

а. Рассмотрите три альтернативные ценовые стратегии: 1) продажа товаров по отдельности, 2) чистое комплектование; 3) смешанное комплектование. Для *каждой из стратегий* определите оптимальные цены, которые следует назначить, а также прибыль, которая будет получена. Какая стратегия является наилучшей?

б. Предположим теперь, что производство каждого товара связано с предельными издержками, равными 35 долл. Как это меняет ваш ответ на пункт "а"? Почему оптимальная стратегия теперь уже другая?

***16.** Рассмотрим фирму, обладающую монопольной властью. Кривая спроса выражена как

$$P = 100 - 3Q + 4A^{1/2};$$

кривая совокупных издержек имеет вид

$$C = 4Q^2 + 10Q + A,$$

где A — уровень расходов на рекламу.
P и Q — цена и объем выпуска соответственно.

а. Найдите величины A, Q и P, которые максимизируют прибыль фирмы.

б. Подсчитайте индекс монопольной власти Лернера — $L = (P - MC)/P$ — для данной фирмы при величинах A, Q и P, максимизирующих прибыль.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ 11

Внутрифирменное ценообразование в интегрированной фирме

До сих пор мы изучали, как фирма устанавливает цену, предполагая, что она продает свою продукцию на *внешнем рынке*, т. е. потребителям или другим фирмам. Однако многие фирмы построены по принципу *вертикальной интеграции* — в них несколько подразделений, часть из которых производит детали и компоненты, используемые другими подразделениями для производства готовой продукции[1]. Например, каждая из ведущих автомобильных компаний США имеет подразделения в начале технологической цепочки, которые производят моторы, тормоза, радиаторы и другие компоненты, используемые подразделениями в конце технологической цепочки для производства готовой продукции. *Внутрифирменное ценообразование* относится к оценке деталей и компонентов внутри фирмы. *Внутрифирменные цены* — это внутренние цены, по которым детали и компоненты, производимые подразделениями в начале технологической цепочки, поступают подразделениям в конце технологической цепочки. Внутрифирменные цены следует выбирать обоснованно, так как они являются сигналами, на основании которых руководители подразделений определяют объем своего производства.

В этом приложении мы обсудим, как максимизирующая прибыль фирма выбирает внутрифирменные цены и определяет объем производства своих подразделений. Мы также обсудим и некоторые другие вопросы, возникающие в связи с вертикальной интеграцией. Предположим, например, что подразделение компьютерной фирмы, находящееся в начале технологической цепочки, производит устройства памяти, которые затем используются подразделениями в конце технологической цепочки для производства готовой продукции. Если такие же устройства производятся другими фирмами, то следует ли нашей фирме производить все необходимые ей устройства памяти силами собственного подразделения или ей стоит закупать часть таких устройств за пределами фирмы? Стоит ли подразделению фирмы, находящемуся в начале технологической цепочки,

[1] Говорят, что фирма организована по принципу *горизонтальной интеграции*, когда у нее несколько подразделений, производящих одинаковые или очень похожие товары. Многие фирмы используют и вертикальную, и горизонтальную интеграцию.

производить больше устройств памяти, чем необходимо для обеспечения работы подразделения в конце технологической цепочки, а излишек продавать на внешнем рынке? Как фирме следует координировать деятельность своих подразделений? В частности, можно ли разработать такую систему стимулов для подразделений, которая позволила бы максимизировать прибыль фирмы?

Начнем с рассмотрения простейшего случая. Предположим, что продукция подразделения в начале технологической цепочки не может быть продана на внешнем рынке, т. е. подразделение производит такой товар, который не производится и не используется никакой другой фирмой. Затем мы проанализируем случай, когда продукция подразделения в начале технологической цепочки может быть продана на внешнем рынке.

Внутрифирменное ценообразование при отсутствии внешнего рынка

Пусть фирма имеет три подразделения: два подразделения в начале технологической цепочки производят факторы производства для обрабатывающего подразделения в конце технологической цепочки. Два подразделения в начале технологической цепочки производят продукцию в объеме Q_1 и Q_2, а их совокупные затраты равны $C_1(Q_1)$ и $C_2(Q_2)$. Подразделение в конце технологической цепочки производит продукцию в объеме Q, используя при этом следующую производственную функцию:

$$Q = f(K, L, Q_1, Q_2),$$

где K и L — капитал и труд, используемые в производстве;
Q_1 и Q_2 — промежуточные товары, произведенные подразделениями в начале технологической цепочки и используемые как факторы производства конечным подразделением.

Если не принимать во внимание стоимость факторов производства Q_1 и Q_2, то совокупные издержки производства конечного подразделения равны $C_d(Q)$. Совокупный доход от продажи конечной продукции равен $R(Q)$.

Пусть не существует *внешнего рынка* факторов производства Q_1 и Q_2. (Эти факторы используются исключительно конечным подразделением.) В этом случае фирма решает две проблемы. Во-первых, какой объем производства каждого подразделения Q_1, Q_2 и Q обеспечит фирме максимальную прибыль? Во-вторых, можно ли разработать систему стимулов таким образом, чтобы децентрализовать управление фирмой? В частности, существует ли такой набор внутрифирменных цен P_1 и P_2, чтобы *максимизация собственной прибыли каждым подразделением обеспечивала максимизацию прибыли всей фирмы*?

Чтобы ответить на эти вопросы, заметим, что совокупная прибыль фирмы равна

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - C_1(Q_1) - C_2(Q_2). \qquad (П11.1)$$

Каков должен быть объем производства Q_1, чтобы прибыль фирмы была максимальной? Он должен быть таким, чтобы *издержки производства последней единицы Q_1 равнялись дополнительному доходу от ее производства*. Издержки производства одной дополнительной единицы Q_1 — это предельные издержки $\Delta C_1/\Delta Q_1 = MC_1$. А каков доход от производства этой единицы? Выпуск дополнительной единицы Q_1 позволяет фирме произвести дополнительную конечную продукцию Q в объеме $\Delta Q/\Delta Q_1 = MP_1$ (предельный продукт Q_1). Дополнительная единица готовой продукции приносит доход $\Delta R/\Delta Q = MR$, однако, при этом происходит увеличение издержек производства конечного подразделения на величину $\Delta C_d/\Delta Q = MC_d$. Следовательно, *чистый предельный доход* NMR_1, который получает фирма от производства дополнительной единицы Q_1, равен $(MR - MC_d)MP_1$. Приравняв его к предельным издержкам производства этой единицы, получим следующее правило выбора Q_1, обеспечивающее максимизацию прибыли фирмы[2]:

$$NMR_1 = (MR - MC_d)MP_1 = MC_1. \qquad (П11.2)$$

Повторив рассуждения применительно к Q_2, получим

$$NMR_2 = (MR - MC_d)MP_2 = MC_2. \qquad (П11.3)$$

Заметим, что из уравнений (П11.2) и (П11.3) следует, что *неверно* определять оптимальный объем конечной продукции фирмы Q через уравнивание предельного дохода и предельных издержек подразделения в конце технологической цепочки, т. е. приравнивая MR к MC_d. В этом случае издержки производства промежуточного товара остались бы неучтенными. (MR превышает MC_d, так как издержки производства промежуточного товара положительны.) Заметим также, что уравнения (П11.2) и (П11.3) являются стандартными условиями предельного анализа — объем производства в рамках каждого подразделения в начале технологической цепочки должен быть таким, чтобы при этом предельные издержки равнялись их предельному вкладу в прибыль всей фирмы.

А по каким ценам P_1 и P_2 следует начальным подразделениям фирмы "передавать" свои товары конечному подразделению? Заметим, что внутрифирменные цены должны быть такими, чтобы все три подразделения фирмы, максимизируя свою прибыль и ориентируясь на эти цены в принятии решений, обеспечивали максимум от совокупной прибыли фирмы. Два начальных подразделения максимизируют свою прибыль π_1 и π_2:

$$\pi_1 = P_1 Q_1 - C_1(Q_1)$$

и

$$\pi_2 = P_2 Q_2 - C_2(Q_2).$$

Так как для начальных подразделений P_1 и P_2 заданы, то они выбирают Q_1 и Q_2 так, чтобы $P_1 = MC_1$ и $P_2 = MC_2$. Аналогично, конечное подразделение максимизирует прибыль:

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - P_1 Q_1 - P_2 Q_2.$$

Так как для этого подразделения цены P_1 и P_2 также заданы, то оно выбирает Q_1 и Q_2 так, чтобы

$$(MR - MC_d)MP_1 = NMR_1 = P_1 \qquad (П11.4)$$

и

$$(MR - MC_d)MP_2 = NMR_2 = P_2. \qquad (П11.5)$$

Заметим, что если внутрифирменные цены равны соответствующим предельным издержкам ($P_1 = MC_1$ и $P_2 = MC_2$), то условия максимизации прибыли (П11.2) и (П11.3) выполняются. Таким образом, мы нашли простое решение задачи выбора внутрифирменных цен: *надо установить внутрифирменную цену на промежуточный товар на уровне предельных издержек соответствующего начального подразделения*. В этом случае, если каждое из подразделений максимизирует собственную прибыль, оптимальные объемы производства продукции Q_1 и Q_2 совпадают с оптимальной потребностью в факторах производства конечного подразделения, и при этом достигается максимум совокупной прибыли фирмы.

Проиллюстрируем это решение графически, рассмотрев следующий пример. Компания "Рейс кар моторс инк." имеет два подразделения. Подразделение в начале технологической цепочки — моторный завод — производит моторы, а конечное подразделение — сборочный завод — собирает автомобили, устанавливая один мотор (и некоторые другие детали) на каждую машину. На рис. П11.1 кривая среднего дохода AR — это спрос на автомобили фирмы "Рейс кар моторс инк.". (Обратите внимание, что фирма обладает монопольной властью на рынке автомобилей.) MC_A — предельные издержки сборки автомобилей *без учета затрат на моторы*. Так как на каждую машину устанавливается один мотор, то предельный продукт мотора равен 1, и поэтому кривая $MR - MC_A$ совпадает с кривой чистого предельного дохода от производства мотора: $NMR_E = (MR - MC_A)MP_E = MR - MC_A$.

[2] Аналитически это условие получается путем дифференцирования уравнения (П11.1) по Q_1:

$d\pi/dQ_1 = (dR/dQ)(\partial Q/\partial Q_1) - (dC_d/dQ)(\partial Q/\partial Q_1) - dC_1/dQ_1 = (MR - MC_d)MP_1 - MC_1$.

Используя условие максимизации прибыли $d\pi/dQ_1 = 0$, получим уравнение (П11.2).

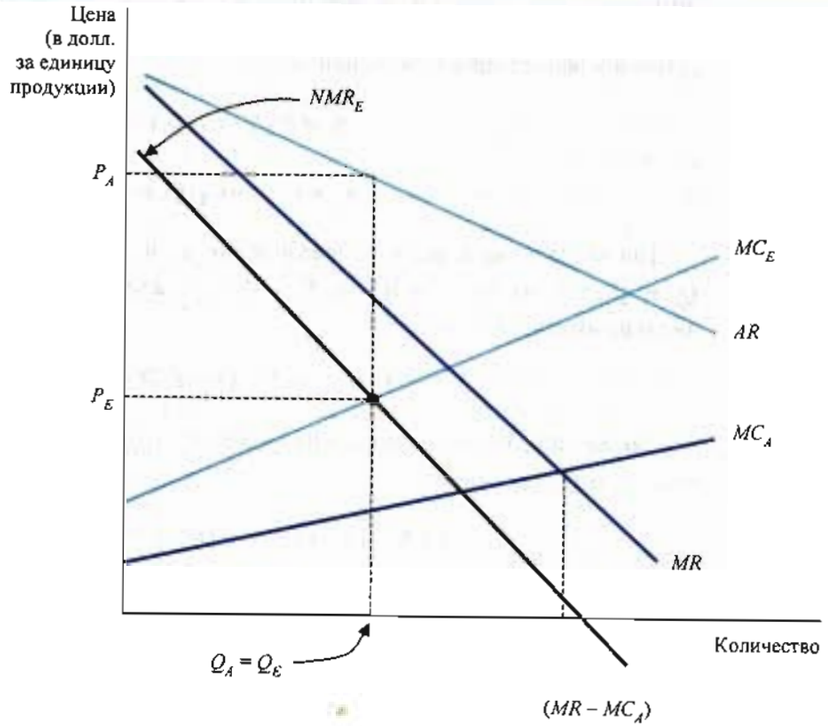


РИС. П11.1. "Рейс кар моторс инк.". Подразделению фирмы, находящемуся в начале технологической цепочки, следует производить такое количество моторов Q_E, чтобы предельные издержки производства моторов MC_E равнялись чистому предельному доходу подразделения в конце технологической цепочки от производства мотора NMR_E. Так как на каждую машину устанавливается один мотор, то NMR_E есть разность предельного дохода от продажи автомобиля и предельных издержек его сборки, т. е. $MR - MC_A$. Оптимальная внутрифирменная цена мотора P_E равна предельным издержкам его производства. Готовые автомобили продаются по цене P_A.

Максимизирующее прибыль число моторов (и автомобилей) находится на пересечении кривой чистого предельного дохода NMR_E и кривой предельных издержек производства моторов MC_E. Найдя оптимальный объем производства автомобилей и зная функции издержек своих подразделений, руководство "Рейс кар моторс инк." может выбрать внутрифирменную цену P_E, являющуюся адекватной оценкой моторов, используемых в производстве автомобилей. Именно эта цена должна применяться при расчетах прибыли подразделений (и премиальных для управляющих подразделениями по окончании года).

Внутрифирменное ценообразование в случае конкурентного внешнего рынка

Теперь предположим, что существует *конкурентный* внешний рынок промежуточного товара, производимого подразделением фирмы в начале технологической цепочки. Так как внешний рынок этого товара конкурентный, то товар продается и покупается по единой рыночной цене. Следовательно, *предельные издержки производства промежуточного товара просто равны его рыночной цене*. Так как оптимальная внутрифирменная цена на этот товар должна равняться предельным издержкам, то она должна также равняться цене конкурентного рынка.

Чтобы убедиться, что это действительно так, предположим, что существует внешний рынок того типа моторов, который производит фирма "Рейс кар моторс инк.". Если рыночная цена мотора невысока, то "Рейс кар моторс инк.", скорее всего, предпочтет закупить часть или все необходимые ей моторы на внешнем рынке; если же рыночная цена мотора высока, то фирма скорее всего захочет продать часть произведенных моторов на рынке. Рисунок П11.2 служит иллюстрацией первого случая. Для объема производства ниже Q_{E1} предельные издержки производства мотора в соответствующем подразделении фирмы MC_E ниже, чем цена на рынке P_{EM}, а для объема производства выше Q_{E1} эти предельные издержки выше, чем цена на рынке. Фирме следует приобретать моторы как можно дешевле, и, значит, кривая предельных издержек фирмы на производство моторов MC_E^* состоит из двух частей: предельных издержек производства мотора в подразделении фирмы на участке от 0 до точки Q_{E1} и цены на внешнем рынке после точки Q_{E1}. Заметим, что "Рейс кар моторс инк." использует больше моторов и производит больше автомобилей в случае, когда есть внешний рынок моторов, чем в случае, когда этот рынок отсутствует. При наличии внешнего рынка подразделение фирмы, находящееся в конце технологической цепочки, покупает Q_{E2} моторов и производит такое же число автомобилей. Однако у другого подразделения фирмы оно теперь приобретает только Q_{E1} моторов, а все остальное закупает на открытом рынке.

Может показаться странным, что "Рейс кар моторс инк." приходится закупать моторы на открытом рынке, хотя она сама их производит. Однако если фирма будет производить все необходимые ей моторы в своем подразделении, то предельные издержки производства моторов фирмы превысят цену конкурентного рынка, и хотя в этом случае прибыль подразделения, производящего моторы, увеличится, *совокупная прибыль фирмы уменьшится*.

Рисунок П11.3 иллюстрирует тот случай, когда "Рейс кар моторс инк." *продает* моторы за пределы фирмы. В этом случае цена конкурентного рынка P_{EM} превышает уровень внутрифирменной цены, которая была бы установлена при отсутствии внешнего рынка моторов. Теперь моторный завод фирмы

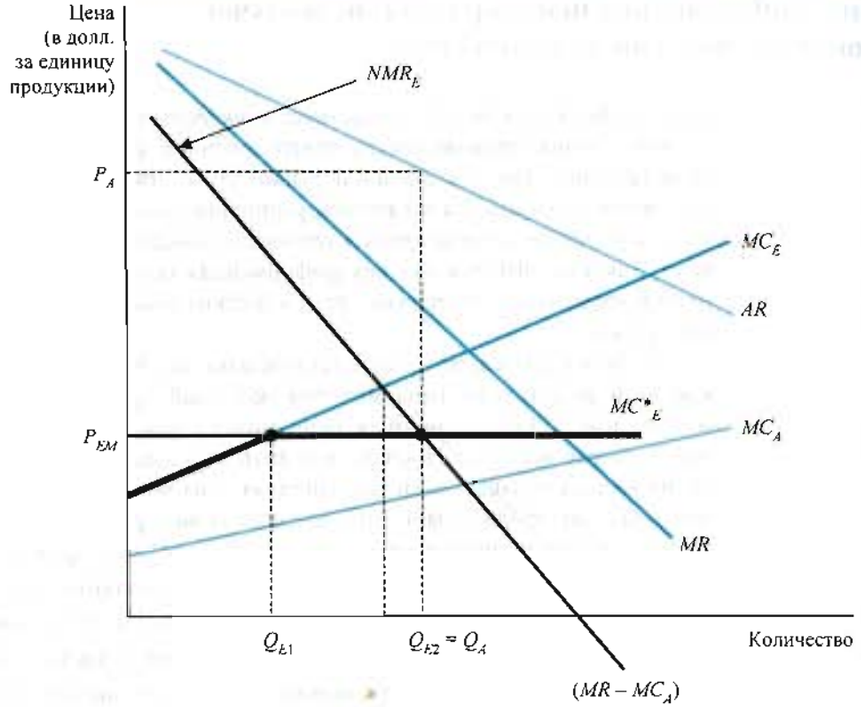


РИС. П11.2. "Рейс кар моторс инк." покупает моторы на конкурентном внешнем рынке. Кривая предельных издержек фирмы на производство моторов MC^*_E состоит из двух частей: предельных издержек производства мотора на моторном заводе фирмы на участке от 0 до точки Q_{E1}, и цены P_{EM} на внешнем рынке после точки Q_{E1}. Подразделению фирмы, находящемуся в конце технологической цепочки, следует использовать Q_{E2} моторов для производства такого же числа автомобилей; в этом случае предельные издержки производства моторов равняются чистому предельному доходу. $Q_{E2} - Q_{E1}$ моторов закупаются за пределами фирмы. За остальные Q_{E1} моторов сборочный завод платит моторному заводу внутрифирменную цену P_{EM}.

производит Q_{E1} моторов, однако, только Q_{E2} из них используются сборочным заводом для производства автомобилей. Остальные моторы продаются на внешнем рынке по цене P_{EM}.

Обратите внимание, что теперь "Рейс кар моторс инк." производит больше моторов, чем при отсутствии внешнего рынка, но меньше автомобилей. Почему бы, производя большее число моторов, не использовать их все в производстве автомобилей? Потому что моторы слишком дороги. В крайнем случае чистые доходы от продажи моторов на внешнем рынке выше, чем чистый доход от использования моторов в производстве автомобилей.

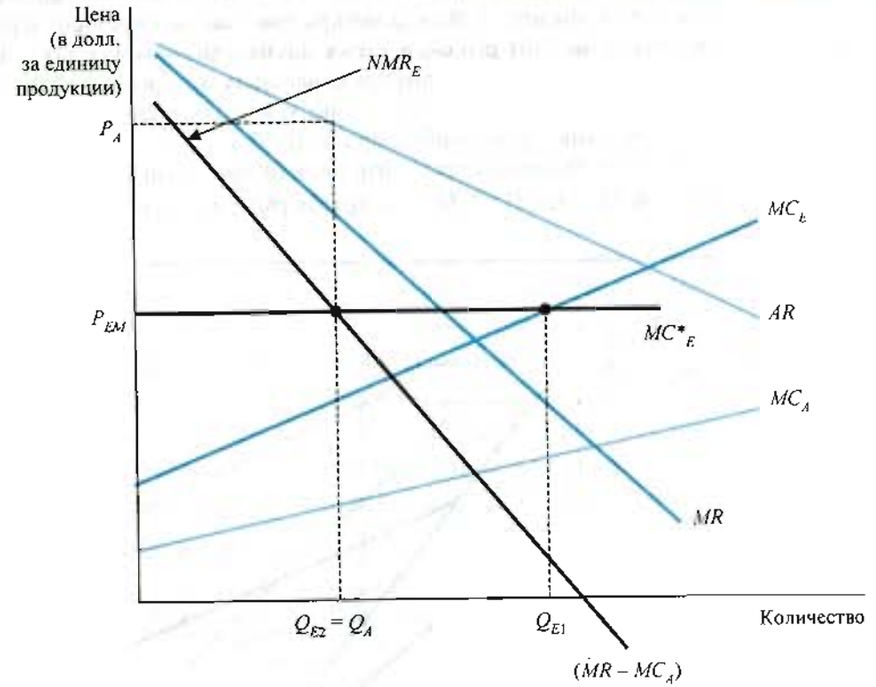


РИС. П11.3. "Рейс кар моторс инк." продает моторы на конкурентном внешнем рынке. В этом случае оптимальная внутрифирменная цена мотора вновь равна цене конкурентного рынка P_{EM}. Эта цена выше той, при которой кривая MC_E пересекается с кривой NMR_E, и теперь моторный завод фирмы продает часть своей продукции на внешнем рынке. Теперь он производит Q_{E1} моторов, т. е. такое их количество, при котором $MC_E = P_{EM}$. Сборочный завод фирмы использует только Q_{E2} из них, т. е. такое количество, при котором $NMR_E = P_{EM}$. По сравнению со случаем, представленным на рис. П11.1, когда внешний рынок отсутствует, "Рейс кар моторс инк." производит больше моторов, но меньше автомобилей.

Внутрифирменное ценообразование в случае неконкурентного внешнего рынка

Теперь предположим, что существует внешний рынок товара, производимого подразделением фирмы, находящимся в начале технологической цепочки, однако теперь этот рынок не является конкурентным — фирма обладает монопольной властью на этом рынке. Принципиальный подход к анализу ситуации в этом случае сохраняется, однако необходимо проявить осторожность при измерении чистого предельного дохода.

Предположим, что моторный завод (подразделение фирмы в начале технологической цепочки) производит особый тип моторов, который может выпускать

только "Рейс кар моторс инк.". Тем не менее существует внешний рынок таких моторов, и, значит, "Рейс кар моторс инк." является монопольным поставщиком продукции на этот рынок, а также производит моторы для собственных нужд. Какова оптимальная внутрифирменная цена моторов, по которой они передаются конечному подразделению, и по какой цене следует продавать моторы на внешнем рынке (если вообще продавать)?

Нам необходимо определить чистый предельный доход фирмы от продажи моторов. На рис. П11.4 D_{EM} — кривая рыночного спроса на моторы, а MR_{EM} —

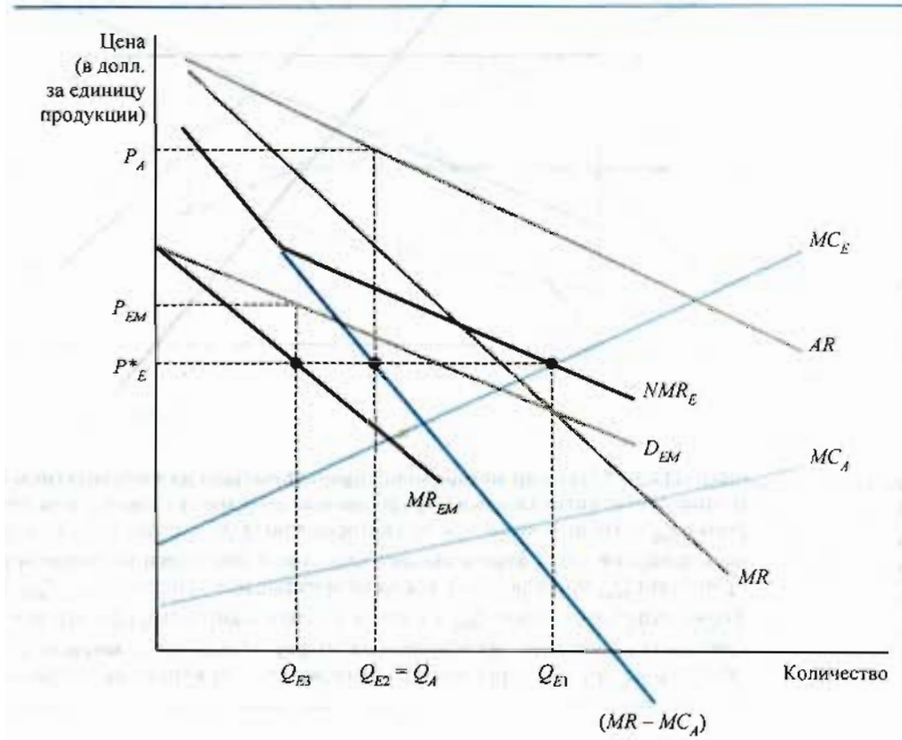


РИС. П11.4. "Рейс кар моторс инк." является монопольным поставщиком моторов на внешнем рынке. D_{EM} — кривая рыночного спроса на моторы, MR_{EM} — соответствующая кривая предельного дохода, а $(MR - MC_A)$ — чистый предельный доход от использования моторов подразделением фирмы в конце технологической цепочки. *Совокупная кривая чистого предельного дохода от производства моторов* NMR_E есть сумма по горизонтали этих двух кривых. Оптимальная внутрифирменная цена P^*_E и объем производства моторов Q_{E1}, которые следует выпускать подразделению фирмы в начале технологической цепочки, определяются из условия: $MC_E = NMR_E$. Только Q_{E2} моторов из общего числа используются конечным подразделением фирмы (это тот объем производства, при котором чистый предельный доход конечного подразделения фирмы $MR - MC_A$ равен внутрифирменной цене P^*_E). Остальные Q_{E3} моторов продаются на внешнем рынке по цене P_{EM}.

соответствующая кривая предельного дохода. В этом случае предельный доход "Рейс кар моторс инк." от производства и продажи дополнительной продукции состоит из двух слагаемых — предельного дохода от продаж на внешнем рынке (MR_{EM}) и чистого предельного дохода от использования моторов подразделением фирмы в конце технологической цепочки ($MR - MC_A$). Горизонтальная сумма этих двух кривых представляет *совокупную кривую чистого предельного дохода от производства моторов*; на рис. П11.4 это жирная линия, обозначенная NMR_E.

Точка пересечения кривых предельных издержек и совокупной кривой чистого предельного дохода соответствует объему производства моторов Q_{E1}, который следует выпускать подразделению фирмы в начале технологической цепочки, и оптимальной внутрифирменной цене P^*_E. (Как и раньше, оптимальная внутрифирменная цена равна предельным издержкам.) Однако обратите внимание, что конечное подразделение фирмы использует только Q_{E2} моторов для производства автомобилей. (Это тот объем производства моторов, при котором чистый предельный доход конечного подразделения фирмы $MR - MC_A$ равен внутрифирменной цене P^*_E.) Остальные Q_{E3} моторов продаются на внешнем рынке. Однако там они продаются не по внутрифирменной цене P^*_E. Фирма пользуется своей монопольной властью и продает моторы на рынке по более высокой цене P_{EM}.

Почему же подразделение фирмы, производящее моторы, получает лишь P^*_E за каждый мотор, хотя фирма продает свои моторы на внешнем рынке по более высокой цене P_{EM}? Потому, что если это подразделение получит больше, чем P^*_{EM} (и, следовательно, получит стимул производить больше моторов), то предельные издержки производства моторов возрастут и превысят чистый предельный доход от использования моторов конечным подразделением фирмы. А если снизить цену моторов на внешнем рынке, то предельный доход от их продажи станет меньше предельных издержек. При ценах P^*_E и P_{EM} предельные доходы равны предельным издержкам: $MR_{EM} = MR - MC_A = MC_E$.

Численный пример

Рассмотрим численный пример отыскания внутрифирменных цен. Предположим, что спрос на автомобили фирмы "Рейс кар моторс инк." задан соотношением:

$$P = 20\,000 - Q,$$

так что предельный доход равен

$$MR = 20\,000 - 2Q.$$

Издержки сборки автомобилей подразделением фирмы в конце технологической цепочки равны

$$C_A(Q) = 8000Q,$$

и, значит, предельные издержки этого подразделения равны: $MC_A = 8000$. Издержки производства моторов подразделением фирмы в начале технологической цепочки равны

$$C_E(Q_E) = 2Q_E^2,$$

и, значит, предельные издержки этого подразделения равны:

$$MC_E(Q_E) = 4Q_E.$$

а. Сначала предположим, что *внешний рынок моторов отсутствует*. Сколько моторов и автомобилей следует в этом случае производить фирме и какова должна быть внутрифирменная цена мотора? Чтобы ответить на эти вопросы, приравняем чистый предельный доход от производства моторов к предельным издержкам. Так как на каждую машину устанавливается один мотор, то $Q_E = Q$, а чистый предельный доход от производства моторов равен

$$NMR_E = MR - MC_A = 12\,000 - 2Q_E.$$

Затем приравняем NMR_E и MC_E:

$$12\,000 - 2Q_E = 4Q_E,$$

тогда $6Q_E = 12\,000$, а $Q_E = 2000$. Таким образом, фирме следует производить 2000 моторов и 2000 автомобилей. Оптимальная внутрифирменная цена равна предельным издержкам производства этих 2000 моторов:

$$P_E = 4Q_E = 8000 \text{ долл.}$$

б. Теперь предположим, что моторы можно купить или продать за 6000 долл. на *внешнем конкурентном рынке*. Эта цена ниже уровня внутрифирменной цены в 8000 долл., которая была оптимальной при отсутствии внешнего рынка, и, значит, фирме выгодно купить часть моторов на рынке. В этом случае предельные издержки производства моторов и оптимальная внутрифирменная цена равны 6000 долл. Приравняем эти 6000 долл. предельных издержек к чистому предельному доходу от производства моторов:

$$6000 = NMR_E = 12\,000 - 2Q_E.$$

Таким образом, совокупное производство моторов и автомобилей равно 3000. В этом случае фирма производит больше автомобилей (и продает их по более низкой цене), так как издержки производства моторов в рамках фирмы снизились. Кроме того, так как теперь внутрифирменная цена мотора равна

6000 долл., то моторный завод производит только 1500 моторов (поскольку $MC_E(1500) = 6000$). Остальные 1500 моторов фирма покупает на внешнем рынке.

в. Теперь предположим, что "Рейс кар моторс инк." является единственным производителем моторов этого типа и имеет возможность продавать их на внешнем рынке. Спрос на моторы на внешнем рынке определяется из соотношения:

$$P_{EM} = 10\,000 - Q_E,$$

и, значит, предельный доход фирмы от продажи моторов на внешнем рынке равен

$$MR_{EM} = 10\,000 - 2Q_E.$$

Чтобы определить оптимальную внутрифирменную цену, найдем *совокупный* чистый предельный доход путем сложения по горизонтали MR_{EM} и чистого предельного дохода $12\,000 - 2Q_E$ от поставок моторов конечному подразделению фирмы в соответствии с рис. П11.4. Если объем производства Q_E больше 1000, то совокупный чистый предельный доход равен

$$NMR_{E\text{ Совокупный}} = 11\,000 - Q_E.$$

Затем приравняем совокупный чистый предельный доход к предельным издержкам производства моторов:

$$11\,000 - Q_E = 4Q_E.$$

Таким образом, совокупный объем производства моторов должен равняться: $Q_E = 2200$.

Какое количество моторов из числа произведенных следует передать подразделению фирмы в конце технологической цепочки, а сколько следует продать на внешнем рынке? Заметим, что предельные издержки производства этих 2200 моторов, а значит, и оптимальная внутрифирменная цена мотора равны: $4Q_E = 8800$ долл. Приравняем их к предельному доходу от продажи моторов на внешнем рынке:

$$8800 = 10\,000 - 2Q_E,$$

что дает $Q_E = 600$. Таким образом, на внешнем рынке следует продать 600 моторов. Наконец, приравняем внутрифирменную цену мотора (8800 долл.) к чистому предельному доходу от передачи моторов другому подразделению фирмы:

$$8800 = 12\,000 - 2Q_E,$$

что дает $Q_E = 1600$. Таким образом, 1600 моторов следует передать другому подразделению фирмы для производства 1600 автомобилей.

Упражнения (к приложению гл. 11)

1. Рассмотрим вновь численный пример о фирме "Рейс кар моторс инк.". Подсчитайте прибыль, получаемую начальным подразделением, конечным подразделением и фирмой в целом в каждом из трех рассмотренных случаев: а) внешний рынок автомобильных двигателей отсутствует; б) имеется конкурентный рынок двигателей, цена на котором равна 6000 долл.; в) фирма является монопольным поставщиком двигателей на внешний рынок. В каком из случаев фирма "Рейс кар моторс инк." получит наибольшую прибыль? В каком случае начальное подразделение получит больше всего? А в каком — конечное?

2. Фирма "Аякс компьютер" производит компьютеры для контроля за климатом в офисных зданиях. Компания использует микропроцессор, производимый начальным подразделением, а также другие детали, закупаемые на внешних конкурентных рынках. Микропроцессор производится при постоянных предельных издержках, равных 500 долл., а предельные издержки по сборке компьютера (включая издержки на другие детали) конечным подразделением постоянны и равны 700 долл. Фирма продавала свои компьютеры по 2000 долл., и до сих пор не существовало внешнего рынка микропроцессоров.

а. Предположим, что возник внешний рынок микропроцессоров и фирма "Аякс" обладает монопольной властью на этом рынке, продавая микропроцессоры по 1000 долл. за штуку. Предполагая, что спрос на микропроцессоры не связан со спросом на компьютеры "Аякс", какую внутрифирменную цену на микропроцессор следует назначить фирме "Аякс" для конечного подразделения? Следует ли фирме увеличить, уменьшить или оставить неизменным производство компьютеров? Кратко обоснуйте ответ.

б. Как изменился бы ваш ответ на пункт "а", если бы спрос на компьютеры и спрос на микропроцессоры были конкурентными, т. е. некоторые люди, покупающие микропроцессоры, использовали бы их для собственного производства систем контроля за климатом?

3. Фирма "Рибок" производит и продает кроссовки. Рыночный спрос описывается формулой:

$$P = 11 - 1{,}5Q_s,$$

где Q_s — количество проданных пар кроссовок (в тыс.);
P — цена за тысячу пар кроссовок (в долл.).

Производство каждой пары кроссовок требует 1 квадратного ярда кожи. Раскройка кожи производится подразделением заготовок фирмы "Рибок". Функция издержек производства кожи выражена уравнением

$$TC_L = 1 + Q_L + 0{,}5Q_L^2,$$

где Q_L — количество произведенной кожи (в тыс. квадратных ярдов).

Функция издержек производства кроссовок (исключая кожу) задается как

$$TC_s = 2Q_s.$$

а. Какова оптимальная внутрифирменная цена?

б. Кожа может быть продана и куплена на конкурентном рынке по цене $P_F = 1{,}5$. Сколько кожи следует произвести подразделению заготовок для внутреннего потребления в данном случае? Сколько ему следует произвести на внешний рынок? Будет ли фирма "Рибок" покупать какое-то количество кожи на внешнем рынке? Найдите оптимальную внутрифирменную цену.

в. Предположим теперь, что кожа является уникальным товаром крайне высокого качества. Таким образом, подразделение заготовок может действовать как монопольный поставщик кожи на внешний рынок, а также как поставщик конечному подразделению. Предположим, внешний спрос на кожу задается как $P = 32 - Q_L$. Какова оптимальная внутрифирменная цена на кожу для конечного подразделения? По какой цене следует продавать кожу на внешнем рынке и следует ли это делать? Если да, то какое количество будет продано на внешнем рынке?

ГЛАВА **12**

Монополистическая конкуренция и олигополия

В двух предыдущих главах мы рассмотрели, как фирмы с монопольной властью выбирают цену и объем производства, максимизирующие прибыль. Мы также видели, что монопольной властью обладают не только фирмы, являющиеся чистыми монополистами. Во многих отраслях конкурируют несколько фирм, но каждая обладает какой-то монопольной властью — она контролирует уровень цен и назначает цену, превышающую предельные издержки.

В данной главе мы изучим рыночные структуры, отличные от монополии в чистом виде, которые могут обусловливать появление монопольной власти. Мы начнем с *монополистической конкуренции*. Рынок монополистической конкуренции похож на рынок совершенной конкуренции тем, что на нем также много фирм и вход новых фирм не ограничен. А отличие состоит в том, что товары *дифференцированы*: каждая фирма продает особый тип или вариант товара, который отличается по качеству, оформлению или репутации, и каждая фирма является монопольным производителем своей марки. Размеры монопольной власти, которой обладает фирма, зависят от степени отличия ее товара от аналогичных товаров других фирм. Примеров монополистической конкуренции немало: зубная паста, стиральные порошки, кофе и т. п.

Вторая форма рыночной структуры, которую мы рассмотрим, — *олигополия*. На олигополистических рынках друг с другом конкурируют лишь несколько фирм, и вступление новых фирм затруднено. Товар, производимый фирмами, может быть дифференцирован (например, автомобили) и не дифференцирован (сталь). Монопольная власть и прибыль в олигополистических отраслях частично зависят от характера взаимодействия фирм. Например, если взаимодействие направлено на сотрудничество, а не на конкуренцию, фирмы могут

назначать цены существенно выше предельных издержек и получать бóльшую прибыль.

В некоторых олигополистических отраслях фирмы сотрудничают, а в других — агрессивно конкурируют, хотя это и приводит к снижению прибыли. Чтобы понять, почему это происходит, нам необходимо рассмотреть, как олигополистические фирмы принимают решения об объеме производства и ценообразовании. Процесс принятия этих решений не так прост, поскольку каждая фирма действует *стратегически* — принимая решение, она должна взвесить вероятную реакцию своих конкурентов. Чтобы изучить олигополистические рынки, мы должны, следовательно, рассмотреть ряд основных принципов теории игр и формирования стратегии фирм. Позже, в гл.13, мы дадим более подробное описание этих концепций.

Третья форма рыночной структуры, которую мы будем изучать, — это *картель*. На картелизированном рынке некоторые или все фирмы вступают в откровенный сговор — они сообща координируют свои цены и объемы производства, чтобы максимизировать свои *совместные* прибыли. Картели могут возникать на рынках, которые могли бы быть конкурентными, как, например, ОПЕК, или на рынках, которые могли бы иметь олигополистическую структуру, как, например, международный картель бокситов.

На первый взгляд картель может показаться чистой монополией. Фирмы в картеле действуют так, как если бы они были частями одной большой компании. Но картель отличается от монополии в двух отношениях. Во-первых, так как картели редко контролируют весь рынок, они должны считаться с тем, как их политика цен повлияет на объём производства некартелизированных предприятий. Во-вторых, члены картеля *не являются* частями одной большой компании, и у них может появиться стимул обмануть своих партнеров, снижая цены и захватывая бóльшую часть рынка. В результате многие картели нестабильны и представляют собой временную рыночную структуру.

12.1. *Монополистическая конкуренция*

Во многих отраслях производимая фирмами продукция дифференцирована. По той или иной причине потребители рассматривают каждую фирменную марку товара как нечто отличное от товаров других фирм. Зубная паста "Крест", например, отличается от "Колгейт", "Эйм" и десятков других видов паст. Разница в запахе, в составе, в репутации у потребителей (обоснованной или необоснованной). Поэтому некоторые потребители (но не все) платят за "Крест" больше, считая, что эта паста эффективнее предотвращает кариес.

Так как фирма "Проктер энд Гэмбл" является единственным производителем пасты "Крест", она обладает монопольной властью. Но монопольная власть этой фирмы ограниченна, потому что потребители могут легко перейти на другие марки зубной пасты, если цена за "Крест" возрастет. Большинство

потребителей не станут платить за "Крест" намного больше, чем за другие виды паст. Обычный потребитель "Креста" заплатит на 25 или даже на 50 центов больше за один тюбик, но вряд ли переплатит 1 долл. Для большинства потребителей разница между марками зубной пасты невелика. Следовательно, кривая спроса на "Крест", хотя и имеет отрицательный наклон, является весьма эластичной. (Примерная оценка эластичности спроса на "Крест" равна –7.) Из-за ограниченной монопольной власти "Проктер энд Гэмбл" назначает более высокую цену, но не намного выше, чем предельные издержки. Аналогично положение с моющими средствами "Тайд" и бумажными полотенцами "Скотт".

Составляющие монополистической конкуренции

Рынок монополистической конкуренции обладает двумя ключевыми характеристиками: во-первых, фирмы конкурируют, продавая дифференцированные продукты, которые имеют высокую норму замещения одного другим, но не абсолютно взаимозаменяемы. (Другими словами, перекрестная эластичность спроса по цене велика, но не бесконечна.) Во-вторых, рынок характеризуется *свободой входа и выхода* — новым фирмам несложно войти на рынок со своими фирменными марками, а существующим фирмам — выйти, если их товары перестали пользоваться спросом.

Чтобы увидеть, почему свободный доступ на рынок является важным требованием, сравним рынки зубной пасты и автомобилей. Рынок зубной пасты является рынком монополистической конкуренции, а рынок автомобилей лучше характеризовать как олигополию. Другим фирмам относительно легко создать новые марки зубной пасты, которые могли бы конкурировать с марками "Крест", "Колгейт" и др. Это ограничивает рентабельность производства марок "Крест" или "Колгейт". Если бы прибыль была велика, другие фирмы затратили бы необходимые средства (на разработку, производство и рекламу), чтобы представить на рынок товары своей собственной марки, которые снизят долю реализации на рынке и рентабельность "Креста" и "Колгейта".

Автомобильный рынок также характеризуется дифференциацией товара. Однако значительный положительный эффект масштаба делает вступление новых фирм затруднительным. Поэтому вплоть до середины 70-х гг., когда японские производители стали серьезными конкурентами, три крупнейших автомобилестроителя США владели большей частью рынка.

Помимо рынка зубной пасты, можно привести множество примеров монополистической конкуренции. Рынки мыла, шампуней, дезодорантов, кремов для бритья, витаминов, лекарств и многих других товаров, выставленных на продажу в аптеках, являются рынками монополистической конкуренции. Рынки лыж, теннисных принадлежностей, велосипедов и других спортивных товаров — тоже рынки монополистической конкуренции. Аналогичным образом обстоит дело на предприятиях розничной торговли, так как товары, продаваемые в различных магазинах розничной торговли, конкурируют между собой

за счет разницы в услугах в соответствии с местонахождением, доступностью товаров, опытом продавцов, условиями кредитования и т. п. Войти на рынок относительно просто, поэтому если в каком-то районе довольно высокие прибыли в силу небольшого числа предприятий торговли, то это вызовет открытие новых магазинов.

Равновесие в краткосрочном и долгосрочном периодах

Как и в условиях чистой монополии, при монополистической конкуренции фирмы имеют дело со спросом, представленным кривой с отрицательным наклоном, и, таким образом, фирмы обладают некоторой монопольной властью. Но это не означает, что при монополистической конкуренции фирмы получают большие прибыли. Монополистическая конкуренция аналогична совершенной конкуренции. При свободном входе на рынок потенциальная возможность получения прибыли привлекает новые фирмы с конкурирующими марками товаров, снижая прибыли до нуля.

Чтобы пояснить это, рассмотрим равновесные цену и объем производства фирмы в условиях монополистической конкуренции в долгосрочном и краткосрочном периодах. Рисунок 12.1,а иллюстрирует равновесие в краткосрочном периоде. Так как товар фирмы отличается от товара конкурентов, ее кривая спроса D_{SR} имеет отрицательный наклон. (Это кривая спроса для *фирмы*, но не кривая рыночного спроса, которая имеет более крутой наклон.) Максимизирующий прибыль объем производства Q_{SR} находится на пересечении кривых предельного дохода (MR_{SR}) и предельных издержек (MC). Так как соответствующая цена P_{SR} превышает средние издержки, фирма получает прибыль, обозначенную площадью затененного прямоугольника на рис. 12.1,а.

В долгосрочном периоде эта прибыль будет стимулировать вступление в отрасль других фирм. По мере выпуска ими новых товаров данная фирма будет терять свою долю реализации на рынке и ее кривая спроса сместится вниз, как на рис. 12.1,б. (В долгосрочном периоде кривые средних и предельных издержек могут также сместиться. Для упрощения мы предположили, что издержки не меняются.)

Кривая спроса в долгосрочном периоде D_{LR} касается кривой средних издержек фирмы (AC). Теперь максимизация прибыли достигается при объеме производства Q_{LR}, цене P_{LR} и *нулевой прибыли*, так как цена равна средним издержкам. При этом фирма обладает монопольной властью, а ее кривая спроса в долгосрочном периоде имеет отрицательный наклон, так как фирменная марка товара является уникальной. Но вход в отрасль других фирм и конкуренция свели ее прибыль к нулю.

В более общем случае фирмы могут иметь разные издержки и некоторые марки товаров могут иметь большие особенности. В этом случае цены фирм могут немного различаться и некоторые будут получать небольшие прибыли.

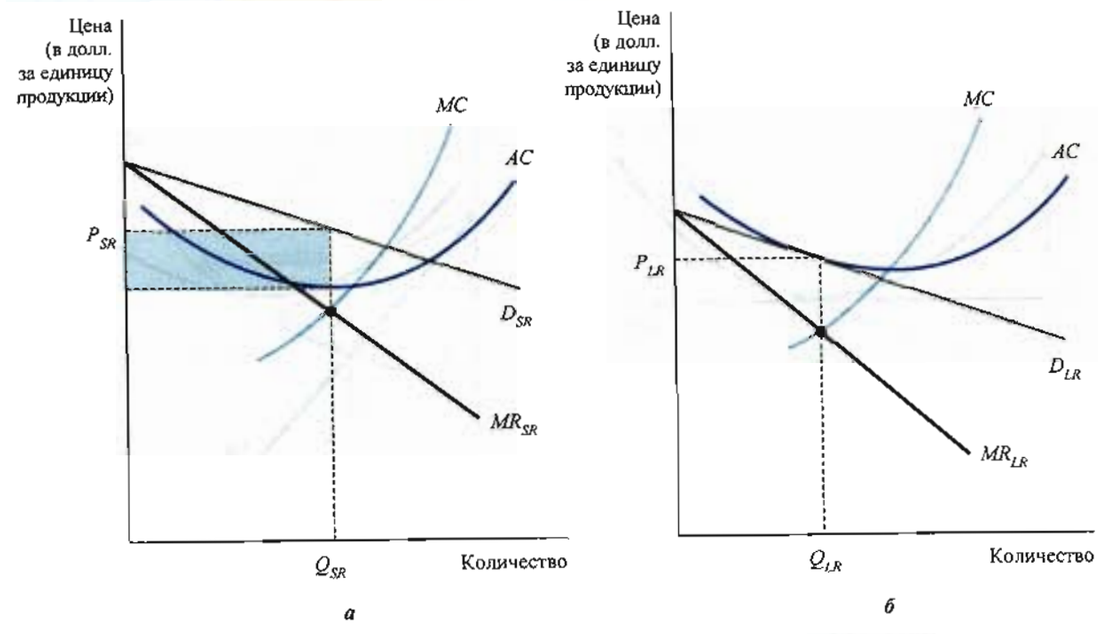


РИС. 12.1. Монополистически конкурентная фирма в долгосрочном и краткосрочном периодах. Поскольку фирма является единственным производителем товара своей марки и имеет дело с убывающей кривой спроса, то итоговая цена превышает предельные издержки, т. е. фирма обладает монопольной властью. В краткосрочном периоде (рис. 12.1,а) цена также превышает средние издержки и фирма получает прибыль, представленную затененным прямоугольником. В долгосрочном периоде эти прибыли привлекают в эту отрасль новые фирмы с конкурирующими марками товаров. В результате рыночная доля данной фирмы сокращается и ее кривая спроса сдвигается вниз. При равновесии в долгосрочном периоде (рис. 12.1,б) цена равна средним издержкам, и в результате каждая фирма получает нулевую прибыль, несмотря на то что обладает монопольной властью.

Монополистическая конкуренция и экономическая эффективность

Рынки совершенной конкуренции желательны, поскольку они экономически эффективны — во всяком случае до тех пор, пока нет экстерналий и ничто не препятствует работе рыночного механизма. При совершенной конкуренции сумма совокупных излишков потребителя и производителя достигает максимальной величины. Монополистическая конкуренция аналогична свободной конкуренции по ряду параметров, но является ли она эффективной рыночной структурой? Чтобы ответить на этот вопрос, сравним равновесие в отрасли монополистической конкуренции с равновесием отрасли совершенной конкуренции для долгосрочного периода.

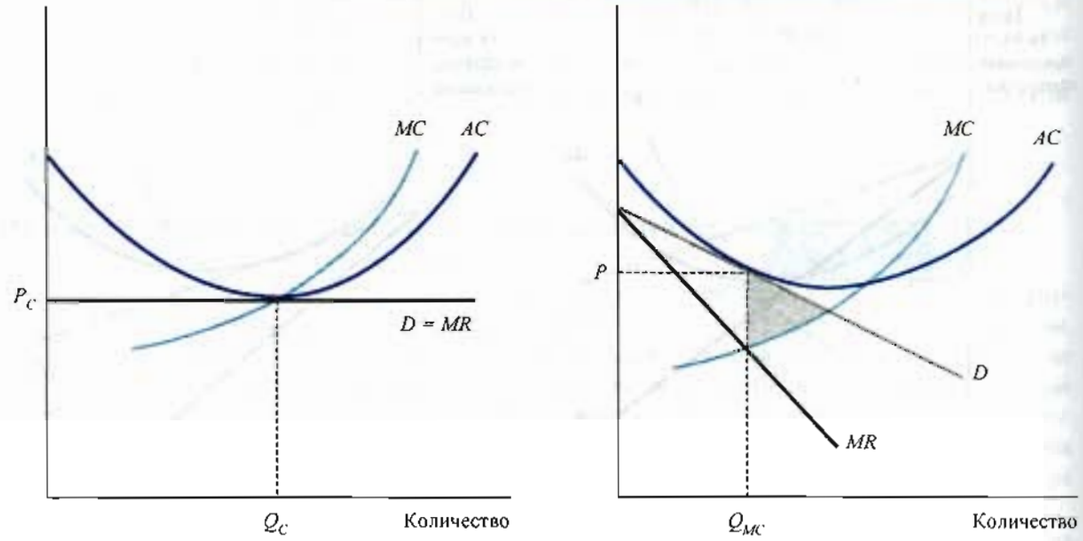


РИС. 12.2. Сравнение конкурентного равновесия на рынках монополистической и совершенной конкуренции. При совершенной конкуренции (рис. 12.2,а) цена равняется предельным издержкам, а на рынке монополистической конкуренции она превосходит предельные издержки, что ведет к безвозвратным потерям, показанным затененной областью на рис. 12.2,б. На рынках обоих типов все новые фирмы входят на рынок до тех пор, пока прибыль не понизится до нуля. При совершенной конкуренции фирмы имеют дело с горизонтальной кривой спроса и, таким образом, точка нулевой прибыли соответствует минимуму средних издержек. В случае монополистической конкуренции кривая спроса имеет отрицательный наклон и точка нулевой прибыли оказывается слева от точки минимума средних издержек. Оценивая рынок монополистической конкуренции, следует учесть не только неэффективность рынка, но и выигрыш потребителей от диверсификации товаров.

Рисунки 12.2,а и 12.2,б показывают, что рыночный механизм в отрасли с монополистической конкуренцией неэффективен. Это происходит по двум причинам. Во-первых, в отличие от цен на рынке совершенной конкуренции равновесная цена на рынке монополистической конкуренции превышает предельные издержки. Это означает, что цена, которую платят покупатели за потребление дополнительных единиц продукции, превышает издержки на их производство. Если бы объем производства увеличился до точки, где кривая спроса пересекает кривую предельных издержек, совокупный излишек мог бы быть увеличен на величину, представленную затененной площадью на рис. 12.2,б. Это неудивительно. В гл. 10 мы видели, что монопольная власть приводит к безвозвратным потерям, а фирмы на рынках монополистической конкуренции обладают монопольной властью.

Во-вторых, как следует из рис. 12.2, фирмы на рынке монополистической конкуренции имеют *избыточные производственные мощности*, т. е. не полностью их используют. Фактический объем производства фирмы меньше, чем тот, который минимизирует средние издержки. Вход новых фирм снижает прибыли до нуля как на рынке совершенной конкуренции, так и на рынке монополистической конкуренции. На рынке совершенной конкуренции фирма имеет дело с горизонтальной линией спроса, и поэтому нулевая прибыль приходится на точку минимума кривой средних издержек (рис. 12.2,а). На рынке монополистической конкуренции кривая спроса имеет отрицательный наклон, и поэтому точка нулевой прибыли оказывается левее точки минимальных средних издержек. Эти избыточные производственные мощности неэффективны, так как средние издержки можно сократить, если число фирм будет меньше.

Такая неэффективность снижает благосостояние потребителей. Является ли в таком случае монополистическая конкуренция нежелательным экономическим явлением, которое следует регулировать правительству? Ответ, вероятнее всего, будет отрицательным по двум причинам. Во-первых, на большинстве рынков монополистической конкуренции монопольная власть невелика. Обычно конкурируют достаточное число фирм, фирменные марки товаров которых вполне взаимозаменяемы, и поэтому ни одна из фирм не может обладать существенной монопольной властью. Следовательно, любые безвозвратные потери от монопольной власти будут также невелики. А так как кривые спроса фирм достаточно эластичны, их избыток производственных мощностей будет также невелик.

Во-вторых, неэффективность рыночного механизма компенсируется за счет важного преимущества, которое обеспечивает монополистическая конкуренция, — *диверсификации товаров*. Большинство потребителей ценят возможность широкого выбора среди самых разнообразных конкурирующих товаров и их марок. Польза от разнообразия товара может быть большой и значительно превышать убытки от неэффективности, порождаемой убывающими кривыми спроса.

ПРИМЕР 12.1. МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ НА РЫНКАХ НАПИТКОВ "КОЛА" И КОФЕ

Рынки безалкогольных напитков и кофе иллюстрируют особенности монополистической конкуренции. Каждый рынок заполнен разнообразными марками товаров, которые слегка различаются, но вполне взаимозаменяемы. Каждый сорт напитков "Кола", например, по вкусу чуть-чуть отличается от остальных. (Можете вы указать разницу между "Кокой" и "Пепси"? Между "Кокой" и "Ройял Краун Кола"?) А все сорта молотого кофе слегка различаются по запаху, аромату и содержанию кофеина. Большинство потребителей имеют свои вкусы. Вы можете предпочитать кофе "Максвелл Хаус" другим сортам и регулярно покупать его. Однако приверженность тому или иному сорту обычно имеет свои пределы. Если цена "Максвелл Хаус" значительно возрастет по сравнению с ценами других сортов, вы и большинство других любителей "Максвелл Хаус", вероятно, перейдете на другой сорт.

Какую монопольную власть получает "Дженерал Фудс", производитель "Максвелл Хаус", благодаря производству этого сорта? Другими словами, насколько эластичен спрос на "Максвелл Хаус"? Большинство крупных компаний внимательно изучают спрос на свои продукты. Результаты исследований обычно являются коммерческой тайной компаний, но в ходе изучения спроса на различные марки напитков "Кола" и молотого кофе эксперимент проводился в розничной торговле, чтобы определить, как изменится доля каждого сорта кофе на рынке в результате изменения цен[1]. В табл. 12.1 обобщены результаты исследования, показывающие эластичность спроса на несколько марок товаров.

ТАБЛИЦА 12.1. Эластичность спроса на некоторые виды напитков "Кола" и кофе

	Сорт продукции	Коэффициент эластичности
Напитки "Кола":	"Ройял Краун"	–2,4
	"Кока"	От –5,2 до –5,7
Молотый кофе:	"Хиллз Бразерз"	–7,1
	"Максвелл Хаус"	–8,9
	"Чейз и Сенборн"	–5,6

Во-первых, отметим, что среди напитков "Кола" "Ройял Краун" значительно менее эластичен по цене, чем "Кока". Хотя на рынке напитков "Кола" он занимает небольшую долю, по вкусу он заметно отличается от "Коки", "Пепси" и других сортов, и поэтому потребители, покупающие "Ройял Краун", пристрастны к нему. Но хотя "Ройял Краун" обладает большей, чем "Кока", монопольной властью, это еще не означает, что первый более рентабелен. Прибыли зависят от постоянных издержек, объема производства и цены. При более низкой средней прибыли "Кока" принесет бóльшую совокупную прибыль, так как имеет бóльшую долю на рынке.

Во-вторых, отметим, что спрос на кофе более эластичен по цене, чем спрос на напитки "Кола". Среди потребителей кофе меньше любителей той или иной марки, потому что разница между сортами кофе менее ощутима, чем разница между напитками. По сравнению с различными марками напитков "Кола" потребители меньше обращают внимание на разницу между сортами кофе "Хиллз Бразерз" и "Максвелл Хаус".

За исключением "Ройял Краун", спрос на все сорта напитков "Кола" и кофе очень эластичен по цене. При эластичности от –5 до –9 каждая марка обладает лишь ограниченной монопольной властью. Это типичный случай монополистической конкуренции.

[1] Результаты исследования отражены в работе: *John R. Nevin*, "Laboratory Experiments for Estimating Consumer Demand: A Validation Study", *Journal of Marketing Research* 11 (Aug. 1974): 261–268. В проведенных экспериментах потребители должны были выбрать марки товаров, которые они предпочитают, из множества различных сортов. Эти эксперименты повторялись несколько раз при различных ценах товаров.

12.2. *Олигополия*

На олигополистическом рынке продукция может и не быть дифференцированной. Главное значение имеет то, что только несколько фирм производят всю или почти всю продукцию. На ряде олигополистических рынков некоторые или все фирмы зарабатывают значительную прибыль в долгосрочном периоде в силу наличия *входных барьеров*, которые делают сложным или невозможным вступление в отрасль новых фирм. Олигополия является распространенной формой рыночной структуры. Олигополистическими отраслями в США являются автомобильная промышленность, производство стали, алюминия, нефтехимикатов, электрооборудования и компьютеров.

Почему возникают входные барьеры? Ряд причин мы обсудили в гл. 10. Положительный эффект масштаба может сделать неприбыльным сосуществование многих фирм на рынке. Патентование и лицензирование технологии могут исключить потенциальных конкурентов, а необходимость расходования средств на рекламу фирмы и ее товаров и утверждение их репутации на рынке может стать препятствием для входа в отрасль новых фирм. Таковы естественные входные барьеры: они лежат в основе структуры отдельно взятого рынка. Кроме того, действующие на рынке фирмы могут предпринимать *стратегические действия*, чтобы затруднить вступление в отрасль. Например, они могут угрожать, что переполнят рынок товарами и снизят тем самым цены в случае входа на рынок новой фирмы, а чтобы эта угроза была реальной, они могут создавать избыточные производственные мощности.

Управление фирмой на олигополистическом рынке сложнее из-за стратегических решений о ценообразовании, объеме производства, рекламе и капиталовложениях. Так как конкурируют лишь несколько фирм, каждая из них должна тщательно взвесить свои действия и их влияние на соперников, а также реакцию соперников.

Предположим, например, что из-за застоя в сбыте автомобилей "Форд" рассматривает возможность снижения цен на 10%, чтобы стимулировать спрос. "Форду" надо тщательно продумать, как отреагируют на это "Дженерал моторс" ("ДМ") и "Крайслер". Они могут вообще не отреагировать или снизить свои цены менее чем на 10%. В этом случае "Форд" сможет добиться значительного увеличения сбыта, в основном за счет своих конкурентов. Или же они примут вызов "Форда", и тогда все три автомобильные компании будут продавать больше машин, но их прибыли сократятся из-за более низких цен. Другая возможность заключается в том, что "ДМ" и "Крайслер" снизят свои цены в большей степени, чем "Форд". Они могут пойти на 15%-е снижение, чтобы наказать "Форд" за "раскачивание лодки", но это может также привести к войне цен и резкому падению прибылей всех трех фирм. "Форду" надо внимательно взвесить все эти возможности. Фактически почти любое важное решение, принимаемое фирмой, — установление цены, расчет объема производства, развертывание рекламной кампании или вложения в новые мощности — требует определения наиболее вероятной реакции конкурентов.

Стратегические соображения могут иметь сложный и комплексный характер. При принятии решений каждая фирма должна учесть реакцию конкурентов, зная, что ее конкуренты будут также взвешивать *ее* реакцию на *их* собственные решения. Более того, принятие решений, ответные реакции, конкуренция — динамические процессы. Когда руководители фирмы оценивают потенциальные последствия своих решений, они должны предположить, что их конкуренты столь же разумны, как и они сами. Тогда они должны поставить себя на место конкурентов и поразмыслить, какова была бы их реакция.

Равновесие на олигополистическом рынке

Когда мы изучаем какой-либо рынок, то обычно хотим определить равновесные цены и количество товара. Например, мы видели, что в случае рынка совершенной конкуренции равновесная цена уравнивает объем спроса с объемом предложения. Затем мы видели, что в случае монополии равновесие устанавливается тогда, когда предельный доход равен предельным издержкам. Наконец, когда мы изучали монополистическую конкуренцию, мы видели, что в долгосрочном периоде равновесие наступает в связи с тем, что появление на рынке новых фирм сводит прибыль к нулю.

На этих рынках каждая из фирм могла принимать цену или рыночный спрос как данное, и ей не приходилось думать о конкурентах. Однако на олигополистическом рынке фирма сама устанавливает цену или объем выпуска, частично исходя из стратегических соображений о поведении конкурентов. В то же время решения конкурентов зависят от решения этой фирмы. Как в таком случае мы можем определить равновесную цену и объем выпуска, и может ли вообще установиться равновесие? Чтобы ответить на эти вопросы, нам необходимо определить равновесие в случае, когда фирмы принимают решения, непосредственным образом учитывая поведение друг друга.

Вспомним, как мы описывали равновесие на конкурентных и монополистических рынках: *когда рынок находится в равновесии, фирмы ведут себя наилучшим образом и не имеют причин изменять цену или объем выпуска.* Таким образом, конкурентный рынок находится в равновесии, когда объем предложения равен объему спроса, потому что в этом случае каждая фирма ведет себя наилучшим образом — она продает все, что производит, и максимизирует свою прибыль. Аналогично, монополист находится в равновесии, когда предельный доход равен предельным издержкам, потому что в этом случае он ведет себя наилучшим образом и максимизирует свою прибыль.

Мы можем применить этот же принцип (с некоторыми изменениями) к олигополистическому рынку. Однако теперь каждая из фирм захочет вести себя наилучшим образом *при данном поведении своих конкурентов*. А что следует предположить фирме о поведении своих конкурентов? *Естественно было бы предположить, что эти конкуренты будут вести себя наилучшим образом при данном поведении этой фирмы*. Таким образом, каждая фирма принимает во внимание своих конкурентов и предполагает, что они поступают аналогично.

Сначала это рассуждение может показаться несколько абстрактным, но оно логично, и как мы увидим, оно дает нам основу для определения равновесия на олигополистическом рынке. Эта концепция была впервые ясно сформулирована математиком Джоном Нэшем в 1951 г., поэтому мы называем равновесие, которое она описывает, *равновесием Нэша*. Это важная концепция, которую мы будем часто использовать:

> *Равновесие Нэша:* каждая фирма ведет себя наилучшим образом при данном поведении своих конкурентов.

Мы обсудим эту концепцию равновесия более детально в гл. 13, где покажем, как ее можно применить к широкому ряду стратегических проблем. В этой главе мы применим эту концепцию к анализу олигополистических рынков.

Модель Курно

Мы начнем изучение процесса принятия подобных решений с простой модели *дуополии* (две фирмы конкурируют друг с другом), впервые представленной французским экономистом Августином Курно в 1838 г. Предположим, фирмы производят однородный товар и знают кривую рыночного спроса. *Каждая фирма должна решить, сколько продукции выпускать, и обе фирмы принимают решения в одно и то же время*. При принятии решений о производстве каждая фирма должна помнить, что ее конкурент тоже принимает решение об объеме производства и что конечная цена будет зависеть от *совокупного объема производства* обеих фирм.

Сущность модели Курно заключается в том, что каждая фирма *принимает объем производства своего конкурента постоянным, а затем принимает собственное решение об объеме производства*. Чтобы увидеть, как это происходит, рассмотрим решение об объеме производства, принимаемое фирмой 1. Допустим, фирма 1 считает, что фирма 2 ничего производить не будет. Тогда кривая спроса фирмы 1 совпадает с кривой рыночного спроса. На рис. 12.3 это показано как $D_1(0)$, что означает кривую спроса для фирмы 1 при условии, что фирма 2 ничего не производит. Рисунок 12.3 также показывает соответствующую кривую предельного дохода $MR_1(0)$. Мы предположили, что предельные издержки MC_1 фирмы 1 постоянны. Как показано на рисунке, максимизирующий прибыль объем производства фирмы 1 составляет 50 единиц (точка, где кривая $MR_1(0)$ пересекает кривую MC_1). Поэтому, если фирма 2 ничего не производит, фирма 1 будет производить 50 единиц.

Если фирма 1 считает, что фирма 2 выпускает 50 единиц, тогда кривая спроса фирмы 1 представляет собой кривую рыночного спроса, смещенную влево на 50 единиц. На рис. 12.3 это показано кривой $D_1(50)$, и соответствующая кривая предельного дохода будет $MR_1(50)$. Сейчас максимизирующий прибыль объем

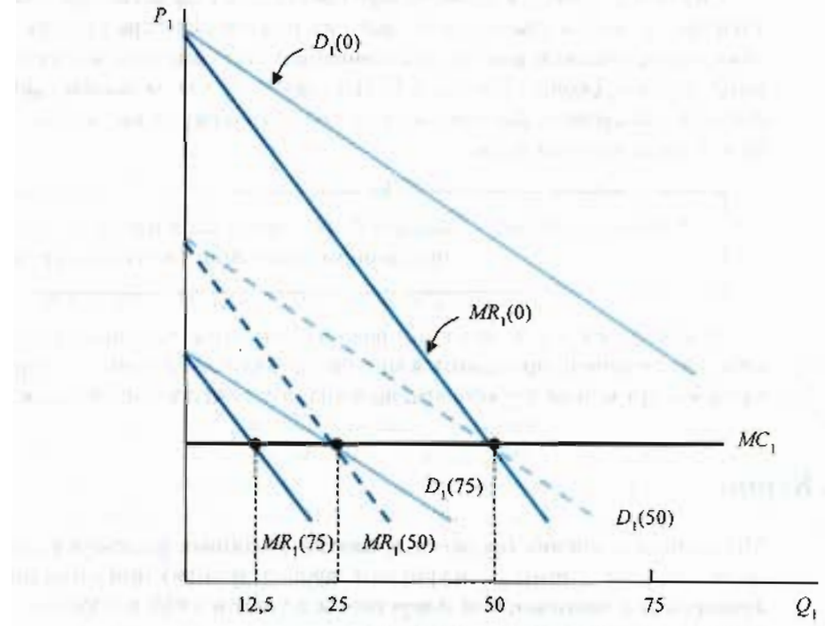


РИС. 12.3. Решение об объеме производства фирмы 1. Максимизирующий прибыль объем производства фирмы 1 зависит от того, каков, по ее мнению, будет объем выпуска фирмы 2. Если фирма 1 считает, что фирма 2 не будет производить ничего, то кривая спроса фирмы $D_1(0)$ будет совпадать с кривой рыночного спроса. Соответствующая кривая предельного дохода $MR_1(0)$ пересекает кривую предельных издержек фирмы 1 MC_1 в точке, где выпуск составляет 50 единиц. Если фирма 1 считает, что объем выпуска фирмы 2 составит 50 единиц, то кривая спроса фирмы 1 сместится влево на величину $D_1(50)$. Теперь задача максимизации прибыли обусловливает выпуск в 25 единиц. И наконец, если фирма 1 полагает, что фирма 2 будет производить 75 единиц, то оптимальный выпуск фирмы 1 составит 12,5 единицы.

производства фирмы 1 равен 25 единицам (точка, где $MR_1(50) = MC_1$). Предположим, фирма 1 рассчитывает, что фирма 2 будет производить 75 единиц. Новая кривая спроса фирмы 1 $D_1(75)$. Теперь максимизирующий прибыль объем производства фирмы 1 равен 12,5 единицы (точка, где $MR_1(75) = MC_1$). Наконец, пусть фирма 1 полагает, что фирма 2 будет производить 100 единиц. Тогда кривые спроса и предельного дохода фирмы 1 (не показанные на рисунке) пересекут кривую ее предельных издержек на вертикальной оси. Если фирма 1 рассчитывает, что фирма 2 будет производить 100 единиц, то фирма 1 не будет выпускать ничего.

Сделаем выводы: если фирма 1 считает, что фирма 2 не будет производить продукцию, она выпустит 50 единиц; если она полагает, что фирма 2 будет выпускать 50 единиц, она сама будет производить 25 единиц; если она думает, что фирма 2 будет производить 75 единиц, она сама выпустит 12,5 единицы, а если

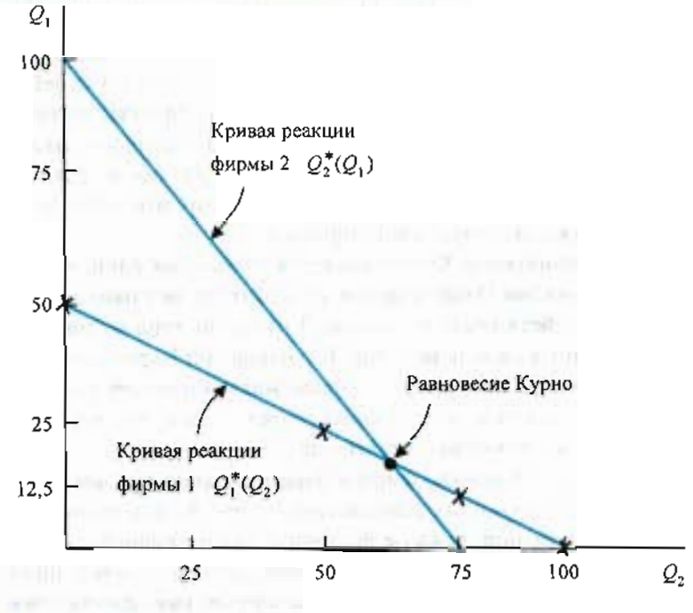


РИС. 12.4. Кривые реакции и равновесие Курно. Кривая реакции фирмы 1 показывает объем ее выпуска как функцию предполагаемого объема производства фирмы 2. (Пометки "X" при Q_2 = 0; 50; 75; 100 соответствуют примеру, изображенному на рис. 12.3.) Кривая реакции фирмы 2 показывает объем ее выпуска как функцию предполагаемого объема выпуска фирмы 1. В равновесии Курно каждая фирма делает верные прогнозы поведения конкурента и, таким образом, максимизирует свою прибыль. В результате ни одна из фирм не отклоняется от равновесия.

она считает, что фирма 2 будет выпускать 100 единиц, тогда она ничего производить не будет. Таким образом, *максимизирующий прибыль объем производства фирмы 1 является убывающей функцией предполагаемого объема выпуска фирмы 2*. Мы назовем график объема производства фирмы 1 *кривой реакции* и обозначим ее как $Q_1^*(Q_2)$. Эта кривая построена на рис. 12.4, где каждое из четырех сочетаний объемов производства, о которых речь шла выше, отмечено как "X".

Мы можем провести такого же рода анализ с точки зрения фирмы 2 (т. е. определить максимизирующий прибыль объем производства фирмы 2 при различных предположениях о том, сколько будет производить фирма 1). В результате мы получим кривую реакции для фирмы 2 $Q_2^*(Q_1)$, которая показывает зависимость объема производства фирмы 2 от объема производства, который, по ее мнению, будет осуществлять фирма 1. Если кривая предельных издержек фирмы 2 отличается от аналогичной кривой фирмы 1, ее кривая реакции будет также отличаться от кривой реакции фирмы 1. Например, кривая реакции фирмы 2 может выглядеть так, как это показано на рис. 12.4.

Сколько же будет производить каждая фирма? Кривая реакции каждой фирмы показывает, сколько она будет выпускать при том или ином предполагаемом объеме производства своего конкурента. В равновесии каждая фирма устанавливает объем производства в соответствии со своей собственной кривой реакции, и поэтому равновесные объемы производства находятся на *пересечении* двух соответствующих кривых. Мы называем итоговое равновесие объемов производства *равновесием Курно*. При таком равновесии каждая фирма правильно прогнозирует, сколько будет производить ее конкурент, и соответственно максимизирует свою прибыль.

Равновесие Курно является примером равновесия Нэша[2]. Вспомним, что в равновесии Нэша каждый участник делает наилучшее, что он может при заданных действиях оппонентов. В итоге ни одна из фирм не имеет никакого стимула изменить свое поведение. В равновесии Курно каждый дуополист устанавливает объем производства, который максимизирует его прибыль *при данном объеме производства своего конкурента*, и поэтому ни у одного дуополиста нет стимула менять объем производства.

Предположим, фирмы первоначально производят продукцию в объемах, не соответствующих равновесию Курно. Будут ли они менять объемы производства до тех пор, пока не достигнут такого равновесия? К сожалению, модель Курно ничего не говорит о динамике выбора объемов производства. В самом деле, в ходе любого процесса поиска равновесия центральное предположение модели, согласно которому фирма может считать выпуск своих конкурентов постоянным, не выполняется. Объем производства ни одной фирмы не будет постоянным, потому что обе фирмы будут приспосабливать их к изменяющимся условиям. Нужны другие модели, чтобы понять динамику процесса поиска равновесия, и мы рассмотрим некоторые из таких моделей в гл. 13.

Когда же все-таки каждой фирме разумно предполагать, что объем производства ее конкурента постоянен? Это разумно, если две фирмы выбирают свои объемы производства только однажды, потому что они впоследствии не могут изменяться. Это также разумно, когда они находятся в равновесии Курно, так как тогда ни у одной из фирм не будет стимула менять объем производства. Следовательно, используя модель Курно, мы должны ограничиться рассмотрением поведения фирм только в равновесии.

Пример. Линейная кривая спроса

Рассмотрим один особый пример, когда две идентичные фирмы имеют дело с линейной кривой рыночного спроса. Этот пример поможет уяснить значение равновесия Курно, и мы сможем сравнить его с конкурентным равновесием и равновесием, получающимся, когда фирмы договариваются и выбирают объемы выпусков совместно (кооперативно).

[2] Поэтому его также иногда называют равновесием Курно — Нэша.

Предположим, наши дуополисты имеют дело со следующей кривой рыночного спроса:

$$P = 30 - Q,$$

где Q — *совокупное* производство обеих фирм (т. е. $Q = Q_1 + Q_2$).

Предположим также, что у обеих фирм нулевые предельные издержки:

$$MC_1 = MC_2 = 0.$$

Тогда мы можем определить кривую реакции фирмы 1 следующим образом. Чтобы максимизировать прибыль, фирма уравнивает предельный доход с предельными издержками. Совокупный доход R_1 фирмы 1 равен

$$R_1 = PQ_1 = (30 - Q)Q_1 = 30Q_1 - (Q_1 + Q_2)Q_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1.$$

Предельный доход фирмы MR_1 представляет собой дополнительный доход ΔR_1, связанный с изменением выпуска на величину ΔQ_1:

$$MR_1 = \Delta R_1 / \Delta Q_1 = 30 - 2Q_1 - Q_2.$$

Теперь, приравняв MR_1 к нулю (т. е. к предельным издержкам фирмы) и решая уравнение относительно Q_1, получаем

$$\textit{кривая реакции фирмы 1:} \quad Q_1 = 15 - \frac{1}{2}Q_2. \tag{12.1}$$

Такие же расчеты вы можете сделать для фирмы 2:

$$\textit{кривая реакции фирмы 2:} \quad Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1. \tag{12.2}$$

Равновесные объемы выпуска — величины Q_1 и Q_2, находящиеся на пересечении двух кривых реакции, т. е. решения уравнений (12.1) и (12.2). Заменяя Q_2 в уравнении (12.1) выражением из правой части уравнения (12.2), мы можем утверждать, что равновесные объемы равны

$$\textit{Равновесие Курно:} \quad Q_1 = Q_2 = 10.$$

Следовательно, совокупный объем выпуска $Q = Q_1 + Q_2 = 20$, а равновесная рыночная цена составляет: $P = 30 - Q = 10$.

Рисунок 12.5 показывает кривые реакции Курно и данное равновесие Курно. Отметим, что кривая реакции фирмы 1 отражает ее объем производства Q_1 с точки зрения объема производства фирмы 2 Q_2. Аналогично, кривая реакции фирмы 2 показывает Q_2 применительно к Q_1. Так как фирмы идентичны, обе кривые реакции имеют одинаковую форму. Они выглядят по-разному, потому

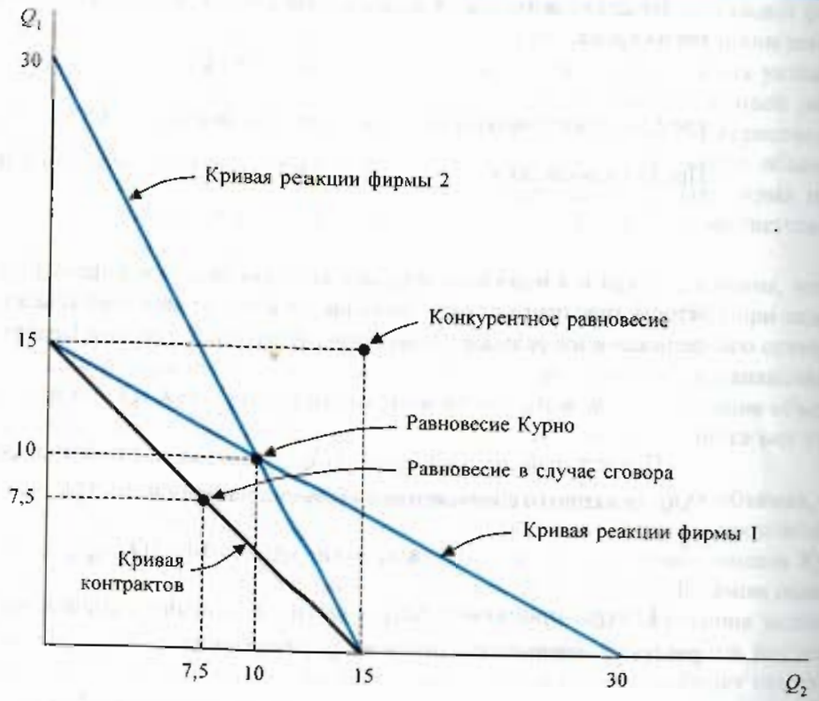


РИС. 12.5. Пример дуополии. Кривая спроса выражена как $P = 30 - Q$, и обе фирмы имеют нулевые предельные издержки. В равновесии Курно каждая фирма выпускает 10 единиц. Кривая контрактов показывает различные комбинации объемов производства Q_1 и Q_2, которые максимизируют *совокупную* прибыль. Если фирмы кооперируются и делят прибыль поровну, то каждая будет производить 7,5 единицы. Также показано конкурентное равновесие, при котором цена равняется предельным издержкам и прибыль равна нулю.

что одна представляет Q_1 с точки зрения Q_2, а другая — Q_2 с точки зрения Q_1. Равновесие Курно находится в точке пересечения этих двух кривых. В этой точке каждая фирма максимизирует прибыль при данном объеме производства ее конкурента.

Мы предположили, что две фирмы конкурируют. Вместо этого предположим, что антитрестовское законодательство не действует и две фирмы могут сговориться. Они будут выбирать объемы производства так, чтобы максимизировать совокупную прибыль, и предполагается, что прибыль будет поделена ими поровну. Совокупная прибыль максимизируется за счет выбора общего объема производства Q так, чтобы предельный доход равнялся предельным издержкам, которые в данном примере равны нулю. Совокупный доход двух фирм составляет

$$R = PQ = (30 - Q)Q = 30Q - Q^2,$$

и поэтому предельный доход

$$MR = \Delta R/\Delta Q = 30 - 2Q.$$

Приравняв MR к нулю, мы видим, что совокупная прибыль максимальна, когда $Q = 15$.

Любое сочетание объемов производства Q_1 и Q_2, которое в сумме дает 15, максимизирует совокупную прибыль. Кривая $Q_1 + Q_2 = 15$, которая называется *кривой контрактов*, следовательно, представляет различные комбинации объемов производства Q_1 и Q_2, которые максимизируют совокупную прибыль. Данная кривая также показана на рис. 12.5. Если фирмы соглашаются поделить прибыли поровну, то каждая будет производить половину продукции:

$$Q_1 = Q_2 = 7{,}5.$$

Как вы и ожидали, обе фирмы производят теперь меньше (и получают более высокие прибыли), чем в равновесии Курно. Рисунок 12.5 показывает такое равновесие в случае договора и *конкурентные* объемы производства, полученные при установлении цены, равной предельным издержкам. (Вы можете проверить, что $Q_1 = Q_2 = 15$. Это означает, что каждая фирма получает нулевую прибыль.) Отметим, что результат Курно значительно лучше (для фирм), чем при совершенной конкуренции, но не так выгоден, как результат кооперативного поведения.

12.3. *Преимущество первого хода — модель Штакелберга*

Мы предположили, что наши два дуополиста принимают решения об объеме выпуска одновременно. Теперь посмотрим, что произойдет, если одна из фирм установит объем выпуска первой. Интерес представляют два вопроса. Первый — дает ли преимущество право первого хода? Второй — сколько каждая из фирм будет теперь производить?

Продолжая рассматривать наш пример, предположим, что обе фирмы имеют нулевые предельные издержки и что кривая рыночного спроса выражена формулой $P = 30 - Q$, где Q — совокупный объем выпуска. *Предположим, что фирма 1 устанавливает объем своего выпуска первой, а затем фирма 2, узнав объем выпуска фирмы 1, принимает решение о своем объеме производства.* При установлении объемов производства *фирма 1, таким образом, должна учитывать реакцию фирмы 2.* Эта ситуация отличается от ситуации в модели Курно, где ни у одной фирмы не было никакой возможности реагировать.

Начнем с фирмы 2. Так как она принимает решение об объеме выпуска *после* фирмы 1, она считает объем ее выпуска фиксированным. Следовательно, макси-

мизирующий прибыль объем производства фирмы 2 представлен на кривой реакции Курно, которая, как мы знаем, имеет следующий вид:

$$\textit{кривая реакции фирмы 2:} \quad Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1 .$$

А что делает фирма 1? Чтобы максимизировать прибыль, она выбирает выпуск Q_1, так что ее предельный доход равен ее нулевым предельным издержкам. Вспомним, что доход фирмы 1 составляет

$$R_1 = PQ_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2 Q_1 . \qquad (12.3)$$

Так как R_1 зависит от Q_2, фирма 1 должна сделать предположение о том, сколько произведет фирма 2. Однако фирма 1 знает, что фирма 2 выберет Q_2, исходя из кривой реакции (12.2). Подставив уравнение (12.2) вместо Q_2 в уравнение (12.3), мы определим доход фирмы 1, который равен

$$R_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_1(15 - \frac{1}{2}Q_1) = 15Q_1 - \frac{1}{2}Q_1^2 ,$$

поэтому ее предельный доход равен

$$MR_1 = \Delta R_1 / \Delta Q_1 = 15 - Q_1 . \qquad (12.4)$$

Приравняв MR_1 к нулю, получаем, что $Q_1 = 15$. А из кривой реакции фирмы 2 (12.2) мы находим, что $Q_2 = 7{,}5$. Фирма 1 производит в 2 раза больше, чем фирма 2 и имеет в 2 раза большую прибыль. *Право первого хода дает фирме 1 преимущество.* Может показаться, что это противоречит логике: первым объявлять об объеме своего выпуска должно быть невыгодно. Почему же тогда право первого хода является стратегическим преимуществом?

Причина в том, что объявление решения об объеме выпуска приводит к однозначной ситуации — вне зависимости от действий вашего конкурента ваш выпуск будет больше. Чтобы максимизировать свою прибыль, ваш конкурент должен принять ваш высокий объем выпуска как данный и установить для себя низкий объем производства. (Если ваш конкурент установит большой объем выпуска, это приведет к падению цен и вы оба потеряете деньги. Поэтому, если ваш конкурент не считает, что свести с вами счеты важнее, чем заработать деньги, с его стороны будет нерационально выпускать много.) Такое преимущество первого хода имеется во многих стратегических ситуациях, как мы увидим в гл. 13.

Модели Курно и Штакелберга являются альтернативными случаями олигополистического поведения. Какая из моделей подходит лучше, зависит от отрасли. Для отрасли, состоящей из примерно одинаковых по размеру фирм, ни одна из которых не имеет значительного преимущества в управлении или лидирующей позиции, модель Курно, вероятно, подходит больше. С другой стороны, в некоторых отраслях доминирует одна большая фирма, которая обычно лидирует в разработке новых товаров или установлении цен. Например, на рынке персональных компьютеров лидером является фирма Ай-Би-Эм. Тогда модель Штакелберга, возможно, более реалистична.

12.4. *Ценовая конкуренция*

Мы предполагали выше, что наши олигополистические фирмы конкурируют, устанавливая количества. Однако во многих олигополистических отраслях конкуренция ведется с помощью цен. Например, для фирм "Дженерал моторс", "Форд" и "Крайслер" цена является главным стратегическим показателем, и каждая фирма устанавливает цены с учетом своих конкурентов. В этом разделе мы используем концепцию равновесия Нэша для изучения ценовой конкуренции — вначале для отрасли, производящей однородные товары, а затем для отрасли, где есть некоторая дифференциация товара.

Ценовая конкуренция в случае однородных товаров — модель Бертрана

Модель ценовой конкуренции была разработана в 1883 г. французским экономистом Джозефом Бертраном. Как и в модели Курно, фирмы производят однородные товары. Однако теперь они выбирают цены, а не объемы выпуска. Как мы увидим, это существенно влияет на результат.

Вернемся к примеру дуополии из предыдущего раздела, в котором кривая рыночного спроса выражается функцией

$$P = 30 - Q ,$$

где $Q = Q_1 + Q_2$ — тоже общий объем выпуска однородных товаров.

На этот раз мы предположим, что обе фирмы имеют предельные издержки, равные 3 долл.:

$$MC_1 = MC_2 = 3 .$$

В качестве упражнения вы можете показать, что равновесие Курно в случае этой дуополии (которое достигается, когда обе фирмы выбирают объемы выпуска одновременно) будет таким: $Q_1 = Q_2 = 9$. Вы также можете проверить, что при этом равновесии рыночная цена равна 12 долл., поэтому каждая фирма получает прибыль в 81 долл.

Предположим теперь, что эти два дуополиста конкурируют, одновременно выбирая *цены*, а не объемы выпуска. Какую цену выберет каждая из фирм, и какова будет прибыль каждой из них? Чтобы ответить на эти вопросы, заметим, что, так как товары однородны, потребители будут покупать только у того, кто

продает по меньшей цене. Следовательно, если две фирмы назначают различные цены, то фирма, назначившая меньшую цену, удовлетворит весь спрос на рынке, а фирма, назначившая бóльшую цену, не продаст ничего. Если обе фирмы назначат одну и ту же цену, потребителям будет все равно, у кого покупать, поэтому мы можем допустить, что две эти фирмы продадут товаров поровну.

Каким будет в этом случае равновесие Нэша? Если вы немного задумаетесь над этим, то поймете, что когда фирма стремится снижать цены равновесием Нэша, то будет конкурентный результат, т. е. обе фирмы установят цену, равную предельным издержкам: $P_1 = P_2 = 3$ долл. Тогда выпуск данной отрасли будет равен 27 единицам, т. е. каждая фирма произведет по 13,5 единицы. А так как цена равна предельным издержкам, то обе фирмы получат нулевую прибыль. Для того чтобы проверить, является ли это равновесием Нэша, подумаем, будет ли у какой-нибудь из фирм стимул изменить цену. Предположим, фирма 1 поднимет цену. Тогда она ничего не продаст, а фирма 2 удовлетворит весь спрос на рынке. Поэтому фирма 1 не улучшит своего положения. Если же она понизит цену, она захватит весь рынок, но потеряет деньги на каждой единице товара, которую произведет, и поэтому ухудшит свое положение. Поэтому у фирмы 1 (и, аналогично, у фирмы 2) нет стимула менять цену — они ведут себя наилучшим образом при данном поведении конкурента.

Почему не может быть равновесия Нэша, при котором фирмы назначают одну и ту же цену, но более высокую (например, 5 долл.), чтобы каждая могла получить прибыль? Потому что в этом случае любая из фирм, чуть-чуть понизив цену, может захватить весь рынок и почти удвоить свою прибыль. Таким образом, каждая из фирм захочет установить цену немного ниже, чем другая. Это будет продолжаться до тех пор, пока цена не упадет до 3 долл.

Переменив показатель стратегического выбора с выпуска на цену, мы получили существенно отличный результат. В модели Курно каждая фирма производит только 9 единиц, поэтому рыночная цена равна 12 долл. Теперь рыночная цена равна 3 долл.

Модель Бертрана подвергалась критике по нескольким причинам. Прежде всего, когда фирмы производят однородные товары, более естественно конкурировать с помощью установления количеств, а не цен. Кроме того, даже если фирмы действительно устанавливают цены и выбирают их равными (как говорится в модели), какая часть общего объема продаж придется на долю каждой фирмы? Мы *предположили*, что он будет поделен между фирмами поровну, но нет причин для того, чтобы это действительно произошло. Но несмотря на эти недостатки, модель Бертрана является полезной, потому что показывает, насколько сильно равновесный результат в случае олигополии зависит от выбора фирмами стратегического показателя[3].

[3] Было показано также, что, если фирмы производят однородные товары и конкурируют, устанавливая вначале объемы производственных мощностей, а затем цены, итоговым равновесием будет равновесие Курно в случае выпусков. См. работу: *David Kreps, Jose Scheinkman,* "Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes", *Bell Journal of Economics* 14 (1983): 326–338.

Ценовая конкуренция в случае дифференцированных товаров

На олигополистических рынках часто существует, по крайней мере, небольшая степень дифференциации товара[4]. Доли на рынке каждой из фирм определяются не только ценой, но и различиями в оформлении, эксплуатации и длительности использования товаров каждой из фирм. Тогда для фирм более логично конкурировать, выбирая цены, а не количества. Для того чтобы понять, как действует ценовая конкуренция при дифференцированных товарах, рассмотрим простой пример. Предположим, что каждый из двух дуополистов имеет фиксированные издержки, равные 20 долл., и нулевые переменные издержки и что кривые спроса одинаковы для обеих фирм:

$$\textit{Спрос на продукцию фирмы 1}: \quad Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2; \tag{12.5,а}$$

$$\textit{Спрос на продукцию фирмы 2}: \quad Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1; \tag{12.5,б}$$

где P_1 и P_2 — цены, установленные фирмами 1 и 2 соответственно;
Q_1 и Q_2 — объемы товара, который они в результате продадут.

Заметим, что количество товара, которое фирма может продать, уменьшается, когда фирма поднимает цену, и увеличивается, когда цену поднимает ее конкурент.

Если обе фирмы устанавливают цены одновременно, мы можем воспользоваться подходом, аналогичным модели Курно, для определения итогового равновесия. Каждая из фирм будет выбирать цену, рассматривая цену конкурента как фиксированную. Возьмем фирму 1. Ее прибыль π_1 равна доходам $P_1 Q_1$ за вычетом фиксированных издержек, равных 20 долл. Подставив вместо Q_1 кривую спроса из уравнения (12.5,а), мы получим

$$\pi_1 = P_1 Q_1 - 20 = 12P_1 - 2P_1^2 + P_1 P_2 - 20.$$

При какой цене P_1 эта прибыль максимальна? Ответ зависит от цены P_2, которую фирма 1 считает фиксированной. Однако независимо от цены, назначаемой фирмой 2, прибыль фирмы 1 максимальна тогда, когда прирост прибыли, связанный с очень маленьким повышением собственной цены, равен нулю. Считая P_2 фиксированной, приходим к уравнению для цены фирмы 1, максимизирующей прибыль:

$$\Delta\pi_1 / \Delta P_1 = 12 - 4P_1 + P_2 = 0.$$

[4] Дифференциация товара может существовать даже в том случае, когда кажется, что товар однородный. Рассмотрим, к примеру, бензин. Хотя бензин сам по себе является однородным товаром, заправочные станции различны по местонахождению и кругу оказываемых услуг. В результате цены на бензин могут различаться в зависимости от заправочной станции.

Чтобы получить правило определения цены, или *кривую реакции*, это соотношение можно записать следующим образом:

$$\textit{Кривая реакции фирмы 1:} \quad P_1 = 3 + \frac{1}{4} P_2 .$$

Этот правило указывает фирме 1, какую назначить цену при данной цене фирмы 2. Аналогично, мы можем сформулировать следующее правило определения цены для фирмы 2:

$$\textit{Кривая реакции фирмы 2:} \quad P_2 = 3 + \frac{1}{4} P_1 .$$

Эти кривые реакции изображены на рис. 12.6. Равновесие Нэша установится в точке пересечения двух кривых реакции; вы можете проверить, что каждая из фирм назначает цену, равную 4 долл., и получает прибыль, равную 12 долл. *В этой точке ни у одной из фирм нет стимула изменять свою цену, так как каждая из них ведет себя наилучшим образом при данной цене, установленной конкурентом.*

Предположим теперь, что фирмы сговорились. Вместо того чтобы назначать цены независимо друг от друга, они обе решают назначить одну и ту же цену, которая будет ценой, максимизирующей прибыли обеих фирм. Вы можете проверить, что в этом случае фирмы назначат цену, равную 6 долл., и что в случае сговора они обе улучшат свое положение, так как будут получать прибыль по 16 долл.[5] Равновесие в случае сговора показано на рис. 12.6.

ПРИМЕР 12.2. ПРОБЛЕМА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ КОМПАНИИ "ПРОКТЕР ЭНД ГЭМБЛ"

Когда компания "Проктер энд Гэмбл" планировала выйти на японский рынок со средством для уничтожения моли, ей были известны издержки производства и она знала кривую рыночного спроса, но ей было трудно определить, какую цену следует назначить, так как две другие фирмы — "Као соап" и "Униливер" — также планировали выйти на рынок. Все три фирмы должны были выбрать цену приблизительно в одно и то же время, и "Проктер энд Гэмбл" следовало учесть это при установлении своей цены[6].

[5] Так как издержки фирм одинаковы, они назначат одну и ту же цену P. Общая прибыль будет равна: $\pi_T = \pi_1 + \pi_2 = 24P - 4P^2 + 2P^2 - 40 = 24P - 2P^2 - 40$. Максимум этой функции достигается, когда $\Delta\pi_T / \Delta P = 0$. $\Delta\pi_T / \Delta P = 24 - 4P$, поэтому общая цена, максимизирующая прибыль, равна: $P = 6$. Прибыль каждой из фирм тогда равна: $\pi_1 = \pi_2 = 12P - P^2 - 20 = 72 - 36 - 20 = 16$ долл.

[6] Этот пример основан на учебном материале, разработанном профессором Джоном Хаузером из МТИ. В интересах компании "Проктер энд Гэмбл" некоторые из фактов, касающиеся данного товара и данного рынка, были изменены. Однако описание принципиальной проблемы, с которой столкнулась "Проктер энд Гэмбл", осталось без изменений.

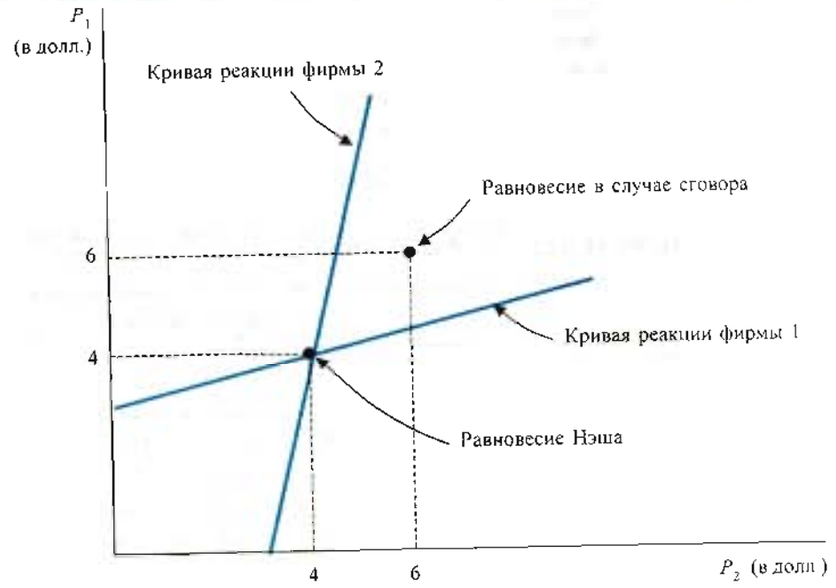


РИС. 12.6. Равновесие Нэша при ценовой конкуренции. Две фирмы продают дифференцированные товары, и спрос на продукцию каждой из них зависит от ее собственной цены и цены конкурента. Эти две фирмы выбирают цены одновременно, и каждая воспринимает цену конкурента как данную. Кривая реакции фирмы 1 показывает максимизирующую прибыль цену фирмы 1 как функцию цены, установленной фирмой 2. Аналогичный смысл имеет кривая реакции фирмы 2. Равновесие Нэша устанавливается в точке пересечения двух кривых реакции. Когда каждая из фирм назначает цену в 4 долл., она ведет себя наилучшим образом при данной цене конкурента и у нее нет стимула изменить цену. На рисунке также показано равновесие в случае сговора. Если фирмы устанавливают цену совместно, они выберут цену, равную 6 долл.

Так как для производства средства против моли все три фирмы использовали одну и ту же технологию, у них были одинаковые издержки производства. У каждой из фирм они составляли 480 000 долл. в месяц плюс переменные издержки в 1 долл. на единицу товара. Исходя из исследования рынка "Проктер энд Гэмбл" установила, что ежемесячный спрос на товар может быть выражен как

$$Q = 3375 P^{-3.5} (P_U)^{0.25} (P_K)^{0.25} ,$$

где Q — ежемесячный объем продаж (в тыс. единиц);
P, P_U, и P_K — цены (в долл.) компаний "Проктер энд Гэмбл", "Униливер" и "Као соап" соответственно.

Теперь поставьте себя на место "Проктер энд Гэмбл". Предполагая, что для "Униливер" и "Као соап" условия спроса те же, что и у вас, *с какой ценой вам следует выходить на рынок и какой прибыли вы можете ожидать?*

Можно начать с подсчета ожидаемой прибыли как функции назначенной вами цены при различных предположениях о ценах, которые назначат "Униливер" и "Као". Используя кривую спроса и данные об издержках, приведенные выше, мы провели эти расчеты, результаты которых представлены в табл. 12.2. В ней указаны размеры вашей прибыли в тысячах долларов в месяц для различных комбинаций цен (но в каждом случае предполагается, что "Униливер" и "Као соап" назначают одну и ту же цену). Например, если вы назначили цену в 1,30 долл., а "Униливер" и "Као соап" — по 1,50 долл., ваша прибыль составит 15 000 долл. в месяц.

ТАБЛИЦА 12.2. Прибыль "Проктер энд Гэмбл" (в тыс. долл. в месяц)

Цена "Проктер энд Гэмбл" (в долл.)	Цены конкурентов (равные) (в долл.)							
	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80
1,10	–226	–215	–204	–194	–183	–174	–165	–155
1,20	–106	–89	–73	–58	–43	–28	–15	–2
1,30	–56	–37	–19	2	15	31	47	62
1,40	–44	–25	–6	12	29	46	62	78
1,50	–52	–32	–15	3	20	36	52	68
1,60	–70	–51	–34	–18	–1	14	30	44
1,70	–93	–76	–59	–44	–28	–13	1	15
1,80	–118	–102	–87	–72	–57	–44	–30	–17

Необходимо помнить, что, по всей вероятности, управляющие компаниями "Униливер" и "Као соап" проведут такие же вычисления, что и вы, и, вероятно, у них есть свои экземпляры табл. 12.2. Предположим теперь, что ваши конкуренты назначат цену 1,50 долл. или больше. Как показывает таблица, вам будет выгодно назначить только 1,40 долл., потому что в этом случае вы получите наибольшую прибыль. (Например, если бы они назначили 1,50 долл., вы получили бы 29 000 долл. в месяц, назначив цену в 1,40 долл., только 20 000 долл., — назначив 1,50 долл., и 15 000 долл., — назначив 1,30 долл.) Поэтому вам было бы невыгодно назначать 1,50 долл. (или больше). Предполагая, что ваши конкуренты рассуждали так же, не следует ожидать, что они назначат цену в 1,50 долл. (или больше).

Что, если ваши конкуренты назначат цену в 1,30 долл.? Тогда вы понесете убытки, но наименьшими (6000 долл. в месяц) они будут в том случае, если вы назначите цену в 1,40 долл. Таким образом, вашим конкурентам не следует ожидать, что ваша цена будет 1,30 долл., и, аналогично рассуждая, вам тоже не следует ожидать, что они назначат такую низкую цену. Какая цена позволяет вам вести себя наилучшим образом при данных ценах ваших партнеров? Это цена в 1,40 долл. Она также является ценой, при которой ваши конкуренты ведут себя наилучшим образом, и поэтому она является равновесием Нэша[7]. Как показывает таблица, при этом равновесии и вы, и ваши конкуренты получаете прибыль, равную 12 000 долл. в месяц.

[7] Это равновесие Нэша может быть также получено алгебраически из уравнения кривой спроса и данных об издержках. Мы оставляем это вам для упражнения.

Если бы вы могли договориться с вашими конкурентами, вы могли бы получить бóльшую прибыль. Вы договорились бы установить цену, равную 1,50 долл., и каждый получил бы по 20 000 долл. прибыли. Но это соглашение, вероятно, было бы трудно претворить в жизнь — вы могли бы еще больше увеличить свою прибыль за счет вашего конкурента, сделав свою цену ниже, чем его, и точно так же могли бы поступить ваши конкуренты.

12.5. *Конкуренция против сговора: дилемма заключенных*

Равновесие Нэша является *некооперативным* равновесием: каждая фирма принимает решения, которые приносят наибольшие возможные прибыли при данных действиях конкурентов. Как мы видели, итоговая прибыль, получаемая каждой фирмой, выше, чем в случае совершенной конкуренции, но ниже, чем при сговоре фирм.

Сговор, однако, — явление незаконное, и большинство менеджеров предпочитают держаться подальше от тюрьмы или уплаты крупных штрафов. Но если кооперация может обусловить более высокие прибыли, почему бы фирмам не сотрудничать *без* явного сговора? В частности, если вы и ваш конкурент можете вычислить максимизирующую прибыль цену, на которую вы согласились бы, *если бы* между вами существовал договор, *почему бы не установить эту цену в надежде, что конкурент сделает то же самое*? Если ваш конкурент *сделает то же*, вы оба получите больший доход.

Проблема заключается в том, что ваш конкурент может не выбрать цену на договорном уровне. Почему? Потому что ему выгоднее назначить более низкую цену, даже если он знает, что вы собираетесь установить цену на договорном уровне.

Чтобы понять это, рассмотрим следующий пример ценовой конкуренции из предыдущего раздела. В этом примере постоянные издержки каждой фирмы составляли 20 долл., переменные издержки были равны 0 и фирмы имели дело со следующими кривыми спроса:

$$\textit{Спрос на продукцию фирмы 1}: \quad Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2; \tag{12.6,а}$$

$$\textit{Спрос на продукцию фирмы 2}: \quad Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1. \tag{12.6,б}$$

Мы нашли, что в равновесии Нэша каждая фирма назначает цену в 4 долл. и получает прибыль в 12 долл., тогда как если фирмы договорятся между собой, они назначат цену в 6 долл. и получат прибыль в 16 долл. Теперь предположим, что фирмы не договариваются, но фирма 1 назначает договорную цену в 6 долл., надеясь, что фирма 2 сделает то же самое. Если фирма 2 поступает так же, она

получит прибыль в 16 долл. Но что произойдет, если она назначит вместо этого цену в 4 долл.? Тогда фирма 2 получит прибыль:

$$\pi_2 = P_2 Q_2 - 20 = 4[12 - (2)(4) + 6] - 20 = 20 \text{ долл.}$$

Фирма 1, с другой стороны, получит прибыль:

$$\pi_1 = P_1 Q_1 - 20 = 6[12 - (2)(6) + 4] - 20 = 4 \text{ долл.}$$

Поэтому если фирма 1 назначает цену в 6 долл., а фирма 2 — только в 4 долл., прибыль фирмы 2 возрастет до 20 долл. за счет прибыли фирмы 1, у которой она упадет до 4 долл. Очевидно, что фирма 2 выиграет, назначив цену в 4 долл. Аналогично, фирме 1 также выгодно назначить цену в 4 долл. Если цена фирмы 2 составляет 6 долл., а фирма 1 просит за свою продукцию 4 долл., то фирма 1 получит прибыль в 20 долл., а фирма 2 — только 4 долл.

В табл. 12.3 обобщены результаты различных возможных ценовых политик. Решая, какую цену установить, две фирмы играют в *некооперативную игру* — каждая фирма самостоятельно решает, как ей лучше поступить с учетом действий своего конкурента. Табл. 12.3 называют *платежной матрицей* этой игры, так как она показывает прибыль каждой фирмы (или платеж), если известны ее решение и решение ее конкурента. Например, верхний левый угол платежной матрицы говорит нам, что, если обе фирмы назначат цену в 4 долл., каждая фирма получит прибыль в 12 долл. Верхний правый угол показывает, что, если фирма 1 назначает цену в 4 долл., а фирма 2 — в 6 долл., фирма 1 получает прибыль в 20 долл., а фирма 2 — в 4 долл.

ТАБЛИЦА 12.3. Платежная матрица для игры ценообразования

		Фирма 2	
		Назначает цену в 4 долл.	Назначает цену в 6 долл.
Фирма 1	Назначает цену в 4 долл.	12 долл., 12 долл.	20 долл., 4 долл.
	Назначает цену в 6 долл.	4 долл., 20 долл.	16 долл., 16 долл.

Данная платежная матрица может дать ответ на первоначальный вопрос: почему фирмы не действуют сообща и таким образом не получают более высокую прибыль, если они не могут вступить в сговор? В данном случае кооперативное поведение означает, что *обе* фирмы назначат цену в 6 долл. вместо 4 долл. и получат при этом прибыль в 16 долл. вместо 12 долл. Проблема заключается в том, что каждая фирма всегда старается выиграть, назначив цену в 4 долл., *независимо от того, как поступает ее конкурент*. Как показывает платежная матрица, если фирма 2 назначает цену в 4 долл., то наилучшее решение для фирмы 1 также назначить цену в 4 долл. А если фирма 2 назначает

цену в 6 долл., то для фирмы 1 все равно оптимальным ответом будет цена, равная 4 долл. Аналогично, фирме 2 всегда будет выгоднее назначить цену в 4 долл. независимо от того, как поступает фирма 1. В итоге пока две фирмы не могут подписать договор и сообща назначить цену в 6 долл., ни одна из них не может ожидать, что ее конкурент назначит цену в 6 долл., — обе остановятся на цене в 4 долл.

Классический пример теории игр, называемый *дилеммой заключенных*, иллюстрирует проблему, с которой сталкиваются олигополистические фирмы. Она заключается в следующем: двух заключенных обвинили в совместном совершении преступления. Они находятся в отдельных тюремных камерах и не могут поддерживать связь друг с другом. Каждого заключенного допрашивают о его причастности к совершению преступления. Если оба заключенных сознаются, каждый получит срок заключения в 5 лет. Если никто не признается, судебное преследование будет трудно довести до конца и поэтому заключенные могут получить двухгодичный срок наказания. С другой стороны, если один заключенный сознается, а другой нет, тот, кто признается, получит один год заключения, а другой сядет в тюрьму на десять лет. Если бы вы были одним из заключенных, сознались бы вы или нет?

Матрица табл. 12.4 обобщает возможные результаты (заметим, что "платежи" в этом случае отрицательны; так, например, запись в нижнем правом углу матрицы означает двухгодичный приговор каждому заключенному). Перед

ТАБЛИЦА 12.4. Платежная матрица для дилеммы заключенных

		Заключенный B	
		Признался	Не признался
Заключенный A	Признался	−5, −5	−1, −10
	Не признался	−10, −1	−2, −2

этими заключенными стоит дилемма. Если бы они могли договориться о том, чтобы не признаваться (в форме обязательства), тогда каждый получил бы лишь по два года тюрьмы. Но они лишены возможности говорить друг с другом, и даже если бы такая возможность существовала, могут ли они доверять друг другу? Если заключенный *A* не признается, он рискует, что этим воспользуется его бывший сообщник. Помимо всего прочего, *что бы ни делал заключенный A, заключенный B за счет признания выигрывает*. Точно так же заключенный *A* всегда выигрывает благодаря признанию, и поэтому заключенному *B* надо беспокоиться о том, что если он не признается, то утратит преимущество. Следовательно, вероятнее всего, признаются оба заключенных и пойдут в тюрьму на пять лет.

Олигополистические фирмы часто оказываются на месте заключенных в дилемме. Они должны решить, следует ли им агрессивно конкурировать, пытаясь

захватить бóльшую долю рынка за счет конкурента, или сотрудничать и конкурировать более пассивно, сосуществуя со своим конкурентом и довольствуясь имеющейся долей, а может быть, даже тайно сговариваясь с ним. Если фирмы пассивно конкурируют, устанавливая высокие цены и ограничивая объем производства, они получат более высокие прибыли, чем при агрессивной конкуренции.

Подобно нашим заключенным, однако, у каждой фирмы есть стимул стать "штрейкбрехером" и отнять часть рынка у конкурента, зная, что конкуренты стремятся к тому же. Как бы ни было выгодно сотрудничество, каждая фирма беспокоится (и не без оснований), что, если она будет конкурировать пассивно, ее конкурент может конкурировать агрессивно, захватывая львиную долю рынка. Для случая, показанного в табл. 12.3, обе фирмы будут в лучшем положении, сотрудничая и назначая высокую цену. Но фирмы стоят перед дилеммой заключенных, когда ни одна фирма не может ни доверять другой, ни ожидать, что ее конкурент назначит более высокую цену.

ПРИМЕР 12.3. КОМПАНИЯ "ПРОКТЕР ЭНД ГЭМБЛ" В ДИЛЕММЕ ЗАКЛЮЧЕННЫХ[8]

В примере 12.2 мы рассмотрели проблему, возникающую в случае, когда компании "Проктер энд Гэмбл", "Униливер" и "Као соап" в одно и то же время планировали выйти на японский рынок со средством против моли. У всех компаний были одинаковые условия в отношении спроса и затрат, и каждая из фирм должна была принять решение относительно цены на этот товар, принимая во внимание действия конкурентов. В табл. 12.2 мы подсчитали прибыль компании "Проктер энд Гэмбл", соответствующую различным ценам, которые могут назначить эта компания и ее конкуренты. Мы доказали, что "Проктер энд Гэмбл" следует ожидать, что ее конкуренты назначат цену в 1,40 долл. и что ей следует сделать то же самое.

"Проктер энд Гэмбл" могла бы улучшить свое положение, если бы она *и ее конкуренты* вместе назначили цену в 1,50 долл. Это видно из матрицы выплат в табл. 12.5. (Эта платежная матрица является частью табл. 12.2, соответствующей ценам 1,40 долл. и 1,50 долл., с указанием платежей конкурентов "Проктер энд Гэмбл".) Если все фирмы назначают цену, равную 1,50 долл., каждая из них получит прибыль, равную 20 000 долл. в месяц, а не 12 000 долл. в месяц, которую они получают, устанавливая цену в 1,40 долл. Тогда почему они не назначают цену в 1,50 долл.? Потому что эти фирмы оказываются перед дилеммой заключенных.

Независимо от действий "Униливер" и Као соап" "Проктер энд Гэмбл" получает больше денег, назначив цену, равную 1,40 долл. Например, если "Униливер" и "Као соап" назначают 1,50 долл., "Проктер энд Гэмбл" получает прибыль, равную 29 000 долл. в месяц, назначив цену в 1,40 долл. против 20 000 долл., назначив 1,50 долл. То же верно и для "Униливер" и "Као соап". Например, если "Проктер энд Гэмбл" назначает 1,50 долл., а "Униливер" и "Као соап" — по 1,40 долл., то они получат по 21 000 долл.

[8] Как и в примере 12.2, некоторые из фактов о данном товаре и данном рынке были изменены в интересах компании "Проктер энд Гэмбл".

ТАБЛИЦА 12.5. Платежная матрица в задаче ценообразования

		"Униливер" и "Као соап"[9]	
		Назначить цену в 1,40 долл.	Назначить цену в 1,50 долл.
"Проктер энд Гэмбл"	Назначить цену в 1,40 долл.	12, 12	29, 11
	Назначить цену в 1,50 долл.	3, 21	20, 20

вместо 20 000 долл.[10] В результате "Проктер энд Гэмбл" известно, что, если она установит цену, равную 1,50 долл., ее конкурентам будет выгодно снизить цены до 1,40 долл. В этом случае у "Проктер энд Гэмбл" будет только небольшая доля рынка и ее прибыль будет равна всего лишь 3000 долл. в месяц. Следует ли компании "Проктер энд Гэмбл" довериться партнерам и назначить цену в 1,50 долл.? Если бы перед вами стояла эта дилемма, как поступили бы вы?

12.6. *Применение дилеммы заключенных к процессу олигополистического ценообразования*

Обрекает ли дилемма заключенных олигополистические фирмы на агрессивную конкуренцию и низкие прибыли? Не обязательно. Если наши воображаемые заключенные имели только одну возможность — признаться, большинство фирм может устанавливать разные объемы производства и цены по нескольку раз, постоянно наблюдая поведение своих конкурентов и принимая соответствующие решения. В итоге иногда преобладают олигополистическая координация и сотрудничество.

Возьмем, например, отрасль, представленную только тремя или четырьмя фирмами, которые сосуществовали длительное время. За многие годы руководители этих фирм могли понять, что война цен ведет к большим убыткам, и пришли к молчаливому согласию поддерживать высокие цены, не пытаясь всерьез покушаться на рыночную долю конкурентов. Хотя каждая фирма могла бы поддаться соблазну сбить цену своих конкурентов, руководители знают, что прибыли от этого недолговечны. Они знают, что конкуренты нанесут ответный удар, в итоге возобновятся боевые действия и на долгое время возобладают низкие прибыли.

[9] Исходя из того, что "Униливер" и "Као соап" назначают одинаковые цены. В таблице представлены прибыли в тысячах долларов в месяц.

[10] Если бы "Проктер энд Гэмбл" и "Као соап" назначили цену по 1,50 долл. и *только* "Униливер" снизила бы цену и назначила 1,40 долл., то "Униливер" получила бы 29 000 долл. в месяц. Особенно выгодно быть единственной фирмой, назначающей более низкую цену

Данное решение дилеммы заключенных используется в ряде отраслей промышленности, но не во всех. Иногда руководители не стремятся к высоким прибылям, получаемым в результате молчаливого сговора, и предпочитают агрессивно конкурировать, чтобы попытаться захватить бóльшую долю рынка. Иногда молчаливого согласия просто трудно достичь. Например, фирмы могут иметь различные издержки и различные оценки рыночного спроса, и поэтому у них нет единого мнения о том, какова справедливая договорная цена. Фирма *A* может считать справедливой цену в 10 долл., а фирма *B* — в 9 долл. Когда фирма *B* устанавливает цену в 9 долл., фирма *A* расценивает это как попытку сбить цену и в ответ снижает цену до 8 долл., начав тем самым войну цен.

В результате во многих отраслях молчаливый сговор недолговечен. Здесь изначально заложено недоверие друг к другу, и поэтому "военные действия" начинаются, как только одна из фирм, по мнению конкурентов, начинает "раскачивать общую лодку" за счет снижения цены на свой товар или слишком активной его рекламы.

Жесткость цен

Так как тайный сговор недолговечен, олигополистические фирмы обычно стремятся к стабильности, особенно в ценах. Вот почему *жесткость цен* нередко характерна для олигополистических отраслей хозяйства. Даже если издержки или спрос меняются, фирмы обычно не склонны к изменению цен. Если уменьшаются издержки или падает рыночный спрос, фирмы не спешат снижать цену, потому что они могут быть неправильно поняты конкурентами и из-за этого, возможно, начнется война цен. А если издержки или спрос растут, фирмы сомневаются, повышать ли им цены, так как боятся, что их конкуренты могут и не поднять свои цены.

Такая жесткость цен лежит в основе модели ломаной кривой спроса, характеризующей олигополию. В соответствии с этой моделью каждая фирма имеет дело с кривой спроса с изломом в точке, соответствующей текущей цене P^* (рис. 12.7). При ценах выше P^* кривая спроса очень эластична. Причина заключается в том, что фирма полагает, что, если она поднимет цену выше P^*, остальные фирмы не последуют за ней и она потеряет значительную часть своей доли рынка. В то же время фирма считает, что, если она снизит цену ниже P^*, остальные фирмы последуют ее примеру, так как не захотят терять *своей доли* рынка, и поэтому сбыт расширяется только до тех пор, пока более низкая рыночная цена увеличивает совокупный рыночный спрос.

Так как кривая спроса фирмы имеет излом, ее кривая предельного дохода разрывна. (Нижняя часть кривой предельного дохода соответствует менее эластичной части кривой спроса.) В результате издержки фирмы могут меняться, не вызывая изменения цен. Как показано на рисунке, предельные издержки могут возрасти, но будут все равно равны предельному доходу при том же объеме производства, и поэтому цена останется той же.

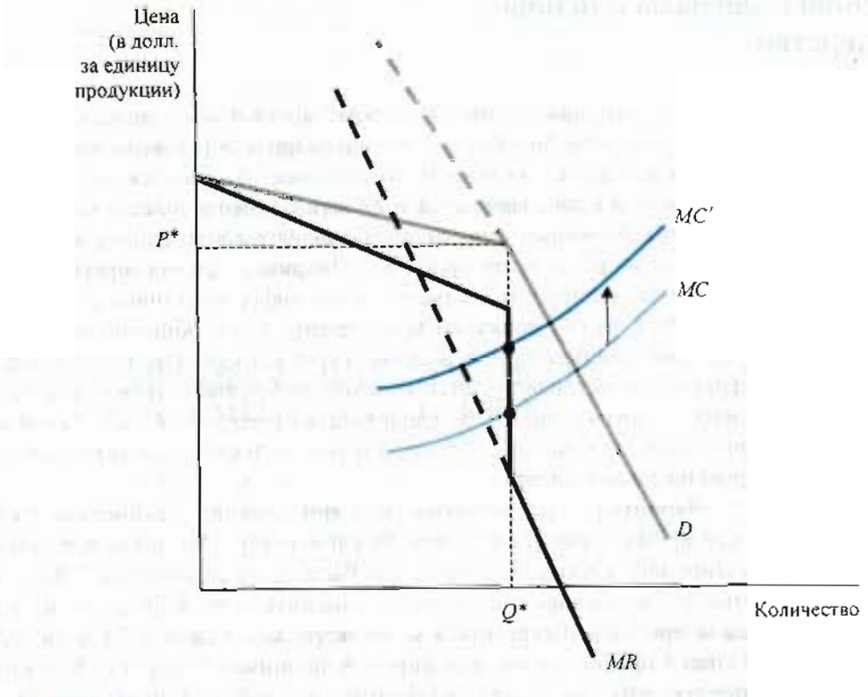


РИС. 12.7. Кривая спроса с изломом. Каждая фирма полагает, что, если она повысит цену выше текущей цены P^*, остальные фирмы не последуют за ней и она потеряет значительную часть своей доли рынка. С другой стороны, фирма считает, что если она снизит цену, то остальные фирмы последуют за ней и поэтому объем продаж возрастет только до новой точки на кривой рыночного спроса. В результате кривая спроса на продукцию фирмы D имеет излом в точке Q^* (при цене P^*) и ее кривая предельного дохода MR разрывна в этой точке. Если предельные издержки повысятся с MC до MC', то фирма все равно будет производить товар в количестве Q^* и взимать ту же цену P^*.

Модель кривой спроса с изломом привлекает своей простотой, но не объясняет принципов олигополистического ценообразования. Прежде всего она не объясняет, почему фирмы остановились на цене P^* и почему они не установили какую-либо другую цену. Эта модель полезна как описание жесткости цен, но не как ее объяснение[11]. Объяснение жесткости цен вытекает из дилеммы заключенных и из желания фирм избежать взаимно разрушительной конкуренции цен.

[11] Модель также недостаточно соответствует проведенным эмпирическим тестам; наблюдения свидетельствуют о том, что конкурирующие фирмы на самом деле изменяют свои цены совместно — как в сторону повышения, так и в сторону понижения.

Ценовые сигналы и ценовое лидерство

Одна из основных помех скрытому договорному ценообразованию заключается в том, что фирмам трудно договориться (не ведя переговоров) о том, какой будет цена. Заключить соглашение становится особенно трудно, когда издержки и спрос меняются и вместе с ними меняется справедливая договорная цена. *Ценовые сигналы* представляют собой форму неявного сговора, помогающего решить эту проблему. Например, фирма может объявить о том, что она повысила цену (к примеру, через информационное сообщение в прессе), и надеяться, что ее конкуренты воспримут это сообщение как сигнал к тому, что им тоже следует поднять цены. Если конкуренты последуют примеру этой фирмы, то устанавливается *ценовое лидерство*. Первая фирма устанавливает цену, а другие фирмы (последователи) следуют за ней. Такой подход решает проблему поиска согласованной цены — достаточно установить ту цену, которую назначает лидер.

Например, предположим, что три олигополистические фирмы в настоящее время берут по 10 долл. за свой товар. (Если бы все они знали кривую рыночного спроса, это могла бы быть цена равновесия Нэша.) Предположим, что, сговорившись, они могут установить цену в 20 долл. и сильно повысить свои прибыли. Встретиться и договориться о цене в 20 долл. противозаконно. Однако предположим, что фирма А поднимает цену до 15 долл. и объявляет в печати, что она делает это потому, что высокие цены нужны для поддержания жизнеспособности данной отрасли. Фирмы Б и В могут рассматривать это как прозрачный намек на то, что фирма А предлагает им участвовать в повышении цен. В таком случае они могут поднять свои цены до 15 долл. Фирма А затем может поднять цену еще выше, скажем, до 18 долл., и фирмы Б и В могут последовать за ней. Независимо от того, достигается ли (превышается ли) цена в 20 долл., максимизирующая прибыль, или нет, такая ситуация дает возможность координации и неявного сговора, что с точки зрения фирм может быть не менее эффективно, чем формальные встречи и договоренности о ценах[12].

Такая подача сигналов и ценовое лидерство слишком очевидны и могут привести к судебному процессу по нарушению антимонопольного законодательства. Но в некоторых отраслях крупные фирмы могут лидировать естественным образом, и другие фирмы могут решить, что им более выгодно просто устанавливать те же цены, что и лидер, чем пытаться бороться друг с другом или с лидером. В качестве примера можно привести автомобильную отрасль промышленности США, где компания "Дженерал моторс" традиционно была ценовым лидером.

[12] Формальная модель, описывающая, как ценовое лидерство такого рода может облегчить сговор, приводится в статье: *Julio J. Rotemberg, Garth Saloner*, "Collusive Price Leadership", *Journal of Industrial Economics*, 1990.

Ценовое лидерство может также служить для олигополистических фирм способом преодолеть свое нежелание изменять цены, которое возникает из страха, что другие назначат меньшую цену, т. е. из опасения "раскачивания лодки". Когда изменяются издержки и спрос, может оказаться, что необходимость изменить цены, которые были жесткими (не изменялись) в течение некоторого времени, возрастает. Тогда фирмы, возможно, будут ждать от лидера сигнала, когда и насколько следует увеличить цену. В некоторых случаях крупная фирма будет действовать как естественный лидер, а время от времени различные фирмы будут выступать в роли лидера. Следующий пример с коммерческими банками иллюстрирует такую ситуацию.

ПРИМЕР 12.4. ЦЕНОВОЕ ЛИДЕРСТВО И ЖЕСТКОСТЬ ЦЕН КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Коммерческие банки занимают деньги у отдельных людей и компаний, которые помещают деньги на расчетные, сберегательные счета и депозиты. Затем они используют эти деньги для выдачи кредитов домашним хозяйствам и корпоративным заемщикам. Давая займы по ставке процента большей, чем ставка, которую они выплачивают по депозитам, они получают прибыль.

Самые крупные коммерческие банки США — среди них "Бэнк оф Америка", "Бэнкерс траст ко.", "Чейз Манхэттен бэнк", "Кэмикл бэнк", "Ситибэнк", "Морган гэрэнти траст ко." и "Уэлс Фарго" — конкурируют между собой, предоставляя займы крупным корпоративным клиентам. Основным инструментом конкуренции является цена, в данном случае — процентная ставка, назначаемая ими для корпоративных клиентов. Если конкуренция становится агрессивной, процентная ставка может упасть — вместе с их прибылью. Чтобы избежать агрессивной конкуренции, была разработана система ценового лидерства.

Процентная ставка, которую банки устанавливают для крупных корпоративных клиентов, называется *льготной ставкой*. Эта ставка часто публикуется в газетах и поэтому является удобной с точки зрения ценового лидерства. Большинство крупных банков устанавливают одну и ту же, или почти одну и ту же, льготную ставку, стараясь избегать частых ее изменений, которые могут быть дестабилизирующими и привести к конкурентной войне. Льготная ставка пересматривается только тогда, когда условия на денежном рынке изменились достаточно сильно и другие процентные ставки существенно повысились или понизились. Когда это происходит, один из основных банков объявляет об изменении этой ставки и другие банки быстро следуют его примеру. В качестве лидера в разное время выступают разные банки, однако когда один банк объявляет об изменении, другие банки реагируют в течение двух-трех дней.

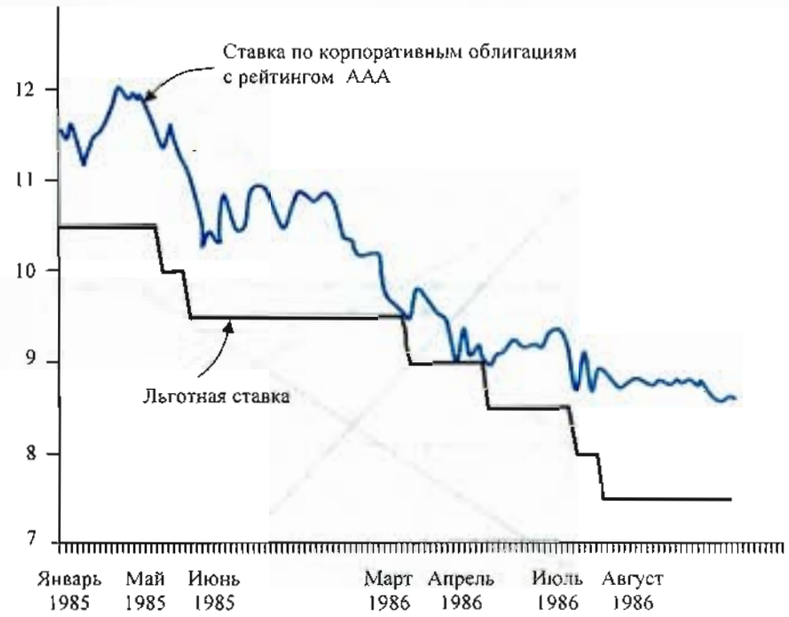
Таблица 12.6 показывает изменения льготной ставки с конца 1984 г. до середины 1986 г. В этот период происходило падение процентных ставок. Заметим, что 18 декабря 1984 г., например, "Мэньюфекчурерс Гановер" понизил свою льготную ставку с $11\frac{1}{4}$ до $10\frac{3}{4}\%$, и все другие основные банки последовали его примеру в течение двух дней. 16 мая 1985 г. "Бэнкерс траст" был первым, кто понизил свою ставку — на этот раз с $10\frac{1}{2}$ до 10%, и снова все остальные банки последовали этому примеру в течение двух дней. В нескольких случаях все банки изменили свои ставки в один и тот же день.

ТАБЛИЦА 12.6. Льготная ставка[13]

Дата	Банк	Изменение ставки
18 декабря 1984 г.	"Мэньюфекчурерс Гановер"	$11^1/_4 \rightarrow 10^3/_4$
19 декабря 1984 г.	"Бэнкерс траст ко."	$11^1/_4 \rightarrow 10^3/_4$
20 декабря 1984 г.	Все остальные	$11^1/_4 \rightarrow 10^3/_4$
15 января 1985 г.	"Мэньюфекчурерс Гановер"	$10^3/_4 \rightarrow 10^1/_2$
16 января 1985 г.	Все остальные	$10^3/_4 \rightarrow 10^1/_2$
16 мая 1985 г.	"Бэнкерс траст ко."	$10^1/_2 \rightarrow 10$
17 мая 1985 г.	"Ситибэнк", "Чейз Манхэттен бэнк"	$10^1/_2 \rightarrow 10$
18 мая 1985 г.	Все остальные	$10^1/_2 \rightarrow 10$
19 июня 1985 г., до полудня	"Морган гэрэнти траст ко."	$10 \rightarrow 9^1/_2$
19 июня 1985 г., после полудня	Все остальные	$10 \rightarrow 9^1/_2$
7 марта 1986 г., до полудня	"Чейз Манхэттен бэнк"	$9^1/_2 \rightarrow 9$
7 марта 1986 г., после полудня	Все остальные	$9^1/_2 \rightarrow 9$
22 апреля 1986 г., до полудня	"Чейз Манхэттен бэнк"	$9 \rightarrow 8^1/_2$
22 апреля 1986 г., после полудня	Все остальные	$9 \rightarrow 8^1/_2$
14 июля 1986 г., до полудня	"Кэмикл бэнк"	$8^1/_2 \rightarrow 8$
14 июля 1986 г., после полудня	Все остальные	$8^1/_2 \rightarrow 8$
26 августа 1986 г.	"Уэлс Фарго"	$8 \rightarrow 7^1/_2$
27 августа 1986 г.	Все остальные	$8 \rightarrow 7^1/_2$

Таблица 12.6 также показывает, что изменения льготной ставки производились сравнительно нечасто. Другие рыночные процентные ставки существенно менялись в течение этого периода, но льготная ставка изменялась только после того, как другие ставки изменялись значительно. На рис. 12.8 сравниваются льготная ставка и ставка по долгосрочным корпоративным облигациям с высоким рейтингом (AAA) в период 1985 — 1986 гг. Обратите внимание на длительность периодов времени, в течение которых льготная ставка не менялась.

[13] Источник: *Wall Street Journal*, различные выпуски. Банки "Мэньюфекчурерс Гановер" и "Кемикл бэнк" с тех пор слились в один банк.



Еженедельные данные: январь 1985 г. — декабрь 1986 г.

РИС. 12.8. Льготная ставка и ставка по корпоративным облигациям. Льготная ставка представляет собой ставку, по которой основные банки предоставляют краткосрочные кредиты своим крупным корпоративным клиентам. Она меняется нечасто, потому что банки не хотят назначать ставку ниже, чем их конкуренты. Когда же изменение все же происходит, оно начинается с одного банка, а другие банки быстро следуют его примеру. Ставка по корпоративным облигациям — это доходность по долгосрочным корпоративным облигациям. Так как торги по этим облигациям проходят часто, эта ставка колеблется в зависимости от условий на рынке.

Модель доминирующей фирмы

На некоторых олигополистических рынках одна крупная фирма осуществляет основную долю продаж на рынке, а группа мелких фирм обслуживает остальную часть рынка. В этом случае крупная фирма действует как доминирующая фирма, устанавливая цену, максимизирующую ее прибыль. Остальные фирмы, мало влияющие на рыночную цену, действуют, как в условиях совершенной конкуренции: они принимают цену, установленную доминирующей фирмой, и производят количество продукции, соответствующее этой цене. А какую цену следует установить доминирующей фирме? Максимизируя прибыль, доминирующая фирма должна принять во внимание то, как повлияет выбранная цена на объем выпуска остальных фирм.

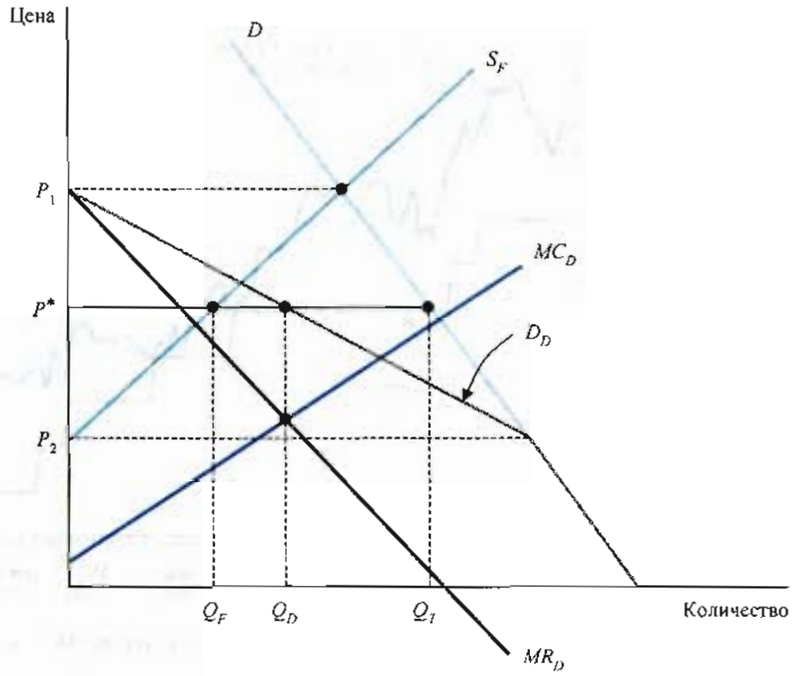


РИС. 12.9. Установление цены доминирующей фирмой. Доминируюшая фирма устанавливает цену, а остальные фирмы продают по этой цене столько, сколько хотят. Кривая спроса на продукцию доминирующей фирмы D_D является разностью по горизонтали кривых рыночного спроса D и предложения мелких конкурентных фирм S_F. Доминирующая фирма производит количество товаров, соответствующее точке Q_D, где ее предельный доход MR_D равен ее предельным издержкам MC_D и соответствующая цена равна P^*. При этой цене конкурентное окружение продает количество Q_F и совокупные продажи равны Q_T.

Рисунок 12.9 показывает, как доминирующая на рынке фирма устанавливает свою цену. Здесь D представляет кривую рыночного спроса, S_F — кривую предложения (т. е. агрегированную кривую предельных издержек мелких фирм). Доминирующая фирма должна определить *свою* кривую спроса D_D. Как показано на рисунке, эта кривая получается как разность (по горизонтали) между рыночным спросом и предложением мелких фирм. Например, при цене P_1 предложение мелких конкурентных фирм равно рыночному спросу, и доминирующая фирма по этой цене ничего продать не может. При цене P_2 или ниже конкурентное окружение не может предложить товар, и поэтому спрос на продукцию доминирующей фирмы просто совпадает с кривой рыночного спроса. При ценах между P_1 и P_2 спрос на продукцию доминирующей фирмы задается кривой D_D.

Кривой спроса D_D соответствует кривая предельных доходов доминирующей фирмы MR_D. MC_D является кривой предельных издержек доминирующей фирмы. Чтобы максимизировать прибыль, доминирующая фирма производит количество товаров, соответствующее точке Q_D на пересечении кривых MR_D и MC_D. По кривой спроса D_D мы находим цену P^*. При этой цене остальные фирмы продают количество Q_F, а общее реализуемое количество составляет: $Q_T = Q_D + Q_F$.

12.7. *Картели*

Производители, участвующие в картеле, непосредственно договариваются сотрудничать при установлении цен и объемов выпуска. Не обязательно, чтобы все производители данной отрасли входили в картель; большинство картелей включают лишь часть производителей. Однако если достаточно большое количество производителей придерживаются договоренностей картеля и если рыночный спрос достаточно неэластичный, картель может добиться установления цен, значительно превышающих конкурентные.

Картели часто бывают международными. Американские антимонопольные законы запрещают американским компаниям заключать подобные договоры, но такие законы в других странах намного менее строги и иногда трудновыполнимы. Более того, ничто не может удержать страны или компании, которые контролируются или принадлежат иностранным правительствам, от формирования картеля. Например, ОПЕК является международным картелем стран — производителей нефти, который в течение десятилетия успешно повышал мировые цены на нефть до уровня, сильно превышающего тот, на котором они находились бы без него.

Другие международные картели также успешно поднимали цены. Например, в середине 70-х гг. Международная бокситная ассоциация вчетверо увеличила цены на бокситы, а секретный международный урановый картель поднял цены на уран. Некоторые успешно действовали более продолжительное время: с 1928 г. до начала 70-х гг. картель под названием "Меркурио Европео" поддерживал цены на ртуть близкими к монопольным, а международный картель монополизировал рынок йода в период с 1878 по 1939 г. Однако большинству картелей не удалось повысить цены. Международный медный картель функционирует по сей день, но он никогда не оказывал существенного влияния на цены на медь. Попытки картелей поднять цены на олово, кофе, чай и какао также не удались[14].

Почему одним картелям удалось достичь успеха, а другим — нет? Существуют два необходимых условия для успеха картеля. Во-первых, должна быть

[14] См.: *Robert S. Pindyck*, "The Cartelization of World Commodity Markets", *American Economic Review* 69 (май 1979): 154–158; а также *Jeffrey K. MacKie-Mason, Robert S. Pindyck*, "Cartel Theory and Cartel Experience in International Minerals Markets", в издании: *Energy: Markets and Regulation* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1986).

сформирована устойчивая картельная организация, члены которой договариваются о ценах и объемах выпуска и в дальнейшем придерживаются этого соглашения. В отличие от заключенных в дилемме члены картеля могут общаться друг с другом и оформить свое соглашение. Это, однако, не значит, что им легко договориться. Разные члены картеля могут иметь различные издержки, различные оценки рыночного спроса и даже различные цели, и поэтому они могут захотеть установить цены на разных уровнях. Более того, у каждого из членов картеля будет соблазн обмануть других, немного понизив цену для захвата большей доли рынка. Чаще всего лишь угроза возврата к конкурентным ценам на длительный срок предотвращает обманы такого рода. Эта угроза может быть весомой, только если прибыли от картелизации достаточно велики.

Во-вторых, необходимым условием для успеха является потенциальная возможность реализации монопольной власти. Даже если картелю удастся решить организационные проблемы, возможность поднять цену будет невелика, если кривая спроса имеет высокую эластичность. Потенциальная монопольная власть может оказаться самым важным условием успеха; если потенциальные выгоды от сотрудничества велики, у членов картеля будет больший стимул решить свои организационные проблемы.

Анализ ценообразования в картеле

Лишь в немногих случаях *все* производители товара вступают в картель. На долю картеля обычно приходится лишь часть общего объема производства, и при установлении цены картелю необходимо принимать во внимание реакцию конкурирующих производителей (не входящих в картель). Таким образом, ценообразование в картеле может быть проанализировано с использованием модели доминирующей фирмы, рассмотренной выше. Мы применим эту модель к двум картелям — нефтяному ОПЕК и медному СИПЕК[15]. Это поможет нам понять, почему ОПЕК добился таких успехов в повышении цен, а СИПЕК — нет.

На рис. 12.10 проиллюстрирован случай ОПЕК. Совокупный спрос TD — это кривая мирового спроса на сырую нефть, а S_C — кривая конкурентного (некартельного) предложения. Спрос на нефть ОПЕК $D_{\text{ОПЕК}}$ — это разница между совокупным спросом и конкурентным предложением, а $MR_{\text{ОПЕК}}$ — это соответствующая кривая предельного дохода. $MC_{\text{ОПЕК}}$ — это кривая предельных издержек ОПЕК; у картеля ОПЕК издержки производства гораздо ниже, чем у некартелизированных производителей. Предельный доход и предельные издержки ОПЕК равны при объеме производства $Q_{\text{ОПЕК}}$, это объем производства ОПЕК. Из кривой спроса ОПЕК мы видим, что цена будет равна P^* и конкурентное предложение при этой цене равно Q_C.

Предположим, что страны, экспортирующие нефть, не вошли бы картель, а конкурировали. Тогда цена была бы равна предельным издержкам. Таким

[15] СИПЕК — Международный совет стран — экспортеров меди.

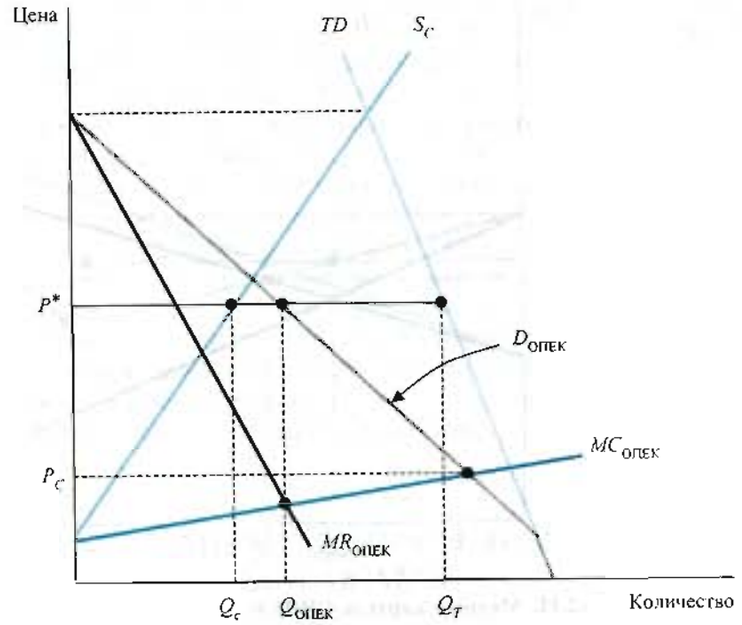


РИС. 12.10. Нефтяной картель ОПЕК. TD — кривая совокупного мирового спроса на нефть, S_C — кривая конкурентного (некартельного) предложения. Спрос ОПЕК $D_{\text{ОПЕК}}$ — это разница между этими двумя кривыми. Так как и совокупный спрос, и конкурентное предложение неэластичны, спрос ОПЕК неэластичен. Объем выпуска ОПЕК $Q_{\text{ОПЕК}}$, максимизирующий его прибыль, соответствует точке пересечения кривых предельного дохода и предельных издержек картеля; при этом объеме выпуска ОПЕК назначает цену P^*. Если бы производители, входящие в ОПЕК, не организовали картель, цена была бы равна P_C и соответствовала бы точке пересечения кривых спроса ОПЕК и предельных издержек ОПЕК.

образом, мы можем определить конкурентную цену, найдя точку пересечения кривых спроса ОПЕК и его предельных издержек. Эта цена, обозначенная P_C, гораздо ниже картельной цены P^*. Поскольку как совокупный спрос, так и некартельное предложение являются неэластичными, спрос на нефть картеля также достаточно неэластичен, поэтому картель обладает существенной монопольной властью. Он использовал эту власть для того, чтобы поднять цену намного выше ее конкурентного уровня.

В гл. 2 мы подчеркнули важность различия между спросом и предложением в краткосрочном и долгосрочном периодах. Это различие играет здесь большую роль. Кривые совокупного спроса и некартельного предложения на рис. 12.10 применимы в краткосрочном или среднесрочном анализе. В долгосрочном периоде и спрос, и предложение будут гораздо более эластичными, следовательно, кривая спроса ОПЕК также будет гораздо более эластичной. Отсюда следует

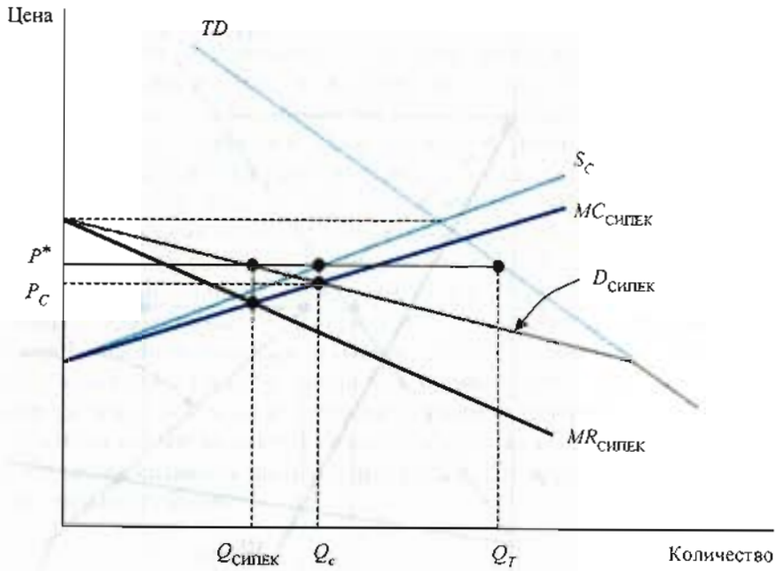


РИС. 12.11. Медный картель СИПЕК. TD — совокупный спрос на медь, а S_C — конкурентное (некартельное) предложение. Спрос СИПЕК $D_{СИПЕК}$ — это разница между этими двумя кривыми. И общий спрос, и конкурентное предложение сравнительно эластичны, поэтому кривая спроса СИПЕК эластична, и СИПЕК обладает лишь очень небольшой монопольной властью. Обратите внимание на то, что оптимальная цена СИПЕК P^* близка к конкурентной цене P_C.

предположение, что в долгосрочном периоде ОПЕК не может поддерживать цену, которая существенно выше конкурентной. И действительно, в 1982—1989 гг. цены на нефть в реальном выражении упали, в основном из-за долгосрочных изменений спроса и некартельного предложения.

На рис. 12.11 представлен аналогичный анализ картеля СИПЕК. В СИПЕК входят четыре страны, производящие медь: Чили, Перу, Замбия и Заир, на долю которых приходится в совокупности около трети мирового производства меди. В этих странах издержки производства ниже, чем у некартелизированных производителей, но, за исключением Чили, не намного. Поэтому на рис. 12.11 кривая предельных издержек СИПЕК лежит лишь немного ниже кривой некартельного предложения. Кривая спроса СИПЕК $D_{СИПЕК}$ — это разница между совокупным спросом TD и некартельным предложением S_C. Кривые предельных издержек и предельного дохода СИПЕК пересекаются при объеме выпуска $Q_{СИПЕК}$, а соответствующая цена равна P^*. Конкурентная цена P_C вновь определяется как точка пересечения кривой спроса СИПЕК с кривой его предельных издержек. Обратите внимание, что эта цена очень близка к картельной цене P^*.

Почему картелю СИПЕК не удается еще более повысить цену? Как показано на рис. 12.11, совокупный спрос на медь более эластичен, чем спрос на нефть. (Другие материалы — такие, как алюминий, — могут легко заменить медь.) Кроме того, конкурентное предложение является в данном случае гораздо более эластичным. Даже в краткосрочном периоде некартельные производители легко могут увеличить предложение при росте цен (частично благодаря возможности расширить предложение за счет применения металлолома). Таким образом, потенциальная монопольная власть СИПЕК невелика[16].

Как иллюстрируют примеры картелей ОПЕК и СИПЕК, для успешной картелизации требуются два условия. Во-первых, совокупный спрос на товар не должен иметь высокую эластичность по цене. Во-вторых, либо картель должен контролировать все мировое предложение, либо предложение некартелизированных производителей должно быть неэластичным по цене. Большинство международных картелей потерпели неудачу, так как лишь в немногих случаях на мировых рынках выполняются оба эти условия.

ПРИМЕР 12.5. КАРТЕЛИЗАЦИЯ СПОРТИВНЫХ СОСТЯЗАНИЙ МЕЖДУ КОЛЛЕДЖАМИ

Многие считают спортивные состязания между колледжами внеучебными занятиями для студентов и развлечением для болельщиков. Они думают, что учебные заведения так поощряют спортивные состязания потому, что они дают спортсменам-любителям шанс развить свои способности и сыграть в футбол или баскетбол перед большой аудиторией, а также служат развлечением, укрепляют дух школы и обеспечивают поддержку выпускников. Хотя все это и имеет место, спортивные состязания между колледжами являются также крупной и крайне прибыльной отраслью.

Как и в любой отрасли, в состязаниях между колледжами имеются фирмы и потребители. В роли фирм выступают учебные заведения, поддерживающие и финансирующие команды. Факторами производства являются тренеры, студенты-спортсмены и капитал в виде стадионов и площадок. Потребители, многие из которых являются студентами или выпускниками колледжа, — это болельщики, которые покупают билеты на матчи, теле- и радиоканалы, которые платят за трансляцию матчей. Наличие большого числа фирм и потребителей означает конкурентную отрасль. Однако неизменно высокий уровень прибылей в данной индустрии несовместим с конкуренцией — крупный государственный университет может регулярно получать прибыль, превышающую 6 млн. долл. в год, только от проведения футбольных матчей[17]. Эта прибыльность является результатом монопольной власти, полученной с помощью образования картеля.

[16] Более детальный анализ картелей ОПЕК и СИПЕК см.: *R. S. Pindyck*, "Gains to Producers from the Cartelization of Exhaustible Resources", *Review of Economics and Statistics* (May 1978): 238–251.

[17] См. статью: "In Big-Time College Athletics, the Real Score Is in Dollars", *New York Times*, 1 марта 1987.

Картелем в данной ситуации является Национальная ассоциация школьного спорта (*NCAA*)*. *NCAA* ограничивает конкуренцию во многих важных отношениях. Чтобы уменьшить возможности студентов-спортсменов требовать больших гонораров, *NCAA* вводит правила, касающиеся участия в состязаниях и видов оплаты. Чтобы сократить количественную конкуренцию между фирмами, она ограничивает число игр, которые могут быть сыграны в течение сезона, и количество команд, которые могут участвовать в каждой из лиг. А ограничение ценовой конкуренции достигалось тем, что *NCAA* вплоть до 1984 г. являлась единственной организацией, заключающей контракты на трансляцию футбольных матчей со всеми телекомпаниями, монополизировав таким образом один из основных источников дохода в данной отрасли[18].

Принес ли картель успех *NCAA*? Как и в большинстве картелей, ее члены время от времени нарушали правила и соглашения. Но до 1984 г., монопольная власть *NCAA* в этой индустрии была существенно выше, чем была бы без картеля. Однако в 1984 г. Верховный суд постановил, что монополизация *NCAA* контрактов с телекомпаниями на трансляцию футбольных матчей была противозаконной и что отдельные университеты могут заключать свои собственные контракты. В результате по телевизору транслируется больше футбольных матчей между колледжами, а доходы школ несколько упали. Однако хотя постановление Верховного суда сократило монопольную власть *NCAA*, оно не устранило ее полностью. Спортивные состязания между колледжами остаются очень прибыльными благодаря этому картелю.

Выводы

1. На рынке монополистической конкуренции фирмы соревнуются, продавая дифференцированные виды продукции, которые в большой степени взаимозаменяемы. Фирмы могут легко войти в отрасль или выйти из нее. Они обладают лишь небольшой монопольной властью. В долгосрочном периоде приток новых фирм в отрасль происходит до тех пор, пока прибыль не снизится до нуля. Тогда фирмы осуществляют производство, имея избыточные мощности (т. е. объем выпуска ниже того уровня, который минимизирует средние издержки).

2. На олигополистическом рынке вся или почти вся продукция производится лишь несколькими фирмами. Входные барьеры позволяют ряду фирм получать значительные прибыли даже в долгосрочном периоде. Экономические решения основаны на стратегических соображениях — каждая фирма должна взвесить, как ее действия повлияют на положение соперников и какую могут вызвать реакцию с их стороны.

3. В модели олигополии Курно фирмы принимают решения об объемах производства одновременно, считая объем производства конкурентов постоянной величиной. В равновесии каждая фирма максимизирует свою прибыль при данном выпуске своих конкурентов, и поэтому ни у одной из них нет стимула менять свой объем производства. Фирмы, таким образом, находятся в равновесии Нэша. Прибыль каждой фирмы выше, чем при совершенной конкуренции, но меньше, чем та, которую она получила бы при сговоре.

* *National Collegiate Athletic Association. — Прим. науч. ред.*

18 См.: *James V. Koch,* "The Intercollegiate Athletics Industry" в книге: *Walter Adams. The Structure of American Industry,* 7-е изд. (New York: Macmillan, 1986). Кох приводит детальное и информативное обсуждение сущности данной отрасли и поведения картеля *NCAA*.

4. В модели Штакелберга одна из фирм выбирает объем выпуска первой. Эта фирма обладает стратегическим преимуществом и получает более высокую прибыль. Эта фирма знает, что она может выбрать большой объем производства, и ее конкурентам придется выбирать маленькие объемы, если они хотят максимизировать прибыль.

5. Концепция равновесия Нэша может быть также применена к рынкам, на которых фирмы производят заменяемые товары и конкурируют с помощью цен. В равновесии каждая фирма максимизирует прибыль при данных ценах своих конкурентов, и поэтому ни одна из них не имеет стимула менять цену.

6. Фирмы получили бы более высокие прибыли, если бы договорились поднять цены, но антимонопольное законодательство запрещает это. Все фирмы могли бы установить высокую цену без сговора, каждая поодиночке, надеясь, что ее конкуренты поступят так же, но перед ними стоит дилемма заключенных, которая делает это маловероятным. Каждая фирма захочет обмануть своих конкурентов, снижая цену и захватывая рынок сбыта.

7. Дилемма заключенных порождает жесткость цен на олигополистических рынках. Фирмы удерживаются от изменения цен из-за страха развязать войну цен.

8. Ценовое лидерство является одной из форм неявного сговора, который иногда позволяет решить проблему дилеммы заключенных. Одна фирма устанавливает цену, а другие следуют за ней.

9. В картеле производители договариваются непосредственно, устанавливая цены и объемы производства. Для успеха картеля необходимо, чтобы спрос был неэластичен по цене и чтобы либо картель контролировал бóльшую часть предложения, либо предложение производителей, не входящих в картель, было неэластичным.

Вопросы для повторения

1. Каковы свойства рынка монополистической конкуренции? Что происходит на таких рынках с равновесной ценой и объемом в случае, если одна из фирм представляет на рынок новый, улучшенный товар?

2. Почему в случае монополистической конкуренции кривая спроса для фирмы более пологая, чем кривая рыночного спроса? Предположим, что монополистически конкурентная фирма получает прибыль в краткосрочном периоде. Что произойдет с ее кривой спроса в долгосрочном периоде?

3. Некоторые эксперты утверждают, что на рынке слишком много различных видов хлопьев для завтрака. Приведите аргумент, поддерживающий эту точку зрения. Приведите аргумент против нее.

4. Почему равновесие Курно является устойчивым (т. е. почему у фирм нет стимула менять объемы своего выпуска, если они находятся в точке равновесия)? Даже если у них нет возможности договориться, почему они не устанавливают объем выпуска на уровне, максимизирующем совокупную прибыль (т. е. на уровне, который они выбрали бы при сговоре)?

5. В модели Штакелберга та фирма, которая устанавливает объем выпуска первой, имеет преимущество. Объясните, почему.

6. Объясните, что означает равновесие Нэша в случае, когда фирмы конкурируют с помощью цен. Почему это равновесие является устойчивым? Почему фирмы не поднимают цены до уровня, максимизирующего совокупную прибыль?

7. Кривая спроса с изломом отражает жесткость цен. Объясните, как действует эта модель. Каковы ее ограничения? Почему на олигополистических рынках возникает жесткость цен?

8. Почему на олигополистических рынках иногда возникает ценовое лидерство? Объясните, как лидер определяет цену, максимизирующую прибыль.

9. Почему нефтяному картелю ОПЕК удалось существенно поднять цены, а медному картелю СИПЕК — нет? Какие условия необходимы для успешной картелизации? Какие организационные трудности необходимо преодолеть картелю?

Упражнения

1. Предположим, что все фирмы в монополистически конкурентной отрасли объединились в одну большую фирму. Производила ли бы эта фирма то же количество различных видов товаров? Производила ли бы она только один вид товара? Объясните.

2. Рассмотрим следующую дуополию. Спрос выражается уравнением:

$$P = 10 - Q, \quad \text{где} \quad Q = Q_1 + Q_2.$$

Функции издержек фирм:

$$C_1(Q_1) = 4 + 2Q_1 \quad \text{и} \quad C_2(Q_2) = 3 + 3Q_2.$$

а. Предположим, что обе фирмы вошли в данную отрасль. Каков объем выпуска, максимизирующий общую прибыль? Сколько будет производить каждая из фирм? Как изменился бы ваш ответ, если бы фирмы еще не вошли в отрасль?

б. Каковы объем равновесного выпуска и прибыль каждой из фирм, если они ведут себя некооперативно? Используйте модель Курно. Нарисуйте кривые реакции фирм и покажите точку, где достигается равновесие.

в. Сколько фирма 1 будет готова заплатить за покупку фирмы 2, если сговор запрещен, а покупка другой фирмы — нет?

3. Монополист производит при постоянных средних (и предельных) издержках $AC = MC = 5$. Кривая рыночного спроса на продукцию этой фирмы описывается уравнением $Q = 53 - P$.

а. Подсчитайте цену, максимизирующую прибыль и объем производства для данного монополиста. Подсчитайте также прибыль монополиста.

б. Предположим, на рынок входит другая фирма. Пусть Q_1 — объем выпуска первой фирмы, а Q_2 — объем выпуска второй. Рыночный спрос теперь задается формулой

$$Q_1 + Q_2 = 53 - P.$$

Предполагая, что вторая фирма производит с теми же издержками, что и первая, выразите прибыли обеих фирм как функции Q_1 и Q_2.

в. Предположим (как в модели Курно), что каждая фирма выбирает объем выпуска, максимизирующий прибыль, предполагая, что объем выпуска ее конкурента фиксирован. Найдите кривые реакции каждой из фирм (т. е. покажите оптимальный объем выпуска данной фирмы, выраженный через объем выпуска ее конкурента).

г. Подсчитайте равновесие Курно (т. е. величины Q_1 и Q_2, при которых обе фирмы ведут себя наилучшим образом при данном объеме выпуска конкурента). Каковы равновесная рыночная цена и прибыли каждой из фирм?

***д.** Предположим, что в отрасли N фирм и предельные издержки каждой из них постоянны и равны $MC = 5$. Найдите равновесие Курно. Сколько будет выпускать каждая из фирм, какова будет рыночная цена и какая будет прибыль каждой из фирм? Покажите также, что при увеличении N рыночная цена приближается к цене, которая существовала бы в условиях совершенной конкуренции.

4. Эта задача является продолжением задачи 3. Вернемся к двум фирмам с одинаковыми постоянными средними и предельными издержками $AC = MC = 5$ и кривой рыночного спроса $Q_1 + Q_2 = 53 - P$. Теперь мы используем модель Штакелберга, чтобы проанализировать, что случится, если одна из фирм принимает решение об объеме выпуска раньше, чем другая.

а. Предположим, фирма 1 — лидер в модели Штакелберга (т. е. принимает решение об объеме выпуска раньше, чем фирма 2). Найдите кривые реакции, которые показывают объем выпуска каждой из фирм, выраженный через объем выпуска ее конкурента.

б. Сколько будет производить каждая из фирм и чему будут равны их прибыли?

5. Предположим, что две одинаковые фирмы производят некий товар и что они являются единственными фирмами на этом рынке. Их издержки равны:

$$C_1 = 30Q_1 \quad \text{и} \quad C_2 = 30Q_2,$$

где Q_1 — объем выпуска фирмы 1;
Q_2 — объем выпуска фирмы 2.

Цена определяется следующей кривой спроса:

$$P = 150 - Q,$$

где $Q = Q_1 + Q_2$.

а. Найдите равновесие Курно—Нэша. Подсчитайте прибыль каждой фирмы в точке, где достигается это равновесие.

б. Предположим, что две эти фирмы объединяются в картель, чтобы максимизировать совокупную прибыль. Сколько единиц данного товара будет произведено? Подсчитайте прибыль каждой фирмы.

в. Предположим, что фирма 1 — единственная фирма в данной отрасли. Как изменятся объем выпуска и прибыль фирмы 1 по сравнению со случаем "б"?

г. Вернемся к дуополии в случае "б". Предположим, что фирма 1 придерживается соглашения, а фирма 2 нарушает его, увеличив объем выпуска. Сколько единиц товара произведет фирма 2? Какова будет прибыль каждой из фирм?

*6. Предположим, что отрасль авиаперевозок состоит только из двух фирм: "Амэрикен" и "Тэксас эйр". Пусть у этих двух фирм одинаковые функции издержек $C(q) = 40q$. Предположим, что кривая спроса в данной отрасли задается формулой: $P = 100 - Q$ и что каждая фирма ожидает, что другая будет вести себя как конкурент по модели Курно.

а. Найдите равновесие (Курно—Нэша) для каждой фирмы, предполагая, что каждая фирма выбирает объем выпуска, максимизирующий ее прибыль, воспринимая объем выпуска соперника как данный. Каковы прибыли каждой фирмы?

б. Каков будет равновесный объем выпуска, если у "Тэксас эйр" постоянные предельные и средние издержки равны 25, а у "Амэрикен" постоянные предельные и средние издержки равны 40?

в. Предположим, что функции издержек у обеих фирм снова равны $C(q) = 40q$. Сколько было бы выгодно компании "Тэксас эйр" инвестировать в проект, направленный на снижение ее предельных издержек с 40 до 25, предполагая, что "Амэрикен" не последует ее примеру? Сколько было бы выгодно затратить компании "Амэрикен" на снижение своих предельных издержек до 25, если предельные издержки компании "Тэксас эйр" составят 25 независимо от поведения "Амэрикен?"

*7. Спрос на электрические лампочки описывается уравнением

$$Q = 100 - P,$$

где Q — миллионы проданных коробок лампочек;
P — цена за коробку.

Имеются два производителя лампочек — "Эверглоу" и "Димлит". У них идентичные функции издержек:

$$C_i = 10Q_i + \tfrac{1}{2}Q_i^2 \quad (i = \text{Э, Д});$$

$$Q = Q_\text{Э} + Q_\text{Д}.$$

а. Будучи не в состоянии выяснить потенциальные возможности в случае сговора, эти две фирмы действуют как совершенные конкуренты в краткосрочном периоде. Каковы равновесные значения $Q_\text{Э}$, $Q_\text{Д}$ и P? Каковы прибыли каждой из фирм?

б. Руководители обеих фирм заменены. Каждый новый руководитель независимо от другого понимает олигополистическую сущность отрасли производства электрических лампочек и ведет себя в соответствии с моделью Курно. Каковы равновесные значения $Q_\text{Э}$, $Q_\text{Д}$ и P? Каковы прибыли каждой из фирм?

в. Предположим, что руководитель "Эверглоу" совершенно справедливо считает, что "Димлит" оценивает изменение спроса в соответствии с моделью Курно, поэтому "Эверглоу" ведет себя в соответствии с моделью Штакелберга. Каковы равновесные значения $Q_\text{Э}$, $Q_\text{Д}$ и P? Каковы прибыли каждой из фирм?

г. Если руководство этих двух фирм сговорится, каковы будут равновесные значения $Q_\text{Э}$, $Q_\text{Д}$ и P? Каковы будут прибыли каждой из фирм?

*8. Две фирмы конкурируют с помощью цен. Функции спроса на их продукцию следующие:

$$Q_1 = 20 - P_1 + P_2$$

и

$$Q_2 = 20 + P_1 - P_2,$$

где P_1 и P_2 — цены, устанавливаемые каждой из фирм соответственно;
Q_1 и Q_2 — объемы возникающего при этих ценах спроса.

(Обратите внимание на то, что спрос на каждый из товаров зависит только от разницы цен; если бы фирмы сговорились и установили одну и ту же цену, они могли бы сделать ее сколь угодно высокой и получать неограниченные прибыли.) Предельные издержки равны нулю.

а. Предположим, что эти две фирмы устанавливают цены *одновременно*. Найдите равновесие Нэша в этом случае. Какую цену назначит каждая из фирм, сколько она продаст и какая у нее будет прибыль? *(Указание:* максимизируйте прибыль каждой из фирм при ее цене.)

б. Предположим, что фирма 1 устанавливает свою цену *первой*, а затем фирма 2 устанавливает свою. Какую цену назначит каждая из фирм, сколько она продаст и какая у нее будет прибыль?

в. Предположим, вы являетесь одной из этих фирм, и у вас три варианта игры: 1) фирмы устанавливают цены одновременно; 2) вы устанавливаете цену первым; 3) ваш конкурент устанавливает цену первым. Если бы вы могли выбрать один из этих трех вариантов, какой вы предпочли бы? Объясните, почему.

*9. Модель доминирующей фирмы может помочь нам понять поведение некоторых картелей. Применим эту

модель к нефтяному картелю ОПЕК. Мы будем использовать кривые с постоянной эластичностью для описания мирового спроса W и некартельного (конкурентного) предложения S. Обоснованными показателями ценовой эластичности мирового спроса и некартельного предложения являются $-1/2$ и $1/2$ соответственно. Затем, выражая W и S в млн. баррелей в день, мы можем выразить их как

$$W = 160P^{-1/2}$$

и

$$S = (3\,1/3)P^{1/2}.$$

Заметим, что чистый спрос ОПЕК равен $D = W - S$.

а. Нарисуйте кривую мирового спроса W, кривую некартельного предложения S, кривую чистого спроса ОПЕК D и кривую предельного дохода ОПЕК. Для простоты предположите, что издержки производства ОПЕК равны нулю. Укажите оптимальную цену ОПЕК, оптимальный объем выпуска ОПЕК и некартельный объем выпуска на вашем рисунке. Теперь покажите на рисунке, как сдвинутся эти кривые и как изменится оптимальная цена ОПЕК, если цены на продукцию некартельного предложения вырастут из-за того, что запасы нефти начнут истощаться.

б. Подсчитайте оптимальную (максимизирующую прибыль) цену ОПЕК. *(Указание:* так как издержки ОПЕК равны нулю, просто запишите выражение, описывающее доходы ОПЕК, и найдите цену, которая максимизирует их).

в. Предположим, что страны, потребляющие нефть, объединились и сформировали "картель покупателей", чтобы получить монопсоническую власть. Что мы можем и чего не можем сказать о влиянии, которое это окажет на цену?

***10.** Картель, выращивающий лимоны, имеет четыре сада. Функций их совокупных издержек выглядят следующим образом:

$$TC_1 = 20 + 5Q_1^2;$$

$$TC_2 = 25 + 3Q_2^2;$$

$$TC_3 = 15 + 4Q_3^2;$$

$$TC_4 = 20 + 6Q_4^2,$$

где TC — в сотнях долларов;
Q — в коробках в месяц, собранных и перевезенных.

а. Сведите в таблицу совокупные, средние и предельные издержки каждой фирмы при объемах выпуска от 1 до 5 коробок в месяц (т. е. для 1, 2, 3, 4 и 5 коробок).

б. Если бы картель решил произвести 10 коробок в месяц и установил цену в 25 долл. за коробку, как следовало бы распределить производство между фирмами?

в. У какой из фирм наибольший стимул нарушить соглашение при таком объеме выпуска? Имеется ли фирма, у которой *нет* стимула нарушить соглашение?

ГЛАВА **13**

Теория игр и стратегии конкуренции

В отличие от чисто монополистической или совершенно конкурентной фирмы большинство их должно учитывать возможную реакцию конкурентов, когда они принимают стратегические решения о цене, расходах на рекламу, инвестициях в новый капитал и т. п. Хотя мы начали изучать некоторые из этих стратегических решений в предыдущей главе, осталось много вопросов о структуре рынка и поведении фирмы, которых мы еще не касались. Например, почему на некоторых рынках фирмы стремятся сговориться, тогда как на других агрессивно конкурируют? Что предпринимают фирмы, чтобы предотвратить вторжение потенциальных конкурентов? И как должны приниматься решения о цене, когда меняются условия спроса или издержек или когда новые конкуренты вторгаются на рынок?

Чтобы ответить на эти вопросы, мы используем теорию игр для расширения нашего анализа стратегических решений, принимаемых фирмами. Применение теории игр стало важным шагом в микроэкономике. Эта глава объясняет кое-что из этой теории и показывает, как она может использоваться для понимания развития и функционирования рынков и как менеджеры должны обдумывать свои стратегические решения. Мы увидим, например, что происходит, когда олигополистические фирмы должны выбрать стратегии установления и регулирования цен во времени, так что дилемма заключенных, которую мы обсуждали в гл. 12, повторяется вновь и вновь. Мы обсудим, как фирмы могут делать стратегические ходы, которые дают им преимущество перед конкурентами или перевес в ситуациях торга. И мы увидим, как фирмы могут использовать угрозы, обещания или более конкретные действия для предотвращения вторжения потенциальных конкурентов.

13.1. *Игра и стратегические решения*

Прежде всего мы должны определить, что понимается под игрой и принятием стратегических решений. По существу, мы имеем дело со следующим вопросом: *если я верю, что мои конкуренты разумны и стремятся максимизировать свои прибыли, то как мне следует учитывать их поведение, принимая мои собственные решения о максимизации прибыли?*

Как мы увидим, этот вопрос может оказаться трудным даже в условиях полной симметрии и совершенной информации (т. е. когда я и мои конкуренты характеризуемся одинаковой структурой издержек и полностью информированы об издержках каждого, о спросе и т. п.). Мы рассмотрим и более сложные ситуации, когда фирмы имеют различные издержки, различную информацию и различные формы и степени конкурентных преимуществ и недостатков.

Некооперативные игры в сравнении с кооперативными

Экономические игры, в которые играют фирмы, могут быть *кооперативными* или *некооперативными*. Игра *кооперативная*, если игроки могут заключать соглашения, обязывающие их планировать совместные стратегии. Игра *некооперативная*, если невозможны заключение таких соглашений и принуждение к их выполнению.

Примером кооперативной игры может служить торг между покупателем и продавцом относительно цены ковра. Если издержки производства ковра составляют 100 долл. и покупатель оценивает его в 200 долл., возможна кооперативная игра, потому что соглашение о продаже ковра по любой цене между 101 долл. и 199 долл. максимизирует сумму излишка покупателя и прибыли продавца, улучшая положение обеих сторон. Другая кооперативная игра может включать две фирмы в некоторой отрасли, договаривающиеся о совместных инвестициях в развитие новой технологии (ни одна из фирм не в состоянии сделать это в одиночку). Если фирмы намерены подписать соглашение о разделе прибыли от совместных инвестиций, возможно кооперативное решение, улучшающее положение обеих сторон[1]. Примером некооперативной игры является ситуация, когда две конкурирующие фирмы, учитывая возможное поведение друг друга, независимо одна от другой определяют стратегию ценообразования или рекламы для завоевания рынка.

[1] Сделка с ковром называется игрой *с постоянной суммой*, потому что независимо от цены продажи сумма излишка потребителя и прибыли одна и та же. Сделка о совместном предприятии (венчурс) — это игра с *непостоянной суммой*: полная прибыль, полученная от предприятия, будет зависеть от исхода торга, например от количества ресурсов, вкладываемых фирмами в предприятие.

Заметим, что фундаментальное различие между кооперативными и некооперативными играми лежит в возможности соглашений. В кооперативных играх они возможны; в некооперативных — нет.

Мы будем заниматься в основном некооперативными играми. Однако в любой игре важнейшей стороной разработки стратегий является *понимание точки зрения вашего оппонента и прогноз его реакции на ваши действия (в предположении, что он рационален)*. Это может показаться очевидным — конечно, нужно понимать точку зрения оппонента. Но даже в простых игровых ситуациях люди часто игнорируют или неверно оценивают позиции своих оппонентов и рациональные реакции, которые обусловлены этими позициями.

В качестве примера рассмотрим следующую игру, придуманную Мартином Шубиком[2]. На аукцион выставляется доллар, но несколько необычным способом. Предложивший наибольшую заявку получает доллар в обмен на предложенную цену. Однако сделавший вторую по величине заявку должен отдать предложенную им сумму и... ничего не получить взамен. *Если бы вы играли в эту игру, сколько вы предложили бы за доллар?*

Эксперименты в учебных классах показывают, что студенты часто заканчивают заявкой, превышающей доллар. В типичном сценарии один из игроков предлагает 20 центов, другой — 30. Предложивший меньше теряет 20 центов, однако он понимает, что может получить доллар, увеличив ставку, и поэтому предлагает 40 центов. Увеличение ставок продолжается до тех пор, пока ставки не достигают доллара против 90 центов. Теперь предложивший 90 центов стоит перед выбором: предложить 1,10 долл. за доллар или заплатить 90 центов и не получить ничего. Чаще всего он повышает ставку, и повышение продолжается дальше. В некоторых экспериментах "победивший" студент платил более 3 долл. за доллар!

Как могут умные студенты попасть в такую ситуацию? Только теряя способность продумывать вероятные ответы и вытекающие из них последствия. Так сколько вы предложили бы за доллар? Мы надеемся, что нисколько.

В этой главе мы рассмотрим простые игры, включающие решения о назначении цен, рекламе и инвестициях. Игры просты в том смысле, что, *если приняты некоторые поведенческие предположения*, мы можем найти наилучшую стратегию для каждой фирмы. Но даже в этих простых играх обнаруживается, что не всегда легко сделать правильные поведенческие предположения и что они зависят от условий, в которых идет игра (например, от того, как долго фирмы занимаются бизнесом, от их репутации и т. д.). Поэтому при чтении этой главы вам нужно попытаться понять главные проблемы, возникающие при разработке и анализе стратегических решений. Вам следует также помнить о необходимости тщательной оценки позиции вашего оппонента и прогнозе его рациональных реакций на ваши действия. Иллюстрацией этому служит пример 13.1.

[2] *Martin Shubik, Game Theory in the Social Sciences* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1982).

ПРИМЕР 13.1. ПРИОБРЕТЕНИЕ КОМПАНИИ

Вы представляете компанию *A* (покупатель), которая собирается приобрести компанию *T* (цель)[3]. Вы планируете скупить все акции компании *T*, но не знаете, какую цену предложить. *Усложнение:* стоимость компании *T*, ее способность к выживанию зависят от результатов реализации проекта по разведке нефти, проводящегося в настоящее время. Если проект будет безуспешным, компания *T* ничего не будет стоить. Но если он принесет успех, стоимость компании *T* при существующем управлении могла бы достичь 100 долл. за акцию. Все значения цены за акцию между 0 и 100 долл. представляются равновероятными.

Известно, однако, что при более прогрессивном управлении компанией *A* стоимость компании *T* будет намного больше, чем при существующем. На самом деле, какой бы ни была стоимость при существующем управлении, *под управлением компании A ценность компании T будет на 50% больше*. Если проект не даст результатов, акции компании *T* ничего не будут стоить при любом управлении. Если разведывательный проект обусловливает стоимость акций в 50 долл. при текущем управлении, то под управлением компании *A* они будут стоить 75 долл. Аналогично, стоимость в 100 долл. за акцию повышается до 150 долл. и т. д.

Вы должны определить, какую цену компания *A* должна предложить за акции компании *T*. Это предложение нужно сделать *сейчас, до того*, как станут известны результаты разведывательного проекта. По всем признакам, компания *T* будет рада перейти под управление компании *A за справедливую цену*. Вы допускаете, что компания *T* задержит решение по вашему предложению до появления результатов разведки и затем примет или отклонит ваше предложение до того, как новости о результатах бурения появятся в печати.

Итак, *вы (компания A) не будете знать результаты разведывательного проекта, когда будете предлагать вашу цену, но компания T будет знать их, когда будет принимать решение, принять ли ваше предложение. Кроме того, компания T согласится на любое предложение компании A, если оно предусматривает стоимость бóльшую стоимости компании T при существующем управлении*. Как представитель компании *A*, вы можете предложить за акцию от 0 до 150 долл. *Какую цену следует предложить вам за акции компании T?*

Замечание: типичный ответ — предложить цену между 50 и 75 долл. за акцию — ошибочен. Правильный ответ на эту задачу будет дан в конце этой главы, но мы советуем вам попытаться найти ответ самостоятельно.

13.2. *Доминирующие стратегии*

Как же выбрать наилучшую стратегию в игре? Как определить вероятный исход игры? Нам нужно нечто, что помогло бы определить, как разумное поведение каждого игрока приводит к равновесному решению. Некоторые стратегии будут успешными, если конкуренты делают определенный выбор, но перестают быть такими при другом выборе конкурентов. Однако некоторые стратегии могут оказаться успешными независимо от того, какой выбор делают конкуренты. Мы начнем с понятия *доминирующей стратегии — такой стратегии, которая оптимальна для игрока независимо от того, что делает оппонент.*

[3] Это вариант примера, придуманного Максом Базерманом для курса в *MIT*.

Следующий пример иллюстрирует это в ситуации дуополии. Предположим, что фирмы *A* и *B* продают конкурирующие товары и должны решить, затевать ли им рекламную кампанию? Каждая фирма, однако, зависит от решения конкурента. Возможные исходы игры иллюстрируются матрицей платежей из табл. 13.1. (Напомним, что платежная матрица содержит возможные исходы игры; первое число в каждой клетке указывает выигрыш *A*, второе — выигрыш *B*.) Из этой платежной матрицы видно, что если обе фирмы решают рекламировать, то фирма *A* получает прибыль 10, а фирма *B* — 5. Если фирма *A* рекламирует, а фирма *B* — нет, фирма *A* получает 15, а фирма *B* — 0. И аналогично для оставшихся двух возможностей.

ТАБЛИЦА 13.1. Матрица платежей для рекламной игры

		Фирма *B*: Рекламировать	Фирма *B*: Не рекламировать
Фирма *A*	Рекламировать	10 ; 5	15 ; 0
	Не рекламировать	6 ; 8	10 ; 2

Какие стратегии следует выбрать фирмам? Для начала рассмотрим фирму *A*. Ясно, что ей нужно рекламировать, потому что независимо от действия фирмы *B* положение фирмы *A* становится лучше от рекламы. (Если фирма *B* рекламирует, фирма *A* получает прибыль 10 при рекламе и только 6 — при ее отсутствии. Если же *B* не рекламирует, *A* получает 15 при рекламе и только 10 — без нее.) Таким образом, рекламировать — это доминирующая стратегия для фирмы *A*. То же самое верно для фирмы *B*; независимо от действий фирмы *A*, положение фирмы *B* улучшается от рекламы. Поэтому, предполагая рациональность обеих фирм, мы заключаем, что исходом игры будет ситуация, когда *рекламируют обе фирмы*. Этот исход легко определяется, потому что обе фирмы имеют доминирующие стратегии.

Однако не в каждой игре все игроки обладают доминирующей стратегией. Чтобы увидеть это, слегка изменим наш пример с рекламой. Платежная матрица в табл. 13.2 та же, что и в табл. 13.1, за исключением правого нижнего угла — если никто не рекламирует, фирма *B* снова получает прибыль 2, тогда как фирма *A* — 20 (возможно, потому, что реклама фирмы *A* в основном оборонительная, призванная опровергать заявления фирмы *B*, и потому обходится дорого; не рекламируя, фирма *A* может значительно уменьшить свои расходы).

Теперь у фирмы *A* уже нет доминирующей стратегии. Ее *оптимальное решение зависит от того, что делает фирма B.* Если фирма *B* рекламирует, фирме *A*

ТАБЛИЦА 13.2. Модифицированная рекламная игра

		Фирма B	
		Рекламировать	Не рекламировать
Фирма A	Рекламировать	10 ; 5	15 ; 0
	Не рекламировать	6 ; 8	20 ; 2

лучше рекламировать; но если фирма *B* не рекламирует, фирме *A* тоже лучше не рекламировать. Предположим теперь, что обе фирмы должны одновременно принять свои решения. Что нужно сделать фирме *A*?

Для ответа фирма *A* должна поставить себя на место фирмы *B*. Какое решение является наилучшим с точки зрения фирмы *B* и что она сделает? Ответ ясен: у фирмы *B* есть доминирующая стратегия — рекламировать, что бы ни делала фирма *A*. (Если фирма *A* рекламирует, *B* получает 5 при рекламе и 0 в другом случае. Если *A* не рекламирует, *B* получает 8 при рекламе и 2 без рекламы.) Поэтому фирма *A* может заключить, что фирма *B* будет рекламировать. Это значит, что фирма *A* тоже должна рекламировать (и тем самым получить 10 вместо 6). В равновесии обе фирмы будут рекламировать. Это логичный исход игры, потому что фирма *A* делает лучшее, что она может при данном решении фирмы *B*, а фирма *B* делает лучшее, что может при данном решении фирмы *A*.

13.3. *Равновесие Нэша*

Чтобы определить вероятный исход игры, мы искали "самоподдерживающиеся", или "стабильные", стратегии. Доминирующие стратегии стабильны, но во многих играх один или несколько игроков могут не иметь доминирующей стратегии. Поэтому мы нуждаемся в более общем понятии равновесия. В гл. 12 мы уже ввели понятие *равновесия Нэша* и видели, что оно широко применимо и привлекательно[4].

Напомним, что равновесие Нэша — это такой набор стратегий (или действий) игроков, при котором *каждый игрок делает наилучшее из возможного при данных действиях его оппонентов.* Так как никакой игрок не заинтересован

[4] Наше обсуждение равновесия Нэша и вообще теории игр находится на предварительном уровне. Для более глубокого обсуждения теории игр и ее применений см.: *James W. Friedman,* Game Theory with Appications to Economics (New York: Oxford University Press, 1990); *David Kreps,* A Course in Microeconomic Theory (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1990); *Drew Fudenberg and Jean Tirole,* Game Theory (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1991).

в отклонении от своей нэшевской стратегии, эти стратегии стабильны. В примере из табл. 13.2 равновесием Нэша было решение обеих фирм рекламировать. Это равновесие Нэша, потому что при данном решении своего конкурента каждая фирма принимает наилучшее возможное решение и не имеет стимулов изменить его.

В гл. 12 мы использовали равновесие Нэша для изучения выпуска и ценообразования олигополистических фирм. К примеру, в модели Курно каждая фирма устанавливает свой собственный объем выпуска, принимая объемы выпуска своих конкурентов за неизменные. Мы видели, что в равновесии Курно никакая фирма не заинтересована в одностороннем изменении своего объема выпуска, потому что каждая фирма и так делает лучшее из возможного при данных решениях конкурентов. Следовательно, равновесие Курно есть равновесие Нэша[5]. Мы также исследовали модели, где фирмы выбирают цены, принимая цены своих конкурентов постоянными. Снова в равновесии Нэша каждая фирма получает наибольшую прибыль, доступную при заданных ценах ее конкурентов, и поэтому не имеет стимулов менять свою цену.

Полезно сравнить понятие равновесия Нэша с понятием равновесия в доминирующих стратегиях:

Доминирующие стратегии:	Я делаю лучшее, что могу, *независимо от того, что делаете вы.* Вы делаете лучшее, что можете, *независимо от того, что делаю я.*
Равновесие Нэша:	Я делаю лучшее, что могу, *при учете ваших действий.* Вы делаете лучшее, что можете, *при учете моих действий.*

Отметим, что равновесие доминирующих стратегий является частным случаем равновесия Нэша.

В игре в рекламу (табл. 13.2) существует единственное равновесие Нэша — когда обе фирмы рекламируют. В общем случае игра не обязательно должна иметь единственное равновесие Нэша. Иногда равновесия Нэша нет вовсе, иногда их может быть несколько (т. е. несколько наборов стратегий оказываются стабильными, или самоподдерживающимися). Еще несколько примеров помогут пояснить это[6].

[5] Равновесие Штакелберга тоже является частным случаем равновесия Нэша. В модели Штакелберга правила игры другие: одна из фирм принимает свое решение о выпуске до того, как это делают ее конкуренты. При таких правилах каждая фирма снова поступает наилучшим возможным образом при заданных действиях конкурентов.

[6] Некоторые из этих примеров были разработаны Гэрсом Салонером.

Рассмотрим следующую задачу выбора товара. Две компании, выпускающие сухие завтраки, действуют на рынке, на котором можно успешно внедрить два новых вида завтрака, при условии что каждый вид внедряется только одной из фирм. Есть рынок для нового хрустящего и нового сладкого завтрака, но ресурсов каждой фирмы хватает на внедрение только одного товара. Платежная матрица для этих двух фирм может выглядеть, как в табл. 13.3.

ТАБЛИЦА 13.3. Задача выбора товара

		Фирма 2	
		Хрустящий	Сладкий
Фирма 1	Хрустящий	−5 ; −5	10 ; 10
	Сладкий	10 ; 10	−5 ; −5

В этой игре каждой фирме безразлично, какой товар выпускать, лишь бы не такой, как у конкурента. Если возможно согласовать стратегию, фирмы, вероятнее всего, согласятся поделить рынок. Но что произойдет, если фирмы должны выбрать *некооперативную стратегию*? Предположим, что каким-то образом — быть может, в передаче новостей — фирма 1 сообщает, что она собирается выпускать сладкий завтрак, а фирма 2 (услышав об этом) сообщает, что она будет выпускать хрустящий. Теперь, при действиях, которые, как они считают, предпримут их оппоненты, никакая из фирм не имеет стимулов отказаться от намеченных мероприятий. Если она осуществит намеченное мероприятие, она получит 10, но если откажется от него — при условии, что действия ее оппонента останутся неизменными, — ее платеж будет −5. Поэтому набор стратегий, заданный в нижнем левом углу платежной матрицы, стабилен и образует равновесие Нэша: при данной стратегии оппонента каждая фирма делает лучшее из возможного и не имеет стимула отклоняться от своей стратегии.

Заметим, что верхний правый угол платежной матрицы также представляет равновесие Нэша, которое может установиться, если фирма 1 сообщит, что она собирается производить хрустящий завтрак. Каждое равновесие Нэша стабильно, потому что, *если стратегии выбраны*, игроки не будут отклоняться от них. Однако если нет дополнительной информации, невозможно узнать, какое из равновесий (хрустящий/сладкий или сладкий/хрустящий) установится в результате или *вообще установится ли хотя бы одно из них*. Конечно, обе фирмы стремятся достичь *одного* из этих двух равновесий Нэша — ведь если они обе выпустят один и тот же вид завтрака, они лишь потеряют деньги. Тот факт, что сговор не разрешен, не означает, что они не достигнут равновесия Нэша. По мере развития отрасли часто развивается и понимание того, как фирмы "сигнализируют" друг другу о путях, которые следует выбирать.

Максиминные стратегии

Понятие равновесия Нэша существенно опирается на предположение об индивидуальной рациональности. Выбор стратегии каждым игроком зависит не только от его собственной рациональности, но и от рациональности его оппонента. Это может быть ограничением, как показывает пример из табл. 13.4.

ТАБЛИЦА 13.4. Максиминная стратегия

		Игрок 2	
		Левая	Правая
Игрок 1	Верх	1 ; 0	1 ; 1
	Низ	−1000 ; 0	2 ; 1

В этой игре "правая" стратегия является доминирующей для игрока 2, потому что, используя эту стратегию, он получает 1 вместо 0 независимо от того, что делает игрок 1. Поэтому игрок 1 ожидает, что игрок 2 будет играть "правую" стратегию. В этом случае игроку 1 лучше всего играть "низ" (и получить 2), нежели "верх" (и получить 1). Ясно, что результат ("низ", "правая") является равновесием Нэша в этой игре, и, как легко проверить, других равновесий нет. Но заметьте, что игроку 1 было бы лучше удостовериться, что игрок 2 понимает игру и рационален. Если игрок 2 случайно сделает ошибку и сыграет "влево", это окажется чрезвычайно убыточным для игрока 1.

Если бы вы были игроком 1, что бы вы сделали? Если вы хотите быть осторожным и вам кажется, что игрок 2 может оказаться не вполне информированным или разумным, вы могли бы предпочесть сыграть "верх". В этом случае вы гарантированно получите 1 и у вас нет никаких шансов потерять 1000. Такая стратегия называется *максиминной* стратегией, потому что она *максимизирует минимальный выигрыш, который может быть получен*. Если оба игрока играют максиминные стратегии, результатом будет "верх", "правая". Максиминная стратегия консервативна, она не максимизирует прибыль (так как игрок 1 получает 1 прибыли вместо 2). Заметим, что если игрок 1 *знает с определенностью*, что игрок 2 будет использовать максиминную стратегию, он предпочтет играть "низ" (и получить 2), вместо того чтобы следовать максиминной стратегии "верх".

А что можно сказать о равновесии Нэша для дилеммы заключенных, обсуждаемой в гл. 12? Таблица 13.5 показывает матрицу платежей для дилеммы заключенных. Для обоих заключенных идеальным результатом был бы тот, когда никто не сознается и они оба получают по два года тюрьмы. Однако признание является *доминирующей стратегией* для каждого заключенного — она дает более высокое вознаграждение независимо от стратегии другого заключенного.

ТАБЛИЦА 13.5. Дилемма заключенных

		Заключенный B	
		Сознаться	Не сознаться
Заключенный A	Сознаться	−5, −5	−1, −10
	Не сознаться	−10, −1	−2, −2

Доминирующие стратегии являются также и максиминными. Поэтому результат, при котором оба заключенных сознаются, является как равновесием Нэша, так и максиминным решением. Таким образом, есть очень высокие основания считать рациональным для каждого заключенного сознаться.

*Смешанные стратегии

Во всех играх, которые мы изучали до сих пор, мы рассматривали стратегии, в которых игроки делают конкретный выбор или предпринимают конкретное действие: рекламировать или нет, назначить цену в 4 долл. или 5 долл. и т. п. Стратегии такого рода называются *чистыми*. Однако имеются игры, в которых применение чистых стратегий — не лучший способ.

Примером служит игра "орел или решка". В этой игре каждый игрок выбирает "орла" или "решку" и затем они одновременно открывают свои монеты. Если монеты совпадают (т. е. оба орла или обе решки), игрок *A* побеждает и получает доллар от игрока *B*. В противном случае побеждает *B* и получает доллар от игрока *A*. Платежная матрица показана в табл. 13.6.

ТАБЛИЦА 13.6. "Орел или решка"

		Игрок B	
		"Орел"	"Решка"
Игрок A	"Орел"	1 ; −1	−1 ; 1
	"Решка"	−1 ; 1	1 ; −1

Заметим, что в этой игре нет равновесий Нэша в чистых стратегиях. Предположим, например, что игрок *A* выбирает стратегию играть "орла". Тогда игрок *B* захочет играть "решку". Но если игрок *B* играет "решку", игрок *A* также захочет играть "решку". Нет такой комбинации "орла" и "решки", которая устраивала бы обоих игроков в том смысле, что никто не хотел бы поменять стратегию.

Хотя в чистых стратегиях нет равновесия Нэша, оно есть в *смешанных стратегиях*. *Смешанная стратегия — это стратегия, в соответствии с которой игрок делает случайный выбор среди двух или более возможных действий, исходя из некоторого набора вероятностей.* В данной игре игрок *A* может просто подбросить монету, играя тем самым "орла" с вероятностью $1/2$ и "решку" с вероятностью $1/2$. На самом деле, если игрок *A* следует этой стратегии и игрок *B* делает то же самое, мы имеем равновесие Нэша; оба игрока делают наилучшее из возможного при данных действиях оппонента. Заметим, что исход игры случаен, но *ожидаемый платеж* для каждого игрока равен 0.

Может показаться странным играть, выбирая поведение случайно. Но поставьте себя на место игрока *A* и подумайте, что бы могло случиться, если бы вы придерживались стратегии, *отличной* от бросания монеты. Предположим, что вы решили играть "орла". Если игрок *B* знает это, он будет играть "решку" и вы проиграете. Даже если игрок *B* не знает вашей стратегии, а игра повторяется вновь и вновь, он, в конце концов, раскусит ваш способ игры и выберет стратегию, противоположную вашей. Конечно, тогда и вы захотите поменять вашу стратегию, что и означает, что это не равновесие Нэша. Только если вы и ваш оппонент выбираете "орла" и "решку" случайно с вероятностью $1/2$, никто из вас не будет заинтересован менять стратегии[7].

Одна из причин рассмотрения смешанных стратегий состояла в том, что некоторые игры (такие, как "орел или решка") не имеют равновесий Нэша в чистых стратегиях. Можно показать, однако, что *любая* игра имеет хотя бы одно равновесие Нэша, если мы допускаем смешанные стратегии[8]. Таким образом, смешанные стратегии дают решение в играх, когда чистые стратегии терпят неудачу. Конечно, окажется ли разумным решение, использующее смешанные стратегии, зависит от конкретной игры и игроков. Смешанные стратегии представляются весьма разумными для "орла или решки", покера и других подобных игр. С другой стороны, фирма может счесть неразумным полагать, что ее конкурент случайно назначает свою цену.

Некоторые игры имеют равновесие Нэша как в чистых, так и в смешанных стратегиях. Примером является "семейный спор" — игра, которая вам может показаться знакомой. Она выглядит так. Джим и Джоан хотели бы провести субботний вечер вместе, но любят развлекаться по-разному. Джоан предпочитает оперу, а Джим — вольную борьбу. (Можете поменять эти предпочтения.) Как показывает платежная матрица из табл. 13.7, Джоан больше всего хотела бы пойти в оперу с Джимом и предпочитает наблюдать за борьбой с Джимом посещению оперы в одиночку; аналогично для Джима.

Прежде всего заметим, что в этой игре имеются два равновесия Нэша в чистых стратегиях — одно, в котором Джим и Джоан идут смотреть борьбу, и

[7] Вы можете убедиться, что использование других вероятностей, скажем, $3/4$ для "орла" и $1/4$ для "решки", не дает равновесия Нэша.

[8] Точнее, любая игра с конечным числом игроков и конечными множествами стратегий. Доказательство см. в работе: *David M. Kreps*, A Course in Microeconomic Theory (Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1990), p. 409.

ТАБЛИЦА 13.7. Семейный спор

		Джоан	
		Борьба	Опера
Джим	Борьба	2 ; 1	0 ; 0
	Опера	0 ; 0	1 ; 2

другое, где оба идут в оперу. Джим, конечно, предпочел бы первый из этих исходов, а Джоан — второй, но оба исхода равновесны — ни Джим, ни Джоан не хотели бы изменить свое решение при данном решении другого. В этой игре имеется также и равновесие в смешанных стратегиях: Джим выбирает борьбу с вероятностью $^2/_3$ и оперу с вероятностью $^1/_3$, Джоан выбирает борьбу с вероятностью $^1/_3$ и оперу с вероятностью $^2/_3$. Вы можете проверить, что, если Джоан использует эту стратегию, Джим не сможет добиться лучшего результата с помощью любой другой стратегии, и наоборот[9]. Исход случаен, и ожидаемый выигрыш Джима и Джоан равен $^2/_3$.

Следует ли ожидать, что Джим и Джоан будут использовать эти смешанные стратегии? Если исключить, что они очень любят рисковать или другие странности, то, вероятно, нет. Согласившись на любое развлечение, каждый выиграет, по меньшей мере, 1, что превышает ожидаемый выигрыш в $^2/_3$ при смешанной стратегии. В этой игре, как и во многих других, смешанные стратегии дают решение, которое выглядит не очень реалистичным. Поэтому до конца этой главы мы сосредоточим внимание на чистых стратегиях.

13.4. *Повторяющиеся игры*

Мы видели в гл. 12, что на олигополистических рынках фирмы часто находятся в ситуации дилеммы заключенных, принимая решения об объемах выпуска или цене. Могут ли фирмы найти решение этой дилеммы, при котором будут преобладать олигополистическая координация и кооперация (явная или неявная)?

[9] Предположим, что Джим использует смешанную стратегию, выбирая борьбу с вероятностью p и оперу с вероятностью $(1 - p)$. Так как Джоан использует вероятности $^1/_3$ для борьбы и $^2/_3$ для оперы, вероятность того, что оба выберут борьбу, равна $p/3$, а вероятность того, что оба выберут оперу, — $2(1 - p)/3$. Поэтому ожидаемый выигрыш Джима равен: $2p/3 + 2(1 - p)/3 = {}^2/_3$. Выигрыш не зависит от p, поэтому Джим не может увеличить свой выигрыш, что бы он ни выбрал.

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны осознать, что дилемма заключенных, как мы ее описали ранее, статична и поэтому имеет ограниченное применение. Хотя некоторые заключенные могут иметь только одну возможность выбрать: сознаться или нет, бóльшая часть фирм устанавливают объем выпуска и цены снова и снова. В реальной жизни фирмы играют *повторяющуюся игру*. При каждом повторении дилеммы заключенных фирмы формируют мнение о своем поведении и изучают поведение своих конкурентов.

Как повторение меняет вероятный исход игры? Предположим, что вы являетесь фирмой 1 из дилеммы заключенных, платежная матрица которой изображена в табл. 13.8. Если вы и ваш конкурент оба назначите высокие цены, вы получите бóльшую прибыль, чем тогда, когда оба назначите низкие цены. Однако вы боитесь назначать высокую цену, потому что, если ваш конкурент снизит цену, вы потеряете деньги и вдобавок ваш конкурент станет богаче. Но предположим, что эта игра повторяется вновь и вновь, например вы и ваш конкурент одновременно объявляете ваши цены в первый день каждого месяца. Будете ли вы играть по-другому, изменяя, возможно, ваши цены с течением времени в ответ на поведение вашего конкурента?

ТАБЛИЦА 13.8. Задача назначения цен

		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 попросил специалистов по теории игр предложить наилучшую стратегию, какую они могут придумать для этой повторяющейся игры[10]. (Возможная стратегия могла бы быть такой: "Я начинаю с высокой цены, затем снижаю цену, но после этого, если мой конкурент снизит свою цену, я буду поднимать ее до тех пор, пока он не снизит ее снова, и т. д.") Затем Аксельрод на компьютере разыграл эти стратегии борьбы, чтобы увидеть, какая из них действует лучше.

Можно ожидать, что любая из этих стратегий будет хорошо действовать против одних и хуже — против других. Цель, однако, состояла в том, чтобы найти стратегию, которая была бы наиболее эффективной, т. е. которая действовала бы в среднем лучше *всех*, или почти всех других. Результат был удивителен. Стратегия, которая действовала лучше всего, оказалась крайне простой — это была стратегия *"зуб за зуб"*: "Я начинаю с высокой цены и сохраняю ее до тех пор, пока вы продолжаете кооперироваться и также назначаете высокую

[10] См.: *Robert Axelrod, The Evolution of Cooperation* (New York: Basic Books, 1984).

цену. Однако как только вы понижаете вашу цену, я делаю то же и снижаю свою. Если позже вы решаете кооперироваться и поднимаете цену снова, я также немедленно поднимаю мою цену".

Почему эта стратегия "зуб за зуб" действует лучше всего? В частности, могу ли я ожидать, что использование этой стратегии вынудит моего конкурента кооперироваться (и назначать высокие цены)?

Предположим, что игра *повторяется бесконечно*. Другими словами, мой конкурент и я назначаем цены месяц за месяцем, *без конца*. Кооперативное поведение (т. е. назначение высокой цены) является в этом случае рациональным ответом на стратегию "зуб за зуб". (Это предполагает, что мой конкурент знает или может догадаться, что я пользуюсь стратегией "зуб за зуб".) Чтобы убедиться в этом, предположим, что в один из месяцев мой конкурент назначает низкую цену. В этот месяц он получит бóльшую прибыль. Но конкурент знает, что в следующий месяц я назначу низкую цену, так что его прибыль упадет и будет оставаться низкой до тех пор, пока мы оба продолжаем назначать низкую цену. Так как игра продолжается бесконечно, в итоге накопленная потеря прибыли перевесит любой краткосрочный успех, полученный в течение первого месяца снижения цен. Таким образом, сбивать цены нерационально.

На самом деле в бесконечно повторяющейся игре моему конкуренту не нужно даже быть уверенным, что я играю "зуб за зуб", чтобы сделать кооперацию рациональной стратегией. Даже если конкурент считает лишь вероятным, что я играю "зуб за зуб", по-прежнему рациональным для него будет начинать с высоких цен и придерживаться их до тех пор, пока я делаю это. Причина в том, что в бесконечно повторяющейся игре *ожидаемый* выигрыш от кооперации может перевесить выигрыш от снижения цен. Это верно, даже если вероятность того, что я играю "зуб за зуб" (и поэтому буду продолжать кооперироваться) мала.

А теперь предположим, что игра повторяется *конечное* число раз, скажем, N месяцев (N может быть большим, но конечным). Если мой конкурент (фирма 2) рационален *и считает, что я рационален*, он будет рассуждать так: «Поскольку фирма 1 играет "зуб за зуб", я (фирма 2) не могу снижать цены *до последнего месяца*. И я *должен* снизить их в последнем месяце, потому что в этот месяц я получу бóльшую прибыль, а после этого игра закончится и поэтому фирма 1 не сможет отомстить. Поэтому, — прикидывает фирма 2, — я буду назначать высокую цену до последнего месяца, а в последнем месяце назначу низкую цену».

Однако так как я (фирма 1) тоже понимаю все это, я также планирую назначить низкую цену в последнем месяце. Конечно, фирма 2 может сообразить это и поэтому *знает*, что я буду назначать низкую цену в последнем месяце. Но тогда что можно сказать о предпоследнем месяце? Фирма 2 понимает, что она должна назначить низкую цену в предпоследнем месяце, потому что в последнем месяце все равно не будет никакой кооперации. Но, разумеется, я тоже все это понимаю и тоже запланирую назначить низкую цену в предпоследнем месяце. И так как это же рассуждение применимо к каждому предыдущему месяцу, единственным разумным результатом для обеих будет назначать низкую цену в каждом месяце.

Так как большинство из нас не надеется жить бесконечно долго, стратегия "зуб за зуб" представляется не очень интересной; и снова непреодолимым препятствием оказалась для нас дилемма заключенных. Однако выход *есть*, если мой конкурент *имеет даже небольшие сомнения в моей рациональности*.

Предположим, мой конкурент думает (не обязательно уверен), что я играю "зуб за зуб". Он также думает, что, *возможно*, я играю "зуб за зуб" "не вполне осознанно", что я ограниченно рационален в том смысле, что не способен провести логический анализ ситуации с конечным временным горизонтом, приведенный выше. Мой конкурент думает, например, что, возможно, я не догадался, что он будет снижать цены в последний месяц, и поэтому я должен буду назначить низкую цену в последний месяц, что он должен будет назначить низкую цену в предпоследний месяц и т. д. «*Возможно*, — думает мой конкурент, — фирма 1 будет играть "зуб за зуб" безрассудно, назначая высокую цену до тех пор, пока я назначаю высокую цену». Тогда (если временной горизонт достаточно большой) для моего конкурента *окажется* рациональным оставить высокую цену до последнего месяца.

Заметьте, что мы использовали слово "возможно". Мой конкурент не обязательно должен быть уверенным, что я играю слепо "зуб за зуб" или что я вообще играю "зуб за зуб". Всего лишь *возможность* этого может сделать кооперативное поведение хорошей стратегией (кроме последних месяцев), если временной горизонт достаточно велик. Хотя гипотеза моего конкурента о том, как я играю, может быть ошибочной, кооперативное поведение прибыльно *в терминах ожидаемого значения*. При большом временном горизонте сумма текущей и будущей прибылей, взвешенных с учетом вероятности того, что гипотеза корректна, может превысить сумму прибыли от войны цен, даже если мой конкурент снизит их первым[11].

Обычно менеджеры не знают, сколько времени они и их фирмы будут конкурировать со своими соперниками, и это также способствует тому, что кооперативное поведение становится хорошей стратегией. В результате ключевое соображение, основанное на уверенном ожидании снижения цен в последнем месяце, уже не выполняется. И как в бесконечно повторяющейся игре, рационально играть "зуб за зуб".

Итак, при повторном разыгрывании дилемма заключенных может иметь кооперативный исход. На большинстве рынков игра действительно повторяется в течение долгого, и притом неопределенно долгого, времени, а менеджеры сомневаются в том, что они и их конкуренты действуют совершенно рационально. В результате в некоторых отраслях, особенно таких, где только несколько фирм в течение долгого периода конкурируют при стабильном спросе и издерж-

[11] В конце концов, если я ошибаюсь и мой конкурент назначит низкую цену, я могу изменить мою стратегию ценой прибыли только одного периода — небольшой ценой по сравнению со значительной прибылью, которую я мог бы получить, если бы мы оба выбрали высокую цену. Эти выводы о повторяющейся дилемме заключенных впервые были сделаны в работе: *David Kreps, Paul Milgrom, John Roberts, and Robert Wilson*, "Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma", *Journal of Economic Theory* 27 (1982): 245–252.

ках, преобладает кооперация, даже если она и не оформлена контрактами. (Индустрия водомеров, обсуждаемая ниже, является примером этого.) Однако во многих других отраслях кооперативное поведение встречается редко или не наблюдается вовсе.

Иногда кооперация нарушается или совсем не возникает потому, что существует слишком много фирм. Гораздо чаще отсутствие кооперации есть результат быстрых изменений спроса и издержек. Из-за неопределенности спроса или издержек фирмам трудно добиться неявного понимания того, что могла бы дать кооперация. (Напомним, что *явное* понимание, достигаемое через встречи и обсуждения, может вести к обвинениям в нарушении антитрестовского законодательства.) Предположим, например, что различные издержки или разные представления о спросе заставят одну из фирм сделать заключение, что кооперация означает цену в 50 долл., а другую фирму — что 40 долл. Если вторая фирма назначит цену в 40 долл., первая фирма может расценить это как попытку захватить рынок и ответить в стиле "зуб за зуб" ценой в 35 долл. Это может вызвать войну цен.

ПРИМЕР 13.2. ОЛИГОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КООПЕРАЦИЯ В ИНДУСТРИИ ВОДОМЕРОВ

В течение более чем 30 лет почти все водомеры, продаваемые в США, производились четырьмя американскими компаниями: "Рокуэл интернешнл", "Баджер митер", "Нептун уотер митер компани" и "Херси продуктс". "Рокуэл" имела долю рынка примерно в 35%, остальные три вместе — от 50 до 55%[12].

Большинство покупателей водомеров составляли муниципальные коммунальные службы, которые устанавливали счетчики в жилых и коммерческих заведениях для измерения потребления воды и определения платы за нее. Так как расходы на водомеры составляли малую часть общих расходов на обеспечение водой, службы в основном были заинтересованы в том, чтобы счетчики были точными и надежными. Поэтому цена счетчиков не имела первостепенного значения, и спрос был очень неэластичен по цене. Спрос был также очень устойчивым; каждое жилое или коммерческое помещение должно было иметь водомер, так что спрос медленно рос вместе с ростом населения.

Кроме того, службы стремились иметь долговременные связи с поставщиками и неохотно переходили от одного поставщика к другому. Это создавало барьер для входа в отрасль, потому что новым участникам трудно было отбить клиентов у существующих фирм. Существенная экономия от масштаба создавала второй барьер для входа: чтобы захватить значительную долю рынка, новый участник должен был строить большую фабрику. Это фактически исключало появление новых фирм.

При неэластичном и стабильном спросе и незначительной угрозе вторжения новых фирм существующие четыре фирмы могли бы получать высокую монопольную прибыль, если бы назначали цены кооперативно. С другой стороны, если они будут агрессивно конкурировать и каждая фирма будет пытаться уменьшить цену и увеличить собственную долю на рынке, прибыль может упасть почти до конкурентного уровня. Таким образом, фирмы находятся в ситуации дилеммы заключенных. Может ли преобладать кооперация?

Может и *действительно* преобладала с 60-х гг. Напомним, что те же четыре фирмы десятилетиями разыгрывали *повторяющуюся игру*. Спрос был стабилен и предсказуем, и по прошествии лет фирмы научились оценивать собственные и чужие издержки. В этой ситуации хорошо действуют стратегии "зуб за зуб", и каждой фирме выгодно кооперироваться, если остальные конкуренты кооперируются.

Таким образом, фирмы действуют как если бы они были членами сельского клуба. Редки попытки снизить цену, каждая фирма удовлетворена своей долей рынка. И хотя бизнес может показаться вялым, он определенно прибыльный. Все четыре фирмы получают отдачу на свои инвестиции, которая значительно превосходит отдачу в большинстве конкурентных отраслей.

[12] Этот пример частично основан на работе: *Nancy Taubenslag* "Rockwell International", Harvard Bisiness School Case. No. 9-383-019, July 1983.

ПРИМЕР 13.3. КОНКУРЕНЦИЯ И СГОВОР В ИНДУСТРИИ АВИАЛИНИЙ

В марте 1983 г. "Американ Эйрлайнз", президент которой Роберт Крэндэлл стал известен своим телефонным разговором (см. пример 10.4), предложила, чтобы все авиалинии приняли шкалу равномерной оплаты проезда в зависимости от расстояния полета. Тариф за милю мог бы зависеть от длины рейса — с минимальной ставкой в 15 центов за милю для рейсов свыше 2500 миль, более высокими ставками за более короткие рейсы и наивысшей ставкой 53 цента за милю для рейсов короче 250 миль. Например, билет в один конец из Бостона в Чикаго дальностью в 932 мили должен был стоить 233 долл. (исходя из ставки 25 центов за милю для рейсов на расстояние от 751 до 1000 миль).

Это предложение должно было отменить множество действовавших тогда различных способов оплаты (со значительными скидками). Стоимость билета из одного города в другой зависела бы тогда лишь от расстояния между городами. Как сказал старший вице-президент "Американ Эйрлайнз", "новая гибкая структура платы за проезд поможет уменьшить неразбериху с оплатой". Бóльшая часть остальных крупных авиалиний благожелательно отнеслась к этому плану и начала реализовать его. Вице-президент *TWA* сказал: "Это хороший шаг. Это очень по-деловому". "Юнайтед Эйрлайнз" быстро объявила, что она принимает этот план на маршрутах, где она конкурирует с "Американ", что составляло бóльшую часть ее системы, а *TWA* и "Континентал" заявили, что они принимают его на всех своих маршрутах[13].

Почему "Американ Эйрлайнз" предложила эту систему оплаты проезда и что сделало ее столь привлекательной для других компаний? Было ли это действительно стремлением "уменьшить неразбериху с оплатой"? Нет, цель состояла в ограничении ценовой конкуренции и достижении сговора в ценообразовании. Цены двигались вниз под

[13] "American to Base Fares on Mileage", *New York Times*, 15 марта 1983; "Most Big Airlines Back American's Fare Plan"", *New York Times*, March 17, 1983.

воздействием конкуренции авиакомпаний за рыночную долю. И как выяснил Роберт Крэндэлл менее чем за год до этого, фиксация цен по телефону незаконна. Вместо этого компании хотели неявно зафиксировать цены с помощью соглашения об использовании одной и той же формулы расчета платы за проезд.

План провалился, став жертвой дилеммы заключенных. Всего через две недели после объявления плана и принятия его большинством авиакомпаний "Пан Ам", недовольная своей малой долей на рынке США, понизила плату за проезд. "Американ", "Юнайтед" и *TWA*, боясь потерять свою долю на рынке, быстро понизили свою плату, чтобы уравняться с "Пан Ам". Снижение цены продолжилось, и, к счастью для потребителей, план вскоре прекратил существование.

Этот эпизод служит примером олигополистического ценообразования. Один экономист точно подвел его итог: «Вы не можете упрекать "Американ Эйрлайнз" за попытку. В конце концов, это Американский Путь — пытаться картелизировать цены с помощью простой формулы. Но он также в великой традиции этой страны срывать любые такие соглашения о картельных ценах зубилом конкуренции»[14].

"Американ Эйрлайнз" ввела другую упрощенную четырехэтапную систему платы за проезд в апреле 1992 г., которая была быстро принята большинством крупных перевозчиков. Но она также вскоре стала жертвой конкурентного удешевления. В мае 1992 г. "Нортвестерн Эйрлайнс" объявила программу бесплатного полета для малышей, и "Американ" ответила летней скидкой в полцены, которую поддержали другие перевозчики. В результате в 1992 г. индустрия авиалиний потеряла миллиарды долларов.

13.5. *Последовательные игры*

В большинстве обсуждаемых ранее игр оба игрока делали ходы одновременно. Так, в модели дуополии Курно обе фирмы одновременно определяли объем выпуска. В *последовательных играх* игроки ходят по очереди. Модель Штакелберга из гл. 12 является примером последовательной игры; одна из фирм определяет свой объем выпуска раньше другой. Есть много других примеров: решение одной фирмы о проведении рекламной кампании и ответ ее конкурента, инвестиции против вторжения фирмы, находящейся в отрасли, и решение о входе в отрасль потенциального конкурента; новая государственная политика регулирования и соответствующие инвестиции и объем выпуска регулируемой фирмы.

В оставшейся части этой главы мы рассмотрим несколько последовательных игр. И как увидим, их часто легче анализировать, нежели игры с одновременными ходами. В последовательных играх ключевым соображением является продумывание возможных действий и разумных реакций каждого игрока.

[14] *Paul W. MacAvoy*, "A Plan That Won't Endure Competition", *New York Times*, April 3, 1983.

Для простого примера вернемся к задаче о выборе товара, обсуждавшейся в разд. 13.3. В ней речь идет о двух компаниях, действующих на рынке, на котором можно успешно внедрить два новых варианта сухого завтрака при условии, что каждая фирма внедряет только один вариант. На этот раз слегка изменим платежную матрицу. Как показывает табл. 13.9, новый сладкий завтрак будет продаваться лучше, чем хрустящий, принося прибыль в 20 единиц по сравнению с 10 (быть может, потому, что потребители предпочитают сладкое хрустящему). Оба новых завтрака прибыльны, если продаются каждый только одной фирмой. (Сравните табл. 13.9 с табл. 13.3.)

ТАБЛИЦА 13.9. Модифицированная задача выбора товара

		Фирма 2	
		Хрустящий	Сладкий
Фирма 1	Хрустящий	–5 ; –5	10 ; 20
	Сладкий	20 ; 10	–5 ; –5

Предположим, что фирмы, не зная намерений друг друга, должны объявить свои решения независимо друг от друга и одновременно. Вероятно, обе выберут сладкий завтрак и... обе потеряют деньги.

А теперь представим, что фирма 1 выпускает свой товар первой. (Возможно, она может быстрее освоить производство.) Тогда мы получаем последовательную игру: сначала фирма 1 выпускает новый завтрак, и лишь затем его выпускает фирма 2. Каков окажется результат этой игры? Принимая свое решение, фирма 1 должна учесть рациональный ответ своего конкурента. Она знает, что независимо от того, какой завтрак она внедрит, фирма 2 будет внедрять другой вид. Следовательно, она выберет сладкий завтрак, зная, что фирма 2 ответит выбором хрустящего.

Развернутая форма игры

Этот вывод можно сделать и из платежной матрицы табл. 13.9, однако последовательные игры легче понять, если представлять возможные ходы в виде дерева игры. Такое представление называется *развернутой формой* игры и изображено на рис. 13.1. Рисунок показывает возможные выборы фирмы 1 (выпускать хрустящий или сладкий завтрак) и возможные ответы фирмы 2 на каждый из этих выборов. Результирующие платежи указаны в конце каждой ветви. Например, если фирма 1 производит хрустящий завтрак, а фирма 2 отвечает производством также хрустящего завтрака, каждая фирма получает платеж –5.

Чтобы найти решение игры в развернутой форме, нужно двигаться с конца. Для фирмы 1 наилучшей последовательностью ходов будет та, где она по-

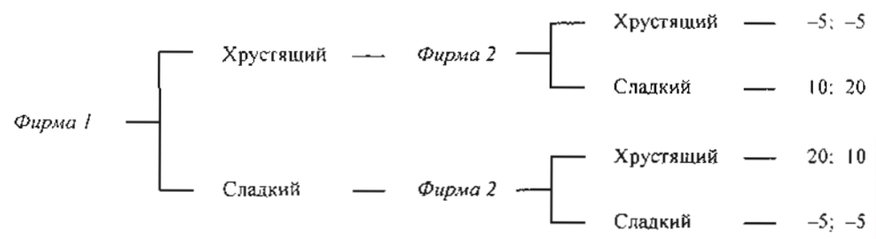


РИС. 13.1. Игра "выбор товара" в развернутой форме

лучает 20, а фирма 2 — 10. Поэтому она может заключить, что ей следует производить сладкий завтрак, потому что наилучший ответ фирмы 2 на это — производить хрустящий завтрак.

Преимущество первого хода

В игре "выбор товара" явно лучше ходить первым; выпуская сладкий завтрак, фирма 1 ставит фирму 2 перед свершившимся фактом, и той остается единственный выбор — выпускать хрустящий завтрак. Это напоминает преимущество первого хода, которое мы видели в модели Штакелберга в гл. 12. В той модели ходившая первой фирма могла выбрать большой объем выпуска, оставляя своему конкуренту единственный выбор — малого объема выпуска.

Чтобы пояснить природу этого преимущества первого хода, полезно вновь рассмотреть модель Штакелберга и сравнить ее с моделью Курно, где обе фирмы выбирают свои объемы выпуска одновременно. Как и в гл. 12, мы рассмотрим двух дуополистов, имеющих дело с кривой рыночного спроса

$$P = 30 - Q,$$

где Q — совокупный объем производства, т. е. $Q = Q_1 + Q_2$.

Как и раньше, мы предполагаем, что обе фирмы имеют нулевые предельные издержки. Напомним, что в равновесии Курно $Q_1 = Q_2 = 10$, так что $P = 10$ и каждая фирма получает прибыль 100. Напомним также, что, если две фирмы сговорятся, они выберут $Q_1 = Q_2 = 7{,}5$, так что $P = 15$ и каждая фирма заработает 112,50. Наконец, из разд. 12.3 вспомним, что в модели Штакелберга, где фирма 1 ходит первой, выпуск $Q_1 = 15$, а $Q_2 = 7{,}5$, так что $P = 7{,}50$ и прибыли фирм равны 112,50 и 56,25 соответственно.

Эти и несколько других возможных исходов отражены в платежной матрице табл. 13.10. Если обе фирмы ходят одновременно, имеется единственное решение игры, где обе фирмы производят по 10 единиц и получают по 100. В этом

ТАБЛИЦА 13.10. Выбор объема производства

		Фирма 2: 7,5	Фирма 2: 10	Фирма 2: 15
Фирма 1	7,5	112,50 ; 112,50	93,75 ; 125	56,25 ; 112,50
	10	125 ; 93,75	100 ; 100	50 ; 75
	15	112,50 ; 56,25	75 ; 50	0 ; 0

равновесии Курно каждая фирма делает лучшее из возможного при данном поведении конкурента. Однако если фирма 1 ходит первой, она знает, что ее решение ограничивает выбор фирмы 2. Из платежной матрицы видно, что если фирма 1 устанавливает объем выпуска $Q_1 = 7{,}5$, то наилучшим ответом фирмы 2 будет установить объем выпуска $Q_2 = 10$, что даст фирме 1 прибыль 93.75, а фирме 2 — 125. Если фирма 1 установит $Q_1 = 10$, то фирма 2 установит $Q_2 = 10$ и обе фирмы получат по 100. Но если фирма 1 установит $Q_1 = 15$, то фирма 2 установит $Q_2 = 7{,}5$, так что фирма 1 получит 112,50, а фирма 2 — 56,25. Поэтому наибольшая прибыль, которую может получить фирма 1, — это 112,50. и она получает ее, установив $Q_1 = 15$. По сравнению с результатом по Курно фирма 1 выигрывает, а 2 — проигрывает.

13.6. *Угрозы, обязательства и доверие*

Задача о выборе товара и модель Штакелберга — два примера того, как фирма, делающая первый ход, ставит конкурента перед свершившимся фактом, что дает ей преимущество над ним. В этом разделе мы более подробно обсудим вопрос о преимуществе фирмы, делающей первый шаг, и условиях, определяющих, *какая* из фирм ходит первой. Мы сосредоточим внимание на следующем вопросе: *какие действия может предпринять фирма для успеха на рынке?* Например, как фирма могла бы предотвратить вторжение потенциальных конкурентов или вынудить существующих конкурентов поднять цены, уменьшить объем выпуска или совсем выйти из отрасли? Или как могла бы фирма достичь неявного соглашения с конкурентами, которое было бы ей на пользу?

Действие, которое дает фирме преимущество такого рода, называется *стратегическим ходом*. Хорошее определение стратегического хода дал Томас Шеллинг, первым объяснивший это понятие и его последствия: "Стратегическим является ход, который влияет на выбор другого лица в благоприятном для первого лица направлении тем, что воздействует на ожидания другого лица относи-

тельно поведения первого. Первый ограничивает выбор партнера тем, что ограничивает собственное поведение"[15].

Идея ограничения собственного поведения для достижения преимущества может показаться парадоксальной, но мы вскоре увидим, что это не так. Рассмотрим несколько примеров.

Прежде всего, вернемся еще раз к задаче о выборе товара, описанной в табл. 13.9. Фирма, внедряющая первой новый сухой завтрак, получает преимущество. *Но какая из фирм первой внедрит свой завтрак?* Даже если обеим фирмам требуется одинаковое время для начала производства, каждая заинтересована *связать себя обязательством производить сладкий завтрак.* Ключевое выражение здесь "связать себя". Если фирма 1 просто объявит, что будет производить сладкий завтрак, фирма 2 может не поверить этому. В конце концов, фирма 2, зная мотивацию, может заявить то же самое громче. Фирма 1 должна ограничить собственное поведение, чтобы фирма 2 поверила, что у фирмы 1 *нет другого выбора*, кроме производства сладкого сухого завтрака. Такое действие фирмы 1 может включать дорогостоящую рекламную кампанию, описывающую преимущества нового сладкого завтрака еще до его появления и тем самым ставящую на карту репутацию фирмы 1. Фирма 1 может также подписать контракт на будущие поставки большого количества сахара (и сделать этот контракт достоянием публики или хотя бы послать его фирме 2). Идея в том, что фирма 1 должна *связать себя обязательством* производить сладкий завтрак. Обязательство — это стратегический ход, который вынудит фирму 2 принять решение, желательное для фирмы 1, — производить хрустящий завтрак.

Почему же фирма 1 не может просто *угрожать* фирме 2, поклявшись производить сладкий завтрак даже тогда, когда та будет делать то же самое? Да потому что у фирмы 2 мало оснований верить в ее угрозу и она сама может высказать ту же самую угрозу. Угроза полезна только тогда, когда она внушает доверие, правдоподобна. Следующий пример должен сделать это более ясным.

Пустые угрозы

Предположим, что фирма 1 производит персональные компьютеры, которые могут использоваться как текстовые процессоры, а также для других целей. Фирма 2 производит только текстовые процессоры. Как показывает платежная матрица табл. 13.11, пока фирма 1 назначает высокую цену на компьютеры, обе фирмы получают большие деньги. Даже если фирма 2 назначает низкую цену на свои текстовые процессоры, многие люди все еще будут покупать компьютеры фирмы 1 (так как они могут делать много других операций), хотя некоторые люди из-за разницы в цене будут покупать текстовые процессоры. Однако

[15] *Thomas C. Schelling, The Strategy of Conflict* (New York: Oxford University Press, 1960), p. 160. (См. также издание 1980 г., опубликованное в Harvard University Press.) По поводу общего обсуждения стратегических ходов в планировании бизнеса см.: *Michael E. Porter, Competitive Strategy* (New York: Free Press, 1980).

если фирма 1 назначит низкую цену на свои компьютеры, фирма 2 также установит низкую цену (иначе у нее будет нулевая прибыль) и прибыль обеих фирм значительно понизится.

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

Фирма 1 предпочитает исход, указанный в верхнем левом углу матрицы. Однако для фирмы 2 назначение низкой цены является доминирующей стратегией. Поэтому будет преобладать исход из верхнего правого угла (независимо от того, какая фирма первой назначит цену).

Фирма 1 должна, видимо, рассматриваться как доминирующая в этой отрасли, потому что ее действия по назначению цены будут оказывать наибольшее воздействие на прибыль всей отрасли.

Не может ли поэтому фирма 1 вынудить фирму 2 назначить высокую цену, *угрожая* назначить низкую цену, если фирма 2 установит низкую? Нет, как ясно из платежной матрицы табл. 13.11. *Что бы* ни делала фирма 2, фирме 1 будет хуже, если она понизит цену. Поэтому ее угроза не вызывает доверия.

Обязательства и доверие

Иногда фирмы могут сделать угрозы правдоподобными. Чтобы увидеть — как, рассмотрим следующий пример. "Рэйс кар моторс инк." производит автомобили, а "Фар аут энджинс лтд." производит специальные автодвигатели. "Фар аут энджинс" продает большую часть своих двигателей "Рэйс кар моторс" и небольшую — на ограниченный внешний рынок. Тем не менее она сильно зависит от "Рэйс кар моторс" и принимает свои решения по производству в ответ на производственные планы "Рэйс кар моторс".

Поэтому мы видим последовательную игру, в которой "Рэйс кар моторс" является лидером. Она решает, какой тип автомобилей выпускать, а лишь после этого "Фар аут энджинс" решает, какой тип двигателей производить. Платежная матрица в табл. 13.12 показывает возможные результаты этой игры (прибыли приведены в млн. долл.). Заметим, что лучшим решением для "Рэйс кар моторс" будет производство небольших автомобилей. Она знает, что в ответ на это "Фар аут энджинс" будет выпускать небольшие двигатели, бóльшую часть которых "Рэйс кар моторс" купит для своих новых автомобилей. В результате "Фар аут энджинс" получит 3 млн. долл., а "Рэйс кар моторс" — 6 млн.

Однако для "Фар аут энджинс" предпочтительнее был бы исход, указанный в нижнем правом углу платежной матрицы. Если бы она производила большие двигатели и "Рэйс кар моторс" производила бы большие автомобили и покупала бы большие двигатели, тогда она получила бы 8 млн. долл. ("Рэйс кар моторс", однако, получила бы только 3 млн.). Может ли "Фар аут энджинс" вынудить "Рэйс кар моторс" производить большие автомобили вместо маленьких?

ТАБЛИЦА 13.12,а. Задача выбора структуры производства

		"Рэйс кар моторс"	
		Небольшие автомобили	Большие автомобили
"Фар аут энджинс"	Небольшие двигатели	3 ; 6	3 ; 0
	Большие двигатели	1 ; 1	8 ; 3

Предположим, что "Фар аут энджинс" *угрожает* производить большие двигатели независимо от того, что будет делать "Рэйс кар моторс", и нет другого производителя двигателей, который мог бы легко удовлетворить потребности "Рэйс кар моторс". Если "Рэйс кар моторс" поверит этой угрозе, она будет производить большие автомобили, так как иначе ей трудно будет найти двигатели для небольших автомобилей и она получит лишь миллион вместо трех. Но эта угроза не вызывает доверия. Ведь если "Рэйс кар моторс" объявит о своем намерении производить небольшие автомобили, "Фар аут энджинс" будет невыгодно приводить в исполнение свою угрозу.

"Фар аут энджинс" может сделать свою угрозу правдоподобной с помощью заметного и необратимого уменьшения некоторых *своих собственных* платежей в матрице, при которых ее выбор станет ограниченным. В частности, она может уменьшить свою прибыль от небольших двигателей (платежи в верхней строчке матрицы). Это можно сделать за счет *остановки или устранения некоторых ее мощностей по производству малых двигателей*. Получающаяся платежная матрица могла бы иметь вид, как в табл. 13.12,б. Теперь "Рэйс кар моторс" *знает*, что независимо от того, какой тип машин она производит, "Фар аут энджинс" будет производить большие двигатели. (Если "Рэйс кар моторс" произведет небольшие автомобили, "Фар аут энджинс" продаст свои большие двигатели другим производителям автомобилей и получит только миллион долларов. Но это лучше, чем остаться без прибылей с малыми двигателями. "Рэйс кар моторс" также где-нибудь раздобудет двигатели и получит (хоть и небольшую) прибыль в миллион долларов.) Теперь уже ясно, что "Рэйс кар моторс" будет производить большие машины. Делая стратегический ход, которым, *по-видимому, наносит ущерб себе*, "Фар аут энджинс" улучшает исход игры.

Стратегические обязательства такого сорта могут быть эффективными, но они рискованны и сильно зависят от точного знания платежной матрицы и отрасли. Предположим, например, что "Фар аут энджинс" связывает себя обязательством производить большие двигатели, но неожиданно обнаруживает, что другая фирма может произвести небольшие двигатели с небольшими издержками. Тогда обязательство может привести "Фар аут энджинс" к банкротству вместо большой прибыли.

ТАБЛИЦА 13.12,б. Модифицированная задача о выборе производства

		"Рэйс кар моторс"	
		Небольшие автомобили	Большие автомобили
"Фар аут энджинс"	Небольшие двигатели	0 ; 6	0 ; 0
	Большие двигатели	1 ; 1	8 ; 3

Создание *репутации* также может принести стратегический успех. Рассмотрим снова желание "Фар аут энджинс" производить большие двигатели для больших автомобилей "Рэйс кар моторс". Предположим, что управляющие "Фар аут энджинс" имеют репутацию иррациональных, возможно, даже сумасшедших. Они угрожают выпускать большие двигатели независимо от того, что делает "Рэйс кар моторс". (См. табл. 13.12,а.) Теперь угроза может показаться правдоподобной даже без каких-либо действий; в конце концов, вы не можете быть уверены в том, что иррациональный управляющий всегда совершает действия, максимизирующие прибыль. В игровых ситуациях та сторона, которая известна как слегка сумасбродная, может иметь значительное преимущество. Игра "цыпленок" (два автомобиля мчатся навстречу друг другу, и побежденным считается тот водитель, который первым свернет в сторону) является ярким примером этого.

Создание репутации может оказаться очень важной стратегией в повторяющейся игре. Фирма может счесть выгодным действовать нелогично в течение нескольких игр. Это может создать репутацию, позволяющую значительно увеличить долгосрочную прибыль.

ПРИМЕР 13.4. СТРАТЕГИЯ ОПЕРЕЖАЮЩИХ ИНВЕСТИЦИЙ "УОЛ-МАРТ СТОРС"

"Уол-Март сторс инк." — это чрезвычайно успешно работающая сеть магазинов розничной торговли со скидкой, основанная Сэмом Уолтоном в 1969 г.[16] Ее успех был необычным для отрасли. В течение 60-х и 70-х гг. расширение существующих фирм, вторжение и экспансия новых сделали розничную торговлю со скидкой значительно более выгодной. В 70-е и 80-е гг. отраслевая прибыль снижалась и большие

[16] Этот пример частично основан на информации из работы: *Pankaj Ghemawat*, "Wal-Mart Stores' Discount Operations", Harvard Business School, 1986.

сети розничной торговли — включая таких гигантов, как "Кинг", "Корветт", "Маммот Март", "Грант и Вулко", — обанкротились. Однако "Уол-Март сторс" продолжала расширяться (со 153 магазинов в 1976 г. до 1009 в 1986 г.) и становилась даже более прибыльной. К концу 1985 г. Сэм Уолтон был одним из богатейших людей в Соединенных Штатах.

Как же "Уол-Март сторс" добилась успеха там, где другие потерпели неудачу? Решающей была стратегия расширения "Уол-Марта". Назначая меньшую цену, чем обычные универмаги и небольшие розничные магазины, магазины, торгующие со скидкой, были уверены в большом товарообороте, отсутствии затоваривания и высокой оборачиваемости фондов. В 60-е гг. господствовало мнение, что магазины, торгующие со скидкой, могут успешно работать только в городах с населением не менее 100 000 человек. Сэм Уолтон усомнился в этом и решил открыть свои магазины в небольших городках Юго-Запада; к 1970 г. было 30 уол-мартовских магазинов в небольших городах Арканзаса, Миссури и Оклахомы. Магазины работали успешно, потому что "Уол-Март" создал 30 "локальных монополий". Магазины торговли со скидкой в больших городах конкурировали с другими магазинами, что сдвигало вниз цены и прибыли. Однако в небольших городах возможна работа только одного магазина со скидкой. "Уол-Март" мог снизить цены в конкуренции с недисконтирующими продавцами, но никогда не беспокоился о том, что могут появиться другие магазины торговли со скидкой, которые будут конкурировать с ним.

К середине 70-х гг. другие сети торговли со скидкой заметили, что "Уол-Март" проводит прибыльную стратегию: открывает магазин в небольшом городке, который может выдержать только один такой магазин, и пользуется "локальной монополией". В Соединенных Штатах имелась уйма небольших городков, и успех ожидал того, кто первый добрался бы до каждого города. "Уол-Март" теперь оказался в *игре на опережение* такого типа, как показано в табл. 13.13. Как показывает платежная матрица, если "Уол-Март" вступает в дело в городе, а компания X — нет, "Уол-Март" получает 20, а компания X — 0. Аналогично, если "Уол-Март" не вступает в дело, а вступает X, "Уол-Март" ничего не получает, а компания X получает 20. Но если вступают *обе* компании, *обе понесут ущерб в 10*.

ТАБЛИЦА 13.13. Игра на опережение магазинов со скидкой

		Компания X	
		Входить	Не входить
"Уол-Март"	Входить	–10 ; –10	20 ; 0
	Не входить	0 ; 20	0 ; 0

В этой игре два равновесия Нэша — нижний левый угол и верхний правый угол. Какое равновесие будет реализовано, зависит от того, *кто ходит первым*. Если первым ходит "Уол-Март", он может войти, зная, что разумным ответом компании X будет не входить, так что "Уол-Март" точно получит 20. *Хитрость заключается поэтому в опережении* — быстро открывать универмаги в других небольших городках, т. е. до того, как компания X (или компания Y или Z) сможет сделать это. Это как раз то, что

делал "Уол-Март". К 1986 г. он ввел в действие 1009 магазинов и получил годовую прибыль в 450 млн. долл. И хотя другие сети торговли со скидкой разорялись, "Уол-Март" продолжал расти; к 1993 г. эта компания имела свыше 1800 магазинов и годовую прибыль свыше 1,5 млрд. долл.

13.7. *Защита от входа в отрасль*

Барьеры для входа в отрасль, являющиеся важным источником монопольной власти, иногда возникают естественным путем. Например, такие барьеры могут создавать эффект масштаба, патенты и лицензии или доступ к основным ресурсам. Однако иногда сами фирмы могут защититься от вторжения потенциальных конкурентов.

Для защиты от входа в отрасль *действующая фирма должна убедить потенциального конкурента, что вторжение будет бесприбыльным*. Чтобы увидеть, как это можно сделать, поставьте себя на место монополиста, который сталкивается с предполагаемым интервентом — фирмой X. Предположим, что для входа в отрасль фирма X должна совершить необратимые затраты в 40 млн. долл. на строительство завода. Вы, конечно, хотели бы убедить фирму X не входить в отрасль. Если X не войдет, вы можете продолжать назначать высокую цену и получать монопольную прибыль. Как показывает правый верхний угол платежной матрицы табл. 13.14,а, вы получите в этом случае 100 млн. долл. прибыли.

ТАБЛИЦА 13.14,а. Возможности входа в отрасль

		Потенциальный интервент	
		Входить	Не входить
Действующая фирма	Высокая цена (мир)	50 ; 10	100 ; 0
	Низкая цена (война)	30 ; –10	40 ; 0

Если фирма X входит в отрасль, вы должны принять решение. Вы можете смириться с этим, сохраняя высокую цену в надежде, что X сделает то же самое. В этом случае вы заработаете только 50 млн., потому что вам придется делить рынок. Интервент X получит *чистую* прибыль в 10 млн.: 50 млн. минус 40 млн. на строительство завода (этот результат показан в левом верхнем углу платежной матрицы). Вы можете, напротив, расширить свои производственные мощности, больше выпускать и понизить цену. Однако расширение мощностей требует дополнительных затрат, а более низкие цены означают и более низкую выручку. Война цен приводит к получению более низкой прибыли как вами, так

и фирмой *X*. Как показывает табл. 13.14,а, ваша прибыль упадет до 30 млн., а фирма *X* понесет чистый убыток в 10 млн.: 30 млн. выручки от продаж минус 40 млн. на строительство завода.

Если фирма *X* считает, что вы смиритесь и сохраните высокую цену после ее вторжения, она сочтет выгодным войти в отрасль и сделает это. Предположим, что вы угрожаете увеличить выпуск и развернуть войну цен, чтобы удержать *X* от входа. Если фирма *X* поверит в эту угрозу, она не будет входить в отрасль, зная, что ее ждет потеря 10 млн. Однако эта угроза не вызывает доверия. Как показывает табл. 13.14,а (и как знает потенциальный конкурент), *если уже вход совершен, в ваших интересах смириться и сохранить высокую цену*. Разумный ход фирмы *X* — войти в отрасль; результат будет отражен в левом верхнем углу матрицы.

Но что будет, если вы можете принять обязательство, которое изменит ваши стимулы в случае вторжения, обязательство, которое не оставит вам другого пути, кроме как снизить цену в случае входа в отрасль? В частности, предположим, что вы *сейчас*, еще до входа, инвестировали в дополнительные мощности, необходимые для расширения выпуска и развязывания конкурентной войны после вторжения. Допустим, что строительство и обслуживание этих дополнительных мощностей требуют 30 млн. долл. Конечно, если потом вы оставите цены высокими (будет *X* входить в отрасль или нет), эти дополнительные издержки уменьшат ваш выигрыш.

Теперь мы получаем новую платежную матрицу — такую, как в табл. 13.14,б. Сейчас ваша угроза развязать конкурентную войну в случае входа в отрасль *абсолютно правдоподобна* как следствие вашего решения об инвестициях в дополнительные мощности. Так как у вас уже есть дополнительные мощности, вам выгоднее в случае входа в отрасль развязать конкурентную войну, чем сохранять высокую цену. Потенциальный конкурент знает теперь, что его вход вызовет войну, поэтому для него разумно остаться вне отрасли. Поэтому вы можете сохранить высокую цену и получить 70 млн. прибыли, защищаясь от входа[17].

ТАБЛИЦА 13.14,б. Защита от входа в отрасль

		Потенциальный интервент	
		Входить	Не входить
Действующая фирма	Высокая цена (мир)	20 ; 10	70 ; 0
	Низкая цена (война)	30 ; −10	40 ; 0

[17] Более подробно такое использование инвестиций для защиты от входа в отрасль обсуждается в работе: *Jean Tirole, The Theory of Industrial Organization* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988) и в работе: *Marvin B. Lieberman,* "Strategies for Capacity Expansion", *Sloan Management Review* (Summer 1987): 19–27.

Может ли отраслевой монополист защититься от входа в отрасль, не делая крупных вложений в дополнительные производственные мощности? Раньше мы видели, что репутация иррационального игрока может дать стратегическое преимущество. Предположим, что действующая фирма имеет такую репутацию. Предположим также, что в прошлом эта фирма с помощью значительного снижения цен избавлялась от всех интервентов, неся (не обоснованные рационально) потери. В этом случае ее угроза действительно может вызвать доверие. Иррациональность действующей фирмы приводит потенциального конкурента к мысли о том, что, вероятно, лучше остаться в стороне.

Конечно, если описанная выше игра *повторяется бесконечно*, для действующей фирмы может оказаться *рациональным* прибегать к угрозе войны всякий раз, когда вход в отрасль действительно происходит. Причина в том, что краткосрочные потери от войны могут быть перевешены долгосрочными выгодами от предотвращения входа. Более того, потенциальный конкурент, делая те же расчеты, может счесть угрозы начать войну действующей фирмы заслуживающими доверия и отказаться от входа в отрасль. Теперь действующая фирма опирается на свою репутацию рационального и дальновидного агента, поддерживая веру в свои возможности предотвратить вход. Подействует ли это — зависит от временно́го горизонта и соотношения потерь и выгод, связанных с войной и отказом от нее.

Мы уже видели, что привлекательность входа сильно зависит от того, какой будет ожидаемая реакция фирм, находящихся в отрасли. В общем случае от действующих фирм нельзя ожидать, что они сохранят объем выпуска на прежнем уровне. Вполне возможно, что они уступят и сократят выпуск, поднимая цены до нового уровня, максимизирующего прибыль. Так как потенциальные интервенты знают это, действующие фирмы должны придать правдоподобность угрозе войны для защиты от входа. Тут может помочь репутация иррационального агента. Она лежит в основе поведения на реальных рынках, направленного на предотвращение входа. Потенциальный интервент понимает, что *рациональный* порядок в отрасли может нарушиться после входа. Создавая же себе имидж иррациональной и воинственной, действующая фирма может убедить потенциального интервента в том, что риск войны слишком высок[18].

[18] Здесь есть аналогия с *ядерным сдерживанием*. Рассмотрим использование ядерной угрозы для удержания бывшего Советского Союза от захвата Западной Европы во время "холодной войны". Если он нападет, следует ли Соединенным Штатам действительно отвечать ядерным ударом, зная, что Советы ответят тем же? Реагировать таким образом не рационально для Соединенных Штатов, поэтому такая угроза могла бы казаться неправдоподобной. Но это предполагает, что все рациональны. Однако Советы могли бы опасаться *иррационального* ответа от Соединенных Штатов. Даже если иррациональный ответ представляется маловероятным, он может послужить устрашением ввиду дорогой цены ошибки. Соединенные Штаты могут получить поэтому выгоду, распространяя мнение о возможности иррациональных действий или о том, что события могут выйти из-под контроля в случае вторжения. Это и есть "рациональность иррациональности". См. работу: *Thomas C. Schelling,* The Strategy of Conflict.

Стратегическая торговая политика и международная конкуренция

Мы уже видели, что опережающие инвестиции могут дать фирме преимущество путем создания правдоподобной угрозы потенциальным конкурентам. В некоторых ситуациях опережающие инвестиции — субсидируемые или поддерживаемые другим образом правительством — могут дать преимущество целой *стране* на международных рынках и быть важным инструментом торговой политики.

Противоречит ли это тому, что вы знаете о преимуществах свободной торговли? Например, в гл. 9 мы видели, что торговые ограничения — такие, как тарифы или квоты, — ведут к безвозвратным потерям. В гл. 16 мы идем дальше и показываем, что обычно свободная торговля между людьми (или странами) выгодна для всех. Как же при этом можно оправдать государственное вмешательство в международную торговлю? Литература по международной торговле наводит на мысль, что в некоторых ситуациях страна может получить выгоду с помощью политики, дающей конкурентные преимущества отечественной промышленности[19].

Чтобы понять, как это происходит, рассмотрим отрасль со значительной экономией от масштаба, когда несколько больших фирм могут осуществлять производство более эффективно, чем множество маленьких. Предположим, что, предоставляя субсидии или уменьшая налоги, правительство может стимулировать отечественные фирмы быстрее расширяться, чем они делали бы это в других условиях. Это может предотвратить вход фирм других стран на мировой рынок, так что отечественные фирмы могут пользоваться преимуществами высоких цен и больших объемов продаж. Такая политика действует благодаря созданию правдоподобных угроз потенциальным интервентам; крупные отечественные фирмы, пользуясь преимуществами экономии от масштаба, способны удовлетворить мировой спрос при низких ценах. Если другие фирмы выйдут на рынок, цены будут сдвинуты ниже уровня, при котором эти фирмы могли бы получать прибыль.

Рассмотрим, к примеру, международный рынок коммерческих самолетов. Разработка и производство новой линии самолетов сопряжены со значительной экономией от масштаба; оплатить разработку нового самолета можно только в том случае, если фирма рассчитывает продать много таких самолетов. Предположим, что и "Боинг", и "Аэробус" (европейский консорциум, включающий фирмы Франции, Западной Германии, Великобритании и Испании) рассматривают возможность разработки нового самолета (что они действительно делали в конце 70-х и начале 80-х гг.). Конечные платежи каждой фирмы зависят частично от того, что делает другая фирма. Предположим, что производство нового

[19] Широкий обзор этой литературы см. в работе: *Paul R. Krugman,* "Is Free Trade Passé?" *Journal of Economic Perspectives* 1 (Fall 1987): 131–144; см. также: *Elhanan Helpman and Paul R. Krugman, Trade Policy and Market Structure* (Cambridge, Mass.: MIT Press. 1989).

самолета экономически целесообразно на какой-либо одной из двух фирм. Платежи тогда могли бы выглядеть, как в табл. 13.15,а[20].

Если "Боинг" вырвется вперед в процессе разработки, результаты будут такими, как указано в правом верхнем углу платежной матрицы. "Боинг" будет производить новые самолеты, а "Аэробус", понимая, что, делая то же, он лишь потеряет деньги, — не будет. В результате "Боинг" получит 100 млн. долл. прибыли.

ТАБЛИЦА 13.15,а. Разработка новых самолетов

		"Аэробус"	
		Производить	Не производить
"Боинг"	Производить	–10 ; –10	100 ; 0
	Не производить	0 ; 100	0 ; 0

Европейские правительства, конечно, предпочли бы, чтобы новые самолеты выпускал "Аэробус". Могут ли они изменить исход этой игры? Предположим, они берут обязательство субсидировать "Аэробус" и делают это до того, как "Боинг" начинает производство. Если европейские правительства обязуются выплатить "Аэробус" (в случае производства самолетов) субсидию в 20 млн. долл. *независимо от того, что делает "Боинг"*, то платежная матрица меняется на изображенную в табл. 13.15,б.

ТАБЛИЦА 13.15,б. Субсидируемая разработка самолетов

		"Аэробус"	
		Производить	Не производить
"Боинг"	Производить	–10 ; 10	100 ; 0
	Не производить	0 ; 120	0 ; 0

Теперь "Аэробус" получает прибыль от новых самолетов независимо от того, производит их "Боинг" или нет. Поэтому "Боинг" знает, что, даже если он возьмет обязательство их выпускать, "Аэробус" все равно будет производить и "Боинг" только потеряет деньги. Поэтому "Боинг" решает не производить; исход указан в левом нижнем углу. Таким образом, субсидии в 20 млн. долл. изменили исход; раньше "Аэробус" не производил новых самолетов и ничего не получал, теперь он производит их и получает 120 млн. долл. В результате 100 млн. долл.

[20] Этот пример взят из работы: *Paul Krugman,* "Is Free Trade Passé?".

переходят из Соединенных Штатов в Европу. Так что с европейской точки зрения субсидирование "Аэробус" вознаграждается высокой отдачей.

Европейские правительства *обязались* субсидировать "Аэробус", и в течение 80-х гг. "Аэробус" успешно выпустил несколько новых самолетов. Результат был, однако, не совсем таким, как в нашем упрощенном примере. "Боинг" также выпустил новые самолеты (757-ю и 767-ю модели), что оказалось чрезвычайно прибыльным. Так как коммерческие авиаперевозки выросли, стало ясно, что обе компании могут с прибылью разрабатывать и продавать новые поколения самолетов. Тем не менее рыночная доля "Боинга" была бы намного больше, если бы не европейские субсидии "Аэробус". В одном из исследований они оцениваются в 25,9 млн. долл. в течение 80-х гг. и находит, что "Аэробус" не вышел бы на рынок без них[21].

Пример с "Боингом" и "Аэробус" показывает, что стратегическая торговая политика может передать прибыль из одной страны в другую. Рассказ, однако, неполон. Страна, которая использует такую политику, может спровоцировать ответные меры со стороны партнера по торговле. И если последует торговая война, все страны могут понести потери. Возможность такого результата надо принимать во внимание при разработке стратегической торговой политики.

ПРИМЕР 13.5. "ДЮПОН" ПРЕДОТВРАЩАЕТ ВХОД В ОТРАСЛЬ ДИОКСИДА ТИТАНА

Диоксид титана — отбеливатель, используемый в производстве красок, бумаги и других товаров. В начале 70-х гг. "Дюпон" и "Нейшнл лтд," продавали каждый примерно треть всего диоксида титана в США; другие семь фирм продавали остальное. В 1972 г. "Дюпон" думал, стоит ли расширять мощности. Отрасль менялась, и при правильной стратегии эти изменения могли дать возможность "Дюпону" захватить бóльшую долю рынка и доминировать в отрасли[22].

Нужно было учесть три фактора. Первый — хотя будущий спрос на диоксид титана был неопределенным, ожидался его значительный рост. Второй — правительство объявило, что будут введены новые правила охраны окружающей среды. И третий — выросли цены на сырье для производства диоксида титана. Новые правила и более высокие цены на ресурсы должны были сказаться на издержках производства и давали некоторое преимущество "Дюпону": как потому, что его производственная технология была менее чувствительной к изменению цен на ресурсы, так и потому, что его заводы находились в местах, где сброс отравляющих отходов контролировался меньше по сравнению с другими заводами. Благодаря этим изменениям в издержках "Дюпон" ожидал, что "Нейшнл лтд" и некоторые другие производители должны будут ликвидировать часть своих мощностей. Конкуренты "Дюпона" фактически должны были совершить новое "вторжение" на рынок, строя новые заводы. Мог ли "Дюпон" предотвратить это?

[21] "Aid to Airbus Called Unfair in U. S. Study", *New York Times*, September 8, 1990.

[22] Этот пример основан на работах: *Pankaj Ghemawat*, "Capacity Expansion in the Titanium Dioxide Industry", *Journal of Industrial Economics* 33 (Dec. 1984): 145–163; *P. Ghemawat* "Du Pont in Titanium Dioxide", Harvard Business School, Case No. 9-385-140, June 1986.

В 1972 г. исполнительный комитет "Дюпона" рассмотрел следующую стратегию: инвестировать около 400 млн. долл. в расширение производственных мощностей, чтобы захватить 64% рынка к 1985 г. Мощности, которые должны были быть введены в строй, значительно превосходили реально необходимые. Идея заключалась в том, чтобы *вынудить конкурентов "Дюпона" отказаться от инвестирования*. Эффект масштаба и накопленный опыт давали "Дюпону" преимущество в издержках. Это затрудняло другим фирмам конкуренцию с ним и делало правдоподобной неявную угрозу, что в будущем "Дюпон" скорее будет воевать, чем смирится с появлением конкурентов.

Стратегия была разумной и должна была действовать несколько лет. Однако начиная с 1975 г. все пошло наперекосяк. Во-первых, спрос вырос меньше, чем ожидалось, и в отрасли создался избыток мощностей. Во-вторых, охрана окружающей среды оказалась очень слабой, так что конкуренты "Дюпона" не сокращали мощности, как ожидалось. И наконец, стратегия "Дюпона" вызвала в 1978 г. протест Федеральной комиссии по торговле, основанный на антимонопольном законодательстве. (ФКТ заявила, что "Дюпон" пытается монополизировать рынок. "Дюпон" выиграл дело, но сокращение спроса сделало его победу сомнительной.)

ПРИМЕР 13.6. ВОЙНЫ ПОДГУЗНИКОВ

В течение более 10 лет в индустрии одноразовых подгузников США доминировали две фирмы: "Проктер энд Гэмбл" с примерной долей рынка в 50–60% и "Кимберли-Кларк", имеющая примерно 30%[23]. Как конкурировали эти фирмы? И почему другие фирмы не могли захватить значительную долю этого рынка емкостью в 4 млрд. в год?

Хотя существовали всего две главные фирмы, конкуренция была острой. Она происходила в основном в форме внедрения *новшеств, уменьшающих издержки*. Ключом к успеху было совершенствование процесса обработки, чтобы завод мог выпускать подгузники в большом объеме и при низких издержках. Это не так просто, как может показаться. Уложить целлюлозный пух для поглощения жидкости, добавить эластичный сборник, переплести, обернуть и упаковать подгузник (при скорости около 3000 подгузников в минуту и издержках в 6–8 центов за штуку) — все это требует новаторского, тщательно продуманного и отлаженного до тонкостей процесса. Более того, небольшие технологические улучшения в процессе обработки могут давать значительное конкурентное преимущество. Если фирма может даже слегка снизить издержки производства, она может снизить цену и увеличить рыночную долю. В результате обе фирмы много внимания уделяли исследованиям и разработкам новых технологий (ИР)* в погоне за снижением издержек[24].

[23] "Проктер энд Гэмбл" делал памперсы, ультрапамперсы и лавсы. "Кимберли-Кларк" имела только одну ведущую марку — хаггисы.

* Аббревиатура ИР аналогична английскому термину *R&D (research and development)*. — *Прим. науч. ред.*

[24] См.: *Michael E. Porter*, "The Disposable Diaper Industry", Harvard Business School, Case 9-380-175, July 1981; "Innovation Key to Diaper War", *New York Times*, Nov. 25, 1986; "P&G Moves to Revamp its Pampers", *Wall Street Journal*, August 9, 1989. "Проктер энд Гэмбл" разработала химический суперпоглотитель, заменяющий целлюлозный пух, что сделало подгузники более тонкими и легкими.

Платежная матрица табл. 13.16 иллюстрирует это. Если обе фирмы интенсивно вкладывают деньги в ИР, они могут ожидать сохранения их рыночных долей. В этом случае "Проктер" получает прибыль 40, а "Кимберли" (имеющая меньшую рыночную долю) — 20. Если никто не вкладывает деньги в ИР, их издержки и цены остаются неизменными, а сэкономленные деньги становятся частью прибыли. Прибыли "Проктер" возрастают до 60, а "Кимберли" — до 40. Однако если одна фирма ведет ИР, а другая — нет, то фирма, осуществляющая нововведения, захватывает бóльшую часть рыночной доли своего конкурента. (Например, если только "Кимберли" проводит ИР, "Проктер" несет убытки в 20, а "Кимберли" получает 60.) Поэтому фирмы находятся в ситуации дилеммы заключенных; вложение денег в ИР является доминирующей стратегией для обеих фирм.

ТАБЛИЦА 13.16. Конкуренция на основе разработки новых технологий

		"Кимберли-Кларк"	
		Проводить ИР	Не проводить ИР
"Проктер энд Гэмбл"	Проводить ИР	40 ; 20	80 ; –20
	Не проводить ИР	–20 ; 60	60 ; 40

Почему не устанавливается кооперативное поведение? В конце концов, две фирмы конкурируют на этом рынке много лет, и спрос на подгузники стабилен. По нескольким причинам дилемма заключенных с применением ИР особенно трудна для разрешения. Во-первых, для фирмы трудно делать выводы об ИР конкурента исходя из цен. Во-вторых, нужно потратить несколько лет для завершения программы ИР, которая обеспечивает значительное усовершенствование производства. Поэтому стратегия "зуб за зуб", при которой фирмы сотрудничают до тех пор, пока одна из них не обманет, неэффективна. Фирма может не догадываться, что ее конкурент тайно проводит разработки, до тех пор пока конкурент не заявит о новом усовершенствованном товаре, и тогда может оказаться слишком поздно внедрять свою исследовательскую программу.

Проведение исследовательских разработок "Проктером" и "Кимберли" служит также защитой от входа в отрасль. Кроме общепризнанной марки эти две фирмы накопили так много технологических ноу-хау и опыта, что они имели бы значительное преимущество с точки зрения издержек перед любой фирмой, только что вышедшей на рынок. Помимо строительства новых фабрик, интервент должен был бы осуществить крупные инвестиции в ИР, чтобы захватить хотя бы малую долю рынка. После начала производства новая фирма должна была бы продолжать инвестировать ИР для дальнейшего снижения издержек. Вход в отрасль был бы прибыльным только в том случае, если бы "Проктер" и "Кимберли" приостановили свои ИР; только тогда интервент мог бы получить преимущество в издержках. Но как мы видели, никакая рациональная фирма не может на это рассчитывать[25].

[25] В примере 15.5 из гл. 15 более детально рассматривается прибыльность на капиталовложения новой фирмы на рынке подгузников.

13.8. *Стратегия торга*

Рассматривая дилемму заключенных и связанные с ней задачи, мы предполагали, что сговор ограничен неспособностью агентов заключать надежные соглашения. Вполне ясно, что возможны (и вероятны) другие исходы, если фирмы или люди дают обещания, которые потом обязаны выполнять. Дилемма заключенных, проиллюстрированная с помощью задачи назначения цен в табл. 13.8, — хороший пример этого. Если бы не существовало антитрестовских законов и фирмы могли заключать соглашения относительно цен, они могли бы обе назначить высокие цены и получать прибыль по 50. Задача торга тут проста.

Однако другие ситуации торга более сложны, и результаты могут зависеть от способности сторон делать стратегические ходы, которые меняют соотношение их сил в торге. Рассмотрим, например, две фирмы, каждая из которых планирует выпустить один из двух дополняющих друг друга товаров. Как показывает платежная матрица 13.17, фирма 1 имеет преимущество в производстве товара *A*, так что, если обе фирмы производят товар *A*, фирма 1 сможет сохранить низкую цену и получить бóльшую прибыль. Аналогично, фирма 2 имеет преимущество в производстве товара *B*. Как ясно из таблицы, если фирмы смогут договориться относительно того, кому что производить, единственным рациональным исходом будет пара чисел в правом верхнем углу. Фирма 1 производит товар *A*, фирма 2 — товар *B*, и обе получают по 50. На самом деле этот результат получится даже *без кооперации*, т. е. независимо от того, кто ходит первым или ходят ли фирмы одновременно. Дело в том, что производство товара *B* является доминирующей стратегией для фирмы 2, поэтому (*A*, *B*) является единственным равновесием Нэша.

ТАБЛИЦА 13.17. Решение о производстве товара

		Фирма 2	
		Производить товар *A*	Производить товар *B*
Фирма 1	Производить товар *A*	40 ; 5	50 ; 50
	Производить товар *B*	60 ; 40	5 ; 45

Фирма 1, конечно, предпочла бы исход, представленный в левом нижнем углу платежной матрицы. Но в рамках рассмотренного ограниченного набора решений она не может достичь такого результата. Предположим, однако, что фирмы 1 и 2 договариваются также по другому вопросу — объединяться ли в исследовательский консорциум, который пытается образовать фирма 3. Таблица 13.18 показывает платежную матрицу этой задачи. Ясно, что доминирующей стратегией для обеих фирм будет войти в консорциум, тем самым увеличивая свои прибыли на 40.

ТАБЛИЦА 13.18. Решение о совместном консорциуме

		Фирма 2	
		Работать самостоятельно	Войти в консорциум
Фирма 1	Работать самостоятельно	10 ; 10	10 ; 20
	Войти в консорциум	20 ; 10	40 ; 40

А теперь представим, что фирма 1 *увязывает обе задачи торга*, объявляя, что она войдет в консорциум *только в том случае*, если фирма 2 согласится производить товар *A*. (Как фирма 1 может сделать эту угрозу правдоподобной?) В этом случае в интересах фирмы 2 согласиться производить товар *A* (а фирма 1 будет производить товар *B*) в обмен на участие фирмы 1 в консорциуме. Этот пример иллюстрирует, как стратегический ход может использоваться при торге и почему комбинация вопросов в повестке торга может иногда благоприятствовать одной стороне в ущерб другой.

Другой пример этого — два человека, торгующихся за лошадь. Предположим, что я как потенциальный покупатель не хочу платить более 200 000 долл. за лошадь, которую на самом деле оцениваю в 250 000. Продавец готов уступить лошадь по любой цене выше 180 000 долл., хотя, разумеется, хотел бы получить как можно больше. Если я единственный покупатель лошади, как я могу внушить продавцу мысль, что скорее уйду, чем заплачу больше 200 000 долл.?

Я мог бы заявить, что никогда не заплачу больше 200 000 долл. за лошадь. Но будет ли такое заявление правдоподобным? Да, если продавец знает, что у меня *прочная репутация* упрямого и непоколебимого и что я никогда не нарушал своего слова в такого рода обещаниях. Но, предположим, у меня нет такой репутации. Тогда продавец знает, что в моих интересах сделать такое заявление (ведь это ничего не стоит), но не в моих интересах выполнять его (так как это, скорее всего, будет нашей единственной совместной сделкой). В результате такое обещание само по себе не улучшает моих позиций в торге.

Однако обещание может подействовать, если его скомбинировать со стратегическим ходом, который придаст ему правдоподобность. Такой стратегический ход должен уменьшить мою уступчивость, ограничить мои возможности так, чтобы не оставить мне другого выбора, кроме выполнения обещания. Возможным ходом было бы заключение пари с третьей стороной, например такого: "Если я заплачу больше 200 000 долл. за эту лошадь, я выплачу вам 60 000 долл." Другой возможный ход заключается в том, что я покупаю лошадь по поручению моей компании, правление компании приняло решение о цене в 200 000 долл. и что в следующий раз правление соберется только через несколько месяцев. В обоих случаях мое обещание становится правдоподобным, потому что я ликвидировал возможность нарушить его. Результатом являются меньшая уступчивость и более сильные позиции в торге.

Выводы

1. Игра кооперативная, если игроки могут общаться и заключать контракты; иначе она некооперативная. В любом случае важнейшей частью стратегического выбора является знание позиций вашего партнера и (в случае его рациональности) правильное представление о вероятных ответах на ваши действия. Недооценка позиции партнера — распространенная ошибка, как показывает пример 13.1 "Приобретение компании"[26].

2. Равновесие Нэша — это такой набор стратегий, при котором каждый игрок делает наилучшее, что он может, при данных стратегиях остальных игроков. Равновесие в доминирующих стратегиях — частный случай равновесия Нэша; доминирующие стратегии оптимальны независимо от того, что делают остальные игроки. Равновесие Нэша опирается на рациональность каждого игрока. Максиминная стратегия более консервативна, потому что максимизирует минимальный возможный результат.

3. Некоторые игры не имеют равновесий Нэша в чистых стратегиях, но имеют одно или несколько равновесий в смешанных стратегиях. Смешанная стратегия состоит в том, что игрок делает случайный выбор среди двух или более возможных действий, основываясь на заданных вероятностях.

4. Стратегии, неоптимальные для одноразовой игры, могут быть оптимальными в повторяющейся игре. В зависимости от числа повторений стратегия "зуб за зуб" (когда игрок играет кооперативно до тех пор, пока это же делает партнер) может оказаться оптимальной для повторяющейся дилеммы заключенных.

5. В последовательной игре игроки ходят по очереди. В некоторых случаях игрок, делающий первый ход, имеет преимущество. Поэтому игроки заинтересованы взять на себя обязательство предпринимать определенные действия до того, как это смогут сделать их конкуренты.

6. Пустая угроза — та, которую игрок не заинтересован приводить в исполнение. И если его конкуренты рациональны, пустые угрозы не имеют смысла. Чтобы сделать угрозу правдоподобной, нужно иногда совершать стратегические ходы, ограничивающие свое дальнейшее поведение, чтобы сделать невыгодным отказ от исполнения угрозы.

7. Для предотвращения вхождения в отрасль, действующая фирма должна убедить потенциального конкурента в том, что оно окажется неприбыльным. Это может быть достигнуто с помощью инвестиций, придающих убедительность угрозе, что интервент столкнется с войной цен. Стратегическая торговая политика часто направлена именно на это.

8. Ситуации торга — примеры кооперативных игр. Как и в некооперативных играх, в торге можно иногда получить стратегическое преимущество с помощью ограничения собственной гибкости.

[26] Вот решение задачи для компании *A*: *не нужно ничего давать за акции компании T*. Напомним, что компания *T* примет предложение только в том случае, если предложенная цена больше, чем стоимость компании при существующем управлении. Предположим, вы предлагаете 50 долл. (за акцию). Компания *T* согласится с этим предложением только в том случае, если в результате изыскательского проекта стоимость акции при существующем управлении будет меньше 50 долл. Любые значения стоимости между 0 и 100 долл. равновероятны. Поэтому *ожидаемая стоимость* акции компании *T* *при условии, что она принимает предложение*, т.е. при условии, что результат изыскания приводит к установлению стоимости меньше 50 долл., равна 25 долл. Поэтому ее стоимость под управлением компании *A* будет равна: (1,5)25 = 37,5 долл.; это меньше 50 долл. На самом деле для любой цены *P*, если предложение принимается, компания *A* может ожидать получить лишь $3P/4$.

Вопросы для повторения

1. В чем различие между кооперативной и некооперативной играми? Приведите примеры.

2. Что такое доминирующая стратегия? Почему равновесие в доминирующих стратегиях устойчиво?

3. Объясните смысл равновесия Нэша. Чем оно отличается от равновесия в доминирующих стратегиях?

4. Чем равновесие Нэша отличается от максиминного решения игры? В каких случаях максиминное решение более правдоподобно, чем равновесие Нэша?

5. Что такое стратегия "зуб за зуб"? Почему она рациональна при бесконечно повторяемой дилемме заключенных?

6. Рассмотрим игру, где дилемма заключенных повторяется 10 раз и оба игрока рациональны и имеют полную информацию. Будет ли в этом случае стратегия "зуб за зуб" оптимальной? При каких условиях такая стратегия оптимальна?

7. Предположим, что вы и ваш конкурент играете в игру цен, показанную в табл. 13.8. Вы оба должны объявить цены в одно и то же время. Можете ли вы обеспечить более выгодный для себя исход, пообещав конкуренту, что вы объявите высокую цену?

8. Что понимается под преимуществом первого хода? Приведите пример игровой ситуации с преимуществом первого хода.

9. Что понимается под стратегическим ходом? Почему создание репутации определенного вида может стать стратегическим ходом?

10. Может ли угроза войны цен предотвратить вход в отрасль потенциальных конкурентов? Какие действия может предпринять фирма, чтобы сделать эту угрозу правдоподобной?

11. Стратегический ход ограничивает собственную гибкость и тем самым дает преимущество. Почему? Как стратегический ход может дать преимущество в торге?

Упражнения

1. Во многих олигополистических отраслях одни и те же фирмы конкурируют в течение долгого времени, раз за разом устанавливая цены и наблюдая поведение друг друга. Почему же при большом числе повторений договорные исходы не являются типичными?

2. Многие отрасли часто имеют избыточные мощности — фирмы одновременно делают крупные инвестиции в расширение мощностей, так что общие мощности намного превосходят спрос. Это происходит не только в тех отраслях, где спрос сильно подвижен и непредсказуем, но также и в тех, где спрос совершенно стабилен. Какие факторы обусловливают избыток мощностей? Характеризуйте кратко каждый из них.

3. Две компьютерные фирмы — *A* и *B* — планируют заняться разработкой систем сетей для управления информацией в офисах. Каждая фирма может разработать либо быструю, высококачественную систему (*H*), либо медленную систему с низким качеством (*L*). Изучение рынка показывает, что прибыли фирм задаются матрицей

		Фирма *B*: *H*	Фирма *B*: *L*
Фирма *A*	*H*	30 ; 30	50 ; 35
	L	40 ; 60	20 ; 20

а. Если обе фирмы принимают решения одновременно и следуют *максиминной* (с незначительным риском) стратегии, каким будет результат?

б. Предположим, что обе фирмы пытаются максимизировать прибыль, но фирма *A* начинает первой и может первой объявить свой выбор. Каким будет результат? А каким будет результат, если первой начинает фирма *B* и первой объявляет свой выбор?

в. Чтобы начать первой, нужно инвестировать деньги (вы должны привлечь большую инженерную команду). Рассмотрим теперь *двухшаговую игру*, в которой на *первом* шаге каждая фирма (*H* и *L*) решает, сколько потратить на ускорение разработки, а на *втором* объявляет, какую продукцию она будет производить. Какая фирма потратит больше на ускорение разработки? Сколько? Будет ли другая фирма тратить *сколько-нибудь* на ускорение? Объясните.

4. Две фирмы действуют на рынке шоколада. Каждая фирма может продавать продукт либо высокого качества, либо низкого. Прибыли задаются матрицей

		Фирма 2: Низкое	Фирма 2: Высокое
Фирма 1	Низкое	–20 ; –30	900 ; 600
	Высокое	100 ; 800	50 ; 50

а. Какие исходы являются равновесиями Нэша?

б. Если менеджеры каждой фирмы консервативны и следуют максиминным стратегиям, каким будет результат?

в. Каким будет равновесный кооперативный исход?

г. Какая фирма больше выиграет от кооперативного исхода? Сколько эта фирма должна предложить другой, чтобы заинтересовать в сговоре?

5. Две большие телекомпании конкурируют за рейтинг зрителей в промежутках 20.00 — 21.00 и 21.00 — 22.00 в течение данной недели. Каждая может показать два шоу в эти периоды и распределяет материал. Каждая может поставить свое важнейшее шоу в первом периоде или разместить во втором. Разные комбинации решений дают следующие рейтинговые баллы.

		Сеть 2: Первый	Сеть 2: Второй
Сеть 1	Первый	18 ; 18	23 ; 20
	Второй	4 ; 23	16 ; 16

а. Найдите равновесие Нэша в этой игре, предполагая, что обе компании принимают решения одновременно.

б. Если каждая компания не любит риск и использует максиминную стратегию, каким будет равновесие?

в. Каким будет равновесие, если компания 1 делает выбор первой? А если первой ходит компания 2?

г. Предположим, что управляющие компаниями встретились для координации расписания и компания 1 обещает поставить свое главное шоу первой. Будет ли это обещание правдоподобным и каким будет результат?

6. Можно представить торговую политику США и Японии как дилемму заключенных. Обе страны могут либо открыть, либо закрыть свои импортные рынки. Пусть платежная матрица имеет вид

		Япония: Открыть	Япония: Закрыть
США	Открыть	10 ; 10	5 ; 5
	Закрыть	–100 ; 5	1 ; 1

а. Предположим, что каждая страна знает платежную матрицу и считает, что другая страна будет действовать в своих интересах. Имеет ли каждая страна доминирующую стратегию? Какой будет равновесная политика, если каждая страна действует рационально, максимизируя свое благосостояние?

б. Теперь допустим, что Япония не вполне уверена, что США будут поступать рационально. В частности, Япония считает, что американские политики могут стремиться наказать Японию, даже если это нанесет ущерб США. Как может это повлиять на выбор стратегии Японией? Как это может изменить равновесие?

7. Вы — дуополистический производитель однородного товара. И вы, и ваш конкурент имеете *нулевые* предельные издержки. Кривая рыночного спроса выражается уравнением

$$P = 30 - Q,$$

где $Q = Q_1 + Q_2$. Q_1 — ваш объем выпуска;
Q_2 — объем выпуска вашего конкурента.

Ваш конкурент также читал эту книгу.

а. Предположим, что вы играете в эту игру только раз. Если вы и ваш конкурент должны объявить о своих объемах выпуска одновременно, сколько вы будете выпускать? Какую прибыль вы рассчитываете получить? Объясните.

б. Предположим, что вам сказали, что вы должны объявить свой объем выпуска до того, как это сделает конкурент. Сколько вы будете производить в

этом случае и сколько, по-вашему, будет производить ваш конкурент? Какую прибыль вы ожидаете получить? Будет ли это преимуществом или недостатком? Объясните кратко. *Сколько вам следует заплатить* за возможность объявлять первым или вторым?

в. Предположим теперь, что вы играете первый раунд в *серии из десяти раундов* (с тем же конкурентом). В каждом раунде вы и ваш конкурент объявляете ваши объемы выпуска одновременно. Вы хотите максимизировать сумму ваших прибылей за десять раундов. Сколько вы будете производить *в первом раунде*? Сколько вы собираетесь производить в десятом раунде? А в девятом? Объясните кратко.

г. Снова вы играете десять раундов. Однако на этот раз в каждом раунде ваш конкурент будет объявлять свой объем выпуска до того, как это сделаете вы. Как изменятся ваши ответы на п. "в" в этом случае?

***8.** Фирма "Дефендо" решила выпустить новую видеоигру, и, как первая фирма на рынке, она имеет монопольные позиции, по крайней мере, в течение некоторого времени. Она решает, какого типа фабрику построить, ее выбор состоит из двух технологий. Технология A общедоступна и имеет ежегодные издержки:

$$C^A(q) = 10 + 8q.$$

Технология B (собственного изготовления) разработана в лабораториях "Дефендо". Она требует более высоких фиксированных издержек производства, но меньших предельных затрат:

$$C^B(q) = 60 + 2q.$$

"Дефендо" должна решить, какую технологию применять. Рыночный спрос на новую продукцию $P = 20 - Q$, где Q — совокупный объем выпуска отрасли.

а. Предположим, что "Дефендо" уверена, что останется монополистом на рынке в течение всей жизни продукта (около 5 лет) и нет угрозы входа в отрасль конкурентов. Какую технологию примет "Дефендо"? Какова будет ее прибыль при этом выборе?

б. Предположим теперь, что "Дефендо" опасается, что ее старый соперник — "Оффендо" — собирается выйти на рынок вскоре после того, как "Дефендо" выпустит свой новый товар. "Оффендо" владеет только технологией A. Если "Оффендо" выходит на рынок, эти две фирмы играют игру на Курно (в количествах) и достигают равновесия Курно—Нэша.

1) Если "Дефендо" приняла технологию A и "Оффендо" вышла на рынок, каковы будут прибыли обеих фирм? Будет ли "Оффендо" выходить на рынок при таких прибылях?

2) Если "Дефендо" применяет технологию B и "Оффендо" выходит на рынок, каковы будут прибыли фирм? Будет ли "Оффендо" выходить на рынок при таких прибылях?

3) Какую технологию вы посоветовали бы выбрать "Дефендо" при данной угрозе возможного входа в отрасль? Какова будет прибыль "Дефендо" при таком выборе? Каким будет излишек потребителя при таком выборе?

в. Что произойдет с общественным благосостоянием (суммой излишка потребителя и прибыли производителя) в результате угрозы входа на этот рынок? Что произойдет с равновесными ценами? Что можно заключить из этого относительно роли *потенциальной* конкуренции в ограничении рыночной власти?

9. Три соперника A, B и C имеют по воздушному шару и по пистолету. Из фиксированных положений они стреляют в шар другого. Когда шар подбит, его хозяин выбывает. Когда остается только один шар, его владелец побеждает и получает приз в 1000 долл. Вначале игроки с помощью жребия определяют, в каком порядке они стреляют, и каждый игрок может выбрать любой оставшийся шар в качестве цели. Все знают, что A — лучший стрелок и всегда поражает цель, что B поражает цель с вероятностью 0,9 и что C попадает в цель с вероятностью 0,8. Кто из соперников имеет наибольшую вероятность выиграть приз? Объясните, почему?

ГЛАВА **14**

Рынки факторов производства

До сих пор мы сосредоточивали внимание на *рынках готовой продукции* (т. е. рынках товаров и услуг), которую фирмы продают, а потребители покупают. В данной главе мы рассмотрим *рынки факторов производства*: рынки рабочей силы, сырья и других производственных ресурсов. Многое здесь будет вам знакомо, так как те же условия, которые формируют предложение и спрос на рынках готовой продукции, действуют и на рынках факторов производства.

Мы видели, что рынки готовой продукции могут значительно различаться по своей структуре. Некоторые рынки совершенно или почти совершенно конкурентны, тогда как на других производители обладают рыночной властью. Такая же картина и на рынках факторов производства. Мы рассмотрим три различные структуры рынков факторов производства:

1) рынки факторов производства совершенной конкуренции;
2) рынки, на которых покупатели факторов производства обладают монопсонической властью;
3) рынки, где продавцы факторов производства имеют монопольную власть.

Мы также приведем примеры, в которых равновесие на рынках факторов производства зависит от степени рыночной власти на рынках *готовой продукции*.

14.1. *Конкурентные рынки факторов производства*

Конкурентный рынок факторов производства — это рынок, на котором действуют большое число продавцов и покупателей фактора производства. В силу того, что отдельный продавец или покупатель не может повлиять на цену фактора производства, каждый агент на рынке принимает цену как данную. Например, если отдельные фирмы приобретают для строительства домов небольшую часть общего рыночного предложения пиломатериалов, их решение о покупке никак не повлияет на цену. Аналогичным образом, решения по поводу объемов производства поставщиков пиломатериалов, каждый из которых контролирует небольшую долю рынка, не повлияют на рыночную цену продаваемых ими пиломатериалов.

Мы начнем с анализа спроса на фактор производства, предъявляемого отдельной фирмой. Чтобы получить рыночный спрос, мы сложим величины индивидуальных спросов всех фирм. Затем мы перейдем к рыночному предложению и покажем, как определяются рыночная цена и количество ресурсов.

Спрос на фактор производства при одном переменном факторе

Кривые спроса на факторы производства имеют отрицательный наклон, точно так же как кривые спроса на готовые товары, являющиеся итогом производственного процесса. В отличие от потребительского спроса на товары и услуги спрос на факторы производства является *производным* — он зависит от объема производства фирмы и цен на факторы производства. Например, спрос фирмы "Эппл компьютер" на программистов является производным, он зависит не только от нынешних окладов программистов, но также и от того, сколько компьютеров и пакетов программного обеспечения "Эппл" собирается продать.

Чтобы проанализировать спрос на факторы производства, мы используем материал из гл. 7, который показывает, как фирма выбирает объем используемых факторов производства. Мы будем предполагать, что фирма производит свою продукцию, используя два фактора — капитал K и труд L, которые можно купить по ценам r (арендная плата за капитал) и w (ставка заработной платы) соответственно[1]. Мы также предположим, что фирма уже имеет в своем распоряжении завод и оборудование (как в краткосрочном анализе), но должна решить, сколько нанять рабочей силы.

[1] Мы предполагаем однородность каждого фактора производства. Различия в способностях и квалификации рабочих обсуждаются в гл. 17.

Предположим, что фирма уже наняла определенное число рабочих и хочет знать, возрастет ли прибыль при найме одного дополнительного рабочего. Наем этого дополнительного рабочего имеет смысл, если приносимый им дополнительный доход больше, чем издержки на заработную плату. Дополнительный доход от добавочной единицы рабочей силы называется *предельным доходом продукта труда* и обозначается MRP_L*. Мы знаем, что фирме следует нанять больше рабочей силы, если MRP_L, по крайней мере, не меньше издержек на заработную плату w.

Как измеряется MRP_L? Это дополнительный объем выпуска продукции, получаемый при использовании добавочной единицы труда, помноженный на доход от дополнительной единицы выпуска продукции. Дополнительный объем производства выражается предельным продуктом труда MP_L, а дополнительный доход — предельным доходом MR. Таким образом[2]:

$$MRP_L = (MP_L)(MR) . \tag{14.1}$$

Это важное равенство выполняется для любого конкурентного рынка факторов производства независимо от того, является ли рынок готовой продукции конкурентным или нет. Однако чтобы изучить характеристики MRP_L, начнем с рынка готовой продукции совершенной конкуренции (и рынков ресурсов). На конкурентном рынке готовой продукции фирма будет продавать всю свою продукцию по рыночной цене P. Предельный доход от продажи дополнительной единицы продукции равен P. Тогда предельный доход продукта труда равен предельному продукту труда, умноженному на цену продукта:

$$MRP_L = (MP_L)P . \tag{14.2}$$

Верхняя кривая на рис. 14.1 представляет собой кривую MRP_L для фирмы на конкурентном рынке готовой продукции. Отметим, что предельный продукт труда снижается по мере того, как увеличивается рабочее время, потому что действует закон убывающей отдачи от использования фактора (в данном случае — труда). Следовательно, кривая предельного дохода продукта труда идет вниз, даже несмотря на то, что цена на продукцию остается постоянной.

Нижняя кривая на рис. 14.1 является кривой MRP_L, когда фирма обладает монопольной властью на рынке готовой продукции. Когда фирма имеет монопольную власть, она может снизить цену на готовую продукцию, чтобы увеличить объем реализации. В итоге предельный доход всегда меньше, чем

* Обозначение связано с английским термином *"marginal revenue product of labor"*. — *Прим. научн. ред.*

[2] Предельный доход продукта равняется $\Delta R/\Delta L$, где L — труд, а R — доход. Заметим, что $MP_L = \Delta Q/\Delta L$ и $MR = \Delta R/\Delta Q$, где Q — объем выпуска. Таким образом, $MRP_L = \Delta R/\Delta L = (\Delta R/\Delta Q)(\Delta Q/\Delta L) = (MR)(MP_L)$.

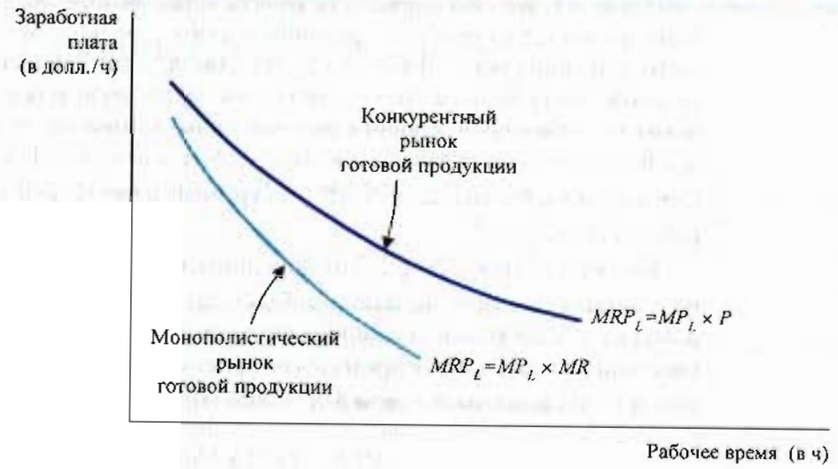


РИС. 14.1. Предельный доход продукта труда. На конкурентном рынке фактора, где производитель товара принимает цены как данные, спрос покупателя на фактор производства описывается кривой предельного дохода продукта. Кривая MRP_L убывает, поскольку с увеличением времени работы убывает предельный продукт труда. Когда производитель товара обладает монопольной властью, спрос на фактор также задается кривой MRP_L, но в этом случае кривая MRP убывает в силу двух факторов: убывающего предельного продукта труда и убывающего предельного дохода.

цена ($MR < P$), и снижается по мере увеличения выпуска продукции. Таким образом, кривая предельного дохода продукта труда имеет в данном случае отрицательный наклон, так как обе кривые — предельного дохода и предельного продукта — имеют отрицательный наклон.

Концепция предельного дохода продукта может быть применена к найму фирмой рабочих. Предельный доход продукта труда показывает, сколько фирма готова заплатить, чтобы нанять дополнительную рабочую силу. Если MRP_L больше ставки заработной платы, фирма будет нанимать дополнительную рабочую силу. Если предельный доход продукта труда меньше, чем ставка заработной платы, фирме следует уволить часть рабочих. Только когда предельный доход продукта труда равен ставке заработной платы, количество трудовых ресурсов будет максимизировать прибыль. Таким образом, максимизирующим прибыль условием является

$$MRP_L = w. \qquad (14.3)$$

Рисунок 14.2 иллюстрирует данное условие. Кривая спроса на труд D_L совпадает с кривой MRP_L. Отметим, что спрос на трудовые ресурсы возрастает по мере того, как ставка заработной платы понижается. Так как рынок труда

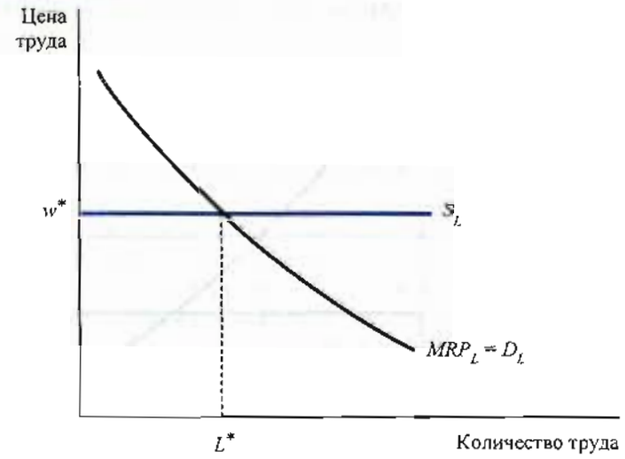


РИС. 14.2. Количество рабочей силы, нанимаемое фирмой на рынке труда (при фиксированном капитале). На конкурентном рынке труда фирма сталкивается с абсолютно эластичным предложением труда S_L и может нанять столько рабочих, сколько пожелает, при ставке заработной платы w^*. Кривая спроса фирмы на труд D_L совпадает с кривой предельного дохода продукта труда MRP_L. Максимизирующая прибыль фирма будет нанимать L^* единиц труда, соответствующих точке, где предельный доход продукта труда равен ставке заработной платы.

совершенно конкурентен, фирма может нанять столько рабочих, сколько она пожелает, при рыночной ставке заработной платы w^*, и поэтому кривая предложения трудовых ресурсов S_L является горизонтальной линией. Максимизирующая прибыль величина трудовых ресурсов L^*, используемых фирмой, находится на пересечении кривых предложения и спроса.

Рисунок 14.3 показывает, как меняется спрос на трудовые ресурсы в результате снижения на рынке ставки заработной платы с w_1 до w_2. Ставка заработной платы может снизиться, если возрастает число людей, выходящих на рынок труда впервые (как случается, например, когда молодежь достигает совершеннолетия). Первоначальный спрос на труд L_1 находится на пересечении кривых MRP_L и S_1. Однако когда кривая предложения труда смещается от S_1 к S_2, ставка заработной платы падает с w_1 до w_2 и спрос на труд возрастает с L_1 до L_2.

Рынки факторов производства во многом аналогичны рынкам готовой продукции. Например, максимизирующее прибыль условие для рынка фактора производства, что предельный доход продукта труда должен быть равен ставке заработной платы, аналогично правилу для рынка готовой продукции, согласно которому предельный доход должен быть равен предельным

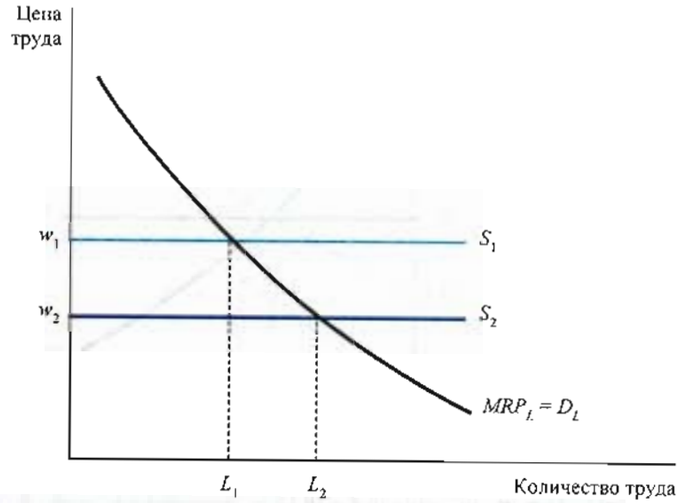


РИС. 14.3. Смещение кривой предложения труда. Если предложение труда, с которым сталкивается фирма, описывается кривой S_1, фирма нанимает количество труда L_1 при ставке заработной платы w_1. Когда ставка заработной платы падает и кривая предложения труда смещается в положение S_2, то фирма максимизирует свою прибыль, двигаясь вдоль кривой спроса на труд, пока новая ставка заработной платы w_2 не станет равной предельному доходу продукта труда. Таким образом, фирмой будет использоваться L_2 единиц труда.

издержкам. Чтобы понять, почему это так, вспомним, что $MRP_L = (MP_L)(MR)$, и разделим обе части уравнения (14.3) на предельный продукт труда. Тогда мы получим

$$MR = w/MP_L . \qquad (14.4)$$

Так как MP_L — дополнительный выпуск продукции на единицу ресурса, правая часть уравнения (14.4) представляет издержки производства дополнительной единицы продукции (ставка заработной платы, умноженная на затраты труда, необходимые для производства единицы продукции), т. е. предельные издержки производства. Уравнение (14.4) показывает, что *выбор как количества затрат труда, так и объема выпуска продукции фирмы подчиняется одному и тому же правилу: количество факторов производства и объем выпуска продукции выбираются так, чтобы предельный доход (от сбыта продукции) был равен предельным издержкам (на приобретение факторов производства)*. Данное правило выполняется как на конкурентных, так и на неконкурентных рынках.

Спрос на фактор производства при нескольких переменных факторах

Когда фирма одновременно выбирает объемы двух или более переменных факторов производства, проблема выбора оптимального количества усложняется, так как изменение в цене одного фактора меняет спрос на остальные. Предположим, например, что и труд, и оборудование для конвейера являются переменными факторами в производстве сельскохозяйственной техники, а мы хотим определить спрос фирмы на рабочую силу. При снижении ставки заработной платы будет требоваться все больше рабочей силы, даже если капиталовложения фирмы в оборудование останутся неизменными. Но по мере того как труд становится дешевле, предельные издержки производства сельскохозяйственной техники снижаются, и это приводит к увеличению выпуска продукции. В итоге фирма, вероятно, решит вложить капитал в дополнительное оборудование, чтобы расширить свои производственные мощности. Использование дополнительного оборудования вызывает смещение кривой предельного дохода продукта труда вправо, что, в свою очередь, вызывает рост спроса на труд.

Это показывает рис. 14.4. Предположим, что, когда ставка заработной платы составляет 20 долл. в час, фирма расходует 100 чел./ч, как показывает точка A

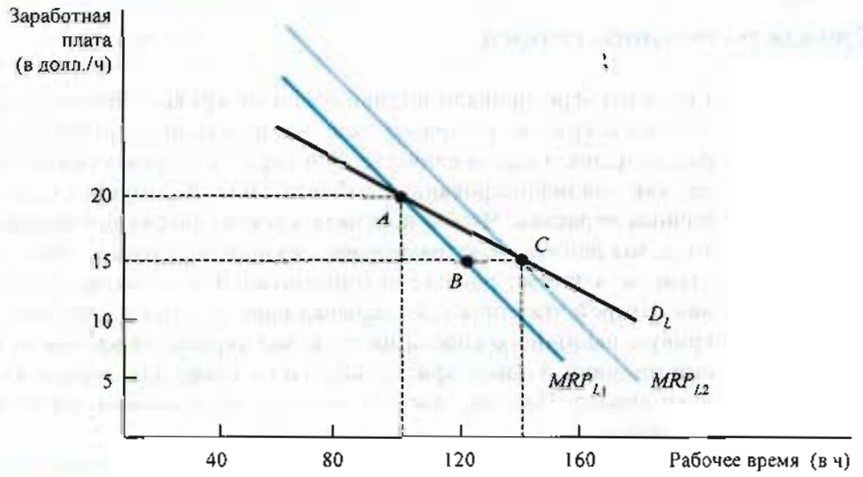


РИС. 14.4. Кривая спроса фирмы на труд (при переменном капитале). Если два или более факторов производства являются переменными, спрос фирмы на один фактор зависит от предельного дохода продукта труда обоих факторов. Точка A на кривой спроса на труд соответствует ставке заработной платы в 20 долл. Когда заработная плата падает до 15 долл., кривая MRP сдвигается из положения MRP_{L1} в положение MRP_{L2}. Теперь ситуация соответствует новой точке C на кривой спроса фирмы. Таким образом, точки A и C лежат на кривой спроса на труд, а точка B — нет.

на кривой MRP_{L1}. Теперь посмотрим, что произойдет, когда ставка заработной платы упадет до 15 долл. в час. Так как теперь предельный доход продукта труда выше, чем ставка заработной платы, фирме потребуется больше рабочей силы. Но кривая MRP_{L2} описывает спрос на труд при фиксированном объеме используемого оборудования. Снижение заработной платы будет стимулировать фирму увеличить использование как рабочей силы, так и оборудования. В силу увеличения количества оборудования предельный доход продукта труда возрастает (с бóльшим количеством оборудования производственный процесс будет более производительным) и кривая предельного дохода продукта труда смещается вправо (в положение MRP_{L2}). Таким образом, когда ставка заработной платы снижается, фирма будет использовать 140 ч рабочего времени, что соответствует точке C, а не 120 ч (точка B). Точки A и C находятся на кривой спроса фирмы на труд D_L (при переменном объеме оборудования). Из построения следует, что кривая спроса на труд более эластична, чем любая из кривых предельного дохода продукта труда (которые предполагают неизменным количество используемого оборудования). Следовательно, бóльшая эластичность спроса на труд, когда затраты капитала меняются в долгосрочном периоде (по сравнению с краткосрочным периодом, когда объем капитала постоянен), объясняется тем, что фирмы могут заменить труд капиталом в производственном процессе.

Кривая рыночного спроса

Когда мы агрегировали индивидуальные кривые спроса потребителей, чтобы получить кривую рыночного спроса на какой-то товар, мы ограничивались рассмотрением одной-единственной отрасли. Однако такой фактор производства, как квалифицированная рабочая сила, пользуется спросом фирм в различных отраслях. Чтобы получить кривую совокупного рыночного спроса на труд, мы должны, следовательно, сначала определить спрос на труд в каждой отрасли, а затем произвести горизонтальное сложение кривых спроса отраслей. Второй этап прост. Складывая кривые спроса отраслей, чтобы получить кривую рыночного спроса на труд, мы делаем то же самое, что и при сложении индивидуальных кривых спроса на товар для построения кривой рыночного спроса. Поэтому сосредоточим наше внимание на более сложном первом этапе.

На первом этапе (определение спроса в отрасли) необходимо исходить из того, что объем выпуска продукции, производимой фирмой, и цена товара изменяются по мере изменения стоимости факторов производства. Легче всего определить рыночный спрос, когда имеется единственный производитель продукта. Тогда кривая предельного дохода продукта является кривой спроса в отрасли на факторы производства. Однако когда на рынке действуют много фирм, анализ более сложен из-за возможности взаимодействия фирм. Чтобы проиллюстрировать эту проблему, рассмотрим спрос на труд, когда рынки готовой продукции являются совершенно конкурентными. В этом случае

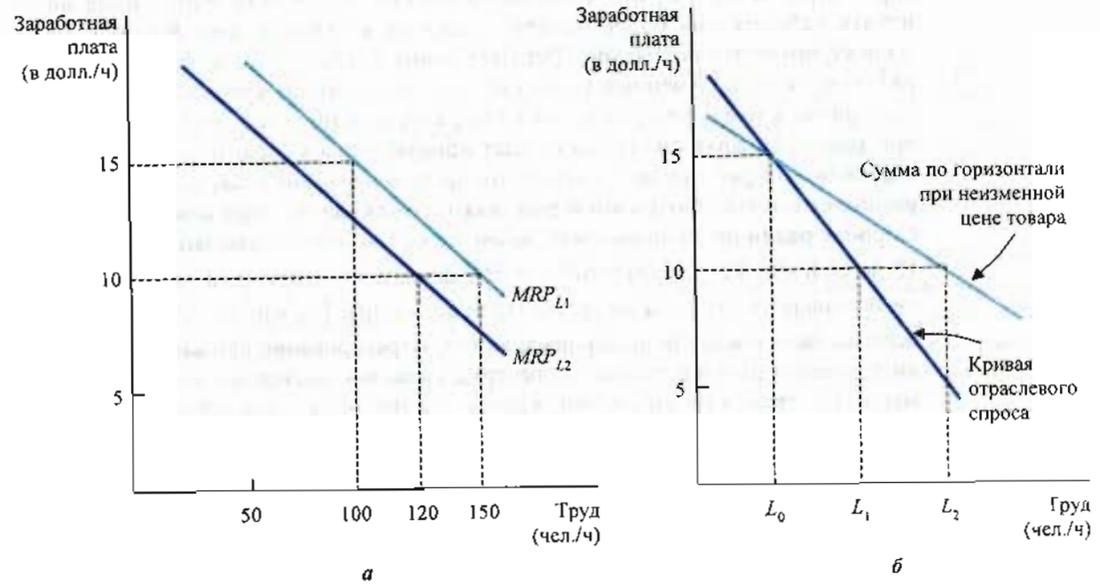


РИС. 14.5. Кривая отраслевого спроса на труд. Кривая спроса на труд конкурентной фирмы MRP_{L1} на рис. 14.5,а предполагает, что цена товара неизменна. Но по мере снижения ставки заработной платы с 15 до 10 долл. в час цена товара также падает и кривая предложения фирмы смещается вниз, в положение MRP_{L2}. В результате кривая спроса отрасли, показанная на рис. 14.5,б, менее эластична, чем кривая спроса, предполагающая цену неизменной.

предельный доход продукта труда равен произведению цены товара и предельного продукта труда (см. уравнение (14.2)), что представлено кривой MRP_{L1} на рис. 14.5.

Предположим вначале, что ставка заработной платы составляет 15 долл. в ч и фирме требуется 100 чел./ч. Теперь предположим, что заработная плата в этой фирме снижается до 10 долл. Если никакие другие фирмы не могут нанять рабочих по более низкой ставке, тогда спрос этой фирмы составит 150 чел./ч (что показывает точка на кривой MRP_{L1}, которая соответствует заработной плате в 10 долл./ч). Но если ставка заработной платы снижается во всех фирмах, отрасль в целом будет использовать больше наемного труда. В свою очередь, это приведет к увеличению выпуска продукции и сместит вправо кривую предложения отрасли. Это смещение приведет к снижению рыночной цены на продукцию.

На рис. 14.5,а, когда цена товара падает, первоначальная кривая предельного дохода продукта смещается влево, из положения MRP_{L1} в положение MRP_{L2}. Это ведет к снижению спроса фирмы на труд со 150 до 120 чел./ч. Поэтому

спрос отрасли на труд будет меньше в случае, если только одна фирма может нанять рабочих при более низкой ставке заработной платы. Рисунок 14.5,б иллюстрирует это положение. Верхняя линия показывает совокупный спрос на рабочую силу, полученный сложением по горизонтали кривых спроса отдельных фирм, в том случае, если цена товара не изменится со снижением заработной платы. Нижняя линия показывает кривую спроса отрасли на труд, при построении которой предполагается, что цена товара снизится, когда все фирмы расширят выпуск продукции в результате снижения размера заработной платы. Спрос отрасли на рабочую силу равен L_0 чел./ч, при ставке заработной платы 15 долл. в час. Когда заработная плата снижается до 10 долл. в час, спрос отрасли повышается до L_1, а не до большей величины L_2, как это имело бы место, если бы цена товара осталась постоянной. Агрегирование кривых спроса отрасли в кривую рыночного спроса на труд является последним этапом, который мы осуществляем путем сложения спроса на труд всех отраслей.

Построение кривой рыночного спроса на труд (или на любой другой фактор производства) производится сходным образом для олигополистических рынков продукции, также как и для рынков с монополистической конкуренцией. Единственная разница заключается в том, что для этих рынков труднее прогнозировать изменение в цене товара в результате изменения ставки заработной платы, так как каждая фирма будет осуществлять свою стратегию ценообразования, а не принимать цену товара как данную.

ПРИМЕР 14.1. СПРОС НА АВИАЦИОННОЕ ТОПЛИВО

На протяжении 70-х гг. стоимость топлива для американских авиакомпаний быстро росла вместе с ростом мировых цен на нефть. Если в 1971 г. затраты на топливо составляли 12,4% общих эксплуатационных расходов, то в 1979 г. эта доля поднялась до 24,6%. Как и следовало ожидать, количество авиационного топлива, используемого на авиалиниях, на протяжении этого периода снижалось по мере роста цен. Таким образом, объем производства авиационной промышленности, измеряемый в тоннах на милю, вырос на 29,6%, тогда как количество потребляемого топлива возросло только на 8,8%.

Анализ спроса на топливо для реактивных самолетов важен как для руководителей нефтеперерабатывающих предприятий, которые должны решить, сколько топлива производить, так и для руководителей авиакомпаний, которые должны спланировать закупки топлива и рассчитать увеличение издержек в связи с ростом цены на топливо[3].

Последствия повышения цен на топливо для компаний зависят от их способности сократить расход топлива за счет уменьшения грузоподъемности (снижается необходимость резервного запаса топлива), или совершения перелетов на более низкой скорости (снижается лобовое сопротивление и увеличивается КПД двигателя), или компенсации

[3] Этот пример взят из работы: *Joseph M. Cigliano,* "The Demand for Jet Fuel by the U. S. Domestic Trunk Airlines", *Business Economics* (Sept. 1982): 32–36.

роста издержек за счет увеличения цен на авиабилеты. Таким образом, ценовая эластичность спроса на реактивное топливо зависит как от возможности сэкономить топливо, так и от эластичности спроса и предложения по цене на авиабилеты.

Чтобы измерить эластичность спроса на топливо в краткосрочном периоде, примем за показатель спроса на горючее число галлонов бензина, используемого авиакомпанией по всей сети маршрутов на внутренних линиях. Цена топлива измеряется в долларах за галлон. Статистический анализ спроса должен учитывать и другие факторы, кроме цены, которые могут объяснить, почему одним фирмам нужно больше топлива, чем другим. Один из них заключается в том, что ряд авиакомпаний использует самолеты с более экономичными двигателями. Второй фактор заключается в протяженности полетов. Чем короче полет, тем больше топлива расходуется на милю. Оба эти фактора учитывались в статистическом анализе, который показывает зависимость спроса от цены на бензин[4]. В табл. 14.1 содержатся данные об эластичности спроса по ценам. Все показатели рассчитаны для краткосрочного периода, потому что использовались данные за ограниченный период и не учитывалась возможность использования новых типов самолетов.

ТАБЛИЦА 14.1. Ценовая эластичность спроса на авиационное топливо в краткосрочном периоде

Авиакомпании	Коэффициент эластичности	Авиакомпании	Коэффициент эластичности
"Американ"	–0,06	"Бранифф"	–0,10
"Континентал"	–0,09	"Дельта"	–0,15
"Истерн"	–0,07	"Нэшнл"	–0,03
"Нордвэст"	–0,07	"Пан Американ"	0,00
TWA	–0,10	"Юнайтэд"	–0,10

Ценовая эластичность спроса на топливо колеблется в диапазоне от 0 ("Пан Американ") до –0,15 ("Дельта"). В целом результаты показывают, что спрос на топливо как фактор производства в авиакомпаниях очень неэластичен. Это неудивительно — в короткие сроки никакой подходящей замены топливу не найти. Эластичность спроса в долгосрочном периоде выше, потому что тогда авиакомпании могут использовать самолеты с более экономичными двигателями.

Рисунок 14.6 показывает спрос на авиационное топливо в краткосрочном и долгосрочном периодах. Кривая спроса MRP_{SR} в краткосрочном периоде значительно менее эластична, так как топливу трудно найти замену в краткосрочном периоде. Кривая спроса MRP_{LR} в долгосрочном периоде более эластична, потому что имеется больше возможностей для такой замены.

[4] В исследовании исключалось влияние количества полетов; таким образом, измеренные эластичности не отражают возможности сокращения числа полетов вследствие повышения цены авиабилетов.

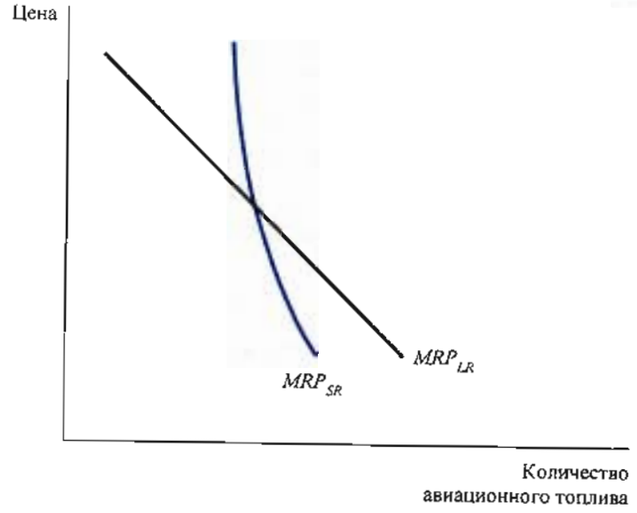


РИС. 14.6. Кривые спроса на авиационное топливо в краткосрочном и долгосрочном периодах. Спрос на авиационное топливо MRP_{SR} в краткосрочном периоде менее эластичен, чем спрос MRP_{LR} в долгосрочном. В краткосрочном периоде авиакомпании не могут сильно сократить потребление топлива в ответ на повышение его цены. Однако в долгосрочном периоде авиакомпании могут осуществлять более длительные и более экономичные полеты и использовать новые виды самолетов с меньшим расходом топлива.

Предложение факторов производства, с которым имеет дело фирма

Когда рынок фактора производства есть рынок совершенной конкуренции, фирма может приобрести такое количество фактора, какое она пожелает, по постоянной цене. Кривая предложения фактора производства, с которой имеет дело фирма, становится бесконечно эластичной, как на рис. 14.2 и 14.7,б. Допустим, фирма покупает ткань по цене 10 долл. за ярд, чтобы шить одежду (рис. 14.7,б). Так как фирма закупает лишь небольшую часть всей продающейся на рынке ткани, она может купить, сколько хочет, не влияя на цену.

Кривая предложения, с которой фирма имеет дело на рынке, показывает, какую цену фирма должна будет заплатить, чтобы купить определенное количество сырья. Таким образом, кривая предложения AE представляет собой *кривую средних расходов** (аналогично этому кривая спроса, с которой имеет дело фирма, является кривой среднего дохода), так как она показывает удельные

* В оригинале используется термин *"expenditure"*. Мы переводим его как "расходы", оставляя термин "издержки" для перевода английского *costs*. — *Прим. научн. ред.*

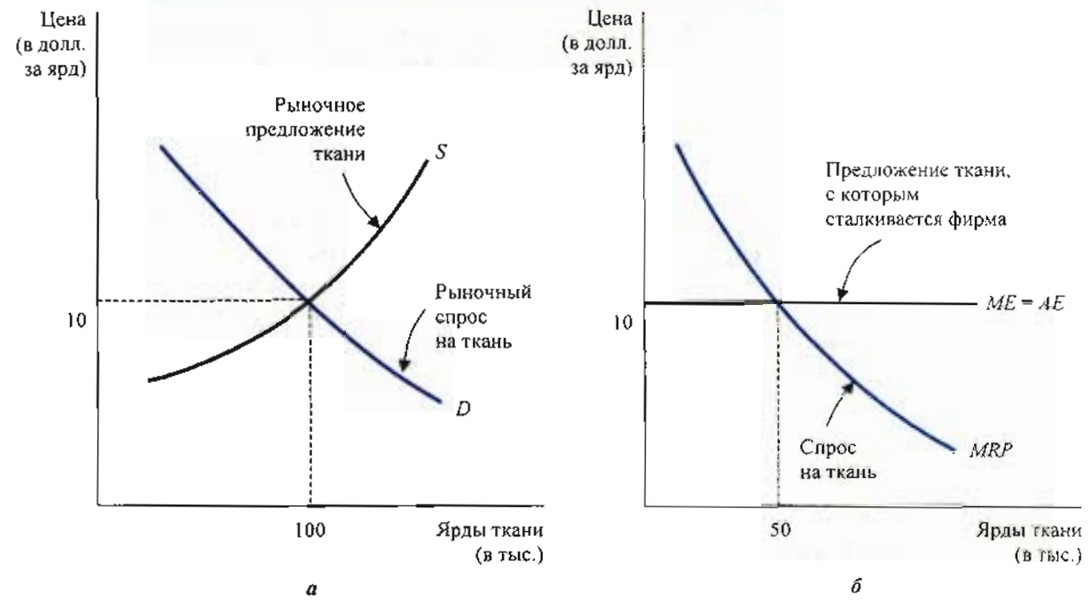


РИС. 14.7. Кривая предложения фактора производства на конкурентном рынке. На конкурентном рынке фактора производства фирма может приобретать любое количество фактора, не влияя на его цену. Таким образом, фирма имеет дело с абсолютно эластичным предложением фактора производства. В результате количество приобретаемого производителем фактора производства определяется точкой пересечения кривых спроса и предложения. На рис. 14.7,а отраслевой спрос и отраслевое предложение ткани уравновешиваются при цене в 10 долл. за ярд. На рис. 14.7,б фирма имеет дело с горизонтальной кривой предельных расходов, соответствующей цене в 10 долл. за ярд ткани, и приобретает в итоге 50 ярдов.

расходы фирмы на единицу приобретаемого фактора производства. *Кривая предельных расходов ME* представляет расходы фирмы на каждую *дополнительную* единицу производственного фактора, который она покупает. (Кривая предельных расходов на рынке факторов производства аналогична кривой предельных доходов на рынке товаров.) Когда рынок факторов производства конкурентен, кривые средних и предельных расходов сливаются в одну горизонтальную линию; точно так же кривые предельного и среднего дохода конкурентной фирмы совпадают (являясь горизонтальной линией).

Какое количество фактора производства приобретет фирма, действующая на конкурентном рынке производственных факторов? Пока кривая предельного дохода продукта труда лежит выше кривой предельных расходов, фирма может увеличить прибыль за счет покупки большего количества фактора производства, потому что прибыль от дополнительной единицы (MRP) превышает расходы (ME). Однако когда кривая предельного дохода лежит ниже кривой предельных

издержек, прибыль от использования фактора производства становится ниже расходов. Следовательно, задача максимизации прибыли требует, чтобы *предельный доход продукта был равен предельным расходам*:

$$ME = MRP\,. \tag{14.5}$$

Когда мы рассматривали особый случай конкурентного рынка товаров, мы видели, что фирма закупает такие факторы производства, как труд, в объеме, при котором предельный доход продукта равен цене фактора производства w (как в уравнении (14.3)). Таким образом, для конкурентного рынка условием максимизации прибыли является равенство цены фактора производства предельным расходам:

$$ME = w\,. \tag{14.6}$$

В нашем примере цена ткани (10 долл. за ярд) определяется на конкурентном рынке тканей как ордината точки пересечения кривых спроса и предложения (рис. 14.7,а). Рисунок 14.7,б показывает количество закупаемой фирмой ткани в точке пересечения кривых предельных расходов и предельного дохода продукта. Когда закуплено 50 ярдов ткани, предельные издержки в 10 долл. равны предельному доходу, полученному от продажи одежды, что стало возможным за счет увеличения использования ткани в производственном процессе. Если закуплено менее 50 ярдов ткани, фирма упускает возможность получить дополнительную прибыль от продажи одежды. Если бы было закуплено более 50 ярдов, расходы на покупку ткани превысили бы дополнительный доход, который фирма могла получить от продажи дополнительной готовой одежды.

Рыночное предложение факторов производства

Кривая рыночного предложения факторов производства имеет обычно положительный наклон. Мы видели в гл. 8, что кривая рыночного предложения товара, продаваемого на конкурентном рынке, имеет положительный наклон, когда растут предельные издержки производства. Те же доводы применимы и здесь, потому что такие факторы, как ткань, также обычно производятся с растущими предельными издержками производства.

Однако когда фактором производства является труд, то решение о предложении фактора принимают люди, а **не** фирмы. В этом случае целью выбора становится максимизация полезности, **а не** максимизация прибыли. Ниже мы покажем, что кривая рыночного предложения труда может иметь положительный наклон, но как продемонстрировано **на** рис. 14.8, может иметь и *убывающий участок*, на котором повышение **ставки** заработной платы ведет к *уменьшению* предложения рабочей силы.

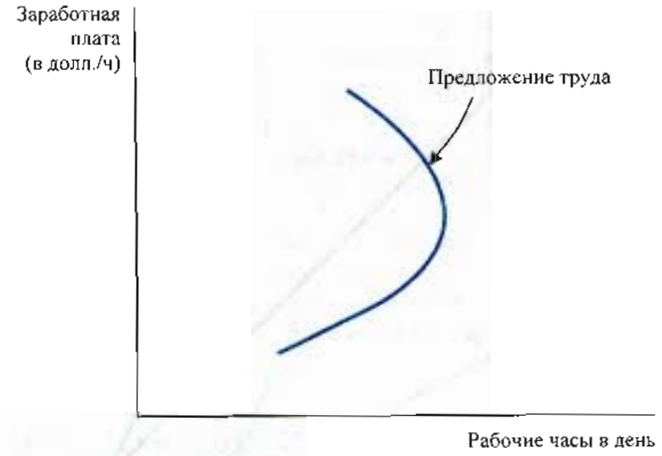


РИС. 14.8. Кривая предложения труда с убывающим участком. С повышением ставки заработной платы предложение труда сначала растет, а затем сокращается, поскольку, начиная с некоторого момента, человек предпочитает меньше работать и больше отдыхать. Убывающий участок кривой предложения труда появляется тогда, когда в результате повышения ставки заработной платы эффект дохода (стимулирующий рабочего больше отдыхать) превышает эффект замещения (стимулирующий рабочего больше работать).

Чтобы выяснить, почему кривая предложения рабочей силы может иметь участок с отрицательным наклоном, рассмотрим, как рабочий решает, сколько часов в день (или недель в году) ему работать. Время делится на время работы и время досуга. Мы можем предположить, что досуг приносит удовольствие, а работа нужна только для получения дохода. Мы также предполагаем, что рабочий может выбирать, сколько часов в день работать.

Ставка заработной платы, следовательно, измеряет ценность для рабочего единицы свободного времени, потому что заработная плата представляет собой сумму денег, от которой рабочий отказывается, чтобы насладиться досугом. По мере того как ставка заработной платы растет, цена свободного времени также растет. В соответствии с нашим анализом потребительского спроса в гл. 4, это изменение цены имеет два эффекта: эффект замещения (когда меняется относительная цена при постоянной полезности) и эффект дохода (когда изменяется полезность при неизменных относительных ценах). Эффект замещения имеет место потому, что более высокая цена свободного времени стимулирует рабочего заменить досуг работой. Эффект дохода действует потому, что более высокая ставка заработной платы повышает реальный доход рабочего. При более высоком доходе рабочий может купить больше товаров, одним из которых является досуг. Если рабочий имеет больше времени для досуга, это значит, что эффект дохода стимулирует рабочего трудиться меньшее количество часов. Эффект дохода может быть весьма велик, так как заработная

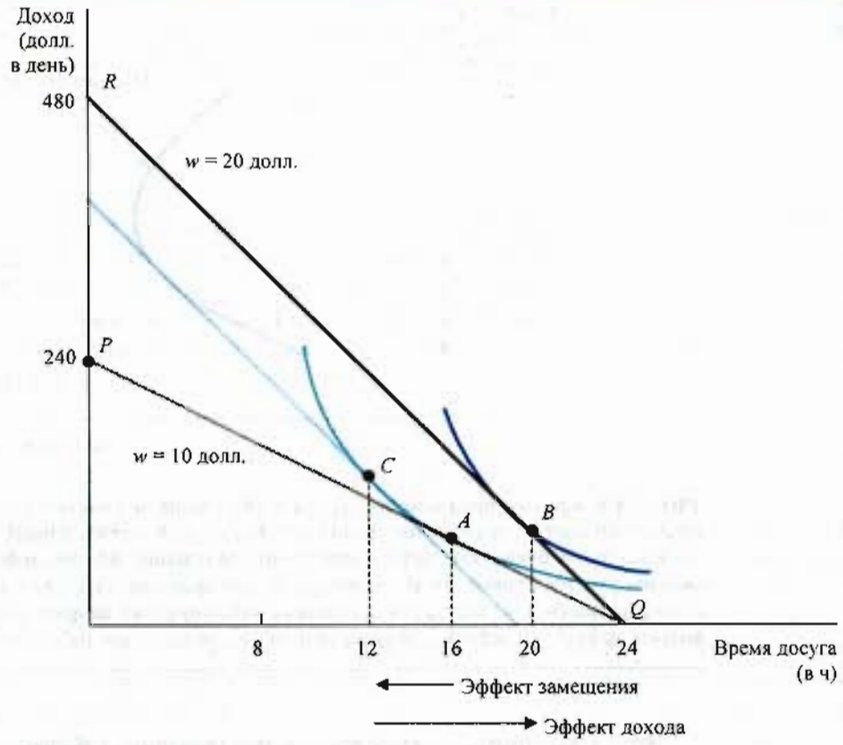


РИС. 14.9. Эффект замещения и эффект дохода при росте заработной платы. Когда ставка заработной платы возрастает с 10 до 20 долл. в час, бюджетная линия рабочего сдвигается из положения PQ в положение RQ. В результате точка оптимального выбора рабочего перемещается от A к B, что сокращает рабочее время с 8 ч до 4. Сокращение рабочего времени происходит в силу того, что эффект дохода превосходит эффект замещения. В результате на кривой предложения труда появляется убывающий участок.

плата является основным источником дохода большинства людей. Когда эффект дохода превышает эффект замещения, кривая предложения труда меняет наклон на отрицательный.

Рисунок 14.9 иллюстрирует решение о выборе между работой и досугом, которое порождает кривую предложения труда с убывающим участком. Ось абсцисс показывает часы досуга в день, а ось ординат — доход, доставляемый работой. (Мы предполагаем, что других источников дохода нет.) Первоначально размер заработной платы, которому соответствует бюджетная линия PQ, составляет 10 долл. в час. Точка P, например, показывает, что человек, работающий 24 ч в день, получает доход в 240 долл.

Рабочий максимизирует полезность, выбирая точку A, отдыхая 16 ч и работая 8 ч в день, и зарабатывает, таким образом, 80 долл. Когда ставка заработной платы поднимается до 20 долл. в час, бюджетная линия превращается в прямую RQ. (Возможны только 24 ч досуга). Теперь рабочий максимизирует полезность в точке B, выбирая 20 ч досуга в день (при 4 ч работы), и зарабатывает 80 долл. Если бы действовал только эффект замещения, возрастание ставки заработной платы стимулировало бы рабочего трудиться 12 ч (в точке C) вместо 8 ч. Однако эффект дохода действует в противоположном направлении. Он превосходит эффект замещения и уменьшает рабочий день с 8 до 4 ч.

В реальной жизни кривая предложения труда с убывающим участком может описывать студента, работающего летом, чтобы накопить денег на учебу в этом году. Как только достигнута поставленная цель, студент бросает работу ради отдыха. Рост тарифной ставки приведет тогда к уменьшению часов работы, так как дает студенту возможность заработать нужную сумму денег быстрее.

ПРИМЕР 14.2. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ТРУДА ДЛЯ СЕМЕЙ С ОДНИМ ИЛИ ДВУМЯ РАБОТАЮЩИМИ

Одним из наиболее ярких изменений на рынке труда в XX в. стало увеличение доли работающих женщин.

В 1950 г. женщины составляли не более 29% числа работающих, а в 1980 г. — 42%. На замужних женщин приходится существенная часть этого роста. Возрастание роли женщин на рынке труда оказало также большое влияние на рынок жилья: выбор места жительства и работы все чаще становится совместным решением мужа и жены. Сложная природа выбора работы была проанализирована в исследовании, в котором сравнивались выбор работы незамужними женщинами (всего 94) и решения о работе, принимаемые главой семьи и его супругой в 397 семьях[5].

Один из способов описания решений о работе, принимаемых различными группами семей, заключается в расчете эластичности предложения труда. Показатель эластичности отражает зависимость продолжительности рабочего дня от размера заработной платы, получаемой главой семьи, а также от доходов других членов семьи, если в семье двое работающих. (Другие источники дохода и выбор жилья тоже принимаются во внимание.) В табл. 14.2 обобщены результаты этого исследования.

Если увеличение тарифной ставки заработной платы ведет к снижению продолжительности рабочего времени, кривая предложения труда имеет убывающий участок благодаря эффекту дохода, увеличивающего продолжительность времени на отдых, который превышает эффект замещения, стимулирующий замену отдыха трудом. Тогда эластичность предложения труда отрицательна. Данные табл. 14.2 показывают, что семьи с детьми и с одним работающим и семьи с двумя работающими (с детьми или без них) имеют кривые предложения труда с убывающим участком и с эластичностью в диапазоне от −0,002 до −0,078. Большинство семей с одним работающим главой семьи находятся на возрастающем отрезке кривой предложения труда, а самая большая эластичность (0,106) характерна для предложения труда одиноких женщин, имеющих детей. Замужние женщины (супруги глав семей) также находятся на отрезке с нисходящей

[5] См.: *Janet E. Kohlhase*, "Labor Supply and Housing Demand for One- and Two-Earner Households", *Review of Economics and Statistics* 68 (1986): 48–56.

ТАБЛИЦА 14.2. Эластичность предложения труда по заработной плате

Группы трудящихся	Часы работы главы семьи по отношению к его (ее) заработной плате*	Часы работы супруги (супруга) по отношению к ее (его) заработной плате	Часы работы главы семьи по отношению к заработной плате его супруги (ее супруга)
Неженатые мужчины *(без детей)*	0,026		
Незамужние женщины *(с детьми)*	0,106		
Незамужние женщины *(без детей)*	0,011		
Семья с одним работающим *(с детьми)*	–0,078		
Семья с одним работающим *(без детей)*	0,007		
Семья с двумя работающими *(с детьми)*	–0,002	–0,086	–0,004
Семья с двумя работающими *(без детей)*	–0,107	–0,028	–0,059

* В столбце указаны эластичности предложения труда (в часах работы) главой семьи по его (ее) зарплате. — *Прим. научн. ред.*

кривой предложения труда с эластичностью –0,028 и –0,086. Это предполагает, что более высокая заработная плата женщин в семье с двумя работающими будет скорее подрывать заинтересованность, чем служить стимулом в увеличении продолжительности рабочего дня супруги.

Решение о работе, принимаемое главой семьи, также зависит от размера заработной платы супруги: продолжительность работы главы семьи меньше, когда его супруга получает более высокую заработную плату.

14.2. *Равновесие на конкурентном рынке факторов производства*

Конкурентный рынок факторов производства находится в равновесии, когда цена фактора уравнивает объем спроса с объемом предложения. Рисунок 14.10,а показывает такое равновесие на рынке труда. В точке A равновесная заработная плата составляет w_C, а равновесное предложение — L_C. Так как в нашей модели конкуренции предполагается полная информация, все рабочие получают одинаковую заработную плату и приносят одинаковый предельный доход продукта труда, где бы они ни были заняты. Если бы какой-нибудь

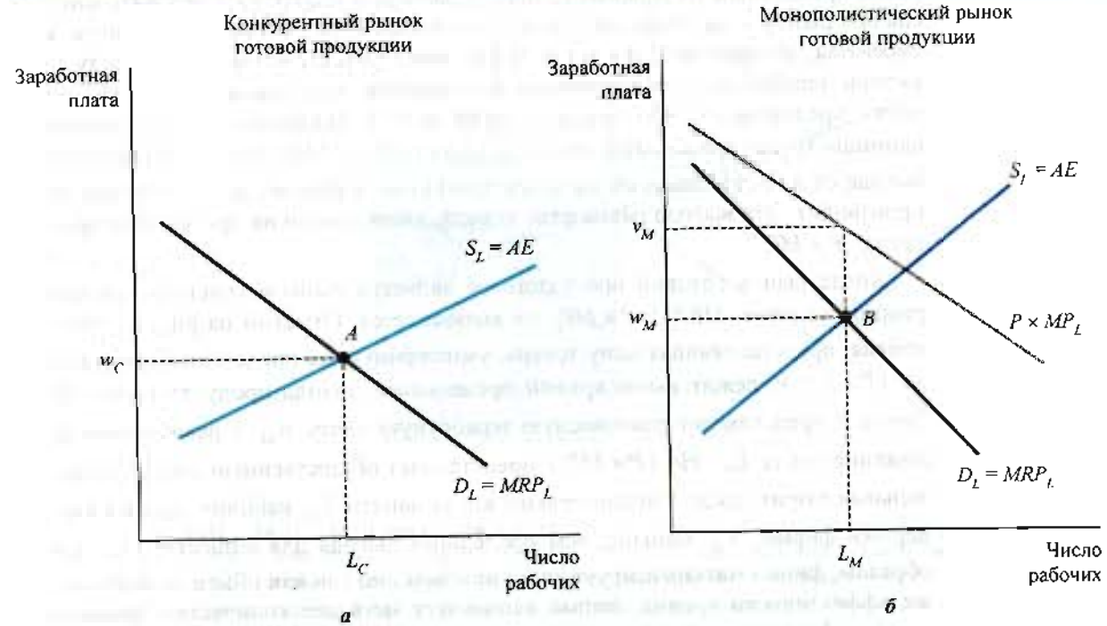


РИС. 14.10. Равновесие на рынке труда. На конкурентном рынке труда (если рынок готовой продукции — конкурентный) равновесная заработная плата w_C определяется точкой пересечения кривых спроса на труд (кривой предельного дохода товара) и предложения труда (кривой средних расходов). Это точка A на рис. 14.10,а. Рисунок 14.10,б показывает, что, если производитель продукции обладает монопольной властью, предельная стоимость v_M, создаваемая рабочим, больше, чем ставка заработной платы w_M, и в результате будет нанято неэффективное количество рабочих. (Точка B показывает используемое фирмой количество труда и соответствующую ставку заработной платы.)

рабочий имел заработную плату больше, чем его предельный продукт, фирма сочла бы выгодным предложить такому рабочему более высокую заработную плату[6].

Если рынок готовой продукции также является рынком совершенной конкуренции, кривая спроса на фактор производства отражает прибыль, которую потребители фактора производства получают от расширения его использования в производственном процессе. Размер заработной платы отражает также издержки фирмы и общества от использования дополнительной единицы производственного фактора. Таким образом, в точке A на рис. 14.10,а предельная прибыль от одного часа труда рабочего (предельный доход созданного им продукта MRP_L)

[6] Однако, как отмечается в гл. 17, если информация неполная, нанимателя могут дискриминировать рабочих в оплате труда.

равна предельным издержкам (ставке заработной платы w). Следовательно, когда оба рынка — фактора производства и готовой продукции — абсолютно конкурентны, ресурсы используются эффективно, потому что разница между совокупной прибылью и совокупными издержками максимизирована. Эффективность предполагает, что доход, получаемый от применения дополнительной единицы труда (предельный доход продукта труда MRP_L), равен общественной выгоде от дополнительного выпуска продукции, которую данная единица труда производит. Эта выгода равна цене товара, умноженной на предельный продукт труда: $P \times MP_L$.

Когда рынок готовой продукции не является рынком совершенной конкуренции, условие $MRP_L = P \times MP_L$ не выполняется. Отметим на рис. 14.10,б, что кривая, представляющая цену товара, умноженную на предельный продукт труда $(P \times MP_L)$, лежит выше кривой предельного дохода продукта $(MR \times MP_L)$. Точка B представляет равновесную заработную плату w_M и равновесное предложение труда L_M. Но $(P \times MP_L)$ представляет общественную оценку дополнительных затрат труда. Следовательно, когда нанято L_M рабочих, предельные издержки фирмы w_M меньше, чем предельная выгода для общества v_M. Таким образом, фирма максимизирует свою прибыль, но так как объем ее выпуска ниже эффективного уровня, фирма использует меньшее количество производственного фактора по сравнению с эффективным выпуском.

Экономическая рента

Концепция экономической ренты помогает объяснить, как функционирует рынок факторов производства. При обсуждении рынков готовой продукции в гл. 8 мы определили экономическую ренту как прибыль, полученную фирмой, за вычетом минимальных издержек производства продукции. Для рынка факторов производства экономическая рента представляет собой разницу между прибылью, полученной от использования фактора производства, и минимальными затратами, обеспечивающими его использование. Рисунок 14.11 иллюстрирует концепцию экономической ренты применительно к конкурентному рынку труда. Равновесной ценой является w^*, а равновесным предложением труда — L^*. Кривая предложения труда представляет собой кривую средних издержек с положительным наклоном, а кривая спроса на труд совпадает с кривой предельного дохода товара с отрицательным наклоном. Так как кривая предложения показывает количество предлагаемого труда при каждой ставке заработной платы, минимальные расходы, необходимые для найма L^* единиц труда, показаны затененным участком AL^*0B, т. е. площадью ниже кривой предложения и слева от равновесного объема предложения труда L^*.

На рынках совершенной конкуренции все рабочие получают заработную плату w^*. Этот уровень заработной платы необходим, чтобы привлечь к труду последнего "предельного" рабочего, но все остальные рабочие получают экономическую ренту, так как их заработная плата больше, чем та, которая была бы необходима, чтобы нанять их. Поскольку общая сумма заработной платы равна прямоугольнику $0w^*AL^*$, то экономическая рента, полученная работниками, измеряется площадью ABw^*.

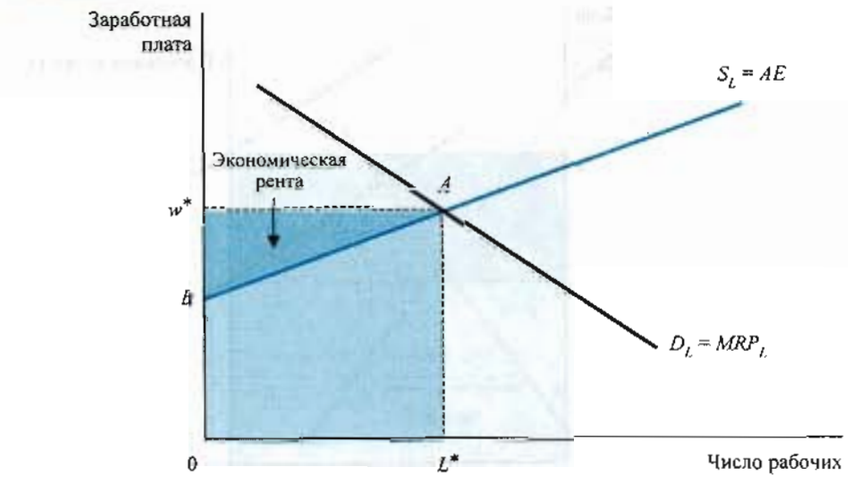


РИС. 14.11. Экономическая рента. Экономическая рента, связанная с использованием труда, равна превышению заработной платы над минимальной суммой, необходимой для найма рабочих. Равновесная ставка заработной платы — ордината точки A на пересечении кривых спроса и предложения труда. Поскольку кривая предложения (AE) имеет положительный наклон, некоторые рабочие согласились бы работать и при ставке заработной платы меньше w^*. Область ABw^* равняется величине экономической ренты, получаемой рабочими.

Отметим, что если бы кривая предложения была бесконечно эластична, экономическая рента равнялась бы нулю. Она образуется только тогда, когда эластичность предложения по заработной плате не является бесконечно большой. Фактически, когда предложение абсолютно неэластично, все доходы от фактора производства представляют собой экономическую ренту, потому что фактор будет предложен независимо от цены на него.

Одним из часто встречающихся примеров неэластичного предложения фактора производства является предложение земли (рис. 14.12). Кривая предложения на рис. 14.12 абсолютно неэластична, потому что земля, используемая под строительство жилья (или для сельскохозяйственных целей), является постоянным фактором производства, по крайней мере в краткосрочном периоде. При неэластичном предложении земли ее цена полностью определяется спросом на нее. На рисунке спрос на землю показан кривой D_1, а цена за единицу площади равна s_1. Экономическая рента от использования участка земли изображена нижним затененным прямоугольником. Но когда спрос на землю

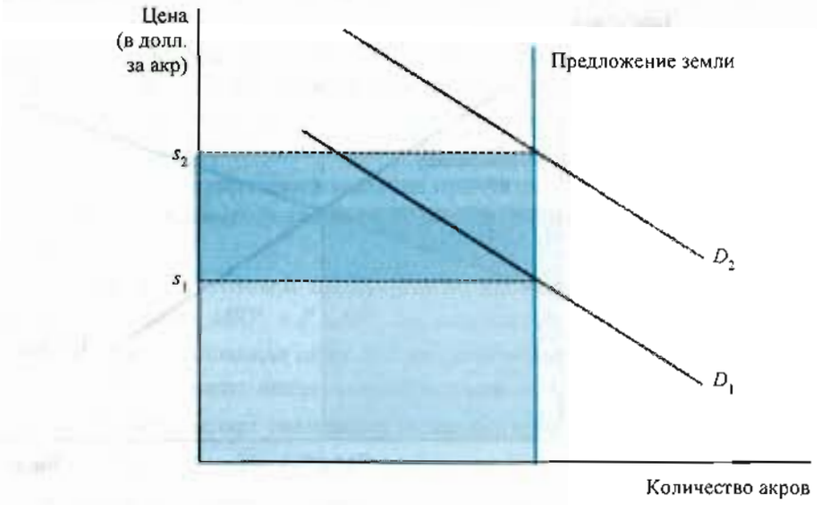


РИС. 14.12. Земельная рента. Когда предложение земли абсолютно неэластично, рыночная цена земли определяется точкой пересечения с кривой спроса и вся стоимость земли является экономической рентой. При кривой спроса D_1 экономическая рента составляет s_1 на акр земли; при увеличении спроса до D_2 экономическая рента возрастает до величины s_2.

вырастает до D_2, стоимость за единицу земли поднимается до s_2 и в общую экономическую ренту входит также площадь и другого затененного прямоугольника. Таким образом, рост спроса на землю (смещение вправо кривой спроса) ведет к повышению арендной платы и экономической ренты.

ПРИМЕР 14.3. ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ

Армия США испытывала крупные проблемы с личным составом. Во время Гражданской Войны вооруженные силы почти на 90% состояли из неквалифицированных рабочих, ведущих наземные боевые действия. Но затем, с развитием техники ведения боевых действий, доля сухопутных войск снизилась до 16% вооруженных сил. Тем временем изменения в технологии привели к острой нехватке квалифицированного технического персонала, подготовленных летчиков, электронщиков, механиков и других специалистов, призванных обслуживать сложную военную технику. Почему образовалась такая нехватка и почему армия не смогла обеспечить себя квалифицированным личным составом? Недавно проведенное исследование раскрывает некоторые причины этого[7].

[7] См.: *Walter Y. Oi*, "Paying Soldiers: On a Wage Structure for a Large Internal Labor Market", неопубликованная статья.

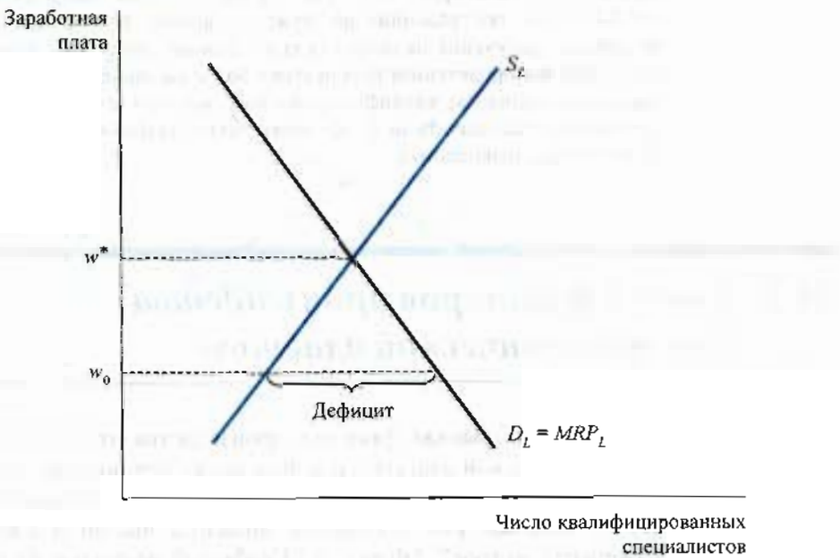


РИС. 14.13. Дефицит квалифицированного воинского состава. Когда личный состав армии получает заработную плату w^*, рынок труда находится в равновесии. Если заработная плата равняется w_0, т. е. ниже равновесного уровня w^*, то возникает дефицит персонала, поскольку спрос превышает предложение.

Система воинских званий оставалась в основном неизменной на протяжении многих лет. Увеличение заработной платы офицерского состава происходило прежде всего за счет выслуги лет. Поэтому офицеры с различным уровнем квалификации и способностей, как правило, получали одинаковое жалованье, и некоторые квалифицированные работники получали меньше, чем они могли бы получать в частном секторе. В итоге квалифицированные специалисты, идущие в армию из-за выплачиваемой на первых порах высокой заработной платы, начинали понимать, что предельный доход их труда выше, чем заработная плата. Часть их оставалась в армии, но многие увольнялись.

Рисунок 14.13 показывает неэффективность политики оплаты труда в вооруженных силах. Равновесная ставка заработной платы w^* — это заработная плата, которая уравнивает спрос на труд с его предложением. Однако из-за негибкости в оплате в армии в среднем выплачивают жалованье w_0, которое ниже равновесной заработной платы. При w_0 спрос выше предложения и образуется нехватка квалифицированного персонала. И наоборот, на конкурентных рынках рабочей силы высококвалифицированные рабочие получают более высокую заработную плату, чем рабочие с низкой производительностью. Как армия может привлечь и удержать квалифицированную рабочую силу?

Выбор системы оплаты в армии влияет на способность государства эффективно поддерживать свою боевую мощь. В силу трудностей с личным составом армия начала менять систему оплаты, расширяя число и размеры надбавок к жалованью при вступ-

лении в состав вооруженных сил. Такие надбавки вводятся для квалифицированных специалистов, поступающих на службу в армию, по дефицитным специальностям. Немедленное получение надбавки создает больше стимулов к вступлению в вооруженные силы, чем неопределенная перспектива более высоких окладов в будущем. По мере того как растет спрос на квалифицированных военных специалистов, можно ожидать, что армия будет расширять использование таких надбавок и других стимулов, основанных на рыночных отношениях.

14.3. *Рынки факторов производства с монопсонической властью*

На некоторых рынках факторов производства отдельные покупатели обладают монопсонической властью, т. е. они могут повлиять на цену. Например, в гл. 10 мы видели, что автомобильные компании США обладают сильной монопсонической властью как покупатели запасных частей и сборочных компонентов. "Дженерал моторс", "Форд" и "Крайслер" покупают большое количество тормозных устройств, радиаторов, покрышек и других деталей и могут вести переговоры об установлении более низких цен, чем те, по которым пришлось бы платить мелким покупателям. Точно так же Ай-Би-Эм обладает монопсонической властью на рынке дисководов, потому что она приобретает огромное количество дисководов для своих компьютеров.

В данном разделе мы будем предполагать, что рынок готовой продукции является совершенно конкурентным. Поскольку одного покупателя, обладающего монопсонической властью, легче представить, чем нескольких, мы ограничимся рассмотрением чистой монопсонии.

Предельные и средние расходы

Когда фирма приобретает фактор производства на конкурентном рынке, кривые предельных и средних расходов совпадают. Но когда фирма является монопсонистом, они неодинаковы, как показывает рис. 14.14.

Кривая предложения фактора производства, с которой имеет дело монопсонист, — кривая рыночного предложения. (Она показывает, какое количество фактора производства его поставщики готовы продать, по мере того как цена на фактор повышается.) Так как монопсонист платит одинаковую цену за каждую единицу продукции, кривая предложения есть кривая его средних расходов. Кривая средних расходов имеет положительный наклон, потому что монопсонист должен уплатить более высокую цену, если он хочет купить большее количество фактора. Для максимизирующей прибыль фирмы объем закупок определяется по кривой предельных расходов. Из гл. 10 мы знаем, что кривая предельных расходов лежит выше кривой средних расходов, так как когда

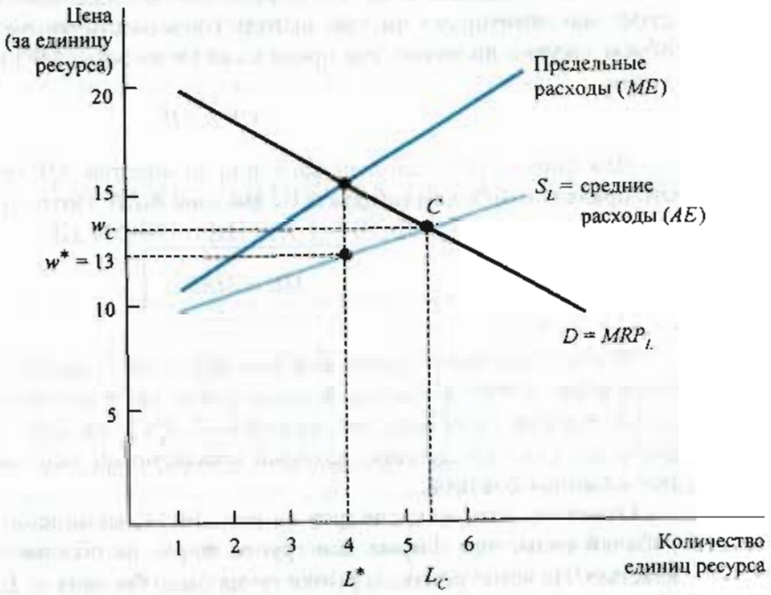


РИС. 14.14. Предельные и средние расходы. Когда покупатель товара обладает монопсонической властью, кривая предельных расходов лежит выше кривой средних расходов, поскольку за больший объем ресурса фирма требует более высокую цену. В результате приобретается L^* единиц ресурса. Эта величина получается в точке пересечения кривых предельного дохода продукта и предельных расходов. Соответствующая ставка заработной платы w^* ниже, чем на рынке свободной конкуренции w_C.

фирма поднимает цену на фактор производства, чтобы приобрести больше единиц этого фактора, она должна уплатить более высокую цену за все единицы, а не только за последнюю приобретенную единицу.

Решение о приобретении фирмой факторов производства

Какое количество фактора следует закупать фирме? Ей следует увеличивать объем закупок до уровня, соответствующего точке, где предельные расходы равны предельному доходу продукта. В этом случае прибыль от последней купленной единицы (MRP) равна расходам на ее приобретение (ME). Рисунок 14.14 иллюстрирует это положение для рынка труда. Отметим, что монопсонист нанимает L^* единиц труда. В этой точке $ME = MRP_L$. Ставка заработной платы w^*, выплачиваемой рабочим, — это ордината точки на кривой средних издержек или кривой предложения, соответствующей L^* единиц труда.

Как мы показали в гл. 10, покупатель, обладающий монопсонической властью, максимизирует чистую выгоду (полезность минус расходы), увеличивая объем закупок до точки, где предельная стоимость (MV) равна предельным расходам:

$$MV = ME\ .$$

Для фирмы, покупающей фактор производства, MV представляет собой просто предельный доход продукта от фактора MRP. Поэтому мы получаем

$$\boxed{ME = MRP\ .} \qquad (14.7)$$

Это условие аналогично максимизирующему прибыль решению о выпуске продукции, когда предельный доход равен предельным издержкам. Но при покупке фактора производства предельный доход рассчитывается исходя из прироста выпуска продукции, который обеспечивает использование дополнительной единицы фактора.

Отметим, что, как следует из рис. 14.14, монопсонист нанимает меньше рабочей силы, чем фирма или группа фирм, не обладающая монопсонической властью. На конкурентном рынке труда было бы нанято L_C рабочих, потому что при этом количестве спрос на труд (заданный кривой предельного дохода продукта труда) равен предложению труда (представленному кривой средних расходов). Отметим также, что фирма с монопсонической властью будет платить своим рабочим заработную плату w^*, что меньше заработной платы w_C, которую выплачивали бы на конкурентном рынке.

Источники монопсонической власти могут быть различными. Одним из них может быть особый характер деятельности фирмы. Если фирма покупает какой-то вид ресурса, который не покупают другие фирмы, она, вероятнее всего, является монопсонистом на рынке данного фактора производства. Другим источником монопсонической власти на рынке рабочей силы может оказаться место, где находится фирма, — она может оказаться единственным крупным нанимателем в регионе. Кроме того, источником монопсонической власти может стать соглашение между нанимателями: образование картеля для ограничения потребления фактора производства и получения возможности покупать фактор по цене ниже конкурентной.

Некоторые фирмы в нашей экономике являются чистыми монопсонистами. Но чаще фирмы (или отдельные лица) обладают определенной монопсонической властью либо потому, что они покупают значительную долю предлагаемого на рынке товара, либо потому, что они имеют определенные преимущества перед остальными потенциальными покупателями товара. Правительство является монопсонистом, когда оно нанимает на военную службу солдат или когда покупает ракеты, самолеты и другое военное оборудование и технику для вооруженных сил. Горно-добывающая фирма или какая-нибудь другая компания, которая является единственным крупным работодателем в округе, также обладает монопсонической властью на местном рынке труда. Однако даже в этих случаях

монопсоническая власть может быть ограничена, потому что правительство до некоторой степени конкурирует с другими фирмами, которые предоставляют аналогичные рабочие места, а горно-добывающая фирма конкурирует в определенной степени с компаниями из ближайших округов.

ПРИМЕР 14.4. МОНОПСОНИЧЕСКАЯ ВЛАСТЬ НА РЫНКЕ БЕЙСБОЛЬНЫХ ИГРОКОВ

В США на бейсбольную лигу не распространяется действие антитрестовского законодательства (по решению Верховного суда, принятому одновременно с постановлением Конгресса о нераспространении действия антитрестовского законодательства на рынок рабочей силы)[8]. Данное исключение из антитрестовского законодательства позволило владельцам бейсбольных команд (до 1975 г.) действовать как монопсонический картель. Подобно всем картелям он зависел от соглашения между владельцами. Соглашение касалось ежегодного приглашения игроков, а *пункт о запасных игроках* привязывал каждого игрока к одной команде на всю жизнь, исключая, таким образом, конкуренцию за игроков между командами. В соответствии с этим пунктом, как только игрок был включен в команду, он не мог выступать за другую команду, пока права на него не проданы этой команде. В итоге владельцы бейсбольных команд обладали монопсонической властью при ведении переговоров о заключении новых контрактов со своими игроками; единственная альтернатива подписанию контракта — или бросить игру, или играть за пределами США.

В течение 60-х — начале 70-х гг. заработная плата игроков в бейсбол была значительно ниже рыночной стоимости предельных продуктов их труда (определяемых частично повышенным вниманием к их индивидуальному мастерству и, как следствие, большим количеством зрителей на стадионе). Так, игроки, получавшие в 1969 г. заработную плату около 42 000 долл., могли бы получить до 300 000 долл., будь рынок игроков рынком совершенной конкуренции.

К счастью для игроков и к огорчению владельцев команд, в 1972 г. была проведена забастовка, после которой один из игроков (Курт Флуд из команды "Кардиналы из Сент-Луиса") подал в суд, и было принято решение о пересмотре соглашения между игроками и владельцами команды. Этот процесс вызвал необходимость заключения нового соглашения, которое состоялось в 1975 г. В соответствии с ним игроки становились свободными, отыграв за команду шесть лет. Пункт о запасных игроках был отменен, а монопсонический ранее рынок рабочей силы стал гораздо более конкурентным.

Последствия этого соглашения явились очень интересным опытом для экономики рынка рабочей силы. В период с 1975 по 1980 г. на рынке бейсбольных игроков установилось новое равновесие. Если до 1975 г. расходы на контракты с игроками составляли 25% всех издержек команд, то к 1980 г. общий фонд заработной платы игроков вырос до 40%. Кроме того, средняя заработная плата игроков удвоилась в реальном выраже-

[8] Этот пример основывается на анализе системы заработной платы бейсбольных игроков, проведенном Роджером Ноллом, который любезно предоставил нам соответствующие данные. См. также: *G. W. Scully*, "Pay and Performance in Major League Baseball", *American Economic Review* 64 (Dec. 1974): 915–930.

нии. В 1992 г. бейсбольный игрок зарабатывал в среднем 1 014 942 долл. — невероятный скачок по сравнению с заработной платой в период монопсонии конца 60-х гг. (В 1969 г., например, средняя заработная плата бейсболиста составляла 42 000 долл. С поправкой на инфляцию это примерно равно 160 000 долл. в 1992 г.)

14.4. *Монопольная власть на рынках факторов производства*

Так же как покупатели факторов производства могут обладать монопсонической властью, продавцы этих факторов могут иметь монопольную власть. В предельном случае продавец фактора может быть чистым монополистом, когда, например, фирма обладает патентом на производство уникальной интегральной схемы компьютера. На рынках факторов производства действуют относительно мало чистых монополистов, но во многих отраслях фирмы обладают некоторой монопольной властью на рынке продукции, которую другие фирмы используют в качестве факторов производства. Поскольку наиболее распространенный пример монопольной власти на рынке факторов производства связан с деятельностью профсоюзов, мы обратим на этот пример особое внимание. В последующих подразделах мы постараемся показать, как профсоюз, являющийся монополистом на рынке рабочей силы, может повысить благосостояние своих членов и одновременно существенно повлиять на благосостояние рабочих, не входящих в союз.

Монополия на установление ставки заработной платы

Рисунок 14.15 показывает кривую спроса на рабочую силу на рынке без монопсонической власти — кривая агрегирует предельные доходы продуктов фирм, конкурирующих за покупку рабочей силы. Кривая предложения рабочей силы показывает, как члены профсоюза предлагали бы свой труд, если бы у союза не было монопольной власти. Тогда рынок рабочей силы был бы конкурентным и было бы нанято L^* рабочих за заработную плату w^* (точка A).

Однако из-за монопольной власти профсоюз может выбрать любую ставку и соответствующее количество предлагаемого труда (точно так же, как продавец — монополист выпускаемой продукции выбирает цену и соответствующий объем производства). Если бы профсоюз хотел максимизировать количество нанимаемых рабочих, он выбрал бы конкурентную ставку заработной платы, соответствующую точке A. Предположим, что союз решил добиться более высокой, чем конкурентная, ставки заработной платы. Тогда он ограничит количество своих членов до L_1. В итоге фирма будет платить по ставке w_1. У тех, кто работает, благосостояние будет более высоким, а у тех, кто не работает, — более низким.

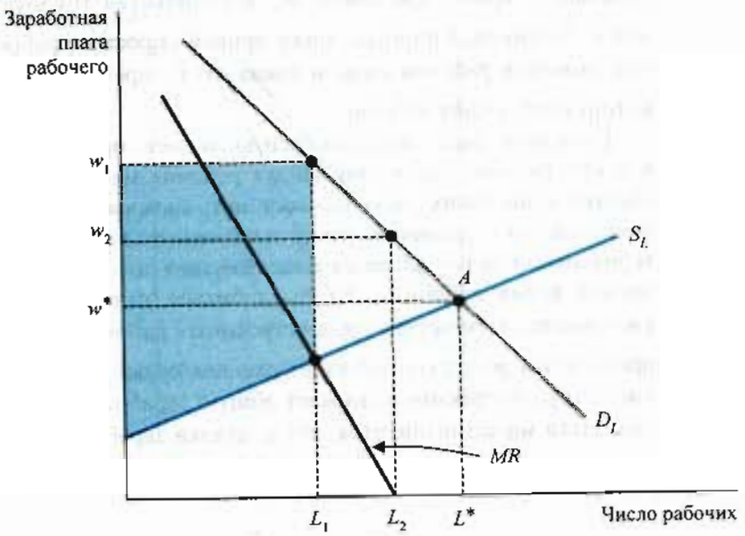


РИС. 14.15. Монополия продавцов рабочей силы. Когда профсоюз является монополистом, он выбирает наилучшую точку на кривой спроса на труд D_L. Продавец может максимизировать занятость в точке L^*, соглашаясь на заработную плату w^*. Занятость L_1, максимизирующая ренту, определяется точкой пересечения кривой предельного дохода с кривой предложения труда, и заработная плата рабочих будет равна w_1. Наконец, если профсоюз ставит целью максимизацию совокупной величины заработной платы рабочих, то он должен выбрать уровень занятости L_2 при ставке заработной платы w_2, потому что предельный доход профсоюза в этом случае должен быть равен нулю.

Имеет ли смысл ограничивать количество членов профсоюза? Да, если он хочет максимизировать экономическую ренту, которую получают его рабочие. Ограничивая количество членов, профсоюз действует так же, как фирма, которая ограничивает выпуск продукции, чтобы максимизировать прибыль. Прибыль фирмы представляет собой полученный доход за вычетом альтернативных издержек. Рента профсоюза представляет собой сумму превышения заработной платы над альтернативными издержками его членов. Чтобы максимизировать ренту, профсоюз должен выбрать количество устроенных на работу таким образом, чтобы предельный доход союза (дополнительная заработная плата) равнялся дополнительным издержкам, связанным с выходом на работу. На рис. 14.15 это выбор такого количества рабочей силы, при котором кривая предельного дохода MR пересекает кривую предложения (так как кривая предложения отражает альтернативные издержки* нанимаемых работников). Мы выбрали

* Речь идет о предельной ценности свободного времени, от которого работники отказываются, нанимаясь на работу. — *Прим. научн. ред.*

сочетание заработной платы w_1 и количества трудоустроенных L_1 с учетом этого. Затененная площадь ниже кривой спроса на рабочую силу, выше кривой предложения рабочей силы и слева от L_1 представляет экономическую ренту, которую получают рабочие.

Политика максимизации ренты может принести выгоду не состоящим в союзе рабочим, если они найдут рабочие места, где не действует профсоюз. Однако если таких рабочих мест нет, максимизация прибыли может создать очень сильные различия между положением выигравших и проигравших. Альтернативной целью является максимизация совокупной заработной платы, получаемой всеми рабочими. Чтобы добиться этого в примере рис. 14.15 следует увеличивать количество трудоустроенных рабочих с L_1 до уровня, при котором предельный доход союза станет равным нулю. Так как дальнейшее увеличение числа трудоустроенных снижает общую заработную плату, совокупная заработная плата максимизируется, когда ставка заработной платы равна w_2, а количество рабочих — L_2.

Двухсекторная модель найма

Если профсоюз использует свою монопольную власть, чтобы повысить заработную плату своих членов, количество нанятых рабочих — не членов профсоюза снижается. Так как эти рабочие или перемещаются в сектор, не охваченный союзом, или с самого начала предпочитают не вступать в союз, важно понять, что происходит в той части экономики, где профсоюз не действует.

Предположим, что на рынке квалифицированных работников определенного вида общее число членов и нечленов профсоюза постоянно. На рис. 14.16 кривая рыночного предложения труда в обоих секторах обозначена S_L. Спрос на рабочую силу в охваченном профсоюзом секторе изображен кривой D_U, а спрос в неохваченном — кривой D_{NU}. Совокупный рыночный спрос является суммой по горизонтали кривых спроса двух секторов и обозначен D_L.

Предположим, профсоюз предпочитает повысить заработную плату своих рабочих выше конкурентной заработной платы w^*, т. е. до w_U. При такой ставке заработной платы количество рабочих, занятых в охваченном профсоюзом секторе, снижается на ΔL_U, как показано на горизонтальной оси. Как только эти рабочие находят работу в неохваченном профсоюзом секторе, ставка заработной платы в нем начинает снижаться до тех пор, пока рынок рабочей силы не приходит в равновесие. Новая ставка заработной платы там (w_{NU}) устанавливается так, что дополнительное число рабочих, принятых на работу в этом секторе (ΔL_{NU}), равняется количеству рабочих, оставивших охваченный профсоюзом сектор.

Рисунок 14.16 показывает неблагоприятные последствия стратегии профсоюза, направленной на повышение заработной платы членам союза, — заработная плата нечленов профсоюза снижается. Профсоюзное движение может улучшить условия найма и предоставить полезную информацию рабочим и менеджерам фирмы. Но если спрос на рабочую силу не является абсолютно эластичным, союз помогает своим членам за счет рабочих, не входящих в него.

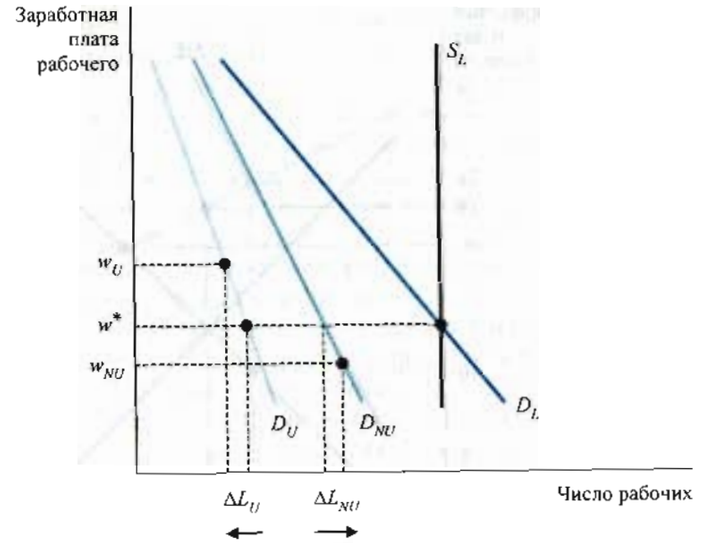


РИС. 14.16. Определение заработной платы в охваченном и не охваченном профсоюзом секторах. Когда профсоюз-монополист повышает заработную плату с w^* до w_U в секторе экономики, охваченном профсоюзом, занятость в этом секторе падает, что проиллюстрировано движением вдоль кривой спроса D_U. Чтобы совокупный спрос на труд S_L остался неизменным, заработная плата в секторе, не охваченном профсоюзом, должна упасть с w^* до w_{NU}, что показано движением вдоль кривой спроса D_{NU}.

Двусторонняя монополия на рынке труда

Описанные нами негативные эффекты политики в области заработной платы, проводимой монополистами-профсоюзами, до некоторой степени связаны с предположением, что без профсоюза рынок труда был бы конкурентным. Чтобы убедиться в этом, рассмотрим последствия профсоюзной политики в отношении заработной платы в условиях, когда покупатели рабочей силы также обладают монопсонической властью.

Рынок, на котором монополист торгует с монопсонистом, представляет собой *двустороннюю монополию* (см. гл. 10). На рынке труда двусторонняя монополия может возникнуть, когда представители профсоюза и компания, которая нанимает рабочих определенной квалификации, встречаются для переговоров

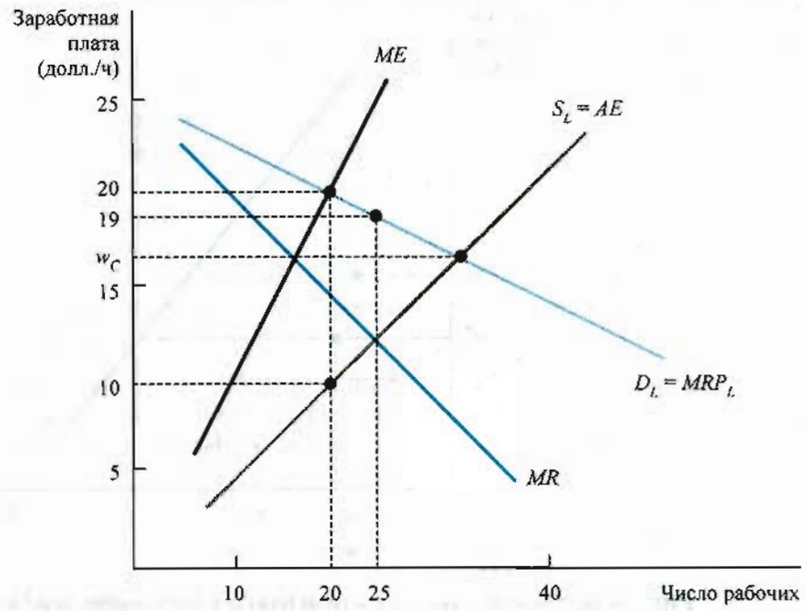


РИС. 14.17. Двусторонняя монополия. Когда продавец труда является монополистом, а покупатель — монопсонистом, установленная в результате переговоров ставка заработной платы находится в пределах между 19 долл. (величина, определяемая точкой пересечения кривой предельного дохода с кривой средних расходов) и 10 долл. (величина, соответствующая точке пересечения кривой предельного дохода продукта с кривой предельных расходов).

о заработной плате. Рисунок 14.17 показывает типичную двустороннюю модель переговоров. Кривая S_L представляет предложение квалифицированного труда, а кривая спроса фирмы на рабочую силу представлена кривой предельного дохода продукта труда D_L.

Если бы профсоюз не обладал монопольной властью, компания-монополист приняла бы решение в соответствии со своей кривой предельных расходов *ME*: наняла бы двадцать рабочих со ставкой 10 долл. в час. При найме 20 рабочих предельный доход продукта труда равен предельным расходам фирмы.

Продавец рабочей силы имеет дело с кривой спроса D_L, дающей описание решений фирмы по найму в зависимости от изменения ставки. Профсоюз выбирает точку на кривой спроса, которая максимизирует заработную плату его членов. Так как выплачиваемая всем рабочим заработная плата снижается по мере роста занятости, кривая предельных доходов *MR* характеризует дополнительную заработную плату, которую союз обеспечивает своим членам по мере роста числа трудоустроенных работников.

Кривая предложения S_L показывает минимальную заработную плату, необходимую, чтобы заинтересовать рабочих в работе на фирме. Предположим,

профсоюз хочет максимизировать экономическую ренту своих членов. В связи с этим он рассматривает кривую предложения как предельные издержки труда. Чтобы максимизировать ренту, профсоюз выбирает заработную плату в 19 долл., так как это заработная плата, при которой предельный доход (предельный рост в заработной плате) равен предельным издержкам (приросту минимальной заработной платы, необходимой для найма рабочей силы). При ставке в 19 долл. фирма наймет 25 рабочих.

Итак, фирма готова платить заработную плату 10 долл. и нанять 20 рабочих, но союз требует заработной платы в 19 долл. и хочет, чтобы фирма наняла 25 рабочих. Что происходит в этом случае? Результат зависит от стратегических возможностей двух сторон. Если профсоюз может сделать правдоподобной угрозу забастовки, он может добиться заработной платы, близкой к 19, а не к 10 долл. Если фирмы могут обоснованно пригрозить взять на работу нечленов союза, они могут установить ставку, близкую к 10 долл. Если угрозы обеих сторон обоснованны, итоговое соглашение может оказаться ближе к конкурентному уровню (заработной плате w_C) — около 15 долл. на рис. 14.17[9].

ПРИМЕР 14.5. СПАД ПРОФСОЮЗНОГО ДВИЖЕНИЯ В ЧАСТНОМ СЕКТОРЕ

На протяжении нескольких десятилетий для профсоюзов неоднократно наступали трудные периоды, связанные как со снижением их численности, так и с ослаблением их позиции в процессе переговоров по заработной плате[10]. Уменьшение монопольной власти профсоюза может вызвать различную реакцию у профсоюзных деятелей, ведущих переговоры с предпринимателями, а также иметь различное влияние на ставку заработной платы и уровень занятости членов профсоюза. В 70-е гг. кризис монопольной власти профсоюзов особенно остро ощущался в переговорах о повышении заработной платы: уровень занятости почти не менялся, но разница между заработной платой членов и нечленов профсоюза существенно сократилась. Можно было ожидать, что нечто подобное произойдет и в 80-е гг. из-за широко разрекламированного замораживания заработной платы и распространения двухуровневой системы оплаты труда, при которой новым членам профсоюза платят меньше, чем их более опытным коллегам.

Удивительно, но процесс переговоров между профсоюзами и руководством фирм изменился. С 1979 по 1984 г. доля членов профсоюза среди занятых снизилась с 27,8 до 19%, однако разница в заработной плате у членов и нечленов профсоюза осталась

[9] Нет никакой гарантии, что силы монополии и монопсонии уравновесят друг друга и совокупное количество трудоустроенных рабочих будет близко к конкурентному уровню, поскольку обе стороны — как монополист, так и монопсонист — заинтересованы в сокращении числа занятых. В статье "Unions and Monopoly Profits" (*Review of Economics and Statistics* 67 (1985). 34–42) Томас Кэриэр показал, что профсоюзы понижают прибыль в отраслях с высокой концентрацией и практически не влияют на прибыль в конкурентных отраслях.

[10] Этот пример основан на работе: *Richard Edwards, Paul Swaim*, "Union-Nonunion Earnings Differentials and the Decline of Private-Sector Unionism", *American Economic Review* 76 (May 1986): 97–102.

не только относительно стабильной, но даже возросла в ряде отраслей. Например, если заработная плата членов профсоюза в горно-добывающей, лесной и рыбоконсервной промышленности была в 1979 г. на 25% выше, чем заработная плата нечленов профсоюза, то в 1984 г. этот показатель составил 24%. В то же время заработная плата членов профсоюза в обрабатывающих отраслях промышленности была в 1979 г. лишь на 14% выше, чем заработная плата нечленов профсоюза, а к 1984 г. эта разница увеличилась до 16%. Этот процесс продолжался и в 90-е гг. Так, в 1991 г. занятость среди членов профсоюза составляла 16%, а разница в заработной плате между членами и нечленами профсоюза практически не изменилась.

Одна из причин этого связана со стратегией профсоюза — его стремлением максимизировать ставку заработной платы, а не общую заработную плату всех членов профсоюза. Однако спрос на не входящую в профсоюз наемную рабочую силу стал, очевидно, значительно эластичнее в период, когда фирмы считали более выгодной замену в производственном процессе квалифицированную рабочую силу капиталом. Столкнувшимся с эластичным спросом на свои услуги профсоюзам приходится поддерживать стабильный уровень заработной платы и соглашаться на существенное снижение уровня занятости своих членов. Конечно, замена рабочих — членов профсоюза рабочими, не входящими в него, может вызвать дальнейшую потерю профсоюзами власти при заключении трудовых соглашений. Остается лишь гадать, как это повлияет на разницу в заработной плате членов профсоюза и лиц, не состоящих в нем.

Выводы

1. На конкурентном рынке фактора производства спрос на него определяется предельным доходом продукта данного фактора, т. е. произведением предельного дохода фирмы и предельного продукта данного фактора.
2. Фирма на конкурентном рынке рабочей силы будет увеличивать количество нанятых рабочих до тех пор, пока предельный продукт труда не станет равным ставке заработной платы. Это аналогично условию максимизации прибыли при выпуске продукции, когда объем производства растет до уровня, при котором предельный доход равен предельным издержкам.
3. Рыночный спрос на фактор производства представляет собой сумму по горизонтали спросов на этот фактор со стороны всех отраслей. Отраслевой спрос, однако, не является суммой спросов всех фирм. Определяя отраслевой спрос, необходимо учитывать, что рыночная цена товара меняется по мере изменения цены фактора производства.
4. Когда рынки факторов производства конкурентны, покупатель фактора считает, что его приобретение никак не повлияет на цену фактора. Поэтому кривые предельных и средних издержек, с которыми имеют дело фирмы, абсолютно эластичны.
5. Кривая рыночного предложения такого фактора, как рабочая сила, не обязательно должна иметь положительный наклон. Кривая предложения труда с убывающим участком может получиться, если эффект дохода, связанный с более высокой ставкой заработной платы (спрос на досуг растет, так как он является нормальным товаром), больше, чем эффект замещения (спрос на досуг падает, так как его цена поднялась).
6. Экономическая рента представляет собой разницу между расходами на факторы производства и минимальной платой за использование этих факторов. На рынке рабочей силы рента измеряется площадью ниже уровня заработной платы и выше кривой предельных расходов.

7. Когда покупатель фактора производства обладает монопсонической властью, кривая предельных расходов лежит выше кривой средних расходов. Это означает, что монопсонист должен заплатить более высокую цену, чтобы привлечь большее количество фактора производства.
8. Профсоюзы представляют собой яркий пример того случая, когда продавцы фактора производства обладают монопольной властью. Если продавец фактора — монополист, он выбирает точку на кривой предельного дохода продукта, которая наилучшим образом соответствует его цели. Для профсоюзов имеются три правдоподобные цели: максимизация занятости, совокупной экономической ренты и совокупной заработной платы.
9. Когда монополист-профсоюз ведет переговоры с монопсонистом-нанимателем, ставка заработной платы зависит от характера переговоров. Нет оснований, однако, полагать, что две силы будут взаимодействовать таким образом, что будет достигнут конкурентный результат.

Вопросы для повторения

1. Почему кривая, представляющая спрос фирмы на труд, более эластична в случае, когда фирма обладает монопольной властью на рынке готовой продукции, нежели в случае совершенной конкуренции?
2. Почему кривая предложения труда может иметь убывающий участок?
3. Почему спрос компьютерной фирмы на программистов является производным?
4. Сравните решения о найме рабочей силы фирмы-монопсониста и конкурентной фирмы. Какая из фирм наймет больше рабочих и какая из фирм будет платить более высокую заработную плату? Обоснуйте ваш ответ.
5. Рок-музыканты часто зарабатывают больше 1 млн. долл. в год. Можете ли вы объяснить такой большой доход в терминах экономической ренты?
6. Что произойдет со спросом на фактор производства, если использование взаимодополняющего фактора возрастает?
7. Какова зависимость между предложением фактора и предельными расходами на него для монопсониста?
8. В настоящее время Национальная футбольная лига использует систему удержания игроков, в соответствии с которой каждый игрок выбирается только одной командой и должен подписать с ней контракт или не играть в лиге вообще. Что произойдет с заработной платой вновь набранных игроков, обладающих более высоким профессиональным мастерством, если система набора изменится и все команды будут конкурировать между собой в борьбе за игроков?
9. Почему уровень занятости и заработная плата неизвестны в случае, когда профсоюз обладает монопольной властью, а фирма — монопсонической?

Упражнения

1. В настоящее время с рабочих, чьи доходы не превышают 10 000 долл., не взимается федеральный подоходный налог. Новая государственная программа гарантирует каждому рабочему 5000 долл. вне зависимости от его доходов. Со всех заработков (до 10 000 долл.) будет взиматься 50%-й подоходный налог. Постройте бюджетную линию для рабочего при новой программе. Как эта программа повлияет на кривую предложения труда?
2. Используя ваши знания о предельном доходе продукта, объясните, почему:
   а. Известная звезда тенниса получает 100 000 долл. за выступление в 30-секундном рекламном ролике. Актер, который играет его партнера, получает 500 долл.
   б. Менеджеру по безнадежным долгам платят за то, чтобы он не выполнял своих функций в течение последних двух лет действия своего контракта.
   в. Реактивный самолет на 400 пассажиров стоит больше, чем 250-местная модель, даже если издержки производства обоих самолетов одинаковы.

3. Спрос на нижеперечисленные факторы производства возрос. Какие выводы вы можете сделать относительно изменения спроса на соответствующие потребительские товары? Если спрос на потребительские товары не изменился, то как иначе можно объяснить повышение производного спроса на эти предметы?

а. Микросхемы компьютерной памяти.

б. Реактивное топливо для пассажирских самолетов.

в. Газетная бумага.

г. Алюминий, используемый в производстве банок для напитков.

4. Предположим, что есть две группы рабочих: состоящие в профсоюзе и не состоящие в нем. Конгресс принял закон, обязывающий всех рабочих вступить в профсоюз. Как, по вашему мнению, изменится заработная плата тех, кто ранее не состоял в профсоюзе, и тех, кто и ранее был членом профсоюза? Какое предположение о поведении профсоюза вы используете?

5. Пусть производственная функция фирмы

$$Q = 12L - L^2, \quad L = 0, \ldots, 6,$$

где L — количество используемого труда в день;
Q — дневной выпуск.

Выведите и изобразите на графике кривую спроса на труд для данной фирмы, если готовая продукция продается на конкурентном рынке по цене 10 долл. Сколько рабочих наймет фирма, если заработная плата составит: 30 долл. в день? 60 долл. в день? (*Указание:* предельный продукт труда равен $12 - 2L$.)

6. Единственным органом, имеющим законное право нанимать солдат в Соединенных Штатах, является федеральное правительство. Если правительство использует свою власть монопсониста, то каким критерием оно руководствуется, решая, сколько солдат взять на военную службу? Что случится, если будет введен обязательный призыв в армию?

7. Отраслевой спрос на труд представлен кривой

$$L = 1200 - 10w,$$

где L — дневной спрос на труд;
w — заработная плата.

Кривая предложения описывается формулой

$$L = 20w.$$

Каковы равновесная ставка заработной платы и занятость? Какую экономическую ренту получают рабочие?

8. Задача является продолжением задачи 7. Предположим, что все трудовые ресурсы контролируются профсоюзом-монополистом, который максимизирует экономическую ренту, получаемую рабочими. Найдите равновесную занятость и ставку заработной платы. Сравните ответ с ответом, полученным в задаче 7. Обсудите результат. (*Указание:* кривая предельного дохода труда профсоюза $L = 600 - 5w$.)

ГЛАВА **15**

Инвестиции, время и рынки капитала

В гл. 14 мы видели, что на конкурентных рынках фирмы сравнивают предельный доход от продукта каждого фактора с издержками на его приобретение, чтобы определить объем закупок на каждый месяц. Решения всех фирм формируют рыночный спрос на каждый фактор производства, а рыночная цена уравнивает объем спроса с объемом предложения. Для таких факторов производства, как труд, сырье и материалы, картина вполне ясна, но с капиталом дело обстоит иначе. Причина в том, что капитал — производственный фактор *длительного* пользования, он участвует в производстве на протяжении многих лет с момента приобретения.

Фирмы иногда арендуют капитал аналогично тому, как они нанимают рабочих. Например, фирма может арендовать офис с помесячной платой точно так же, как она нанимает рабочего за месячную заработную плату. Но гораздо чаще расходы на капитал связаны с покупкой заводов и оборудования, которые будут функционировать долгие годы. Так вводится фактор *времени*. Когда фирма принимает решение, строить ли завод и закупать ли оборудование, она должна сравнить капиталовложения, которые ей предстоит сделать сейчас, с дополнительной прибылью, которую принесут дополнительные капиталовложения *в будущем*. Чтобы провести подобное сопоставление, фирма должна ответить на следующий вопрос: *сколько будущие прибыли стоят сегодня*? Эта проблема не возникает при найме рабочей силы или закупке сырья. Чтобы сделать такой выбор, фирме необходимо лишь сравнить свои *текущие* затраты на производственный фактор, т. е. заработную плату или цену на сталь, с *текущим* предельным доходом от продукта фактора производства.

В данной главе мы изучим, как рассчитывать текущую стоимость будущих доходов. Это составит основу нашего исследования процесса принятия фирмами инвестиционных решений. Большинство этих решений связано с анализом нынешних затрат и прибылей, которые будут получены в будущем. Мы увидим, как фирмы могут провести подобное сопоставление и определить, будет ли гарантировано возмещение затрат. Будущие прибыли от инвестиций могут оказаться выше или ниже ожидаемых. Мы увидим, как фирмы учитывают такую неопределенность.

Мы также изучим другие долгосрочные решения, которые приходится принимать фирмам. Например, добыча таких ограниченных ресурсов, как уголь или нефть, в настоящее время означает, что в будущем их добыча будет меньше. Каким образом это учитывается при определении объема добычи? Или как долго лесопромышленник должен ждать, пока вырастут посаженные деревья, прежде чем пустить их на пиломатериалы?

Эти инвестиционные и производственные решения зависят частично от *ставки процента*, которую выплачивают или получают при ссуде денег. Мы обсудим, какие факторы ее определяют и почему ставки процента по таким ценным бумагам, как государственные или корпоративные облигации, и по срочным счетам в банках отличаются друг от друга.

15.1. *Запасы и потоки*

Прежде чем продолжить обсуждение, мы должны четко определить, как измерять капитал и другие производственные факторы, закупаемые фирмой. Капитал измеряется как *запас*, т. е. как количество предприятий и оборудования, принадлежащих фирме. Например, если фирме принадлежит завод электродвигателей стоимостью 10 млн. долл., мы говорим, что фирма владеет *запасом капитала* в 10 млн. долл. Такие факторы производства, как рабочая сила и сырье, а также готовая продукция, измеряются как *потоки*. Например, фирма может использовать 20 000 чел./ч труда и 50 000 фунтов меди *в месяц*, чтобы производить *в месяц* 8000 электродвигателей. (Выбор месячного периода произволен, в равной степени можно было бы выражать эти количества в еженедельном или годовом измерении: 240 000 чел./ч труда в год; 600 000 фунтов меди и 96 000 двигателей в год.)

Рассмотрим пример с производителем электродвигателей более подробно. Как переменные издержки, так и объем выпуска продукции представляют собой потоки. Предположим, ставка заработной платы рабочего составляет 15 долл. в час, а цена меди равна 0,80 долл. за фунт. Совокупные переменные издержки равны: (20 000 × 15) долл. + (50 000 × 0,80) долл. = 340 000 долл. *в месяц*. Средние переменные издержки — это переменные издержки *на единицу продукции*: 340 000 долл. / 8000 единиц в месяц = 42,50 долл. за единицу продукции.

Допустим, фирма продает свои электродвигатели по 52,50 долл. за 1 шт. Тогда ее средняя прибыль составляет: 52,50 долл. – 42,50 долл. = 10,00 долл. за единицу, а совокупная прибыль равна 80 000 долл. *в месяц*. (Отметим, что это также поток.) Однако чтобы производить и продавать эти двигатели, фирме нужен капитал — завод, построенный ею за 10 млн. долл. Таким образом, *запас капитала фирмы в 10 млн. долл. позволяет ей зарабатывать потоки прибыли в 80 000 долл. ежемесячно.*

Было ли решение об инвестировании 10 млн. долл. в данный завод обоснованным? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо представить прибыль, равную 80 000 долл. в месяц, в таких показателях, которые можно сравнить с издержками на строительство завода в 10 млн. долл. Предположим, завод будет функционировать 20 лет. Тогда проблему можно сформулировать так: какова сегодня стоимость потока 20-летней ежемесячной прибыли в 80 000 долл.? Если эта стоимость превышает 10 млн. долл., инвестиции прибыльны.

Прибыль в 80 000 долл. в месяц в последующие 20 лет составит: 80 000 долл. × × 20 × 12 = 19,2 млн. долл. Это позволяет считать строительство завода отличной инвестиционной возможностью. Но будут ли сегодняшние 80 000 долл. через 5 или 20 лет стоить тоже 80 000 долл.? Нет, потому что сегодня деньги могут быть вложены в банковский депозит, в облигации или другие активы, приносящие проценты, которые позволят получить больше денег в будущем. Поэтому 19,2 млн. долл., полученные через 20 лет, стоят *меньше*, чем 19,2 млн. долл., которыми мы располагаем сегодня.

15.2. *Приведенная стоимость*

Мы еще вернемся к заводу электродвигателей стоимостью 10 млн. долл. из разд. 15.4; теперь же нам предстоит разобраться с основной проблемой: *сколько стоит сегодня 1 долл., выплаченный в будущем*? Ответ зависит от *ставки процента* — ставки, под которую можно получить ссуду или предоставить кредит.

Предположим, что ставка процента равна R. (Пока мы не уточняем, о какой именно ставке процента идет речь. Позднее мы обсудим, как следует выбирать между различными видами процентных ставок.) Тогда 1 долл. сегодня может быть инвестирован, чтобы принести $(1 + R)$ долл. ровно через год. Следовательно, $(1 + R)$ долл. является *будущей стоимостью* сегодняшнего 1 долл. Какова же нынешняя стоимость, т. е. *приведенная дисконтированная стоимость (PDV — present discounted value. — Прим. научн. ред.)*, 1 долл. через год? Ответ прост, раз мы видим, что $(1 + R)$ долл. через год стоят $(1 + R)/(1 + R) = 1$ долл. сегодня. Таким образом, 1 долл. *через год* стоит 1 долл./$(1 + R)$ сегодня. Это то количество денег, которое даст 1 долл. через год, если будет инвестирован в актив с процентной ставкой R.

Какова сегодня стоимость 1 долл., выплачиваемого через *два* года? Если бы 1 долл. был вложен сегодня по ставке процента R, он стоил бы $(1 + R)$ долл. через год и $[(1 + R)(1 + R) = (1 + R)^2]$ долл. через два года. Так как $(1 + R)^2$ долл. через два года — это стоимость сегодняшнего 1 долл., 1 долл. через два года стоит $1 \text{ долл.}/(1 + R)^2$ сегодня. Аналогичным образом, 1 долл., выплачиваемый через три года, стоит сейчас $1 \text{ долл.}/(1 + R)^3$, а 1 долл., выплачиваемый через n лет, стоит сегодня $1 \text{ долл.}/(1 + R)^n$. Мы можем обобщить это[1] следующим образом:

$$PDV \text{ 1 долл., выплачиваемого через год,} = \frac{1 \text{ долл.}}{(1 + R)};$$

$$PDV \text{ 1 долл., выплачиваемого через два года,} = \frac{1 \text{ долл.}}{(1 + R)^2};$$

$$PDV \text{ 1 долл., выплачиваемого через три года,} = \frac{1 \text{ долл.}}{(1 + R)^3};$$

$$\vdots$$

$$PDV \text{ 1 долл., выплачиваемого через } n \text{ лет,} = \frac{1 \text{ долл.}}{(1 + R)^n}.$$

В табл. 15.1 показана для различных ставок процента текущая приведенная стоимость 1 долл., выплачиваемого через 1, 2, 5, 10, 20 и 30 лет. Отметим, что при ставке процента выше 6 или 7 один доллар, выплачиваемый через 20 или 30 лет, стоит сегодня очень мало. Но это не так при низких ставках процента. Например, если R составляет 3%, PDV 1 долл. через 20 лет будет близка к 55 центам. Или иначе: если бы 55 центов были инвестированы сейчас при ставке 3%, они принесли бы около 1 долл. через 20 лет.

[1] Мы предполагаем, что годовая ставка процента R не меняется год от года. Допустим, ожидается, что годовая ставка процента будет изменяться, так что в первый год ставка равна R_1, во второй год — R_2 и т. д. Через два года 1 долл., инвестированный сегодня, будет стоить $(1 + R_1)(1 + R_2)$, поэтому PDV 1 долл., который мы получим через два года, равна: $1 \text{ долл.}/(1 + R_1)(1 + R_2)$. Аналогично, PDV 1 долл., который будет получен через n лет, равна: $1 \text{ долл.}/(1 + R_1)(1 + R_2)(1 + R_3)\ldots(1 + R_n)$.

ТАБЛИЦА 15.1. *PDV* 1 долл., выплачиваемого в будущем

Ставка процента	1-й год	2-й год	5-й год	10-й год	20-й год	30-й год
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

Мы можем теперь определить приведенную стоимость потоков платежей. Например, рассмотрим два потока платежей в табл. 15.2. Поток A составляет 200 долл.: 100 долл., выплачиваемые сейчас, и 100 долл. — через год. Поток B составляет 220 долл.: 20 долл., выплачиваемые сейчас, 100 долл. — через год и еще 100 долл. — через два года. Какой из этих двух потоков вы предпочитаете получить? Ответ зависит от ставки процента.

ТАБЛИЦА 15.2. Два потока платежей (в долл.)

	Сегодня	1-й год	2-й год
Поток платежей A	100	100	0
Поток платежей B	20	100	100

Чтобы рассчитать приведенную стоимость этих двух потоков, мы вычисляем и складываем приведенные стоимости выплат каждого года:

$$PDV \text{ потока } A = 100 \text{ долл.} + \frac{100 \text{ долл.}}{(1 + R)};$$

$$PDV \text{ потока } B = 20 \text{ долл.} + \frac{100 \text{ долл.}}{(1 + R)} + \frac{100 \text{ долл.}}{(1 + R)^2}.$$

ТАБЛИЦА 15.3. *PDV* потоков платежей

	$R = 0{,}05$	$R = 0{,}10$	$R = 0{,}15$	$R = 0{,}20$
PDV потока *A*	195,24	190,90	186,96	183,33
PDV потока *B*	205,94	193,54	182,57	172,77

В табл. 15.3 показана приведенная стоимость обоих потоков платежей при ставках процента в 5, 10, 15 и 20. Как видно из таблицы, предпочтительность потока зависит от ставки процента. При ставке 10% или меньше поток *B* предпочтительнее потока *A*. При ставке 15% или больше поток *A* предпочтительнее потока *B*. Причина заключается в том, что хотя платежи в случае *A* меньше, но выплачиваются они раньше.

ПРИМЕР 15.1. СТОИМОСТЬ НЕПОЛУЧЕННЫХ ДОХОДОВ

В судебной практике при несчастных случаях пострадавшими или их наследниками (если жертвы погибли) возбуждается дело против нанесшей ущерб стороны (или страховой компании) с целью возмещения ущерба. Кроме компенсации за причиненные боль, страдание и моральные потери, в ущерб включают и будущий доход, который пострадавший или погибший получил бы, не случись несчастья. Чтобы понять, как рассчитывается приведенная стоимость неполученных доходов, рассмотрим случай, происшедший в 1986 г. (Для сохранения анонимности имена и некоторые данные изменены.)

Харольд Дженнингс скончался 1 января 1986 г. в возрасте 53 лет в результате автомобильной катастрофы. Его семья подала в суд иск против водителя другой машины за преступную небрежность. Семья требовала, чтобы основная часть ущерба была возмещена в виде приведенной стоимости доходов г-на Дженнингса, которые он получил бы, работая пилотом авиакомпании, если бы не погиб. Расчет приведенной стоимости типичен для подобных случаев.

За 1986 г. его заработная плата составила бы 85 000 долл., а возраст выхода на пенсию для авиапилота — 60 лет. Чтобы подсчитать приведенную стоимость неполученных доходов г-на Дженнингса, мы должны учесть следующие моменты. Во-первых, его заработная плата, вероятно, возросла бы со временем. Во-вторых, мы не можем быть уверены, что он дожил бы до пенсии, даже если бы не произошел данный несчастный случай. Он мог бы скончаться и по какой-нибудь другой причине. Следовательно, *PDV* его неполученных доходов вплоть до выхода на пенсию в 1993 г. составляет

$$PDV = W_0 + \frac{W_0(1+g)(1-m_1)}{1+R} + \frac{W_0(1+g)^2(1-m_2)}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{W_0(1+g)^7(1-m_7)}{(1+R)^7},$$

где W_0 — заработная плата г-на Дженнингса в 1986 г.;

g — вероятный ежегодный процент прироста его заработной платы (так что его заработная плата в 1987 г. была бы равна $W_0(1+g)$, в 1988 г. — $W_0(1+g)^2$ и т. д.);

$m_1, m_2, \ldots, m_7$ — *коэффициенты смертности*, т. е. вероятности того, что он умер бы по какой-нибудь другой причине к 1987, 1988, ..., 1993 г.

Чтобы рассчитать данную *PDV*, необходимо знать коэффициенты смертности $m_1, \ldots, m_7$, ожидаемые темпы роста заработной платы г-на Дженнингса g и ставку процента R. Данные о смертности можно найти в таблицах страхования, которые приводят коэффициенты смертности для мужчин аналогичного возраста и расы[2]. Величину g мы можем принять равной 8% — среднему темпу прироста заработной платы пилотов авиакомпаний за прошедшее десятилетие. Наконец, в качестве ставки процента мы можем использовать ставку по государственным облигациям, которая в 1986 г. составляла около 9%. (Мы обсудим подробнее, как правильно выбрать ставку процента для дисконтирования будущих денежных потоков в разд. 15.4 и 15.5.) Таблица 15.4 показывает элементы расчета приведенной стоимости.

ТАБЛИЦА 15.4. Расчет неполученных доходов

Годы	$W_0(1+g)^t$ (в долл.)	$(1-m_t)$	$\frac{1}{(1+R)^t}$	$\frac{W_0(1+g)^t(1-m_t)}{(1+R)^t}$ (в долл.)
1986	85 000	0,991	1,000	84 235
1987	91 800	0,990	0,917	83 339
1988	99 144	0,989	0,842	82 561
1989	107 076	0,988	0,772	81 671
1990	115 642	0,987	0,708	80 810
1991	124 893	0,986	0,650	80 043
1992	134 884	0,985	0,596	79 185
1993	145 675	0,984	0,547	78 408

Суммируя данные последней колонки, мы получаем *PDV*, равную 650 252 долл. Если семье г-на Дженнингса удастся доказать, что вина лежит на ответчике, то при отсутствии ущерба иного рода семья получит эту сумму в качестве компенсации[3].

15.3. *Стоимость облигации*

Облигация представляет собой обязательство, согласно которому заемщик согласен выплачивать держателю облигации (кредитору) определенный поток платежей. Например, корпоративная облигация (облигация, выпускаемая какой-нибудь корпорацией) может приносить купонные выплаты в 100 долл. в год в течение следующих 10 лет и конечную выплату в 1000 долл. по про-

[2] См., например: *Statistical Abstract of the United States*, 1992, tabl. 107.

[3] В действительности из этой суммы следует вычесть ту часть заработной платы г-на Дженнингса, которая была бы потрачена на его собственное потребление и не принесла бы выгоды его жене и детям.

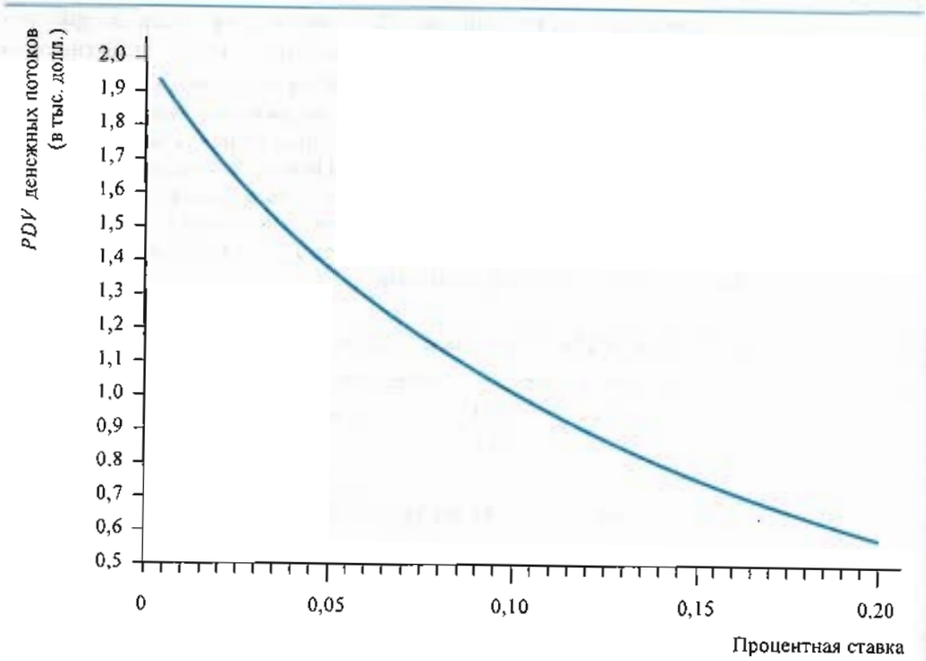


РИС. 15.1. Приведенная стоимость денежных выплат по облигации. Так как большинство выплат по облигациям происходят в будущем, приведенная стоимость убывает с увеличением процентной ставки. Например, при ставке в 5% *PDV* 10-летней облигации с основной суммой в 1000 долл., по которой выплачивается 100 долл. в год, равна 1386 долл.

шествии 10 лет[4]. Сколько вам следует заплатить за подобную облигацию? Чтобы определить стоимость облигации, надо просто рассчитать приведенную стоимость потока платежей:

$$PDV = \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)} + \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)^{10}} + \frac{1000\text{ долл.}}{(1+R)^{10}}. \qquad (15.1)$$

И снова приведенная стоимость облигации зависит от ставки процента. На рис. 15.1 показана стоимость облигации (приведенная стоимость потоков платежей) при ставке процента, вырастающей до 20%. Отметим, что, чем выше ставка процента, тем ниже стоимость облигации. При ставке в 5% облигация стоит 1386 долл., а при ставке в 15% она стоит лишь 749 долл.

[4] В США купонные выплаты по большинству корпоративных бумаг производятся каждые полгода. Для простоты вычислений мы предположим, что эти выплаты производятся раз в год.

Бессрочные облигации

Бессрочные облигации представляют собой вид ценных бумаг, которые обеспечивают выплату постоянной суммы денег каждый год на протяжении *неограниченного срока*. Сколько стоит бессрочная облигация, приносящая 100 долл. каждый год? Приведенная стоимость потоков платежей равняется бесконечной сумме:

$$PDV = \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)} + \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)^2} + \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)^3} + \frac{100\text{ долл.}}{(1+R)^4} + \cdots$$

К счастью, нет нужды рассчитывать и суммировать все эти слагаемые, чтобы получить стоимость такой бессрочной облигации; она может быть выражена простой формулой[5]:

$$PDV = 100\text{ долл.}/R. \qquad (15.2)$$

Таким образом, если ставка равна 5%, стоимость бессрочной облигации равна: 100 долл./0,05 = 2000 долл., а если ставка составляет 20%, то стоимость бессрочной облигации равняется всего 500 долл.

Действующая ставка по облигации

Многие корпоративные и большинство государственных облигаций продаются на *рынке облигаций*. Стоимость продаваемой облигации может быть определена непосредственно по ее рыночной цене — именно по той стоимости, о которой договорились продавцы и покупатели облигаций[6]. Таким образом, обычно мы знаем стоимость облигации, но для того чтобы сравнить облигацию с другими видами инвестиций, необходимо определить ставку процента на данную облигацию.

Уравнения (15.1) и (15.2) показывают, как стоимость облигации зависит от ставки процента, используемой для дисконтирования будущих доходов. Эти уравнения можно преобразовать, чтобы показать зависимость ставки процента от стоимости облигации. Это особенно просто сделать в случае с бессрочной облигацией. Предположим, рыночная цена (а значит, и стоимость) бессрочной облигации равна P. Тогда из уравнения (15.2) следует, что $P = 100\text{ долл.}/R$,

[5] Пусть x — PDV выплат по бессрочной облигации при годовой выплате в 1 долл., так что $x = 1/(1+R) + 1/(1+R)^2 + \ldots$. Тогда $x(1+R) = 1 + 1/(1+R) + 1/(1+R)^2 + \ldots$, поэтому $x(1+R) = 1 + x$. $xR = 1$ и $x = 1/R$.

[6] Цены на корпоративные облигации, которыми активно торгуют на рынке, и на облигации правительства США ежедневно приводятся в газетах — таких, как *Wall Street Journal* и *New York Times*.

а $R = 100 \text{ долл.}/P$. Поэтому если цена бессрочной облигации равна 1000 долл., то ставка процента R = 100долл./1000долл. = 0,10, или 10%. Эту ставку процента называют *действующей ставкой,* или *доходностью*. Она указывает прибыль в процентах, получаемую от инвестиций в бессрочные облигации.

Труднее подсчитать действующую ставку по купонной облигации сроком на 10 лет (уравнение (15.1)). Если цена облигации P, мы можем записать уравнение (15.1) как

$$P = \frac{100 \text{ долл.}}{(1+R)} + \frac{100 \text{ долл.}}{(1+R)^2} + \frac{100 \text{ долл.}}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{100 \text{ долл.}}{(1+R)^{10}} + \frac{1000 \text{ долл}}{(1+R)^{10}}.$$

При данной цене P это уравнение должно быть решено относительно R. Мы не можем выразить R через P с помощью простых формул, хотя имеются удобные способы вычислений, иногда возможные и с помощью простого калькулятора. Рисунок 15.2, изображающий ту же кривую, что и на рис. 15.1, показывает, как R зависит от P для данной облигации. Отметим, что, если цена облигации равна 1000 долл., действующая ставка составляет 10%. Если цена возрастает до 1300 долл., рисунок показывает, что действующая ставка снижается до 6%. Если же цена падает до 700 долл., действующая ставка поднимается до 16%.

Доходы на разные облигации могут существенно различаться. Обычно корпоративные облигации приносят больший доход, чем государственные, как показывает пример 15.2, а облигации одних корпораций дают намного больший доход, чем облигации других компаний. Одна из наиболее важных причин этого заключается в том, что различные облигации связаны с разной степенью риска. Правительство США вряд ли пойдет на *невыполнение обязательств* (дефолт, т. е. невыплату ежегодных или окончательных платежей) по своим облигациям в отличие от частных корпораций. В то же время ряд корпораций, более сильных в финансовом отношении, менее склонны к нарушению обязательств по облигациям, чем другие. Как мы видели в гл. 5, чем более рискованны инвестиции, тем большего дохода требует вкладчик. В итоге облигации, связанные с бóльшим риском, приносят больший доход.

ПРИМЕР 15.2. ДОХОДНОСТЬ КОРПОРАТИВНЫХ ОБЛИГАЦИЙ

Чтобы показать, как подсчитывается доходность корпоративных облигаций и чем могут отличаться облигации одной корпорации от облигаций другой, изучим доходность двух купонных облигаций — облигаций фирмы Ай-Би-Эм и фирмы "Крайслер корпорейшн". *Номинальная стоимость* каждой из них 100 долл.; это означает, что, когда наступит срок платежа, ее владелец получит окончательную выплату в размере 100 долл. Купонные выплаты по каждой облигации (т. е. выплаты процентов) происходят раз в полгода.

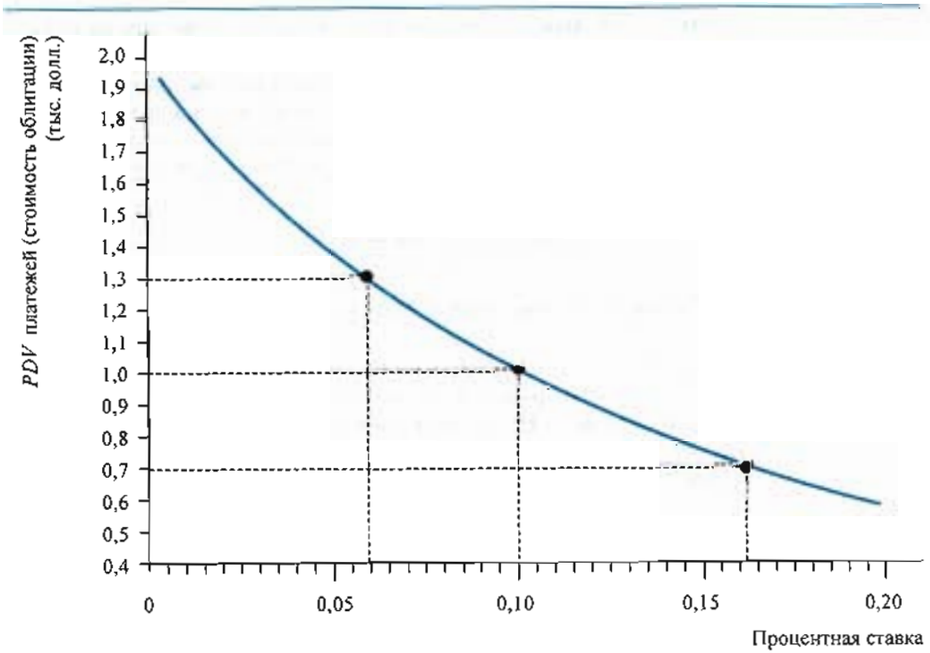


РИС. 15.2. Действующая ставка по облигации. Действующая ставка по облигации — это процентная ставка, которая уравнивает приведенную стоимость потока платежей по данной облигации с ее рыночной ценой. На рисунке показана приведенная стоимость потока платежей как функция процентной ставки. Для определения действующей ставки надо провести горизонтальную линию на уровне, соответствующем цене облигации. Например, если цена данной облигации равна 1000 долл., то действующая ставка будет равна приблизительно 10%. Если цена равна 1300 долл., то действующая ставка будет 6%, а при цене 700 долл. ставка будет равна 16,2%.

Мы подсчитываем доходность облигации, используя цены на момент окончания работы биржи 21 сентября 1990 г. На страницах газет 22 сентября появилась следующая информация по облигациям:

Облигации Ай-Би-Эм:	9 3/8 04	9,4	206	100 5/8	99 7/8	99 7/8	–5/8
Облигации "Крайслер":	13s 97	13,6	258	96	94 3/4	95 1/4	–3/4

Что означают эти цифры? Для Ай-Би-Эм 9 3/8 означает купонные выплаты *в течение первого года*. По данной облигации выплачивается 4,687 долл. раз в полгода при общей сумме за год 9,375 долл. Цифра 04 означает, что срок облигации кончается в 2004 г. (в этом году ее держатель получит 100 долл.). Следующая цифра — 9,4 — представляет собой соотношение купонных выплат по облигации и цены на момент окончания работы биржи (т. е. 9,375/99,875). Цифра 206 означает число облигаций фирмы, проданных в этот день. Три следующие цифры (100 5/8, 99 7/8, 99 7/8) представляют самую высокую, самую низкую цены данной облигации за этот день и ее цену на момент окончания

работы биржи. Наконец, –5/8 означает, что цена облигации на момент закрытия биржи была на 5/8 пункта ниже, чем накануне[7].

Каков доход по данной облигации? Для простоты предположим, что выплаты дивидендов производятся раз в год, а не в полгода. (Ошибка при этом будет незначительной.) Так как срок погашения облигации наступает в 2004 г., выплаты по ней будут осуществляться 14 лет (2004 — 1990). Тогда доходность может быть найдена из следующего уравнения:

$$99{,}875 = \frac{9{,}375}{(1+R)} + \frac{9{,}375}{(1+R)^2} + \frac{9{,}375}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{9{,}375}{(1+R)^{14}} + \frac{100}{(1+R)^{14}}.$$

Данное уравнение должно быть решено относительно R. Можете убедиться, что $R^* = 9{,}4\%$.

Таким же образом определяется и доходность по облигациям "Крайслер корпорэйшн". Выплаты процентов на данную облигацию составляют 13 долл. в год. Срок облигации истекает в 1997 г., ее цена на момент закрытия биржи составляла 95 1/4 долл. Так как до истечения срока облигации остается 7 лет, уравнение расчета доходности по ней будет следующим:

$$95{,}25 = \frac{13}{(1+R)} + \frac{13}{(1+R)^2} + \frac{13}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{13}{(1+R)^7} + \frac{100}{(1+R)^7}.$$

Решение данного уравнения относительно R дает 14,1%. Почему доход по облигации "Крайслер корпорейшн" намного выше, чем по облигации Ай-Би-Эм? Потому что первая связана с большей степенью риска. В 1990 г. и на протяжении нескольких предшествующих лет продажи "Крайслер корпорейшн" падали, фирма несла убытки и перспективы ее деятельности были довольно сомнительными. Принимая во внимание неопределенную финансовую ситуацию, инвесторы потребовали более высокую доходность, прежде чем покупать облигации "Крайслер корпорейшн".

15.4. *Чистая приведенная стоимость как критерий в принятии инвестиционных решений*

Одним из наиболее часто принимаемых и важных решений фирмы является решение о новых инвестициях. Миллионы долларов могут быть вложены в завод или оборудование, которые будут работать и давать прибыль фирме в течение многих лет. Будущие доходы от инвестиций зачастую неизвестны. А как только завод построен, фирма обычно не может демонтировать его или перепродать, чтобы компенсировать инвестиции, — эти инвестиции становятся безвозвратными потерями.

[7] Номинальная стоимость этих облигаций в действительности равна 1000 долл., а не 100 долл. Цены и купонные выплаты указываются так, как если бы номинальная стоимость была равна 100 долл., чтобы сэкономить место. Чтобы получить действительные цены и выплаты, надо просто умножить те цифры, которые указаны в газете, на десять.

Как фирма решает, будут ли те или иные инвестиции прибыльными? Ей следует подсчитать приведенную стоимость будущих доходов, ожидаемых от инвестиций, и сравнить ее с размером инвестиций. Это и есть *критерий чистой приведенной стоимости* (*NPV*):

> ***NPV как критерий:*** *инвестируйте, если приведенная стоимость ожидаемых доходов от инвестиций больше, чем сумма инвестиций.*

Предположим, от инвестиций размером C в последующие десять лет ожидается получить прибыль в размере $\pi_1, \pi_2, \ldots, \pi_{10}$. Тогда мы выразим чистую приведенную стоимость как

$$NPV = -C + \frac{\pi_1}{(1+R)} + \frac{\pi_2}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{\pi_{10}}{(1+R)^{10}}, \qquad (15.3)$$

где R — *дисконтная ставка*, используемая для выражения стоимости будущих потоков прибылей в единый момент времени (R может быть рыночной ставкой процента или какой-нибудь иной ставкой; далее мы обсудим, как ее выбрать).

Уравнение (15.3) дает описание чистого выигрыша фирмы от инвестиций. Фирме следует инвестировать только тогда, когда чистый выигрыш положителен, т. е. *только в том случае, если* $NPV > 0$.

Какую дисконтную ставку следует использовать фирме? Ответ зависит от ставки по альтернативным направлениям вложения денег. Например, вместо данных инвестиций фирма может инвестировать деньги в другой объект, который приносит иной поток прибылей, или купить облигации, приносящие другой доход. Поэтому мы можем рассматривать R как *альтернативные издержки на капитал*. Если бы фирма не инвестировала в данный проект, она могла бы заработать прибыль, вложив деньги во что-нибудь другое. *Следовательно, в качестве R следует использовать доходность, которую фирма могла бы получить от аналогичных инвестиций.*

Под аналогичными инвестициями мы понимаем вложения с таким же *риском*. Как следует из гл. 5, чем более рискованны инвестиции, тем выше ожидаемая доходность. Таким образом, альтернативные издержки инвестирования в данный проект равны доходности, которую можно получить от вложений в другой проект или в ценные бумаги с аналогичным риском.

В следующем разделе мы узнаем, как оценить риск по инвестициям. Сейчас предположим, что данный проект совсем *не связан с риском* (т. е. фирма уверена, что будущие доходы составят π_1, π_2 и т. д.). Тогда альтернативные издержки инвестирования равны *безрисковой доходности* (например, доходности государственных облигаций). Если ожидается, что проект продлится десять лет, фирма может использовать годовую ставку процента по 10-летней государственной облигации, чтобы вычислить *NPV* проекта, как

это сделано в уравнении (15.3)[8]. Если NPV равно нулю, доход от инвестиций будет просто равен альтернативным издержкам и поэтому фирме будет все равно, инвестировать или нет. Если NPV больше нуля, доход превышает альтернативные издержки, так что следует инвестировать в рассматриваемый проект[9].

Завод электродвигателей

В разд. 15.1 мы обсуждали решение об инвестировании 10 млн. долл. в завод для производства электродвигателей. Данный завод дал бы возможность фирме, используя рабочую силу и медь, выпускать 8000 двигателей в месяц на протяжении 20 лет при издержках 42,50 долл. на каждый двигатель. Двигатели можно продавать по 52,50 долл. за 1 шт. с прибылью 10 долл. за единицу продукции, что составит 80 000 долл. в месяц. Предположим, что через 20 лет завод устареет и может быть продан на слом за 1 млн. долл. Можно ли считать такие инвестиции выгодными? Чтобы выяснить это, мы должны рассчитать чистую приведенную стоимость (NPV).

Предположим, что издержки производства в 42,50 долл. и цена в 52,50 долл., по которой могут быть проданы моторы, известны и, таким образом, фирма точно получит прибыль в 80 000 долл. в месяц, или 960 000 долл. в год. Предположим также, что сумма, по которой завод может быть продан на слом, — 1 млн. долл. — также известна. Фирма, следовательно, пользуется безрисковой ставкой процента для дисконтирования будущих прибылей. Если выразить денежные потоки в миллионах долларов, NPV составит:

$$NPV = -10 + \frac{0{,}96}{(1+R)} + \frac{0{,}96}{(1+R)^2} + \frac{0{,}96}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{0{,}96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}}. \qquad (15.4)$$

Рисунок 15.3 показывает NPV как функцию дисконтной ставки R. Отметим, что при R^*, равном примерно 7,5%, NPV равна нулю[10]. Для дисконтных ставок ниже 7,5% NPV положительна, и фирме следует инвестировать в завод. Для дисконтных ставок выше 7,5% NPV отрицательна, и фирме инвестировать в завод не стоит.

[8] Это приблизительный расчет. Чтобы сделать точный расчет, фирме следует использовать ставку на облигации со сроком в один год для дисконтирования π_1, ставку по 2-летней облигации для дисконтирования π_2 и т. д.

[9] Это правило NPV неверно в случаях, когда инвестиции безвозвратны, связаны с неопределенностью или могут быть отложены. Случай безвозвратных инвестиций рассматривается в работе: *Avinash Dixit, Robert Pindyck,* Investment Under Uncertainty (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994).

[10] Ставку P^* иногда называют *внутренней ставкой доходности* от инвестиций.

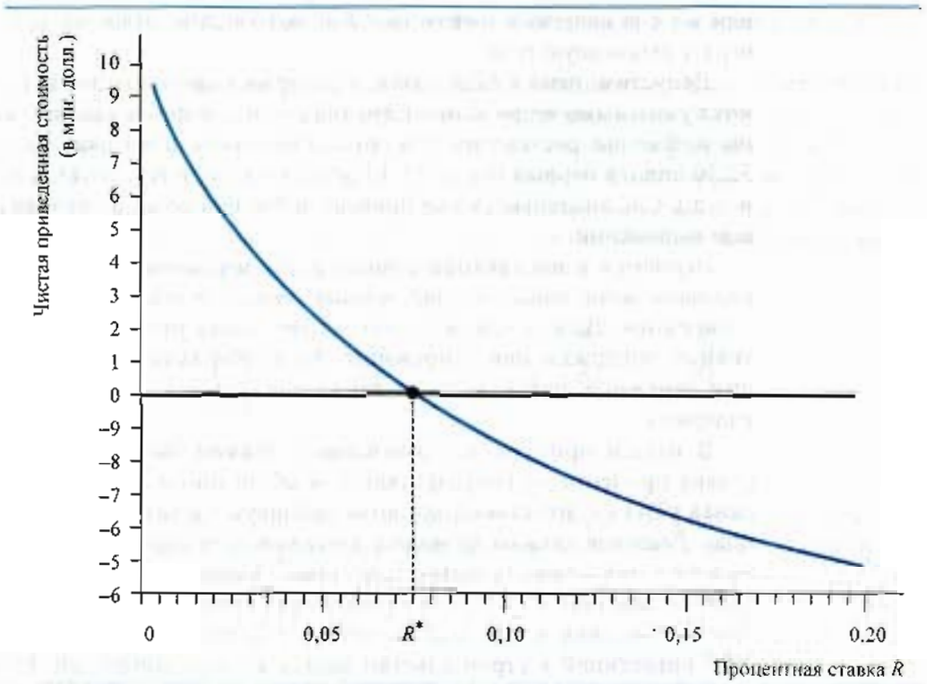


РИС. 15.3. Чистая приведенная стоимость завода. NPV завода равна приведенной стоимости всех денежных потоков, связанных с его строительством и функционированием. В данном случае это приведенная дисконтированная стоимость (PDV) потоков будущих прибылей за вычетом текущих издержек на строительство. NPV убывает с увеличением процентной ставки. При процентной ставке R^* NPV равна нулю.

Реальные и номинальные дисконтные ставки

В вышеприведенном примере мы предполагали, что будущие доходы известны и поэтому ставка дисконтирования R была безрисковой процентной ставкой, например ставкой по государственным облигациям США. Допустим, что дисконтная ставка равна 9%. Означает ли это, что NPV отрицательна и фирме не следует инвестировать?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны различать реальную и номинальную дисконтные ставки и реальные и номинальные денежные потоки. Начнем с денежных потоков. В гл. 1 мы обсуждали реальные и номинальные цены и установили, что реальная цена — это цена *за вычетом инфляции*, тогда как номинальная цена включает инфляцию. В нашем примере мы предполагали, что электродвигатели, изготовленные на заводе, могут быть реализованы по цене 52,50 долл. в течение последующих 20 лет. Мы ничего не сказали, однако, об инфляции. Является ли цена в 52,50 долл. реальной, свободной от инфляции,

или же она включает инфляцию? Как мы увидим, ответ на этот вопрос может играть решающую роль.

Допустим, цена в 52,50 долл. и издержки производства в 42,50 долл. являются *реальными величинами*. (Это значит, что если ожидаемые ежегодные темпы инфляции составляют 5%, то номинальная цена двигателей возрастет с 52,50 долл. в первый год до 55,13 долл. во второй год, 57,88 долл. в третий год и т. д.). Следовательно, наша прибыль в 960 000 долл. в год также дана в реальном выражении.

Вернемся к дисконтной ставке. *Если денежные потоки представлены в реальном исчислении, то дисконтная ставка также должна иметь реальное выражение*. Дело в том, что дисконтная ставка представляет собой альтернативные издержки инвестирования. Если инфляция исключена при измерении денежных потоков, то ее также следует исключить из альтернативных издержек.

В нашем примере, следовательно, должна быть использована *реальная* ставка процента по государственным облигациям. Номинальная ставка процента (9%) — это ставка, которую публикуют в газетах, она включает инфляцию. *Реальная ставка процента представляет собой номинальную ставку за вычетом ожидаемого темпа инфляции*[11]. Если мы ожидаем, что инфляция составит в среднем 5% в год, реальная ставка процента будет равна 4% = 9% – 5%. Это и есть дисконтная ставка, которую следует использовать для подсчета *NPV* инвестиций в строительство завода электродвигателей. Из рис. 15.3 следует, что при данной ставке *NPV* явно положительна и инвестиции следует осуществить.

При применении *NPV* как критерия для оценки инвестиций цифры в расчетах могут использоваться как в реальном, так и в номинальном выражении, но они должны быть согласованы. Если денежные потоки даны в реальном выражении, то и дисконтная ставка также должна быть в реальном выражении. Если же используется номинальная дисконтная ставка, то в денежных потоках не должна учитываться ожидаемая в будущем инфляция.

Отрицательные будущие денежные потоки

На строительство и оснащение заводов и других производственных мощностей требуется несколько лет. Значит, инвестиции растянутся на несколько лет (а не будут единовременными). Кроме того, в течение нескольких первых лет некоторые инвестиции принесут скорее *убытки*, чем прибыли. (Например, спрос может оказаться низким, пока потребители не узнают товар лучше, или издержки сначала могут быть высокими и снизятся лишь тогда, когда скажется эффект убывающей кривой обучения.) Отрицательные будущие денежные потоки не создают никаких проблем при использова-

[11] У людей могут быть различные мнения о будущем темпе инфляции и, следовательно, различные оценки реальной ставки процента.

нии правила *NPV*; они дисконтируются так же, как и положительные денежные потоки.

Например, предположим, что наш завод электродвигателей будет строиться один год: 5 млн. долл. будет потрачено немедленно, а еще 5 млн. долл. — через год. Ожидается, что в первый год работы завод принесет *убытки* в 1 млн. долл., а во второй год — 0,5 млн. долл. Впоследствии он будет приносить прибыль в 960 000 долл. ежегодно на протяжении 20 лет эксплуатации, после чего его продадут на слом за 1 млн. долл. (Все это денежные потоки в реальном выражении.) Тогда чистая приведенная стоимость составляет

$$NPV = -5 - \frac{5}{(1+R)} - \frac{1}{(1+R)^2} - \frac{0{,}5}{(1+R)^3} + \frac{0{,}96}{(1+R)^4} + \frac{0{,}96}{(1+R)^5} + \cdots + \frac{0{,}96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}}. \quad (15.5)$$

Предположим, реальная ставка равна 4%. Следует ли фирме строить этот завод? Вы можете проверить, что *NPV* положительна и поэтому данный проект представляет собой хорошее вложение капитала.

15.5. *Поправки на риск*

Мы видели, что процентная ставка по безрисковым активам является подходящей дисконтной ставкой в случае, когда будущие денежные потоки известны. Однако для большинства проектов будущие денежные потоки точно не определены. Например, в случае нашего завода электродвигателей мы предполагаем неопределенность будущих цен на медь, будущего спроса, а следовательно, цен на моторы и даже будущего уровня заработной платы. Таким образом, фирма не может знать, какова будет прибыль от завода в течение следующих 20 лет. Наилучшей оценкой прибыли может быть 960 000 долл. в год, но в действительности прибыль может оказаться больше или меньше. Как фирме учесть эту неопределенность при вычислении чистой приведенной стоимости данного проекта?

Обычной практикой является увеличение дисконтной ставки путем добавления *премии за риск* к безрисковой ставке. Это основано на том, что владельцы фирмы не склонны к риску, поэтому будущие денежные потоки, являющиеся рискованными, имеют меньшую стоимость, чем определенные. Увеличение дисконтной ставки учитывает это, так как понижает приведенную стоимость будущих денежных потоков. Но насколько велика должна быть премия за риск? Мы обсудим это ниже.

Диверсифицируемый и недиверсифицируемый риск

Добавление премии за риск к дисконтной ставке должно производиться осторожно. Если управляющие фирмы действуют в интересах акционеров, они должны различать два вида риска — *диверсифицируемый* и *недиверсифицируемый*[12]. Диверсифицируемого риска можно избежать, инвестируя в большое количество проектов или приобретая акции большого количества компаний. Недиверсифицируемого риска нельзя избежать подобным образом. *Только недиверсифицируемый риск влияет на альтернативные издержки капитала и должен входить в премию за риск.*

Чтобы понять это, вспомним из гл. 5, что многих рисков можно избежать путем диверсификации. Например, я не знаю, что выпадет при подкидывании монеты — "орел" или "решка". Но я могу рассчитывать, что при подкидывании монеты тысячу раз около пятисот раз выпадет "орел". Аналогично, страховая компания, застраховавшая мою жизнь, не может знать, как долго я проживу. Но застраховав жизни тысяч людей, они могут приблизительно рассчитать, какая часть этих людей умрет за год.

Многое из этого верно и для инвестиционных решений. Хотя потоки прибыли от отдельного инвестиционного проекта могут быть очень рискованными, в случае когда фирма инвестирует в десятки проектов (как поступает большинство крупных фирм), общий риск будет значительно меньшим. Более того, даже если компания инвестирует только в один проект, акционеры могут легко диверсифицировать, приобретая акции десятка и более различных компаний или вступив в паевой фонд, который инвестирует в различные акции. Поэтому акционеры, т. е. собственники фирмы, могут избежать диверсифицируемого риска.

Так как инвесторы могут избежать диверсифицируемого риска, они не могут ожидать получения доходности большей, чем доходность на безрисковый актив. (Никто не заплатит вам за риск, которого можно было избежать.) И действительно, доходность на активы, связанные только с диверсифицируемым риском, в среднем близка к доходности на безрисковые активы. Вспомним теперь, что дисконтная ставка для проекта равна альтернативным издержкам, связанным с инвестированием в какой-либо другой проект с аналогичным риском. Таким образом, если проект связан только с диверсифицируемым риском, альтернативные издержки равны доходности на безрисковые активы *и к дисконтной ставке не следует прибавлять премию за риск.*

А как поступить с недиверсифицируемым риском? Вначале выясним, как он может возникнуть. Для компании, занимающейся страхованием жизни, возможность войны представляет собой недиверсифицируемый риск. Война может резко увеличить уровень смертности, и компания не сможет больше ожидать, что умирать каждый год будет среднее число их клиентов вне зависимости от общего их числа. В результате большинство страховых программ — жизни, здоровья или имущества — не компенсирует потерь, связанных с войной.

[12] Диверсифицируемый риск также называется *несистематическим* риском, а недиверсифицируемый — *систематическим*. Добавление простой премии за риск к дисконтной ставке не всегда является правильным способом учета риска. См., например, работу: *Richard Brealey and Stewart Myers,* Principles of Corporate Finance (New York: McGraw-Hill, 1991).

При инвестициях в капитал недиверсифицируемый риск возникает из-за того, что прибыль фирмы, как правило, зависит от общей ситуации в экономике. В период сильного экономического роста, корпоративные прибыли, как правило, выше. (В случае нашего завода электродвигателей спрос на моторы, вероятно, увеличится, поэтому прибыль возрастет.) С другой стороны, прибыли обычно снижаются во время экономического спада. Из-за того что будущий экономический рост не является определенным, нельзя полностью избежать риска путем диверсификации. Инвесторам следует (и они могут) получить более высокую доходность благодаря наличию риска.

Альтернативные издержки, связанные с инвестированием в проект, возрастают настолько, насколько проект связан с недиверсифицируемым риском, и в дисконтную ставку должна быть включена премия за риск. Посмотрим, как можно определить величину этой премии.

Модель формирования цен на активы

Модель формирования цен на активы (CAPM — capital asset pricing model. — Прим. научн. ред.) определяет премию за риск при инвестировании в капитал, сравнивая ожидаемую доходность от данных инвестиций с ожидаемой доходностью фондового рынка в целом. Чтобы понять эту модель, предположим вначале, что мы инвестируем в фондовый рынок в целом (например, через паевой фонд). Тогда наши инвестиции будут полностью диверсифицированы, и мы не будем подвергаться диверсифицируемому риску. Однако мы будем подвергаться недиверсифицируемому риску, так как на фондовом рынке обычно действуют те же тенденции, что и в экономике в целом. (Фондовый рынок отражает ожидаемые будущие прибыли, которые частично зависят от состояния экономики.) В результате ожидаемая доходность от вложений в фондовый рынок выше, чем от вложений в безрисковый актив. Обозначив ожидаемую доходность вложений на фондовом рынке через r_m, а доходность по безрисковому активу через r_f, получим, что совокупная премия за риск будет равна $r_m - r_f$. Это дополнительная ожидаемая доходность, которую можно получить, подвергаясь недиверсифицируемому риску, связанному с вложениями на фондовом рынке.

Теперь рассмотрим недиверсифицируемый риск, связанный с одним активом — таким, как акции какой-то компании. Мы можем измерить этот риск, выяснив, насколько сильна *корреляция* (изменение в том же направлении) доходности данного актива и доходности всех бумаг на фондовом рынке. Например, акции данной компании могут быть практически не коррелированы с остальными ценными бумагами. В среднем цена этих акций будет изменяться независимо от ситуации на рынке; в этом случае недиверсифицируемый риск мал или отсутствует вовсе. Доходность этих акций, следовательно, должна быть близка к доходности безрискового актива. Другие акции, однако, могут быть сильно коррелированы с доходностью на рынке. Изменения цен этих акций могут даже усилить

изменения на рынке в целом. С такими акциями связан существенный недиверсифицируемый риск, возможно, больший, чем риск на фондовом рынке в целом, и в этом случае их доходность в среднем превысит рыночную доходность r_m.

CAPM выражает соотношение между ожидаемыми доходностями и премией за риск следующим уравнением:

$$r_i - r_f = \beta(r_m - r_f), \tag{15.6}$$

где r_i — ожидаемая доходность актива i.

Согласно этому уравнению премия за риск, связанный с данным активом (ожидаемая доходность за вычетом доходности по безрисковому активу), пропорциональна премии за риск, связанный со всеми бумагами на рынке. Коэффициент пропорциональности β называется *бета-коэффициентом актива*. Он показывает, насколько чувствительна доходность данного актива к изменениям на рынке, и, таким образом, измеряет недиверсифицируемый риск, связанный с данным активом. Если повышение цен на рынке на 1% приводит к повышению цены актива на 2%, то бета-коэффициент данного актива равен 2. Если повышение цен на 1% приводит к повышению цены актива на 1%, то бета-коэффициент данного актива равен 1. И если рост цен на 1% не приводит к изменению цены на актив, то бета-коэффициент данного актива равен нулю. Как показывает уравнение (15.6), чем больше бета-коэффициент, тем выше ожидаемая доходность данного актива, так как больше недиверсифицируемый риск, связанный с данным активом.

При данном бета-коэффициенте мы можем определить дисконтную ставку, которую следует использовать при подсчете чистой приведенной стоимости актива. Эта дисконтная ставка равна ожидаемой доходности этого актива или другого актива, связанного с таким же риском. Следовательно, она равна сумме доходности безрискового актива и премии за риск, отражающей недиверсифицируемый риск:

$$\text{дисконтная ставка} = r_f + \beta(r_m - r_f). \tag{15.7}$$

В течение последних 60 лет премия за риск на фондовом рынке $(r_m - r_f)$ составляла в среднем около 8%. Если бы доходность безрискового актива составляла 4%, а бета-коэффициент был равен 0,6, то соответствующая дисконтная ставка равнялась бы: $0{,}04 + 0{,}6(0{,}08) = 0{,}09$, или 9%.

Если в качестве актива выступает акция, ее бета-коэффициент обычно можно оценить статистически[13]. Однако когда активом является новый завод,

[13] Можно оценить бета-коэффициент, рассчитав линейную регрессию доходности акции по дополнительной доходности на рынке: $r_m - r_f$. Можно обнаружить, например, что бета-коэффициент для компании "Диджитал эквипмент" равен приблизительно 1,4, для "Истмен кодак" — около 0,8, а для "Дженерал моторс" — около 0,5.

определить бета-коэффициент более сложно. Поэтому многие фирмы используют стоимость капитала компании в качестве (номинальной) дисконтной ставки. Стоимость капитала равна средневзвешенному среднему ожидаемой доходности акций компании (которая зависит от бета-коэффициента акций) и процентной ставки, которую она выплачивает по кредитам. Этот подход верен в том случае, когда рассматриваемые инвестиции являются типичными для данной компании. Однако он может быть ошибочным, если эти инвестиции связаны с существенно большим или существенно меньшим широким недиверсифицируемым риском, чем компания в целом. В этом случае, возможно, лучше оценить, насколько доходы от данных инвестиций зависят от экономики в целом.

ПРИМЕР 15.3. ИНВЕСТИЦИИ В ОТРАСЛЬ, ПРОИЗВОДЯЩУЮ ОДНОРАЗОВЫЕ ПОДГУЗНИКИ

В примере 13.6 мы обсуждали отрасль, производящую одноразовые подгузники, в которой доминируют компания "Проктер энд Гэмбл" с долей рынка приблизительно 60%, и компания "Кимберли-Кларк", доля которой 30%. Мы объяснили, что их непрерывные вложения в исследовательские разработки (ИР) обеспечили этим фирмам преимущество с точки зрения издержек производства, которое затрудняет другим фирмам вход на рынок. Теперь мы рассмотрим решение об инвестициях, принимаемое потенциальным участником рынка.

Предположим, вы изучаете возможность входа в данную отрасль. Чтобы использовать экономию от масштаба в производстве, рекламе и распределении товара, вам потребуется построить три завода по цене 60 млн. долл. каждый. Работая на полную мощность, они будут производить 2,5 млрд. подгузников в год. Подгузники будут проданы оптом по цене около 16 центов за штуку, принося доходы величиной около 400 млн. долл. в год. Вы ожидаете, что переменные издержки производства составят около 290 млн. долл. в год и чистая прибыль будет равна 110 млн. долл. в год.

Однако у вас будут и другие расходы. Исходя из опыта компаний "Проктер энд Гэмбл" и "Кимберли-Кларк", можно ожидать, что вы потратите около 60 млн. долл. на ИР до начала реализации проекта на разработку эффективного производственного процесса и последующие затраты на ИР для поддержания и улучшения производственного процесса составят 20 млн. долл. в год. Наконец, когда вы работаете на полную мощность, можно ожидать, что вы потратите еще 50 млн. долл. в год на организацию продажи, рекламу и маркетинг, и в результате чистая операционная прибыль будет равна 40 млн. долл. в год. Завод будет работать 15 лет и затем устареет[14].

Стоит ли инвестировать в этот проект? Чтобы выяснить это, подсчитаем чистую приведенную стоимость. Соответствующие цифры приведены в табл. 15.5. Мы предполагаем, что производство начинается при мощности 33% в 1993 г., через два года дос-

[14] Эти цифры взяты из работы: *Michael E. Porter*. "The Disposable Diaper Industry", Harvard Business School Case 9-380-175, июль 1981 г. и статей из *New York Times* и *Wall Street Journal*.

тигает полной мощности и продолжается до 2008 г. При данных чистых денежных потоках *NPV* рассчитывается как

$$NPV = -120 - \frac{93,4}{(1+R)} - \frac{56,6}{(1+R)^2} + \frac{40}{(1+R)^3} + \frac{40}{(1+R)^4} + \cdots + \frac{40}{(1+R)^{15}}.$$

В таблице указаны *NPV* при дисконтных ставках в 5, 10 и 15%.

Обратите внимание на то, что *NPV* положительна при дисконтной ставке в 5%, но отрицательна при дисконтных ставках в 10 и 15%. Какова правильная дисконтная ставка?

ТАБЛИЦА 15.5. Данные для расчета *NPV* (в млн. долл.)

	До 1993 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	...	2008 г.
Объем реализации		133,3	266,7	400,0	...	400,0
МИНУС						
Переменные издержки		96,7	193,3	290,0	...	290,0
Текущие расходы на ИР		20,0	20,0	20,0	...	20,0
Расходы на торговый персонал и продвижение товара		50,0	50,0	50,0	..	50,0
Операционная прибыль		–33,4	3,4	40,0	...	40,0
МИНУС						
Расходы на строительство	60,0	60,0	60,0			
Первоначальные расходы на ИР	60,0					
ЧИСТЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ	–120,0	–93,4	–56,6	40,0	...	40,0
Дисконтная ставка:		0,05	0,10	0,15		
NPV:		80,5	–16,9	–75,1		

Во-первых, мы не предполагали наличие инфляции, так что следует использовать дисконтную ставку в *реальном* выражении. Во-вторых, денежные потоки связаны с риском — мы не знаем, насколько эффективно будут работать наши заводы, насколько эффективны будут наша реклама и продвижение товара и даже каков будет спрос на одноразовые подгузники. Некоторые из этих рисков недиверсифицируемы. Чтобы подсчитать премию за риск, мы используем бета-коэффициент, равный 1, являющийся типичным для производителя потребительских товаров такого рода. Если принять ставку по безрисковому активу равной 4%, а премию за риск, связанную с фондовым рынком в целом, равной 8%, то наша дисконтная ставка должна быть равна

$$R = 0,04 + 1(0,08) = 0,12.$$

При этой дисконтной ставке *NPV*, очевидно, отрицательна, поэтому осуществлять эти инвестиции не имеет смысла. Мы не будем входить в эту отрасль; компании "Проктер энд Гэмбл" и "Кимберли-Кларк" могут вздохнуть с облегчением. Однако не следует

удивляться тому, что эти фирмы могут зарабатывать деньги на этом рынке, а мы нет. Их опыт, проводимые годами ИР и широко признанная торговая марка дают им конкурентное преимущество, которое трудно преодолеть новому участнику рынка. (Например, этим фирмам не придется тратить 60 млн. долл. на ИР перед строительством нового завода.)

15.6. *Инвестиционные решения, принимаемые потребителями*

Мы видели, как фирмы оценивают будущие денежные потоки, принимая долгосрочные инвестиционные решения. Потребителям приходится принимать подобные решения, когда они покупают товары длительного пользования — такие, как автомобиль или крупные бытовые приборы. В отличие от решения о покупке продуктов питания, развлечений или одежды покупка товаров длительного пользования требует сравнения потоков *будущих* выгод с *текущими* издержками на покупку.

Предположим, вы решаете, покупать ли новый автомобиль. Если вы будете пользоваться этим автомобилем в течение шести или семи лет, большинство выгод (и операционных издержек) относятся к будущему. Таким образом, вы должны сравнить будущие потоки чистых выгод от владения автомобилем (выгоду от наличия транспортного средства минус затраты на страховку, ремонт и бензин для функционирования автомобиля) с ценой его приобретения. Аналогично, решая, покупать ли новый кондиционер, вы должны сравнить его цену с приведенной стоимостью потока чистых выгод (выгода пребывания в прохладной комнате минус затраты на электричество для его функционирования).

Эти проблемы аналогичны проблемам фирмы, которая должна сравнить будущие потоки прибылей с текущими затратами на завод и оборудование при принятии решения об инвестициях в основной капитал. Мы можем, таким образом, анализировать эти проблемы так же, как мы анализировали инвестиционные проблемы фирмы. Рассмотрим принятие потребителем решения о покупке автомобиля.

Основная выгода от владения автомобилем состоит в транспортных услугах, которые он предоставляет. Стоимость этих услуг различна для различных потребителей. Предположим, что наш потребитель оценивает эти услуги в S долл. в год. Предположим также, что общие операционные расходы (страховка, ремонт и бензин) составляют E долл. в год, что автомобиль стоит 10 000 долл. и что через шесть лет его можно будет продать за 2000 долл. Тогда решение о покупке автомобиля зависит от величины чистой приведенной стоимости:

$$NPV = -10\,000 + (S-E) + \frac{(S-E)}{(1+R)} + \frac{(S-E)}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{(S-E)}{(1+R)^6} + \frac{2000}{(1+R)^6}. \qquad (15.8)$$

Какую дисконтную ставку R следует использовать потребителю? Потребитель должен руководствоваться тем же принципом, что и фирма: дисконтная ставка является альтернативными издержками использования денег. Если потребитель уже имеет 10 000 долл. и не нуждается в займе, то нужной дисконтной ставкой будет доходность от инвестирования этих денег в другой актив, например в сберегательный депозит или государственные облигации. С другой стороны, если потребитель является должником, дисконтной ставкой будет та ставка, которую он или она выплачивает по займу. Эта ставка, вероятно, гораздо выше, чем ставка по облигациям или сберегательному депозиту, поэтому NPV инвестиций будет меньше.

ПРИМЕР 15.4. ВЫБОР КОНДИЦИОНЕРА

Покупка нового кондиционера включает выбор соотношения между его эффективностью и ценой. Некоторые кондиционеры стоят дешевле, но менее эффективны — они потребляют много электроэнергии при заданной мощности. Другие кондиционеры стоят дороже, но являются более эффективными. Следует ли вам покупать неэффективный кондиционер, который стоит меньше сейчас, но потребует бóльших затрат на функционирование в будущем, или эффективный, который сейчас стоит дороже, но потребует меньших затрат в будущем?

Предположим, что вы сравниваете кондиционеры одинаковой мощности, так что они приносят одинаковые потоки выгод. Тогда можно сравнить приведенные стоимости затрачиваемых ресурсов*. Считаем, что кондиционер будет годен в течение восьми лет и что затем продать его будет нельзя. Тогда приведенные издержки на покупку и функционирование кондиционера i равны

$$PDV = C_i + OC_i + \frac{OC_i}{(1+R)} + \frac{OC_i}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{OC_i}{(1+R)^8},$$

где C_i — цена приобретения кондиционера i;

OC_i — средние годовые издержки на его функционирование.

Какой из кондиционеров лучше, зависит от вашей дисконтной ставки. Если у вас мало наличности и вам нужно брать кредит, то следует использовать высокую дисконтную ставку. Это сделает приведенную стоимость будущих операционных расходов меньше, поэтому вы, вероятно, выберете менее дорогой, но относительно неэффективный прибор. Если у вас много наличных денег, так что ваши альтернативные издержки (и соответственно ваша дисконтная ставка) являются низкими, вы, вероятно, приобретете более дорогой кондиционер.

Эконометрический анализ покупки кондиционеров домашними хозяйствами показывает, что потребители, как правило, выбирают между капитальными затратами и ожидаемыми будущими операционными издержками именно вышеуказанным способом, хотя дисконтные ставки, используемые ими, высоки: в среднем 20% для населения

* Приведенную стоимость затрачиваемых ресурсов называют приведенными издержками. — *Прим. научн. ред.*

в целом[15]. (Американские потребители, очевидно, ведут себя недальновидно, завышая дисконтную ставку будущих сбережений.) Из анализа также видно, что дисконтная ставка потребителей увеличивается при уменьшении их доходов. (Например, в 1978 г. люди с доходами от 25 000 до 35 000 долл. в год использовали дисконтную ставку, приблизительно равную 9%, а те, чей доход был менее 10 000 долл. в год, использовали дисконтные ставки от 39% и выше.) Этого можно было ожидать, так как люди с высокими доходами, вероятно, имеют больше свободных денег и альтернативные издержки использования денег у них ниже.

*15.7. *Многопериодные производственные решения — истощающиеся ресурсы*

Решения фирм о производстве часто имеют *временно́й* аспект — сегодняшний объем производства влияет на объем продаж или издержки в будущем. Примером этого является кривая обучения, которую мы обсуждали в гл. 7. Производя сегодня, фирма приобретает опыт, который понижает ее будущие издержки. В этом случае сегодняшний выпуск частично является инвестициями в будущее сокращение издержек и эти инвестиции должны приниматься во внимание при сравнении издержек и выгод. Другим примером является производство истощающегося ресурса. Если владелец нефтяной скважины добывает нефть сегодня, остается меньшее количество нефти для будущей добычи. Это должно быть принято во внимание при решении об объеме добычи.

Решение о выпуске в подобных случаях включает сравнение сегодняшних издержек и выгод с издержками и выгодами в будущем. Мы можем провести эти сравнения, используя концепцию приведенной стоимости. Мы детально рассмотрим случай истощающихся ресурсов, хотя тот же принцип применим к другим многопериодным производственным решениям.

Производственное решение производителя ресурсов

Предположим, ваш богатый дядя подарил вам нефтяную скважину. В ней находится 1000 баррелей нефти, которые можно добыть с постоянными средними и предельными издержками, равными 10 долл. за баррель. Следует ли вам добыть всю нефть сегодня или вам следует сохранить ее на будущее?[16]

Вы можете подумать, что ответ зависит от прибыли, которую можно заработать, выкачав всю нефть. В конце концов, почему бы не добыть всю нефть, если

[15] См. работу: *Jerry A. Hausman*, "Individual Discount Rates and the Purchase and Utilization of Energy-Using Durables", *Bell Journal of Economics* 10 (Spring 1979): 33–54.

[16] Для большинства реальных нефтяных скважин предельные и средние издержки непостоянны и добыча всей нефти за короткое время связана с очень большими издержками. Мы не учитываем эти сложности.

ее цена превосходит затраты на добычу? Однако этот подход не принимает во внимание альтернативные издержки, связанные с использованием всей нефти сегодня и недоступностью ее в будущем.

Правильный ответ зависит не от текущего уровня прибыли, а от того, насколько быстро, по вашему мнению, будет расти цена на нефть. Нефть в скважине подобна деньгам в банке, и вам следует хранить ее в земле только в том случае, если она приносит доход не меньший, чем рыночная процентная ставка. Поэтому если вы ожидаете, что цена на нефть останется прежней или будет расти очень медленно, вам выгоднее добыть и продать всю нефть сейчас и инвестировать выручку. Но если вы ожидаете, что цена на нефть будет быстро расти, вам следует оставить ее в земле.

Насколько быстро должна расти цена на нефть, чтобы вы оставили ее в земле? Стоимость каждого баррела нефти в вашей скважине равна цене за баррель минус 10 долл. издержек на добычу. (Это прибыль, которую вы можете получить, добыв и продав баррель нефти.) Чтобы вы оставили нефть в скважине, эта стоимость должна расти, по крайней мере, темпом, равным ставке процента. Таким образом, правило, согласно которому вы принимаете решение о добыче, звучит так: *оставьте всю вашу нефть в скважине, если вы ожидаете, что цена за вычетом затрат на добычу будет расти темпом большим процентной ставки. Добывайте и продавайте всю нефть, если вы ожидаете, что цена за вычетом издержек будет расти темпом меньшим процентной ставки.* А что, если вы ожидаете, что цена за вычетом издержек будет расти темпом, равным процентной ставке? Тогда вам будет все равно, добывать нефть или оставить ее в земле. Обозначая через P_t цену на нефть в этом году, через P_{t+1} — цену в следующем году, а через c — издержки добычи нефти, мы можем записать этот принцип следующим образом:

$$\text{если} \quad (P_{t+1} - c) > (1+R)(P_t - c), \quad \text{оставьте нефть в скважине;}$$

$$\text{если} \quad (P_{t+1} - c) < (1+R)(P_t - c), \quad \text{продайте всю нефть сейчас;}$$

$$\text{если} \quad (P_{t+1} - c) = (1+R)(P_t - c), \quad \text{вам безразлично.}$$

Сформировав наши ожидания относительно темпа роста цен на нефть, мы можем применить это правило при принятии решения о выпуске. Но какими должны быть наши ожидания роста цен на нефть?

Поведение рыночной цены

Предположим, что картеля ОПЕК не существует и рынок нефти состоит из множества конкурентных производителей с нефтяными скважинами, подобными нашей. Тогда мы можем определить, насколько быстро цены на нефть могут возрасти, рассмотрев решения о производстве, принимаемые другими производителями. Если другие производители хотят получить максимальную доходность, они применят правило о производстве продукции, которое мы привели

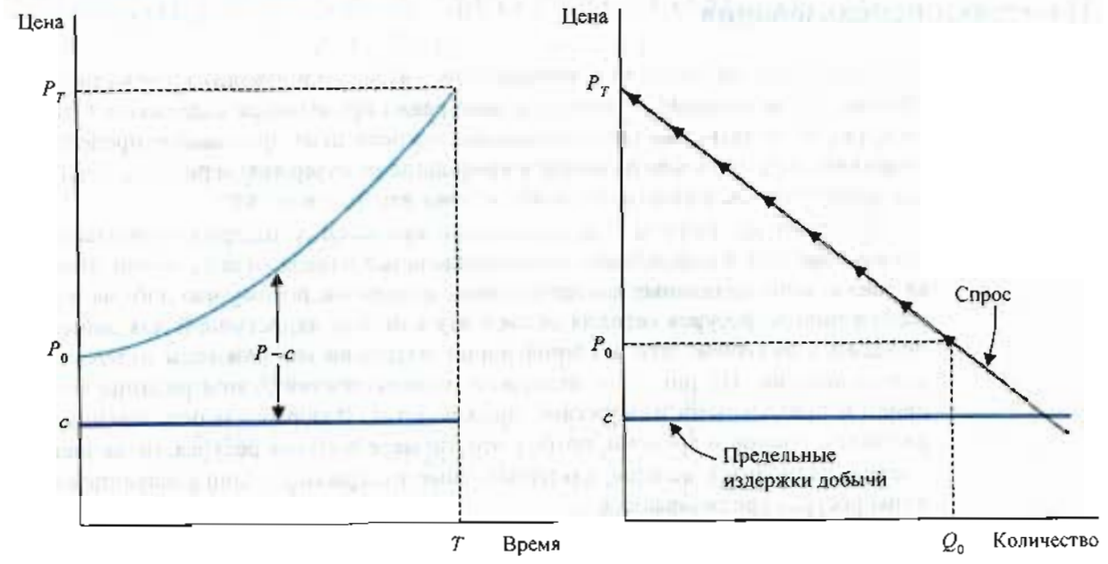


РИС. 15.4. Цена истощающегося ресурса. На рис. 15.4,а цена растет с течением времени. Единицы ресурса, находящиеся в земле, должны приносить доход, соизмеримый с доходом по другим активам. Следовательно, на конкурентном рынке цена за вычетом предельных издержек производства будет расти темпом, равным процентной ставке. Рисунок 15.4,б показывает перемещение по кривой спроса по мере повышения цены.

выше. Это означает, что *цена за вычетом предельных издержек должна расти темпом, равным процентной ставке*[17]. Чтобы понять, почему, предположим, что цена за вычетом издержек растет темпом большим, чем ставка процента. Тогда никто не продавал бы нефть. Очевидно, это привело бы к повышению цен на нефть. Если же, напротив, цена за вычетом издержек растет темпом меньшим, чем процентная ставка, каждый попытался бы немедленно продать всю свою нефть, что привело бы к снижению цены.

Рисунок 15.4 иллюстрирует, как должна расти рыночная цена. Предельные издержки по добыче нефти равны c, а цена и общий объем выпуска первоначально равны P_0 и Q_0. Рисунок 15.4,а показывает чистую цену P минус c, растущую темпом, равным процентной ставке. Рисунок 15.4,б показывает, что по мере возрастания цены спрос падает. Это продолжается до момента времени T, когда вся нефть использована и цена P_T такова, что спрос равен нулю.

[17] Этот результат называется правилом Хотеллинга, потому что впервые был продемонстрирован Гарольдом Хотеллингом в статье "The Economics of Exhaustible Resources", *Journal of Polincal Economy* 39 (апрель 1931 г.): 137–175.

Издержки использования

В гл. 8 мы видели, что конкурентная фирма всегда производит количество продукции, соответствующее точке, где цена равна предельным издержкам. Однако на конкурентном рынке истощающихся ресурсов цена *превышает* предельные издержки (и разница между ценой и предельными издержками растет с течением времени). Противоречит ли это тому, что мы изучили в гл. 8?

Нет, если мы поймем, что *совокупные* предельные издержки производства истощающегося ресурса больше, чем предельные издержки его добычи. Имеются также дополнительные альтернативные издержки, потому что добыча и продажа единицы ресурса сегодня делают эту единицу недоступной для добычи и продажи в будущем. Эти альтернативные издержки мы называем *издержками использования*. На рис. 15.4 издержки использования равны разнице между ценой и предельными издержками производства. Издержки использования возрастают с течением времени, потому что, по мере того как ресурса, остающегося в земле, становится меньше, альтернативные издержки добычи следующей единицы ресурса увеличиваются.

Производство ресурса монополистом

Что, если ресурс производится *монополистом*, а не в конкурентной отрасли? Будет ли цена за вычетом предельных издержек расти темпом, равным процентной ставке?

Предположим, что монополист решает, оставить ли дополнительную единицу ресурса в земле или добыть и продать ее. Стоимость этой единицы равна разнице *предельного дохода* и предельных издержек. Эту единицу следует оставить в земле, если ожидается, что ее стоимость будет расти темпом *большим*, чем процентная ставка; единицу следует добыть и продать, если ожидается, что ее стоимость будет расти темпом *меньшим*, чем процентная ставка. Так как монополист контролирует общий объем выпуска, он будет производить такое количество ресурса, при котором разница предельного дохода и предельных издержек, т. е. стоимость дополнительной единицы ресурса, растет темпом, равным процентной ставке:

$$(MR_{t+1} - c) = (1 + R)(MR_t - c).$$

Заметим, что это правило верно и в случае конкурентной фирмы, но для конкурентной фирмы предельный доход равен рыночной цене p.

В случае монополиста и убывающей кривой спроса цена выше предельного дохода. Следовательно, если разница между предельным доходом и предельными издержками растет темпом, равным процентной ставке, то *цена* за вычетом предельных издержек будет расти темпом меньшим, чем процентная ставка. Таким образом, мы получаем интересный результат: монополист *более консервативен*, чем конкурентная отрасль. Используя монопольную власть, монополист назначает более высокую цену, и истощение ресурса происходит медленнее.

ПРИМЕР 15.5. НАСКОЛЬКО ИСТОЩАЕМЫ ИСТОЩАЕМЫЕ РЕСУРСЫ?

Такие ресурсы, как нефть, природный газ, уголь, уран, медь, железо, свинец, цинк, никель и гелий, являются истощаемыми — в земной коре находится ограниченное количество этих веществ, поэтому в конце концов их добыча и потребление прекратятся. Тем не менее одни ресурсы являются более истощаемыми, чем другие.

Разведанных и потенциальных запасов нефти, природного газа и гелия хватит всего на 50—100 лет при сохранении текущих объемов использования. Для этих ресурсов издержки использования могут составлять значительную часть рыночной цены. Запасов других ресурсов — таких, как уголь и железо, хватит на несколько сотен или даже тысяч лет при сохранении текущих объемов использования. Для этих ресурсов издержки использования очень малы.

Издержки использования данного ресурса могут быть оценены исходя из геологической информации о разведанных и потенциальных запасах данного ресурса, а также из информации о кривой спроса и о том, как она может сдвинуться с течением времени в результате экономического роста. Или, если рынок конкурентный, издержки использования могут быть определены исходя из размера экономической ренты, получаемой владельцами земли, на которой расположен источник данного ресурса.

В табл. 15.6 приведены оценки издержек использования как доли в конкурентной цене сырой нефти, природного газа, урана, меди, бокситов и никеля[18]. Заметим, что только в случаях сырой нефти и природного газа издержки использования составляют существенную часть цены. В случаях других ресурсов эта часть мала и иногда близка к нулю. Более того, хотя на большинство из этих ресурсов наблюдались резкие колебания цен,

ТАБЛИЦА 15.6. Издержки использования как доля конкурентной цены

Ресурс	Издержки использования / конкурентная цена
Сырая нефть	От 0,4 до 0,5
Природный газ	От 0,4 до 0,5
Уран	От 0,1 до 0,2
Медь	0,2
Бокситы	От 0,05 до 0,1
Никель	От 0,1 до 0,2

[18] Эти цифры основаны на следующих источниках: *Robert S. Pindyck*, "Gains to Producers from the Cartelization of Exhaustible Resources", *Review of Economics and Statistics* 60 (1978): 238–251; *Michael J. Mueller*, "Scarcity and Ricardian Rents for Crude Oil", *Economic Inquiry* 23 (1985): 703–724; *Kenneth R. Stollery*, "Mineral Depletion with Cost as the Extraction Limit: A Model Applied to the Behavior of Prices in the Nickel Industry", *Journal of Environmental Economics and Management* 10 (1983): 151–165; *Robert S. Pindyck*, "On Monopoly Power in Extractive Resource Markets", *Journal of Environmental Economics and Management* 14 (1987): 128–142.

эти процессы не затронули издержек использования. Например, цены на нефть изменялись благодаря политике картеля ОПЕК и политическому кризису в Персидском заливе, цены на природный газ — из-за изменений в системе государственного контроля за ценами, на уран и бокситы — из-за картелизации отрасли в течение 70-х гг., а на медь — из-за сильных колебаний спроса.

Таким образом, истощение ресурсов не оказывало большего влияния на их цены в течение нескольких последних десятилетий. Гораздо более важными факторами были структура рынка и изменения в рыночном спросе. Но роль истощения не следует игнорировать. В долгосрочном плане именно оно будет являться фактором, определяющим цены на ресурсы.

15.8. *Как определяются процентные ставки?*

Мы видели, как используются рыночные процентные ставки при принятии решений об инвестициях в основной капитал и многопериодных решений об объемах выпуска. Но чем определяются уровни процентных ставок и почему они изменяются с течением времени? Чтобы ответить на эти вопросы, вспомним, что процентная ставка — это цена, которую заемщики платят кредиторам за использование их средств. Как и любая другая рыночная цена, процентная ставка определяется спросом и предложением — в данном случае спросом и предложением заемных ресурсов.

Предложение заемных ресурсов исходит от домашних хозяйств, которые желают сберечь часть своих доходов, для того чтобы потребить больше в будущем (или оставить в наследство своим потомкам). Например, некоторые хозяйства имеют высокие доходы сейчас, но ожидают уменьшения доходов в будущем, после того как уйдут на пенсию. Сбережения позволяют им распределить свое потребление более равномерно. Кроме того, они получают процент на деньги, которые дают взаймы, поэтому смогут потребить в будущем больше в обмен на сокращение потребления сейчас. В результате чем выше процентная ставка, тем сильнее стимул сберегать. Предложение заемных ресурсов, таким образом, представляет собой возрастающую кривую, обозначенную S на рис. 15.5.

Спрос на заемные ресурсы включает две составляющие. Во-первых, некоторые домашние хозяйства хотят потребить больше, чем их текущие доходы, — или из-за того, что их доходы низки сейчас, но в будущем могут вырасти, или из-за того, что они хотят сделать крупное приобретение (например, купить дом), за которое они будут расплачиваться будущими доходами. Эти хозяйства согласны платить проценты за то, что им не придется откладывать потребление. Однако чем выше процентная ставка, тем больше приходится платить за потребление сегодня, поэтому тем меньше будет желания у этих хозяйств занимать деньги. Таким образом, спрос хозяйств на заемные ресурсы представляет собой убывающую функцию процентной ставки. На рис. 15.5 это кривая, обозначенная D_H.

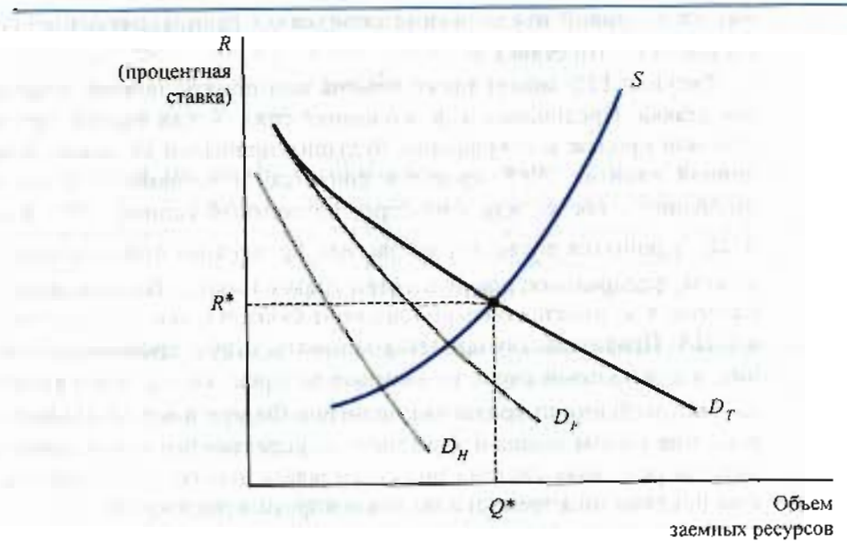


РИС. 15.5. Спрос и предложение заемных ресурсов. Рыночная процентная ставка определяется спросом и предложением заемных ресурсов. Домашние хозяйства предлагают ресурсы для того, чтобы потребить больше в будущем; чем выше процентная ставка, тем больше они предлагают. Домашние хозяйства и фирмы нуждаются в ресурсах, но чем выше процентная ставка, тем меньше спрос на них. Сдвиги кривой спроса или предложения вызывают изменения процентной ставки.

Второй источник спроса на заемные ресурсы — это фирмы, желающие сделать инвестиции. Вспомним, что фирмы будут инвестировать в проект с положительной *NPV*, потому что положительная *NPV* означает, что ожидаемый доход от этого проекта превышает альтернативные издержки, связанные с заимствованием. Эти издержки — дисконтная ставка, используемая при подсчете *NPV*, — представляют собой процентную ставку, возможно, с поправкой на риск. Часто фирмы занимают средства для инвестиций потому, что поток прибылей от инвестиций ожидается в будущем, а инвестиционные расходы должны быть оплачены сейчас. Таким образом, желание фирм инвестировать является важным источником спроса на заемные ресурсы.

Как мы уже видели, чем выше процентная ставка, тем ниже *NPV* проекта. Если процентные ставки повышаются, положительная *NPV* некоторых инвестиционных проектов может смениться на отрицательная *NPV*, и эти проекты будут отменены. В целом, так как готовность фирм инвестировать падает с повышением процентной ставки, их спрос на заемный капитал также падает. Таким образом, спрос фирм на заемные ресурсы представляет собой убывающую кривую; на рис. 15.5 она обозначена D_F.

Совокупный спрос на заемные ресурсы является суммой спросов домашних хозяйств и фирм; на рис. 15.5 это кривая D_T. Эта кривая совокупного спроса

вместе с кривой предложения определяет равновесную процентную ставку. На рис. 15.5 это ставка R^*.

Рисунок 15.5 может также помочь нам понять, почему изменяется процентная ставка. Предположим, в экономике спад. Тогда фирмы ожидают снижения объемов продаж и сокращения будущих прибылей от новых инвестиций в основной капитал. NPV проектов снизится, и готовность фирм инвестировать уменьшится так же, как и их спрос на заемный капитал. D_F, а следовательно, и D_T сдвинутся влево, и равновесная процентная ставка упадет. Или, предположим, федеральное правительство тратит гораздо больше денег, чем собирает налогов, т. е. имеется большой дефицит бюджета, как это было начиная с 80-х гг. в США. Правительству придется занимать, чтобы профинансировать этот дефицит, и совокупный спрос на заемные ресурсы D_T сдвинется вправо, так что R возрастет. Денежно-кредитная политика Федеральной резервной системы является еще одним важным фактором, определяющим процентные ставки. Федеральная резервная система может создавать деньги, таким образом сдвигая кривую предложения заемного капитала вправо и понижая R.

Виды процентных ставок

На рис. 15.5 индивидуальные спрос и предложение агрегированы исходя из того, что существует единая рыночная процентная ставка. На самом деле домашние хозяйства, фирмы и правительство дают и берут деньги взаймы на разных условиях и на разные сроки. В результате существует широкое разнообразие рыночных процентных ставок. Ниже мы кратко описываем некоторые из наиболее распространенных процентных ставок, которые приводятся в газетах и иногда используются при решениях об инвестициях в основной капитал.

Ставка по казначейским векселям. Казначейские векселя — это краткосрочные (до одного года) облигации, выпускаемые правительством США. Это *дисконтируемые облигации* в чистом виде, т. е. выплаты по купонам не производятся: вместо этого они продаются по цене ниже, чем цена погашения. Например, 3-месячные казначейские векселя могут быть проданы за 98 долл. Через три месяца они могут быть приняты по цене 100 долл.; таким образом, действующая 3-месячная ставка составит около 2%, или 8% в год[19]. Ставку по казначейским векселям можно рассматривать как краткосрочную безрисковую ставку.

Ставка по казначейским облигациям. Казначейские облигации представляют собой облигации с более длительным сроком (более одного года, обычно от 10 до 30 лет), выпускаемые правительством США. Ставки варьируются в зависимости от сроков погашения облигаций.

[19] Если посчитать точно, 3-месячный доход составит: $(100/98) - 1 = 0.0204$, а годовой доход составит: $(100/98)^4 - 1 = 0{,}0842$, или 8,42%.

Дисконтная ставка. Коммерческие банки иногда берут деньги взаймы на короткий срок у Федеральной резервной системы. Эти займы называются *дисконтами*, а ставка, по которой Федеральная резервная система их выдает, называется дисконтной ставкой.

Ставка по ценным бумагам. Ценными бумагами называются краткосрочные (до 6 месяцев) дисконтируемые облигации, выпускаемые наиболее надежными корпоративными заемщиками. Так как ценные бумаги связаны лишь с чуть большим риском, чем казначейские билеты, то ставка по ценным бумагам обычно превосходит ставку по казначейским билетам менее чем на 1%.

Льготная ставка. Это ставка (иногда называемая справочной ставкой), которую крупные банки используют как справочную для выдачи краткосрочных займов своим крупнейшим корпоративным заемщикам. Как мы видели в примере 12.4, эта ставка не меняется каждый день, как другие ставки.

Ставка по корпоративным облигациям. В газетах и правительственных публикациях приводятся средние годовые доходности долгосрочных (обычно 20-летних) корпоративных облигаций, распределенных по различным категориям риска (например, облигации с высоким рейтингом, со средним рейтингом и т. д.). Эти средние доходности показывают, какие проценты корпорации платят по долгосрочным долгам. Однако, как мы видели в примере 15.2, доходность корпоративных облигаций может значительно меняться в зависимости от финансового положения корпорации и времени, оставшегося до погашения облигаций.

Выводы

1. Капитал фирмы измеряется как запас, а производственные факторы — рабочая сила и сырье — представляют собой потоки. Запас капитала позволяет фирме получить поток прибылей, распределенный во времени.
2. Когда фирма инвестирует в основной капитал, она тратит деньги сегодня, чтобы получить прибыли в будущем. Чтобы решить, выгодны ли инвестиции, фирма должна определить приведенную стоимость будущих прибылей.
3. Приведенная дисконтированная стоимость (PDV) 1 долл., выплаченного через год, равна 1 долл./$(1 + R)$, где R — ставка процента. PDV 1 долл., выплаченного через n лет, составляет 1 долл./$(1 + R)^n$.
4. Облигация представляет собой обязательство, согласно которому кредитор должен выплатить держателю облигации определенный денежный поток. Стоимость облигации равняется PDV этого потока. Действующая ставка по облигации представляет собой ставку процента, для которой эта стоимость равна рыночной цене облигации. Ставки по облигациям различаются между собой из-за разницы в степени риске и времени погашения.
5. Фирмы могут решить, стоит ли им инвестировать в какой-то проект, применяя критерий чистой приведенной стоимости (NPV): стоит инвестировать, если приведенная стоимость ожидаемых в будущем доходов от инвестиций больше, чем расходы на инвестирование.

6. Дисконтная ставка, используемая фирмами для подсчета *NPV* инвестиций, должна быть равна альтернативным издержкам инвестирования, т. е. доходности, которую может получить фирма от аналогичных инвестиций.

7. При подсчете *NPV*, если денежные потоки даны в номинальном выражении, т. е. включают инфляцию, то дисконтная ставка также должна быть номинальной; однако если доходы выражены в реальных величинах, т. е. за вычетом инфляции, то следует использовать реальную дисконтную ставку.

8. Поправку на риск можно осуществить, сложив премию за риск и дисконтную ставку. Однако премия за риск должна отражать только недиверсифицируемый риск. В модели формирования цен на активы (*CAMP*) премия за риск равна бета-коэффициенту данного проекта, умноженному на премию за риск, связанный с совокупными инвестициями в фондовый рынок в целом. Бета-коэффициент измеряет чувствительность доходности данного проекта к изменению ситуации на рынке.

9. Потребителям также приходится принимать инвестиционные решения, которые требуют такого же анализа, как и решения фирм. Решая, покупать ли товар длительного пользования — такой, как автомобиль или крупный бытовой прибор, потребителю следует учесть приведенную стоимость будущих операционных затрат.

10. Истощаемый ресурс, находящийся в земле, подобен деньгам в банке и должен приносить сопоставимый доход. Следовательно, если рынок конкурентный, цена за вычетом предельных издержек по добыче будет расти темпом, равным процентной ставке. Разница между ценой и предельными издержками называется *издержками использования* — это альтернативные издержки, связанные с сокращением количества данного ресурса на единицу.

11. Рыночные процентные ставки определяются спросом и предложением заемного капитала. Предложение капитала исходит от домашних хозяйств, которые благодаря этому смогут потребить больше в будущем. Домашние хозяйства, фирмы и правительство предъявляют спрос на ресурсы. Изменения в спросе или предложении ведут к изменениям процентных ставок.

Вопросы для повторения

1. Фирма использует ткань и труд для производства рубашек на фабрике, которая приобретена фирмой за 10 млн. долл. Какой из факторов производства измеряется как поток, а какой — как запас? Как бы изменился ваш ответ, если бы фирма арендовала фабрику, а не купила ее? Измеряется ли продукция фирмы как поток или как запас? А прибыль?

2. Предположим, ставка составляет 10%. Если сумма в 100 долл. инвестируется по этой ставке сегодня, сколько она составит через год? Через два года? Через пять лет? Какова сегодняшняя стоимость 100 долл., которые будут выплачены через год? Через два года? Через пять лет?

3. Вам предложили выбрать один из двух потоков платежей:

   а) 100 долл. с выплатой через год и 100 долл. с выплатой через два года;

   б) 80 долл. с выплатой через год и 130 долл. с выплатой через два года.

Какой из потоков вы выберете, если ставка составляет 5%? Если ставка — 15%?

4. Как можно рассчитать приведенную стоимость облигации? Если ставка составляет 5%, какова приведенная стоимость бессрочной облигации, выплаты по которой составляют 1000 долл. в год для каждого последующего года?

5. Что такое *действующая ставка* на облигацию? Каким образом можно ее рассчитать? Почему для одних корпоративных облигаций действующая ставка больше, чем для других?

6. Что такое критерий чистой приведенной стоимости (*NPV*) в принятии инвестиционных решений? Как можно подсчитать *NPV* инвестиционного проекта? Если все денежные потоки по данному проекту известны, какую дисконтную ставку следует использовать для расчета *NPV*?

7. Какая разница между реальной и номинальной дисконтными ставками? В каких случаях при подсчете *NPV* следует использовать реальную дисконтную ставку, а в каких — номинальную?

8. Как используется премия за риск для учета риска при подсчете *NPV*? Какая разница между диверсифицируемым и недиверсифицируемым рисками? Почему при определении премии за риск следует учитывать только недиверсифицируемый риск?

9. Что понимается под доходностью рынка в модели формирования цен на активы (*CAPM*)? Почему доходность рынка выше, чем процентная ставка по безрисковому активу? Что измеряет бета-коэффициент актива в модели *CAPM*? Почему ожидаемая доходность активов с высоким бета-коэффициентом должна быть выше, чем ожидаемая доходность активов с низким бета-коэффициентом?

10. Предположим, вы решаете, инвестировать ли 100 млн. долл. в завод по производству стали. Вам известны ожидаемые денежные потоки по этому проекту, но они связаны с риском — цены на сталь могут в будущем упасть или возрасти. Как модель *CAPM* помогла бы вам выбрать дисконтную ставку для подсчета *NPV*?

11. Как потребитель определяет соотношение между текущими и будущими издержками, когда он собирается приобрести кондиционер или другой крупный бытовой прибор и должен выбрать ту или иную модель этого прибора? Как подсчет *NPV* может помочь в этом выборе?

12. Что подразумевается под издержками использования при производстве истощаемого ресурса? Почему цена за вычетом издержек, связанных с добычей, растет темпом, равным процентной ставке, в случае конкурентного рынка истощаемого ресурса?

13. Что определяет предложение заемных ресурсов? Спрос на заемный капитал? Что может привести к сдвигу кривых спроса или предложения заемного капитала и как это повлияет на процентные ставки?

Упражнения

1. Предположим, ставка равна 10%. Какова стоимость купонной облигации, по которой выплачивается 80 долл. в год в течение следующих пяти лет, а на шестой год происходит погашение основной суммы в 1000 долл.? Повторите расчеты для случая, когда ставка равна 15%.

2. Облигация будет погашена через два года. Через год состоится купонная выплата в 100 долл., а по истечении двух лет будут совершены вторая купонная выплата в 100 долл. и погашение основной суммы в 1000 долл. Облигация продается по цене 966 долл. Какова действующая ставка на эту облигацию?

3. Уравнение (15.5) задает *NPV* инвестиций в завод электрических моторов, где половина издержек, равных 10 млн. долл., выплачивается сразу, а вторая половина — через год. Ожидается, что завод будет убыточным в первые два года работы. Если дисконтная ставка равна 4%, то какова *NPV*? Выгодно ли инвестировать в этот проект?

4. Рыночная ставка равна 10%, и ожидается, что она останется на том же уровне. Потребители могут брать и давать взаймы любые суммы по этой ставке. Объясните ваш выбор в каждой из следующих ситуаций:

   а. Предпочли бы вы подарок в 500 долл. сегодня или 540 долл. на следующий год?

   б. Предпочли бы вы подарок в 100 долл. сейчас или беспроцентный заем в 500 долл. на четыре года?

   в. Предпочли бы вы скидку в 250 долл. при покупке автомобиля стоимостью 8000 долл. или заем, равный стоимости автомобиля, на один год по ставке 5%?

   г. Предположим, вы выиграли в лотерею 1 млн. долл. Вы будете получать по 50 000 долл. в год в течение следующих 20 лет. Какова стоимость вашего выигрыша сегодня?

   д. Вы выиграли джек-пот "Честный миллион". Вы можете получить 1 млн. долл. сегодня или получать по 50 000 долл. в год бессрочно (это право может быть передано вашим наследникам). Что бы вы предпочли?

   е. До недавнего времени подростки должны были платить налоги с подарков от своих родителей стоимостью более 10 000 долл., но родители могли

давать беспроцентные займы своим детям. Почему некоторые люди называли эту ситуацию несправедливой? По отношению к кому эти правила были несправедливы?

5. Ральф пытается решить, поступать ли в вуз. Если он проведет два года в вузе, выплачивая по 10 000 долл. за учебу в год, он получит работу, где будет зарабатывать по 50 000 долл. в год, пока не уйдет на пенсию. Если он не поступит в вуз, то пойдет работать уже сейчас. Он будет зарабатывать по 20 000 долл. в год в течение трех лет, по 30 000 долл. в течение следующих трех лет и по 50 000 долл. в год — все оставшиеся годы. Если ставка составляет 10%, является ли вуз выгодной финансовой инвестицией?

6. Предположим, ваш дядя подарил вам нефтяную скважину — такую, как была описана в разд. 15.7. (Предельные издержки добычи постоянны и равны 10 долл.) Цена на нефть в настоящее время составляет 20 долл., но контролируется картелем, на долю которого приходится бóльшая часть общей добычи. Следует ли вам добыть и продать всю вашу нефть сейчас или подождать? Объясните ваш ответ.

*7. Вы планируете сделать инвестиции, купив вино. Ящик вина стоит 100 долл., и вы знаете, что стоимость ящика вина, выдержанного t лет, равна $100t^{1/2}$. Вы можете приобрести сто ящиков вина. Ставка равна 10%.

а. Сколько ящиков вина вам следует купить, сколько следует выждать, прежде чем продать их, и сколько денег вы получите, когда продадите их?

б. Предположим, что сразу после покупки вам предложили 130 долл. за ящик. Следует ли вам принять это предложение?

в. Как изменится ваш ответ, если ставка равна 5%?

8. Рассмотрите заново решение об инвестициях в отрасль одноразовых подгузников (пример 15.3) с точки зрения фирмы, уже действующей на рынке. Если бы "Проктер энд Гэмбл" или "Кимберли-Кларк" собирались расширить свои производственные возможности, построив три новых завода, им не пришлось бы тратить 60 млн. долл. на ИР перед началом реализации проекта. Как это повлияет на расчет NPV в табл. 15.5? Являются ли эти инвестиции прибыльными при дисконтной ставке, равной 12%?

ЧАСТЬ IV

Информация, несостоятельность рынка и роль правительства

Первые три части книги были посвящены позитивным вопросам: как ведут себя потребители и фирмы, и как то или иное поведение сказывается на различных рыночных структурах. Часть IV больше занимается нормативной стороной дела, описывая цель экономической эффективности и обсуждая вопросы: когда рынки приводят к эффективным исходам, а когда — нет, в связи с чем и требуется вмешательство правительства.

В гл. 16 обсуждается общее равновесие, при котором в расчет принимается взаимодействие между рынками. В ней также анализируются условия, которые необходимы для эффективности экономики, и показано, почему рынки совершенной конкуренции являются эффективными. Глава 17 изучает основной источник несостоятельности рынка — неполноту информации. Мы показываем, что когда одни экономические агенты имеют больше информации, чем другие, рынки могут приводить к неэффективному распределению товаров и вообще могут не существовать. Мы также показываем, как продавцы могут обойти проблемы асимметричной информации, подавая потенциальным покупателям сигналы о качестве своей продукции. В гл. 18 обсуждаются два других источника рыночной несостоятельности: экстерналии и общественные товары. Мы оцениваем некоторые средства исправления таких дефектов рынка.

Мы показываем, как некоторые дефекты рынка могут быть устранены посредством личных договоренностей, тогда как другие требуют правительственного вмешательства.

ГЛАВА 16

Общее равновесие и экономическая эффективность

До сих пор мы изучали различные рынки отдельно друг от друга. Однако рынки взаимозависимы — состояние на одном из них может влиять на цены и предложения на других либо потому, что один товар используется в производстве другого, либо из-за того, что два блага оказываются взаимозаменяемыми или взаимодополняющими. В этой главе мы увидим, как анализ общего равновесия используется для исследования подобных взаимосвязей.

Мы также развиваем концепцию экономической эффективности, введенную в гл. 9, и рассматриваем преимущества конкурентной рыночной экономики. Анализ экономической эффективности начинается с изучения обмена товарами между людьми или странами. Затем обсуждается справедливость системы распределения в экономике, основанной на обмене. В случае несправедливого распределения государство может обеспечить перераспределение доходов.

Далее мы описываем условия, которым должна удовлетворять экономика, чтобы эффективно производить и распределять товары, и объясняем, почему рыночная система совершенной конкуренции соответствует этим условиям. Мы также показываем, почему свободный международный обмен увеличивает производственные возможности страны и выгоден потребителям. Однако большинство рынков не являются конкурентными, а многие существенно отклоняются от этого идеала. В последнем разделе этой главы мы обсуждаем (в качестве предварительного обзора проблем несостоятельности рынка, более детально изучаемых в гл. 17 и 18), почему рынки могут оказаться неспособными эффективно функционировать.

16.1. Анализ общего равновесия

Как уже говорилось, наше исследование поведения рынка основывалось до сих пор на *анализе частичного равновесия*. Определяя равновесные цены и количества товаров на одном рынке, мы предполагали, что его воздействие на другие рынки незначительно или вовсе отсутствует. Например, в гл. 2 и 9 мы считали, что рынок пшеницы в значительной мере независим от рынков схожих продуктов — таких, как кукуруза и соя.

Нередко подобный анализ частичного равновесия достаточен для понимания поведения рынка. Однако взаимное влияние рынков может оказаться значительным. Например, в гл. 2 мы видели, что изменение цены одного товара изменяет спрос на другой, если эти товары взаимодополняемые или взаимозаменяемые, а в гл. 8 было показано, что увеличение производственного спроса фирмы приводит к повышению рыночных цен как ресурса, так и товара.

В отличие от анализа частичного равновесия *при анализе общего равновесия цены и количества определяются на всех рынках одновременно* с учетом эффекта обратной связи. *Эффект обратной связи* — это изменение цен и количества товаров на данном рынке, вызванное аналогичными изменениями на других рынках. Предположим, например, что правительство США ввело налог на импорт нефти. Это незамедлительно сдвинуло бы кривую предложения нефти влево (поскольку зарубежная нефть более дорогая) и подняло бы цену на нефть. Но эти последствия введения налога не ограничиваются. Рост цены нефти повысил бы спрос, а значит, и цену на природный газ. Это, в свою очередь, вызвало бы увеличение спроса на нефть (сдвиг кривой спроса вправо) и еще большее повышение цены нефти. Рынки нефти и природного газа продолжали бы взаимодействовать до тех пор, пока не наступит равновесие, при котором спрос и предложение выравняются на обоих рынках.

Практически редко удается провести полный анализ общего равновесия, который учитывал бы влияние одного рынка на все другие. Вместо этого мы ограничимся двумя-тремя рынками, тесно связанными друг с другом. Например, в случае с налогом на нефть мы могли бы рассмотреть рынки природного газа, угля и электричества.

Два взаимозависимых рынка — движение к общему равновесию

Чтобы разобраться во взаимодействии рынков, обратимся к примеру конкурентных рынков проката видеокассет и билетов в кинотеатры. Они тесно связаны, так как широкое распространение личных видеомагнитофонов дало многим потребителям возможность выбора между просмотром фильмов дома и в кинотеатре. Изменения цен на одном из этих рынков, скорее всего, затронут и другой, что, в свою очередь, вызовет эффект обратной связи на первом рынке.

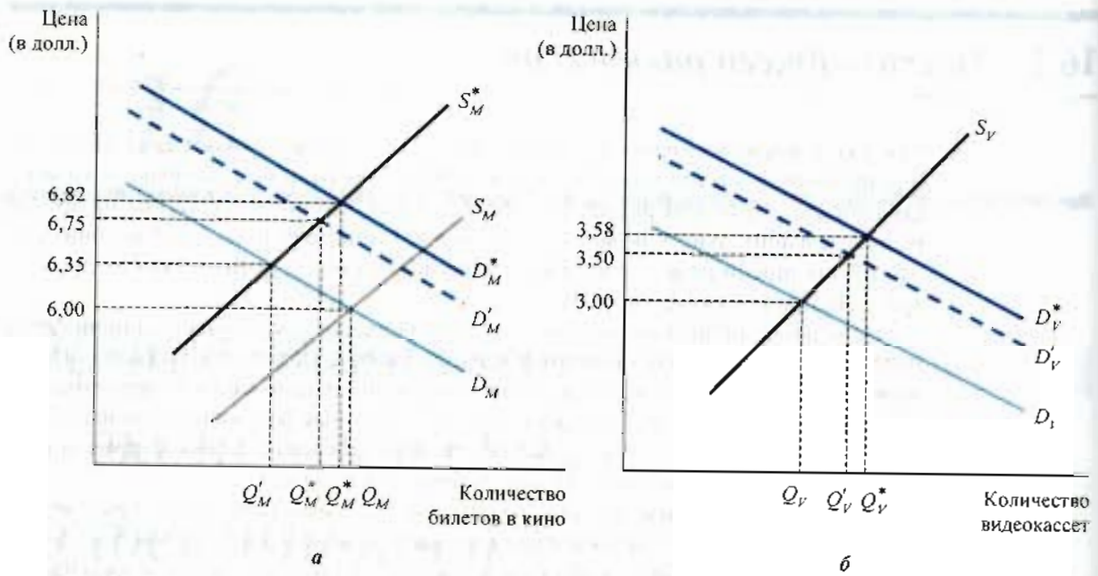


РИС. 16.1. Два взаимозависимых рынка: билетов в кино и видеокассет. Когда рынки взаимозависимы, цены всех товаров должны определяться одновременно. Здесь налог на билеты в кино сдвигает кривую предложения билетов вверх, от S_M к S_M^*, как показано на рис. 16.1,а. Повышение цены билетов в кино (с 6.00 до 6.35 долл.) вначале сдвигает спрос на прокат видеокассет вверх (от D_V к D_V'), вызывая увеличение цен на прокат видеокассет (с 3,00 до 3,50 долл.), как показано на рис. 16.1,б. Рост цен на прокат видеокассет оказывает обратное влияние на рынок билетов в кино, вызывая повышение спроса с D_M до D_M' и рост цены на билеты в кино с 6.35 до 6.75 долл. Это продолжается, пока не достигается общее равновесие на пересечении кривых D_M^* и S_M^* (рис. 16.1,а) с ценой билетов в кино 6,82 долл. и на пересечении кривых D_V^* и S_V (рис. 16.1,б) с ценой 3,58 долл.

На рис. 16.1,а и 16.1,б показаны кривые предложения и спроса на видеокассеты и на билеты в кино. На рис. 16.1,а исходная цена билетов в кино составляет 6 долл., а равновесие рынка достигается в точке пересечения кривых D_M и S_M. На рис. 16.1,б видеорынок находится в равновесии при цене проката кассеты 3 долл.

Предположим, что государство устанавливает налог 1 долл. на каждый проданный билет в кино. Эффект от введения такого налога определяется на основе схемы частичного равновесия сдвигом кривой предложения билетов в кино вверх на 1 долл. (из положения S_M в положение S_M^* на рис. 16.1,а). Вначале это приводит к росту цены билетов до 6,50 долл. и сокращению их реализации с Q_M до Q_M'. Вот все, что нам дает анализ частичного равновесия. Анализ общего равновесия позволяет нам пойти дальше, если мы, во-первых, рассмотрим влияние киноналога на видеорынок и, во-вторых, определим, действует ли эффект обратной связи в направлении от видеорынка к кинорынку.

Налог на билеты в кино воздействует на видеорынок, так как кино- и видеофильмы взаимозаменяемы. Повышение цены на билеты в кино сдвигает кривую спроса на прокат видеокассет из положения D_V в положение D_V' на рис. 16.1,б. Это, в свою очередь, вызывает увеличение цены проката видеокассеты с 3,00 до 3,50 долл. Заметим, что налог на какой-либо товар может влиять на цены и объем продажи других товаров, — это следует иметь в виду лицам, принимающим решения в области налоговой политики.

А что происходит на кинорынке? Исходная кривая спроса на услуги кино соответствовала неизменной цене видеопроката 3,00 долл. Эта цена теперь стала равной 3,50 долл., так что кривая спроса на услуги кино сдвинется вверх, из положения D_M в положение D_M' на рис. 16.1,а. Новая равновесная цена билетов в кино (на пересечении S_M^* и D_M') окажется равной 6,75 долл., а не 6,35 долл., а объем их продаж увеличится с Q_M' до Q_M''. Таким образом, анализ частичного равновесия недооценил влияние налога на цену билетов в кино. Рынок видеокассет настолько тесно связан с кинорынком, что для выявления полного влияния налогов необходим анализ общего равновесия.

Достижение общего равновесия

Анализ взаимодействия двух рынков еще не закончен. Изменение рыночной цены билетов в кино влияет на цену проката видеокассет, которая, в свою очередь, оказывает влияние на цену билетов в кино и т. д. В конце концов, мы должны будем определить равновесные цены и количества на *обоих* рынках одновременно. Равновесная цена билета в кино 6,82 долл. на рис. 16.1,а находится в точке пересечения равновесных кривых спроса и предложения на кинорынке (S_M^* и D_M^*), а равновесная цена видеопроката 3,58 долл. на рис. 16.1,б соответствует точке пересечения равновесных кривых спроса и предложения на видеорынке (S_V и D_V^*). Это правильные уже цены общего равновесия, поскольку кривые спроса и предложения для видеорынка построены исходя из предположения, что цена билета в кино — 6.82 долл., а кривые для кинорынка построены при цене проката видеокассет в 3,58 долл. Иначе говоря, обе пары кривых соответствуют ценам на взаимосвязанных рынках, и у нас нет оснований ожидать, что кривые спроса и предложения будут продолжать перемещаться[1].

[1] Чтобы практически найти цены (и количества товаров) общего равновесия, нам надо одновременно определить все цены, уравнивающие спрос и предложение на всех рынках. В случае двух рынков это предполагает решение четырех уравнений (предложение и спрос на билеты в кино, предложение и спрос на видеопрокат) (имеется в виду, что и предложение и спрос на каждом рынке определяются своим уравнением. — *Прим. научн. ред.*) с четырьмя неизвестными.

Заметим, что даже если бы нас интересовал только рынок билетов в кино, все равно было бы важно учитывать рынок видеокассет для определения последствий введения налога на билеты в кино. Анализ частичного равновесия *недооценивает* эффект налога. На его основе можно прийти к заключению, что налог увеличит цену билетов в кино с 6 до 6,35 долл. Анализ же общего равновесия показывает, что воздействие налога на цену билетов больше — цена возрастет до 6,82 долл.

Кинофильмы и прокат видеокассет — взаимозаменяемые услуги. Нарисовав диаграммы, аналогичные тем, что приведены на рис. 16.1, вы убедитесь, что если рассматриваемые товары *взаимодополняющие*, то анализ частичного равновесия будет *переоценивать* воздействие налога. (Вспомните о бензине и автомобилях. Налог на бензин вызовет рост его цены, но это уменьшит спрос на автомобили, что, в свою очередь, уменьшит спрос на бензин, приводя к определенному падению его цены.)

ПРИМЕР 16.1. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЫНКОВ

Из-за того что Бразилия и Соединенные Штаты конкурируют на мировом рынке соевых культур, регулирование внутреннего рынка сои в Бразилии может сильно повлиять на этот рынок в США; в свою очередь, рынок сои в США оказывает обратное воздействие на бразильский рынок. Это и привело к неожиданным результатам для Бразилии, попытавшейся применить политику регулирования, нацеленную на увеличение в короткие сроки предложения внутри страны и в длительной перспективе — на расширение экспорта соевых[2].

В конце 60-х и начале 70-х гг. правительство Бразилии ограничивало экспорт бобов, чтобы вызывать падение цен на внутреннем рынке. Оно надеялось, что удешевление сои в Бразилии будет стимулировать ее внутреннее потребление и увеличит продажи этого продукта внутри страны. Ожидалось, что, когда контроль за экспортом будет снят, увеличится объем бразильского экспорта сои.

Эти предположения основывались на анализе частичного равновесия на бразильском рынке. Однако более реалистичным был бы анализ общего равновесия, принимающий в расчет долгосрочные взаимосвязи бразильской и американской экономик. В действительности снижение бразильского экспорта привело к росту цены и производства сои в Соединенных Штатах, так же как и американского экспорта. Это создало препятствия бразильскому экспорту даже после снятия экспортных ограничений.

Рисунок 16.2 показывает последствия этой программы. Две линии внизу отражают бразильский экспорт сои, две линии наверху — американский. В обоих случаях фактический экспорт изображен тонкой линией, а оценка экспорта, если бы бразильское

[2] Этот пример представляет упрощенную версию анализа, проведенного в работе: *Gary W. Williams and Robert L. Thompson,* "Brazilian Soybean Policy: The International Effects of Intervention", *American Journal of Agricultural Economics* 66 (1984): 488–498.

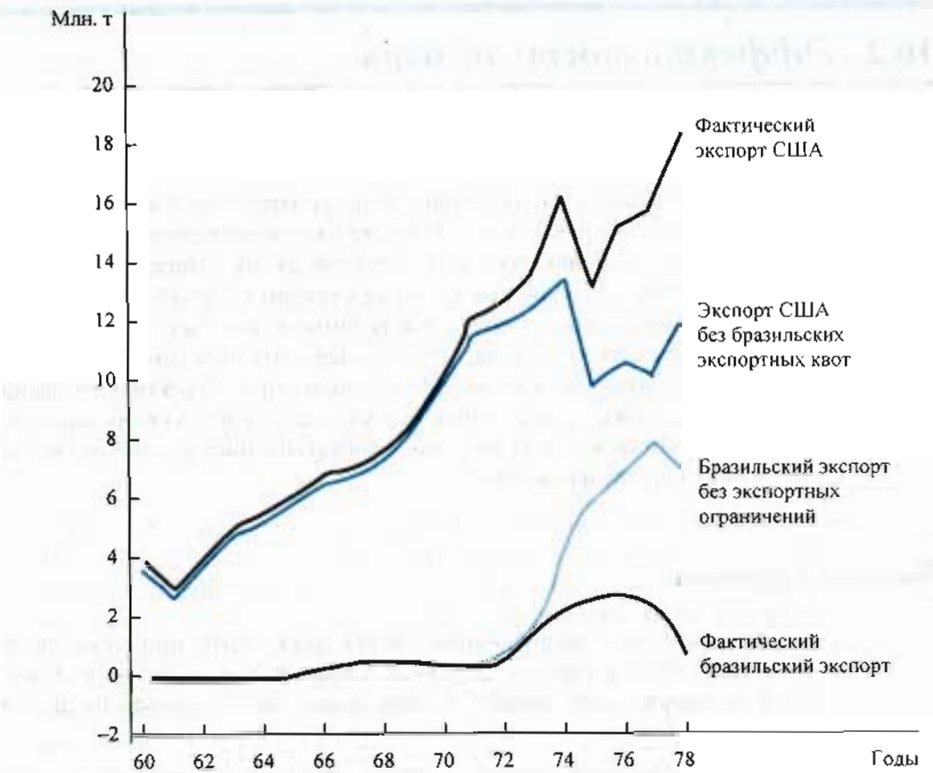


РИС. 16.2. Экспорт соевых бобов — Бразилия и Соединенные Штаты. Мировая конкуренция на рынке соевых бобов делает рынки Бразилии и США в высокой степени взаимозависимыми. В результате установления общего экономического равновесия на этих рынках политика стимулирования бразильского рынка привела к противоположным результатам в долгосрочном периоде. Фактический бразильский экспорт соевых бобов уменьшился, а американский — вырос, чем они были бы без применения политики экспортных ограничений.

правительство не вводило экспортных ограничений, — жирной линией. (Линии расходятся начиная приблизительно с 1970 г., поскольку контроль за экспортом был в основном введен в это время.) Рисунок показывает, что, не будь принята программа регулирования, экспорт сои из Бразилии был бы выше, а из США — ниже. Например, в 1977 г. бразильский экспорт сои был на 73% ниже, чем он мог бы быть без вмешательства государства. В то же время экспорт США в 1973—1978 гг. оказался на 30% выше.

Таким образом, политика регулирования, проводимая бразильским правительством, нанесла вред этой стране в долгосрочном плане, потому что лица, принимавшие решения, не учли воздействия этой политики на американское производство и экспорт бобов.

16.2. *Эффективность обмена*

В гл. 9 мы видели, что нерегулируемый конкурентный рынок эффективен, поскольку он максимизирует выигрыши потребителя и производителя. Теперь мы остановимся на концепции экономической эффективности более подробно, начав с *экономики обмена*. Здесь изучается поведение двух потребителей, которые могут обмениваться друг с другом двумя товарами. Анализ годится также для случая торговли между двумя странами. Предположим, что первоначальное распределение товаров между ними может быть улучшено для каждого из них посредством обмена. Это означает, что исходное распределение товаров является экономически неэффективным. При эффективном распределении никому не может стать лучше без ухудшения положения какого-либо другого агента. Ниже мы покажем, как взаимовыгодные сделки приводят к эффективному распределению благ.

Выгоды торговли

Как правило, добровольная сделка двух стран или двух людей взаимовыгодна[3]. Чтобы понять, как обмен товарами улучшает их положение, рассмотрим детально следующий пример. Наш анализ основан на двух важных предположениях:

1) оба лица имеют полную информацию о предпочтениях друг друга;
2) обмен товарами не требует затрат, т. е. *трансакционные издержки* равны нулю.

Предположим, что Джеймс и Карина имеют 10 единиц еды и 6 единиц одежды. Как следует из данных табл. 16.1, вначале Джеймс обладал 7 единицами еды и 1 единицей одежды, а Карина — соответственно 3 и 5 единицами. Чтобы определить, выгоден ли обмен между Джеймсом и Кариной, нам необходимо знать их предпочтения в еде и одежде. Предположим, что поскольку у Карины много одежды и мало еды, то ее предельная норма замещения (*MRS*) еды на одежду составляет 3 (чтобы получить 1 единицу еды, она готова отдать 3 единицы одежды).

В то же время Джеймс уступит лишь $1/2$ единицы одежды за 1 порцию еды, т. е. его *MRS* еды на одежду равна $1/2$.

[3] За исключением нескольких ситуаций. Во-первых, из-за нехватки информации люди могут считать обмен выгодным, когда на самом деле он невыгоден. Во-вторых, людей могут принуждать к сделке либо с помощью физической угрозы, либо с помощью будущих экономических санкций. В-третьих, как мы видели в гл. 13, страна может получить стратегическое преимущество благодаря внешнеторговым барьерам.

Таким образом, имеется возможность взаимовыгодной сделки, ибо Джеймс ценит одежду выше, чем Карина, тогда как она ценит еду выше, чем Джеймс. Фактический исход сделки зависит от процесса торга. Возможный ее результат заключается в обмене Джеймсом 1 единицы еды на некоторое количество одежды — от $1/2$ до 3 единиц.

ТАБЛИЦА 16.1. Выгода торговли*

Агенты	Начальное распределение	Обмен	Конечное распределение
Джеймс	7*F*, 1*C*	−1*F*, +1*C*	6*F*, 2*C*
Карина	3*F*, 5*C*	+1*F*, −1*C*	4*F*, 4*C*

* 7*F* означает "семь единиц еды", 1*C* — "одна единица одежды", и т. п. — *Прим. научн. ред.*

Пусть Карина предлагает Джеймсу 1 единицу одежды за 1 единицу еды и Джеймс соглашается. Обоим станет лучше. У Джеймса будет больше одежды, которую он ценит выше еды, а у Карины — больше еды, которая для нее ценнее одежды. Всякий раз, когда *MRS* обоих потребителей различна, появляется возможность взаимовыгодной сделки, потому что распределение ресурсов неэффективно, а обмен принесет пользу обоим. Наоборот, чтобы обеспечить экономическую эффективность, необходимо выравнять *MRS* обоих потребителей.

Этот важный результат верен и в случае многих товаров и потребителей: *распределение товаров эффективно только тогда, когда предельные нормы замещения любых двух товаров одинаковы для всех потребителей.*

"Ящик Эджворта"

Если обмен выгоден, то какими будут сделки? Какие из них эффективно распределят товары между сторонами и насколько лучше станет потребителям? Мы можем дать ответ на эти вопросы на примере обмена двумя товарами между двумя лицами, используя диаграмму, известную как "ящик *Эджворта*"[4].

Рисунок 16.3 показывает "ящик Эджворта", в котором по горизонтальным осям откладывается количество еды, а по вертикальным — количество одежды. Длина этого "ящика" равна 10 единицам еды, т. е. ее общим начальным запасам, а его высота — 6 единицам одежды, т. е. суммарной величине к началу сделки.

[4] "Ящик Эджворта" назван так в честь политэконома Ф. Эджворта, который предложил использовать эту диаграмму в своей книге 1881 г. "Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences" (New York: August M. Kelley, 1953).

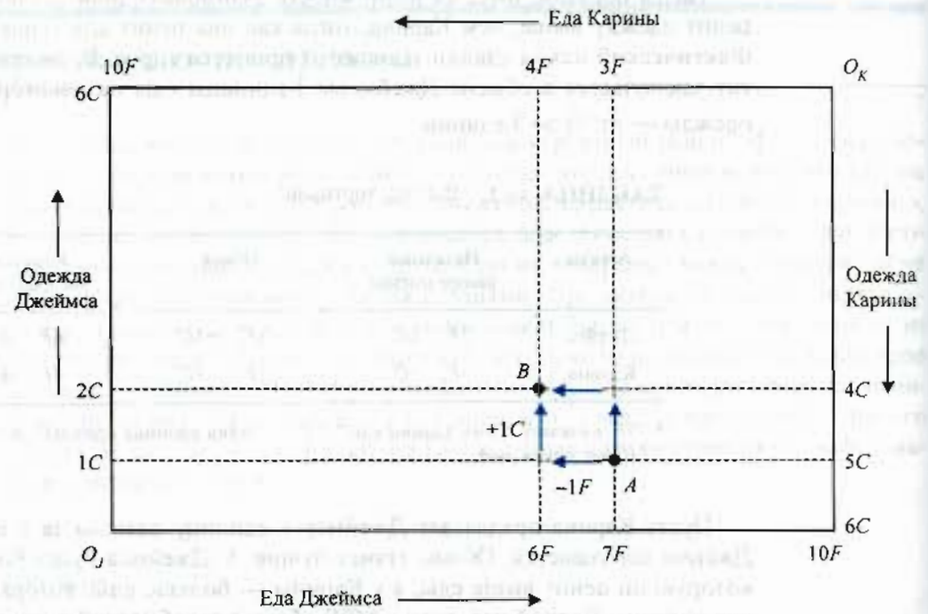


РИС. 16.3. Обмен в "ящике Эджворта". Каждая точка в "ящике Эджворта" одновременно представляет потребительские корзины Джеймса и Карины. В точке *A*, например, Джеймс имеет 7 единиц еды и 1 единицу одежды, а Карина имеет 3 единицы еды и 5 единиц одежды.

В "ящике Эджворта" каждая точка описывает потребительские корзины обоих потребителей. Запасы Джеймса отсчитываются от начала координат O_J, а запасы Карины — в обратном направлении, от начала координат O_K. Пусть, к примеру, начальное распределение еды и одежды представлено точкой *A*. Отсчитывая по горизонтальной нижней оси диаграммы слева направо, мы видим, что Джеймс имеет 7 единиц еды, по левой же вертикальной оси отсчитывается 1 единица одежды. Таким образом, для Джеймса точка *A* соответствует 7*F* и 1*C*, у Карины же при этом остается 3*F* и 5*C*. Ее запас еды (3*F*) отсчитывается справа налево по верхней горизонтальной оси диаграммы, начиная от точки O_K, а ее запас одежды (5*C*) — сверху вниз по правой вертикальной оси.

Мы можем также увидеть результат сделки Карины и Джеймса. Джеймс отдал 1*F* в обмен за 1*C*, передвинувшись из точку *A* в точку *B*. Карина обменяла 1*C* на 1*F*, также переместившись из точки *A* в точку *B*. Следовательно, точка *B* представляет собой потребительские корзины Джеймса и Карины после взаимовыгодной сделки.

Эффективное распределение

Обмен *A* на *B* улучшил положение как Карины, так и Джеймса. Но является ли *B* эффективным распределением? Ответ зависит от того, совпадают ли *MRS* Джеймса и Карины в точке *B*, что, в свою очередь, зависит от формы их кривых безразличия. На рис. 16.4 показано несколько кривых безразличия Джеймса и Карины. Кривые Джеймса изображены как обычно, поскольку его товары отсчитываются от начала координат O_J. Но для Карины мы повернули кривые безразличия на 180°, так что им соответствует начало координат в правом верхнем углу диаграммы. Кривые безразличия Карины, как и Джеймса, выпуклые — мы просто должны смотреть на них с противоположной стороны.

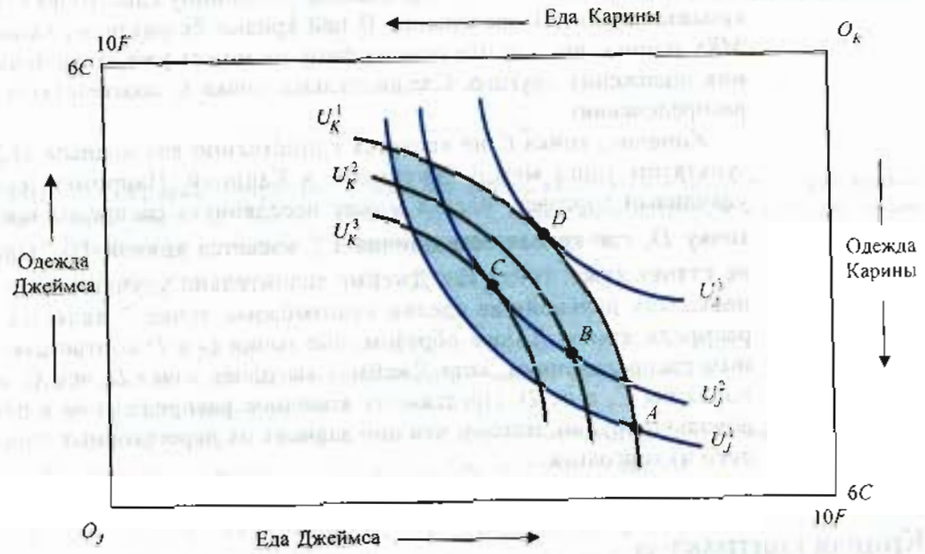


РИС. 16.4. Эффективность обмена. "Ящик Эджворта" иллюстрирует возможности каждого потребителя увеличивать полезность путем обмена. Если *A* дает начальное распределение ресурсов, то затененная область описывает все взаимовыгодные сделки.

Теперь, имея два набора кривых безразличия, посмотрим, какие из кривых Джеймса и Карины проходят через начальное распределение в точке *A*. Эти кривые обозначены U_J^1 и U_K^1. И у Джеймса, и у Карины *MRS* соответствуют наклону кривых безразличия в точке *A*. У Джеймса угол наклона равен $^1/_2$, а у Карины — 3. Затененный участок диаграммы между данными кривыми безразличия соответствует всем возможным вариантам распределения продуктов питания и одежды, которые обеспечивают Джеймсу и Карине лучшее поло-

жение, чем в точке A. Другими словами, он описывает все возможные взаимовыгодные сделки.

Любой обмен, начавшийся в точке A и перемещающий распределение товаров за пределы затененного участка, ухудшит положение одного из потребителей, и потому он не произойдет. Мы видели, что перемещение из точки A в точку B было взаимовыгодным. Но согласно рис. 16.4 точка B не является эффективной, так как кривые U_J^2 и U_K^2 пересекаются в этой точке. Это значит, что *MRS* Джеймса и Карины неодинаковы и распределение неэффективно. Тем самым иллюстрируется важное положение: *даже если обмен при неэффективном начальном распределении улучшает состояние обоих потребителей, новое распределение не всегда эффективно.*

Допустим, что в точке B происходит дополнительная сделка, при которой Джеймс обменивает еще одну единицу еды, чтобы получить единицу одежды, а Карина обменивает единицу одежды на единицу еды. Точка C на рис. 16.4 показывает новое распределение. В ней кривые безразличия касаются. При этом *MRS* одинаковы, так что одному лицу не может уже стать лучше без ухудшения положения другого. Следовательно, точка C соответствует эффективному распределению.

Конечно, точка C не является единственно возможным эффективным результатом торга между Джеймсом и Кариной. Например, если Джеймс — удачливый торговец, сделка может передвинуть распределение из точки A в точку D, где кривая безразличия U_J^3 касается кривой U_K^1. При этом Карине не станет хуже, тогда как Джеймс значительно улучшит свое положение. И поскольку дальнейшие сделки невозможны, точка D является эффективным распределением. Таким образом, обе точки C и D соответствуют эффективным распределениям, хотя Джеймсу выгоднее точка D, чем C, а Карина предпочла бы C, а не D. Предсказать конечное распределение в результате торга довольно трудно, потому что оно зависит от переговорных способностей каждого из торговцев.

Кривая контрактов

Мы убедились, что путем взаимовыгодной торговли из исходного распределения товаров может быть получено много эффективных распределений. Чтобы найти *все возможные эффективные распределения еды и одежды* между Кариной и Джеймсом, нам нужно выделить все точки касания их кривых безразличия. На рис. 16.5 изображена кривая, проведенная через все эффективные распределения; она называется *кривой контрактов*.

Кривая контрактов показывает все распределения, для которых невозможны дальнейшие взаимовыгодные сделки. Такие распределения иногда называют Парето-эффективными в честь итальянского экономиста Вильфредо Парето (1848 — 1923), который предложил концепцию эффективности обмена. *Распределение является Парето-эффективным, если товары нельзя перераспределить так, чтобы никому не стало хуже, но кому-то стало лучше.* На рис. 16.5

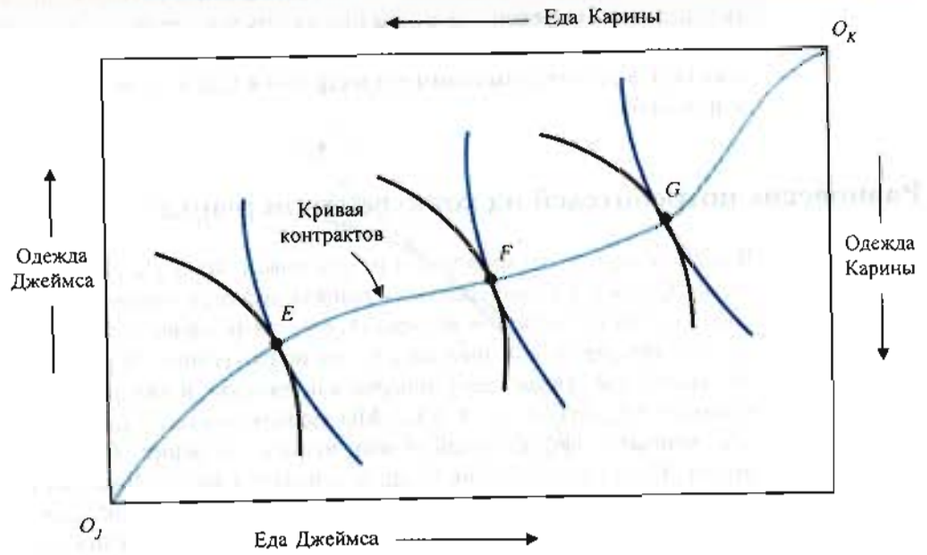


РИС. 16.5. Кривая контрактов. Кривая контрактов включает все точки, в которых кривые безразличия касаются. Каждая точка на кривой эффективна потому, что никто не может улучшить своего состояния без ухудшения состояния другого.

три различных распределения, обозначенных E, F и G, Парето-эффективны, потому что ни один из потребителей не может улучшить своего состояния без ухудшения состояния другого.

Несколько свойств кривой контрактов могут помочь нам понять концепцию эффективности обмена. Если была выбрана некоторая точка на этой кривой, например E, то нет возможности перейти к другой точке на ней, скажем F, не сделав хуже одному из потребителей (в нашем случае Карине). Не проводя дальнейшего сравнения предпочтений Джеймса и Карины, мы не можем сравнивать распределения E и F — мы просто знаем, что оба они эффективны. В этом смысле достижение Парето-эффективности — довольно скромная цель: требуется лишь заключение всевозможных взаимовыгодных сделок, но не ясно, какие из них являются наилучшими. Однако понятие Парето-эффективности может быть достаточно продуктивным. Если какое-либо изменение увеличит эффективность, в интересах *каждого* произвести его.

Часто мы можем повысить эффективность, даже если какой-то аспект предполагаемого изменения ухудшает чье-либо состояние. Следует только добавить еще одно изменение так, чтобы в итоге нововведение было лучше для одних и не хуже для всех остальных. Предположим, например, что мы предлагаем снять квоту на импорт автомобилей в Соединенные Штаты. Потребители США были бы рады более низким ценам и большему выбору машин, но некоторые работники автомобильной промышленности потеряли бы свои места.

Однако если бы снятие квоты сочеталось с изменением системы федеральных налогов и введением субсидий на трудоустройство этих работников, так что потребителям США стало бы лучше (после расчета издержек на трудоустройство), а работникам автомобилестроения США — не хуже, то эффективность возросла бы.

Равновесие потребителей на конкурентном рынке

В обмене между двумя лицами исход может зависеть от силы сторон в переговорах. Однако на конкурентных рынках имеется много покупателей и продавцов, так что если людям не нравятся условия одного обмена, они могут найти другого продавца, который предложит нечто лучшее. В результате покупатели и продавцы принимают цену товаров как данную, и каждый решает, сколько ему купить и продать по этой цене. Мы можем показать, как конкурентные рынки обеспечивают эффективный обмен, используя "ящик Эджворта" для имитации рынка. Предположим, например, что имеется много Джеймсов и много Карин. Это позволяет нам рассматривать каждого индивида как агента, не влияющего на цены и потому принимающего их как данные, хотя мы рассматриваем диаграмму лишь для двух потребителей.

На рис. 16.6 показаны возможности для сделок в случае, когда начальное распределение задано точкой A и цены как еды, так и одежды равны 1. (Абсолютные значения цен не играют роли; важно соотношение цен еды и одежды.) Если цены еды и одежды равны, каждая единица еды может обмениваться на одну единицу одежды. Следовательно, линия цены на рис. 16.6 PP', имеющая угол наклона -1, описывает все распределения, к которым может привести обмен.

Пусть каждый Джеймс решает купить 2 единицы одежды и продать в обмен на них 2 единицы еды. Это передвинет его из точки A в точку C и повысит его полезность с уровня кривой безразличия U_J^1 до уровня U_J^2. Между тем каждая Карина покупает 2 единицы еды и продает 2 единицы одежды. Это также переместит ее из точки A в точку C, увеличив ее полезность с U_K^1 до U_K^2.

Мы выбрали цены двух товаров так, что спрос на еду каждой Карины равен количеству еды, продаваемому каждым Джеймсом, а спрос каждого Джеймса на одежду равен ее предложению каждой Карины. В результате рынки еды и одежды оказались в состоянии равновесия. *Равновесие* — это набор цен, при котором величина спроса равна объему предложения на каждом рынке. Оно является *конкурентным равновесием*, потому что все агенты принимают цену как данное.

Не любые цены совместимы с равновесием. Например, если цена еды — 1, а цена одежды — 3, то еда должна обмениваться на одежду в пропорции 3 к 1. Но тогда Джеймс не захочет менять еду на одежду, так как его устраивает только пропорция 2 к 1. Карина, в свою очередь, была бы рада продать одежду, чтобы получить больше еды, но ей не с кем торговать. Поэтому рынок оказывается в *неравновесии*, т. е. величина спроса не равна объему предложения.

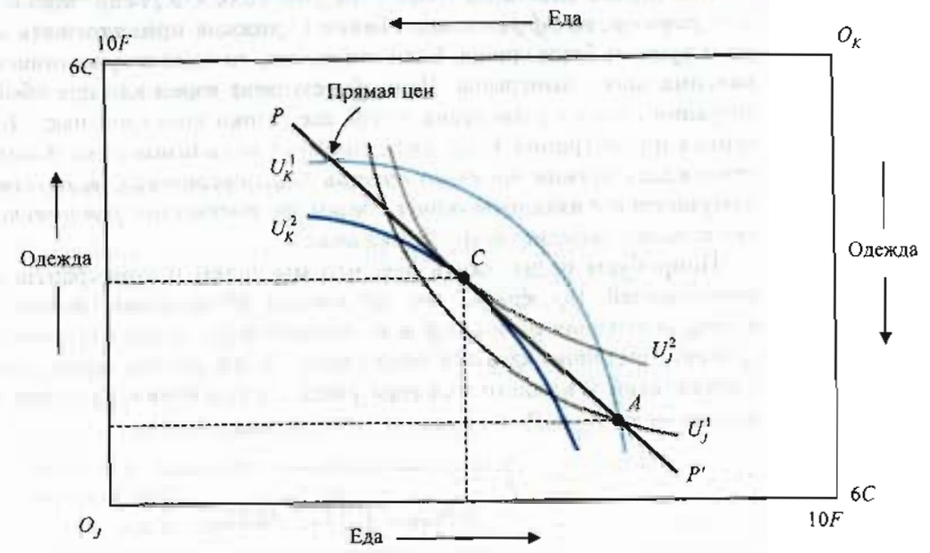


РИС. 16.6. Конкурентное равновесие. На конкурентном рынке цены обоих товаров определяют условия обмена между потребителями. Если точка A — начальное распределение товаров, а прямая цен PP' представляет соотношение цен, то конкурентный рынок приведет к равновесию в точке C — точке касания кривых безразличия. В результате конкурентное равновесие эффективно.

Это неравновесие может быть только временным. На конкурентных рынках цены будут *изменяться*, если на некоторых из них имеется *избыточный спрос*, т. е. спрос на товар превышает предложение, а на других — *избыточное предложение*, т. е. предложение больше спроса. В нашем примере спрос Карины на еду превышает желание Джеймса продать ее, тогда как готовность Карины к обмену одежды превосходит спрос Джеймса. Вследствие такого избыточного спроса на еду и избыточного предложения одежды можно ожидать увеличения цены еды относительно цены одежды. Но изменение цены повлияет на спрос присутствующих на рынке. Цены будут изменяться до тех пор, пока, в конце концов, не будет достигнуто равновесие. В нашем примере обе цены — еды и одежды — могли бы быть равны 2. Мы знаем из предшествующего анализа, что, когда цена одежды равна цене еды, рынок находится в конкурентном равновесии. (Напомним, что важны лишь относительные цены; цены еды и одежды, равные 2, эквивалентны ценам, равным 1.)

Обратим внимание на существенное различие ситуации обмена между двумя лицами и между многими агентами. Когда в обмене участвуют лишь два человека, исход торга остается неопределенным. Когда же в обмене участвуют много людей, цены товаров определяются совместным выбором покупателей и продавцов товаров.

Мы можем видеть по точке C на рис. 16.6, что *распределение в конкурентном равновесии эффективно*. Точка C должна принадлежать касательной к двум кривым безразличия. Если это не так, то один из участников не достигает максимального выигрыша. Данный результат верен как для обмена, так и для ситуации общего равновесия, когда все рынки конкурентные. Это непосредственная иллюстрация того, как действует *невидимая рука* Адама Смита. Как утверждает *первая теорема теории благосостояния, если каждый, торгуя совершает все взаимовыгодные сделки, то получаемое равновесное распределение товаров экономически эффективно*[5].

Попробуем подытожить все, что мы знаем о конкурентном равновесии потребителей. Во-первых, так как кривые безразличия касаются, предельные нормы замещения равны для всех потребителей. Во-вторых, поскольку каждая кривая безразличия касается линии цены, то предельная норма замещения (MRS) одежды едой у каждого человека равна соотношению цен этих товаров. Формально, если P_C и P_F — цены, то отсюда следует, что

$$MRS_{FC}^{J} = P_C / P_F = MRS_{FC}^{K}. \qquad (16.1)$$

Достичь эффективного распределения в случае многих потребителей (и многих производителей) непросто. Это возможно на рынках совершенной конкуренции. Но эффективные варианты распределения достижимы также иным путем, например с помощью централизованной системы, в которой государство распределяет все товары и услуги. Конкурентное решение часто предпочтительнее благодаря минимуму требуемой информации. Все потребители должны лишь знать свои собственные предпочтения и цены. Им не нужны данные о производителях или о спросе других потребителей. Другие способы распределения требуют большей информации, и поэтому их трудно реализовать.

16.3. *Справедливость и эффективность*

Мы показали, что возможны различные эффективные распределения, и увидели, как экономика совершенной конкуренции обеспечивает эффективное распределение. Однако являются ли эффективные распределения справедливыми? К сожалению, экономисты и другие специалисты не имеют общего мнения о том, как определить справедливость и как ее измерить. Любое подобное суждение предполагает субъективные сравнения полезностей, и даже рассудительные

[5] Вторая теорема теории благосостояния утверждает, что если предпочтения выпуклы, то каждое эффективное распределение (каждая точка кривой контрактов) является конкурентным равновесием для некоторого начального распределения товаров.

люди могут не договориться о таких сравнениях. В данном параграфе мы обсудим этот общий вопрос, а затем проиллюстрируем его на частном примере, показывающем, что нет никаких оснований считать распределения конкурентного равновесия справедливыми.

Граница возможных полезностей

Напомним, что каждая точка на кривой контрактов в нашей экономике обмена между двумя потребителями показывает уровень полезности, которого могут достичь Джеймс и Карина. На рис. 16.7 мы в иной форме представили информацию, содержащуюся в "ящике Эджворта". На вертикальной оси откладывается полезность Карины, а на горизонтальной — Джеймса. Каждая точка в "ящике Эджворта" соответствует определенной точке на рис. 16.7, так как всякое распределение соответствует определенной полезности для обоих потребителей. Движение вправо на этом рисунке отражает увеличение полезности Джеймса, а движение вверх — увеличение полезности Карины.

Граница возможных полезностей представляет все эффективные распределения. Одной крайней точкой является O_J, на которой у Джеймса не остается товаров и поэтому его полезность равна нулю; на противоположной крайней точке O_K товаров нет у Карины. Все остальные точки на границе — такие, как E, F и G, соответствуют точкам на кривой контрактов, и поэтому здесь невозможно улучшить положение одного, не ухудшая положения другого. Точка H представляет неэффективное распределение, поскольку любые сделки в затененной зоне улучшают состояние одной или обеих сторон. В точке L обоим лицам было бы лучше, однако она недостижима, потому что общего запаса двух товаров недостаточно для достижения уровня полезности, представленного этой точкой.

На первый взгляд могло бы показаться, что справедливое распределение должно быть эффективным. Сравним точку H с F и E. Как F, так и E эффективны, и каждая улучшает (относительно H) положение одного лица, не причиняя ущерба другому. Поэтому можно было бы согласиться, что как для Джеймса, так и для Карины распределение H несправедливо.

Но представим себе, что в точках H и G находятся единственно возможные варианты распределения. Будет ли распределение G более справедливым, чем H? Не обязательно. В сравнении с H распределение G доставляет больше полезности Джеймсу и меньше Карине. Кто-то может считать, что H справедливее G, а кто-то — нет. Словом, *неэффективное распределение ресурсов может оказаться более справедливым, чем эффективное*.

Проблема заключается в том, как определить справедливое распределение. Даже если мы ограничимся лишь точками на границе возможных полезностей, то какая из них соответствует наиболее справедливому распределению? *Ответ зависит от того, что понимается под справедливостью*, и, следовательно, от индивидуальных сравнений полезности, которые при этом проводятся.

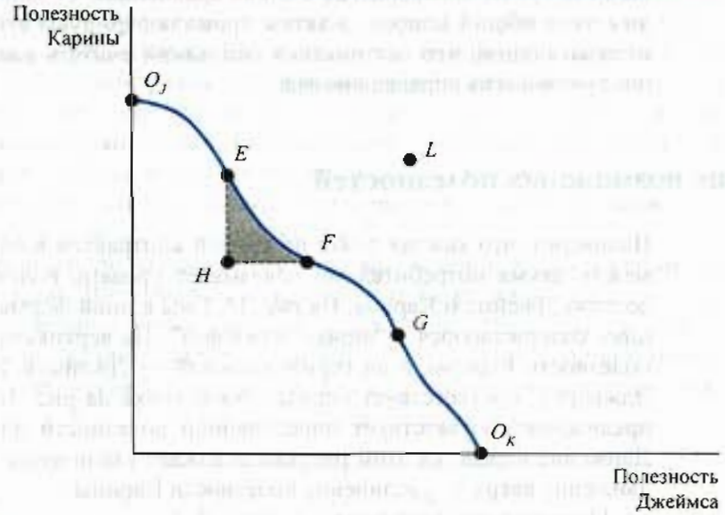


РИС. 16.7. Граница возможных полезностей. Граница возможных полезностей показывает уровни полезности, достигаемые каждым из двух людей в результате эффективного обмена, приводящего в точку кривой контрактов. Точки E, F и G соответствуют точкам на кривой контрактов и являются эффективными. Точка H неэффективна, потому что любой обмен в затененной области улучшит состояние одного из агентов.

В экономической теории часто используется *функция общественного благосостояния*, которая приписывает определенные веса каждой индивидуальной полезности при выяснении того, что является общественно желательным. Так, *утилитаристская* функция общественного благосостояния придает равные веса индивидуальным полезностям и, следовательно, максимизирует суммарную полезность всех членов общества[6]. Любая функция общественного благосостояния ассоциируется с определенным пониманием справедливости. Однако некоторые точки зрения явно не оперируют весами и поэтому не могут быть представлены никакой функцией общественного благосостояния. Например, согласно взглядам "рыночников" состояние конкурентного равновесия справедливо, потому что в нем вознаграждаются те, кто имеет наибольшие способности и кто наиболее упорно трудится[7]. Если бы, например, точка E представляла распределение конкурентного равновесия, то она считалась бы более справедливой, чем точка F, хотя товары в ней распределены менее равномерно.

[6] Одним из главных сторонников идеи утилитаризма был *Jeremy Bentham* (1748—1832). См. его работу: An Introduction to the Principle of Morals and Legislation (London: Oxford University Press, 1907).

[7] См. работу: *Robert Nozick*, Anarchy, State, and Utopia (New York: Basic Books, 1974).

Когда рассматриваются более двух агентов, смысл слова "справедливость" становится еще более сложным. Например, Роулс[8] считает, что равномерное распределение благ может лишить стимулов наиболее продуктивных членов общества (потому что то, что они заработают, будет изъято налогами). С этой точки зрения неравенство допустимо, если оно улучшает положение наименее обеспеченных членов общества. Согласно Роулсу, *наиболее справедливое распределение максимизирует полезность наименее обеспеченных членов общества*. Точка зрения Роулса может приводить к равномерному распределению благ (эгалитаризму), но совсем не обязательно. Предположим, например, что более высокое вознаграждение заставляет более продуктивных людей работать больше. Это приводит к росту производства товаров и услуг, часть которых может быть перераспределена в пользу беднейших членов общества.

ТАБЛИЦА 16.2. Четыре взгляда на справедливость

1.	Эгалитаристский	—	Все члены общества получают равные блага
2.	Роулсианский	—	Максимизируется полезность наименее обеспеченного лица
3.	Утилитаристский	—	Максимизируется суммарная полезность всех членов общества
4.	Рыночно-ориентированный	—	Справедливость устанавливается рынком

Четыре разных взгляда на справедливость представлены в табл. 16.2 в порядке уменьшения равенства. *Эгалитаристский* взгляд непосредственно требует равного распределения благ между участниками, тогда как роулсианский неявно придает равенству большое значение (иначе кому-то будет намного хуже, чем другим). Утилитаристский взгляд обычно приводит к некоторым различиям между наиболее и наименее обеспеченными членами общества. Наконец, рыночно-ориентированный может привести к существенному неравенству в распределении товаров и услуг.

Справедливость и совершенная конкуренция

Конкурентное равновесие приводит к Парето-эффективному результату, который может быть или не быть справедливым. Действительно, конкурентное равновесие может находиться в любой точке кривой контрактов в зависимости от начального распределения. Представим себе, например, что при начальном распределении все продукты питания и вся одежда отданы Карине. Это будет точка O_J на рис. 16.7, и Карине нет смысла торговать, какова бы ни была цена.

[8] *John Rawls*, A Theory of Justice (New York: Oxford University Press, 1971).

Тогда точка O_J будет конкурентным равновесием, так же как и O_K и все промежуточные точки на кривой контрактов.

Поскольку эффективные варианты распределения не обязательно справедливы, общество вынуждено в какой-то степени с помощью правительства, перераспределять блага или доходы между домашними хозяйствами для достижения целей социальной справедливости. Это делается с помощью налоговой системы, например с помощью прогрессивного подоходного налога доход перераспределяется в пользу бедных. Правительство может также обеспечить предоставление ряда общественных услуг — таких, как медицинская помощь бедным *(Medicare)*, или перераспределить средства, реализуя такие программы, как предоставление талонов на питание.

К сожалению, все программы по перераспределению доходов в обществе дорогостоящи. Налоги могут приводить к тому, что люди будут меньше работать, а фирмы будут тратить средства на уклонение от налогов, а не на производственные цели. Так что практически проблема решается путем компромисса между критериями справедливости и эффективности[9].

16.4. *Эффективность в производстве*

Мы описали условия достижения эффективного распределения при обмене двух товаров. Теперь мы рассмотрим эффективность использования ресурсов (факторов *(inputs)*)* в процессе производства. Мы предполагаем, что имеется фиксированное общее предложение двух ресурсов: труда и капитала, которые необходимы для производства тех же двух товаров: еды и одежды. Однако вместо двух мы рассматриваем теперь многих потребителей, являющихся собственниками производственных ресурсов (включая труд) и получающих доход от их продажи. Этот доход, в свою очередь, направляется на покупку двух товаров.

В такой схеме связываются воедино различные элементы спроса и предложения в экономике. Люди предлагают факторы производства, а затем используют полученный доход для покупки товаров и услуг. Когда цена одного из факторов возрастает, то люди, которые предлагают его в большом количестве, получают больший доход и увеличивают потребление товаров. Это, в свою очередь, приводит к росту спроса на производственные ресурсы для выпуска соответствующих товаров и оказывает противоположное влияние на цену фактора. Лишь анализ общего равновесия позволяет определить цены, уравнивающие спрос и предложение на каждом рынке.

[9] *Артур Окунь* устанавливает этот компромисс явно в работе Equality and Efficiency: The Big Tradeoff (Washington, D. C.: The Brookings Institution, 1975).

* Термин *inputs* переводится далее либо как "производственные ресурсы", либо как "факторы производства", либо просто "факторы". — *Прим. научн. ред.*

Производство в "ящике Эджворта"

Мы будем опять использовать "ящик Эджворта", но на осях вместо потребительских товаров теперь будем откладывать производственные ресурсы. На рис. 16.8 изображена диаграмма, на которой затраты труда отложены на горизонтальной оси, а капитала — на вертикальной. 50 часов труда и 30 единиц капитала составляют общую величину ресурсов. В предшествующем анализе обмена каждое начало координат представляло человека; теперь каждое начало координат представляет продукт. Еде соответствует точка O_F, а одежде — O_C. Единственное отличие анализа производства от анализа обмена состоит в том, что на диаграмме товары заменены ресурсами, а люди — продуктами производства.

Каждая точка на диаграмме представляет затраты труда и капитала на производство еды и одежды. Например, точка A соответствует затратам в 35 ч труда и 5 ч капитала для производства еды, а также 15 ч труда и 25 ч капитала для производства одежды. Любая комбинация количества труда и капитала, позволяющая производить два товара, представлена точкой на диаграмме.

Набор производственных изоквант показывает уровни выпусков при различных комбинациях ресурсов. Каждая изокванта соответствует полному выпуску товара, — неважно, на какой фирме или фирмах он произведен. Мы построили три изокванты, представляющие 50, 60 и 80 единиц продуктов питания. Эти изокванты выглядят так же, как и рассмотренные в гл. 6, а изокванты одежды повернуты на 180°, так что на них надо смотреть из начала координат O_C. Например, изокванта $50F$ представляет все комбинации труда и капитала, которые позволяют получить 50 единиц еды, а $25C$ — комбинации труда и капитала, дающие 25 единиц одежды.

Мы также построили три изокванты, представляющие 10, 25 и 30 единиц одежды. Они соответствуют увеличению выпуска по мере движения из правого верхнего угла диаграммы в левый нижний, потому что количества одного или обоих ресурсов увеличиваются. Теперь мы видим, что точка A одновременно соответствует 50 единицам еды и 25 единицам одежды, получаемым с помощью различных комбинаций факторов.

Эффективность факторов производства

Чтобы найти эффективную комбинацию факторов, надо рассматривать различные сочетания ресурсов, используемых в производстве каждого из двух товаров. Распределение ресурсов в производстве является *технически эффективным*, если выпуск одного товара не может быть увеличен без уменьшения выпуска другого. Эффективность в производстве — не новое понятие; в гл. 6 мы видели, что производственная функция представляет собой максимальный выпуск товара, который может быть достигнут при данном наборе факторов. Здесь мы обобщаем эту концепцию для случая производства двух товаров, а не одного, как было выше.

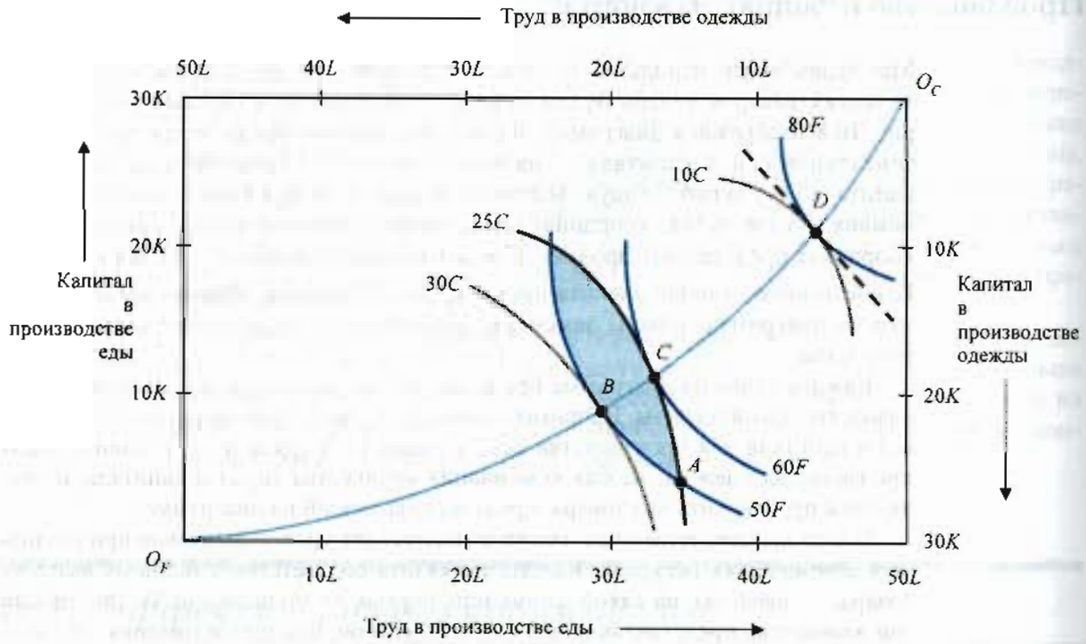


РИС. 16.8. Эффективность в производстве. В производственном "ящике Эджворта" с двумя фиксированными ресурсами и двумя товарами эффективное использование ресурсов имеет место, когда изокванты двух товаров касаются. Если производство вначале использует ресурсы, соответствующие точке A, то затененная часть показывает ту область, где с помощью перераспределения ресурсов можно получить больше обоих товаров. Точки B, C и D находятся на кривой контрактов и соответствуют эффективному распределению ресурсов.

Ресурсы распределены неэффективно, если их перераспределение обеспечивает прирост производства одного или обоих товаров. Диаграмма на рис. 16.8 иллюстрирует это. Распределение в точке A, очевидно, неэффективно, так как любая комбинация факторов в затененной области позволяет получить больше как еды, так и одежды. Например, мы можем перейти из точки A в точку B, перераспределив часть труда с производства еды на выпуск одежды, а часть капитала — с одежды на еду. При этом получится то же количество еды (50 единиц), но больше одежды (30 единиц вместо 25).

Точки B и C на рис. 16.8 показывает эффективные распределения, как и все точки, лежащие на кривой, связывающей точки O_F и O_C. Каждая из них — это точка касания двух изоквант, так же как и всякая точка на кривой контрактов. *Производственная кривая контрактов* представляет собой все технически эффективные комбинации ресурсов. Каждая точка, не лежащая на этой кривой, неэффективна, потому что в ней две изокванты пересекаются. Если две изокванты пересекаются, труд и капитал можно перераспределить и увеличить

выпуск хотя бы одного из двух товаров. Как мы видели, любой вариант распределения внутри затененного участка увеличивает производство обоих товаров по сравнению с точкой A, так что точка A технически неэффективна.

Производственное равновесие на конкурентном рынке факторов

Если рынки факторов конкурентные, то достигается точка эффективного производства. Посмотрим, как это происходит. Если рынки труда и капитала конкурентные, то ставка заработной платы w будет одинакова во всех отраслях. Аналогично, рентная цена капитала r будет одна и та же — будь то производство еды или одежды. Нам известно из гл. 7, что если производители еды и одежды минимизируют издержки, то они используют такие комбинации труда и капитала, что соотношение предельных продуктов двух факторов равно соотношению их цен:

$$MP_L / MP_K = w/r .$$

Но мы также показали, что соотношение предельных продуктов двух факторов равно предельной норме технологического замещения труда капиталом $MRTS_{LK}$. Следовательно:

$$MRTS_{LK} = w/r . \qquad (16.2)$$

Поскольку $MRTS$ выражает наклон изокванты фирмы, то конкурентное равновесие на рынке факторов имеет место, если каждый производитель использует труд и капитал так, что наклоны изоквант совпадают и равны соотношению цен факторов. Таким образом, конкурентное равновесие должно находиться на кривой контрактов, и конкурентное равновесие в производстве эффективно.

Местоположение точки равновесия на кривой контрактов зависит от спроса потребителей на товары. Например, пусть они хотят иметь больше еды, чем одежды. Возможным конкурентным равновесием является точка D на рис. 16.8. При этом производитель еды выпускает 80 единиц еды, минимизируя издержки, которые составляют 43 единицы труда и 20 единиц капитала. Другой производитель выпускает 10 единиц одежды, затрачивая 7 единиц труда и 10 единиц капитала. Ставка заработной платы равна рентной цене капитала, так что наклон изоквант составляет –1. При таких ценах ни один производитель не захочет покупать дополнительные ресурсы.

Легко проверить, что если начальное распределение находится вне кривой контрактов, то оба производителя сочтут выгодным перераспределить свои затраты труда и капитала, нанимая, если нужно работников и занимая капитал с целью минимизации издержек. Из диаграммы также ясно, что конкурентное равновесие на рынке факторов не единственное*. Эффективное использование факторов возможно, когда производится много еды и мало одежды, и наоборот.

* Так как оно зависит от спроса на продукты производства. — *Прим. научн. ред.*

Граница производственных возможностей

Граница производственных возможностей показывает различные комбинации еды и одежды, которые могут быть произведены при фиксированных размерах труда и капитала. Граница на рис. 16.9 получена из кривой производственных контрактов на рис. 16.8. Каждая точка на границе производственных возможностей и кривой контрактов отражает эффективный объем производства еды и одежды.

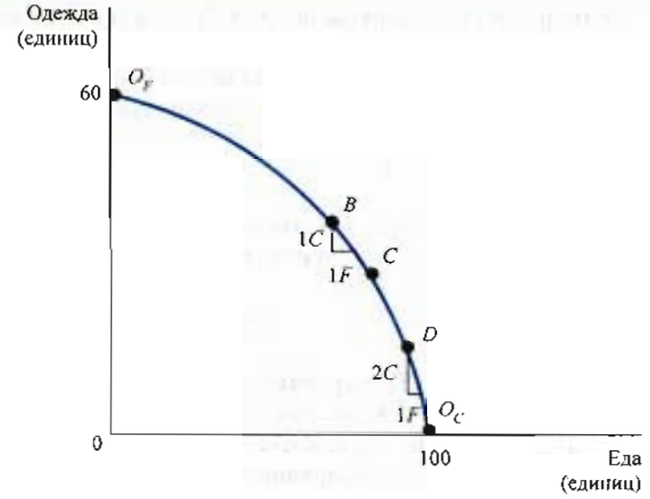


РИС. 16.9. Граница производственных возможностей. Граница производственных возможностей показывает все эффективные комбинации объемов производства. Точки *B*, *C* и *D* лежат на кривой контрактов. Граница производственных возможностей вогнута, потому что ее наклон (предельная норма трансформации) возрастает, по мере того как увеличивается производство еды.

Мы обозначили точки на границе теми же буквами, что и соответствующие точки на кривой контрактов. Точка O_F представляет один крайний случай, когда производится только одежда, а точка O_C — другой крайний случай, когда производится только еда. Точки *B*, *C* и *D* — это еще три точки на кривой контрактов на рис. 16.8.

Граница производственных возможностей наклонена вниз, так как при эффективном производстве увеличение выпуска еды требует перераспределения затрат факторов с производства одежды, что, в свою очередь, снижает объем выпуска одежды. Поскольку все точки внутри области производственных возможностей неэффективны, ни одна из них не лежит на кривой контрактов.

Граница производственных возможностей вогнутая (выпуклая вверх), т. е. ее наклон увеличивается с ростом производства еды. Чтобы описать это, определим *предельную норму трансформации еды в одежду* (*MRT*) как тангенс угла наклона границы в каждой точке. *MRT* измеряет то количество одежды, от которого надо отказаться ради производства дополнительной единицы еды. Например, в точке *B* на границе *MRT* равна 1, так как, чтобы получить дополнительную единицу еды, необходимо сократить выпуск одежды на 1 единицу. Однако в точке *D* *MRT* равна 2, поскольку требуется отказаться от производства 2 единиц одежды для получения дополнительной единицы еды.

Заметим, что по мере увеличения производства еды вдоль границы производственных возможностей *MRT* возрастает[10]. Это происходит потому, что производительность труда и капитала разная в зависимости от того, затрачиваются ли они на производство большего количества еды или одежды. Начнем с точки O_F, где выпускается только одежда. Затем перераспределим часть труда и капитала из этой сферы, где их предельные продукты относительно низки, в сферу производства еды, где они высоки. Тогда для получения первой единицы еды требуется отказаться от производства очень малого количества одежды (*MRT* намного меньше 1). Но по мере продвижения вдоль границы и уменьшения выпуска одежды производительность труда и капитала в выпуске одежды растет, а в производстве еды — падает. В точке *B* производительности одинаковы и *MRT* равна 1. Двигаясь дальше вдоль границы, мы видим, что производительность затрат на выпуск одежды продолжает расти, а на выпуск еды — падать, так что *MRT* становится больше 1.

Можно описать форму границы производственных возможностей в терминах издержек производства. В точке O_F, где требуется совсем немного снизить выпуск одежды для производства дополнительной еды, предельные издержки производства еды очень низки (большой объем выпуска обеспечивается с помощью незначительных затрат ресурсов), а предельные издержки производства одежды очень высоки (требуются большие затраты обоих ресурсов для получения дополнительной единицы одежды). Таким образом, если *MRT* низка, то низко и отношение предельных издержек производства еды MC_F к предельным издержкам производства одежды MC_C. *Угол наклона границы производственных возможностей равен отношению предельных издержек производства одного товара к предельным издержкам производства другого.* Кривизна границы производственных возможностей обусловлена непосредственно тем, что предельные издержки производства еды относительно предельных издержек производства одежды возрастают. В каждой точке границы выполняется следующее условие:

$$MRT = MC_F / MC_C . \qquad (16.3)$$

[10] Граница производственных возможностей не обязательно имеет непрерывно возрастающую *MRT*. Предположим, что мы имеем сильно убывающую удельную производительность по продуктам питания. Тогда, по мере того как ресурсы будут перераспределяться от одежды к еде, количество одежды, которое эквивалентно одной дополнительной единице еды, будет уменьшаться.

В точке *B*, например, *MRT* равна 1. Здесь при перераспределении факторов производства от одежды к выпуску еды одна единица выпуска теряется и одна прибавляется. Если стоимость факторов для производства единицы каждого продукта составляет 100 долл., то отношение предельных издержек равно 100 долл./100 долл., или 1. Равенство (16.3) также выполняется в точке *D* (и в любой другой точке на границе). Предположим, что в этой точке факторы, необходимые для производства 1 единицы еды, стоят 160 долл. Тогда предельные издержки производства еды будут равны 160 долл., а предельные издержки выпуска одежды — только 80 долл. (160 долл./2 единицы одежды). Следовательно, отношение предельных издержек (2) равняется *MRT*.

Эффективность производства

Чтобы экономика функционировала эффективно, необходимо обеспечить не только минимум затрат, но и *выпуск таких комбинаций товаров, которые отвечали бы желаниям людей платить за них*. Напомним из гл. 3, что предельная норма замещения одежды едой (*MRS*) выражает желание потребителя заплатить за дополнительную единицу еды, сокращая приобретение одежды. Предельная же норма трансформации показывает издержки производства дополнительной единицы еды за счет уменьшения выпуска одежды. Экономика функционирует эффективно только в том случае, если для каждого потребителя

$$MRS = MRT\ . \qquad (16.4)$$

Чтобы понять, почему это условие необходимо для достижения эффективности, допустим, что *MRT* равна 1, а *MRS* равна 2. Тогда потребители захотят отдать 2 единицы одежды за 1 единицу еды, но издержки получения дополнительной еды составляют лишь 1 единицу одежды. Очевидно, производится слишком мало еды. Чтобы достичь эффективности, производство еды следует увеличивать, снижая тем самым *MRS* и повышая *MRT* до их полного совпадения. Выпуск эффективен, только если *MRS* = *MRT* для всех пар товаров.

Рисунок 16.10 графически иллюстрирует это важное свойство. Мы нанесли кривые безразличия одного потребителя на границу производственных возможностей с рис. 16.9. Заметим, что *C* является единственной точкой на границе производственных возможностей, максимизирующей удовлетворение потребностей. Хотя все точки на границе технически эффективны, не все из них соответствуют объему выпуска товаров, наиболее эффективному по мнению потребителя. В точке касания кривой безразличия и границы производственных возможностей *MRS* (наклон кривой безразличия) и *MRT* (наклон границы производственных возможностей) равны.

Если бы вы занимались планированием, вы столкнулись бы с трудной проблемой. Чтобы достичь эффективности, вам надо уравнять предельную норму трансформации с предельной нормой замещения потребителя. Но если у разных потребителей различные предпочтения в еде и одежде, то как вы можете



РИС. 16.10. Эффективность производства. Комбинация объемов выпуска выбрана эффективно, когда предельная норма трансформации для двух товаров (которая измеряет соотношение их издержек производства) равна предельной норме замещения потребителя (которая отражает предельную полезность потребления одного товара относительно полезности другого).

определить, сколько еды и одежды нужно произвести и сколько дать каждому потребителю, чтобы у всех была одинаковая *MRS*? На это требуются колоссальные затраты на информацию и вычисления. (Это одна из причин, по которым хозяйства с централизованным планированием — такие, как экономика бывшего Советского Союза, функционировали плохо.) К счастью, хорошо функционирующая система рыночной конкуренции позволяет получить тот же эффективный результат за счет относительно небольших затрат.

Эффективность на рынках товаров

Если рынки товаров совершенно конкурентные, все потребители распределяют свой бюджет так, чтобы предельные нормы замещения двух товаров равнялись соотношению их цен. Для наших двух товаров — еды и одежды

$$MRS = P_F / P_C\ .$$

В то же время каждая фирма, максимизирующая прибыль, будет увеличивать выпуск до тех пор, пока цена не сравняется с предельными издержками. Так что для наших двух товаров

$$P_F = MC_F \quad \text{и} \quad P_C = MC_C\ .$$

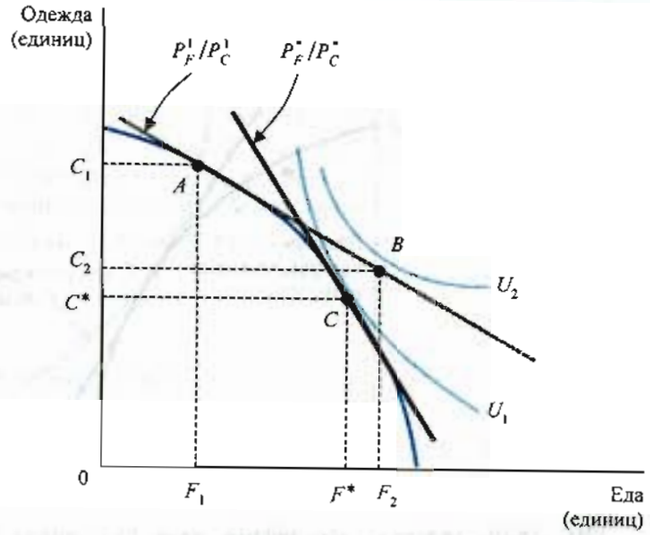


РИС. 16.11. Конкуренция и эффективный выпуск. На конкурентном рынке товаров люди изменяют потребительский набор до тех пор, пока предельная норма замещения не сравняется с соотношением цен. Производители тоже выбирают объемы выпуска так, чтобы предельная норма трансформации равнялась соотношению цен. Так как $MRS = MRT$, конкурентный рынок товаров эффективен. Любое другое соотношение цен приведет к избытку спроса на один товар и избытку предложения другого товара.

Поскольку предельная норма трансформации равна отношению предельных издержек производства, то

$$MRT = MC_F / MC_C = P_F / P_C = MRS . \qquad (16.5)$$

Таким образом, если рынки товаров и факторов конкурентные, то производство еды и одежды будет эффективным в том смысле, что *MRT* и *MRS* окажутся равными. Это условие — лишь разновидность правила предельной выгоды и предельных издержек, которое обсуждалось в гл. 4, где описывались кривые спроса. Там мы видели, что потребители покупают дополнительные единицы товара, пока не сравняются предельная полезность потребления и предельные издержки. Здесь производство еды и одежды выбирается так, чтобы предельная полезность потребления дополнительной единицы еды равнялась предельным издержкам производства еды и чтобы то же самое выполнялось для потребления и производства одежды.

Рисунок 16.11 показывает, что на эффективных конкурентных рынках товаров производственный и потребительский выборы разделены. Допустим, на рынке формируется отношение цен P_F^1/P_C^1. Если производители используют ресурсы эффективно, они будут выпускать еду и одежду в количествах, соответствующих точке A, где соотношение цен равно MRT, т. е. углу наклона границы производственных возможностей. Потребители же при соответствующем бюджетном ограничении будут выбирать точку B, где они достигают максимума удовлетворения (на кривой безразличия U_2). Поскольку производитель желает выпустить F_1 единиц еды, а потребитель хочет купить F_2, то возникнет избыточный спрос на еду. Соответственно поскольку потребители желают купить C_2 единиц одежды, тогда как производители — продать C_1, то возникнет избыточное предложение одежды. Поэтому цены на рынке будут меняться — цена еды поднимется, а цена одежды снизится. Когда отношение цен P_F/P_C возрастает, то линия цен перемещается вдоль производственной границы.

Равновесие наступает в точке C, при отношении цен P_F^*/P_C^*. При этом производители желают продать F^* единиц еды и C^* единиц одежды, а потребители хотят купить те же количества. В этом равновесии *MRT* и *MRS* равны, так что конкурентное равновесие эффективно.

16.5. *Выгоды свободной торговли*

Выгоды международной торговли очевидны — мы уже видели, что два лица или две страны могут выиграть от обмена, достигая определенной точки на кривой контрактов. Однако дополнительный выигрыш от торговли возникает, когда хозяйства двух стран различаются так, что одна страна имеет *сравнительное преимущество* в производстве одного продукта, тогда как вторая страна имеет сравнительное преимущество при производстве другого.

Сравнительное преимущество

Страна 1 имеет сравнительное преимущество перед страной 2 в производстве некоторого товара, если отношение издержек производства этого товара к издержкам производства других товаров в стране 1 ниже, чем отношение издержек производства этого товара в стране 2 к издержкам производства других товаров в стране 2. Заметим, что сравнительное преимущество — это не то же самое, что абсолютное. Страна имеет абсолютное преимущество в производстве товара, если ее издержки ниже, чем издержки в другой стране. Сравнительное преимущество, с другой стороны, предполагает, что издержки производства товара в одной стране относительно издержек производства других товаров, которые она выпускает, меньше, чем в другой стране.

Когда каждая из двух стран имеет сравнительное преимущество, они выигрывают, производя то, в чем они добились успеха, и покупая остальное. Чтобы увидеть это, предположим, что первая страна, Голландия, имеет *абсолютное*

преимущество в производстве сыра и вина. Рабочий может произвести фунт сыра за один час и галлон вина за два часа. В Италии, с другой стороны, чтобы произвести фунт сыра уходит шесть часов и три часа, чтобы произвести галлон вина. Эти производственные соотношения отражены в табл. 16.3[11].

ТАБЛИЦА 16.3. Затраты труда (в ч)

	Сыр (1 фунт)	Вино (1 галлон)
Голландия	1	2
Италия	6	3

Голландия имеет *сравнительное* преимущество перед Италией в производстве сыра, так как ее издержки (в часах затраченного труда) составляют половину ее издержек на производство вина, тогда как издержки Италии на производство сыра равны ее удвоенным издержкам на производство вина. Подобным же образом Италия имеет сравнительное преимущество в производстве вина, которое она может производить за время, равное половине ее издержек на производство сыра.

Сравнительное преимущество каждой страны определяет, что происходит при торговле между этими двумя странами. Результат зависит от цены каждого товара относительно другого. Чтобы увидеть, как это действует, предположим, что один галлон вина продают за ту же цену, что и один фунт сыра, и в Голландии, и в Италии.

Без торговли Голландия, затратив 24 ч труда, могла бы произвести 24 фунта сыра, 12 галлонов вина или некоторую их комбинацию, например 18 фунтов сыра и 3 галлона вина. Но Голландия может поступить лучше. За каждый час труда Голландия может произвести один фунт сыра, который она может обменять на один галлон вина; если бы вино было произведено в Голландии, потребовалось бы 2 часа. Следовательно, в интересах Голландии специализироваться в производстве сыра, который она будет экспортировать в Италию в обмен на вино. Если бы, например, Голландия произвела 24 фунта сыра и обменяла 6, она смогла бы потребить 18 фунтов сыра и 6 галлонов вина, что определенно лучше, чем 18 фунтов сыра и 3 галлона вина при отсутствии торговли.

Италия также выиграет от торговли. Заметим, что без торговли за те же 24 часа труда Италия может произвести 4 фунта сыра, 8 галлонов вина или их комбинацию: 3 фунта сыра и 2 галлона вина. С другой стороны, за каждый час труда Италия может производить одну треть галлона вина, которую она может обменять на одну треть фунта сыра. Если бы она производила сыр внутри страны, потребовалось бы вдвое больше времени, поэтому специализация

[11] Этот пример основан на работе: World Trade: Jousting for Advantage, *The Economist* (Sept. 22, 1990): 5–40.

на производстве вина выгодна для Италии. Предположим, что Италия произвела 8 галлонов вина, из которых обменяла 6; тогда она смогла бы потребить 6 фунтов сыра и 2 галлона вина, что явно лучше, чем 3 фунта сыра и 2 галлона вина без обмена.

Расширенная граница производственных возможностей

Когда существует сравнительное преимущество, международная торговля позволяет стране потреблять сверх границы ее производственных возможностей. Это можно видеть на рис. 16.12, который показывает границу производственных возможностей для Голландии. Предположим, что Голландии вначале мешали торговать с Италией протекционистские торговые барьеры. Результаты конкуренции в Голландии представлены в точке A на кривой безразличия U_1, где MRT и относительная цена вина до обмена равнялись 2. Если бы Голландия могла торговать, она захотела бы экспортировать два фунта сыра в обмен на галлон вина.

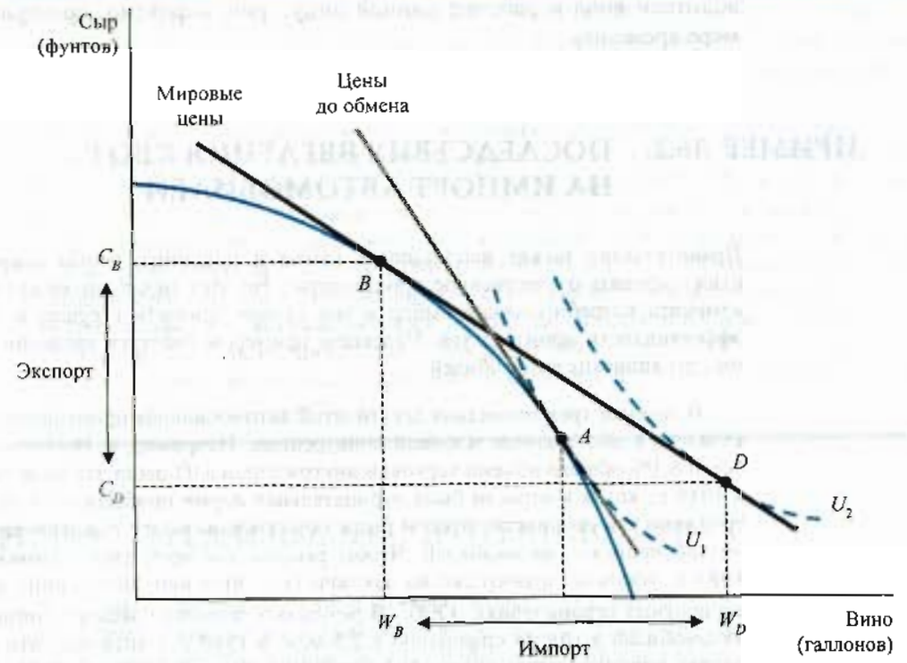


РИС. 16.12. Выгоды торговли. При отсутствии торговли производство и потребление находятся в точке A, соответствующей относительной цене сыра к вину 2 : 1. В результате обмена при одинаковых ценах сыра и вина местное производство будет расположено в точке B, тогда как местное потребление — в точке D. Свободный обмен увеличил полезность с U_1 до U_2.

Предположим теперь, что торговый барьер снят и Голландия и Италия открыты для торговли; предположим также, что в результате различий в спросе и издержках в двух странах обмен происходит в соотношении 1:1. Голландия сочтет выгодным выпуск, соответствующий точке B — точке касания 1/1 линии цены и своей границы производственных возможностей.

Это, однако, еще не все. Точка B представляет выбор объемов производства в Голландии (Голландия будет производить меньше вина и больше сыра, как только торговый барьер будет снят). При обмене потребление перейдет в точку D, в которой более высокая кривая безразличия U_2 касается линии цены обмена. Таким образом, обмен приводит к расширению потребления в Голландии сверх ее границы производственных возможностей. Голландия будет импортировать $W_D - W_B$ единиц вина и экспортировать $C_B - C_D$ единиц сыра.

Благодаря обмену каждая страна претерпит ряд важных изменений. Так как Голландия импортирует вино, производство домашнего вина упадет, как и занятость в винной отрасли. Производство сыра возрастет, так же как и число рабочих мест в этой индустрии. Рабочим с узкой специализацией, возможно, будет трудно найти новую работу. Таким образом, не каждый в Голландии выиграет в результате свободного обмена. Потребители, конечно, выиграют, но производители вина и рабочие винной индустрии, вероятно, проиграют, по крайней мере временно.

ПРИМЕР 16.2. ПОСЛЕДСТВИЯ ВВЕДЕНИЯ КВОТ НА ИМПОРТ АВТОМОБИЛЕЙ

Правительство может использовать квоты и пошлины, чтобы сократить импорт и стимулировать отечественное производство. Но этот механизм может ограничить либо изменить потребительский выбор и тем самым привести к существенному снижению эффективности производства. Недавним примером является введение в США квот на импорт японских автомобилей.

В течение трех последних десятилетий автомобильная промышленность США сталкивалась с обострением мировой конкуренции. Например, в 1965 г. импорт составлял всего 6,1% общего объема торговли внутри страны. Однако эта доля выросла до 28,8% в 1980 г., когда в отрасли была отрицательная норма прибыли — 9,3% на инвестиции. Частично эти трудности отрасли были обусловлены более высоким качеством и дешевизной японских автомобилей. Чтобы решить эти проблемы, автомобилестроители в 1981 г. убедили правительство заключить с Японией соглашение о добровольных экспортных ограничениях *(VER)**. В результате японский экспорт снизился до 1,68 млн. автомобилей в год по сравнению с 2,5 млн. в 1980 г. Считалось, что такие квоты позволят американскому автомобилестроению выиграть время, чтобы, обновив оборудование и заключив новые договоры с профсоюзами, эффективно конкурировать на мировом рынке.

* *Voluntary export restraint. — Прим. научн. ред.*

Как эти квоты подействовали на мировой рынок? Помогли или повредили они американским потребителям и производителям? Ответы на эти вопросы требуют анализа общего равновесия японской и американской автомобильных отраслей, а также рынков труда, материалов и других ресурсов, используемых в производственном процессе.

Факты свидетельствуют, что квоты в незначительной степени способствовали переоснащению отрасли: американские предприниматели уже в конце 70-х гг. начали переналаживать производство на выпуск менее габаритных и более экономичных автомобилей. (Например, инвестиционные расходы возросли в период с 1975—1976 до 1979—1980 гг. на 88%.) Квоты вначале вынудили японцев сократить поставки машин, однако цены на них выросли примерно на 1000 долл. за 1 шт. в 1981—1982 гг., обеспечив дополнительную выручку в размере 2 млрд. долл. в год. В свою очередь, повышение цен на японские автомобили привело к росту спроса на американские, что позволило автомобилестроителям США увеличить цены, заработную плату и прибыли. Прирост прибыли составил 0,9—1,4 млрд. долл., т. е. был существенно ниже выигрыша Японии. Наконец, американские потребители понесли ущерб от этой политики, потому что цены автомобилей оказались примерно на 350—400 долл. за 1 шт. выше, чем до введения экспортных ограничений[12].

Конечно же, вначале квоты обеспечили выгоду американским автомобилестроителям. Без них объем продаж на внутреннем рынке был бы приблизительно на 500 000 шт. меньше в начале 80-х гг., что требует примерно 26 000 рабочих мест. Но повышение цен обошлось потребителям более чем в 4,3 млрд. долл., т. е. сохранение каждого рабочего места стоило около 160 000 долл. (4,3 млрд. долл./26 000). Таким образом, соглашение *VER* оказалось чрезвычайно неэффективным способом повышения уровня занятости.

В последние годы программа *VER* оказывала незначительное влияние на автомобильный импорт. В 1991 г., например, Япония экспортировала 1.8 млн. автомобилей в США, хотя добровольная квота равнялась 2,3 млн. К марту 1992 г. Япония добровольно снизила этот уровень до 1,65 млн., а к апрелю 1992 г. программа была прекращена. Несмотря на уменьшение импорта автомобилей, японская доля на американском автомобильном рынке возросла с 20,5 % в 1981 г. до 30,3% в 1991 г. Объяснение этой яркой тенденции простое: производство японских автомобилей на американских заводах существенно выросло за последнее десятилетие. Представляется сомнительным, чтобы эта тенденция была легко преодолена. Требование 1992 г., чтобы 70% деталей, используемых японскими автомобилестроителями в Соединенных Штатах, производились в США, вряд ли будет очень эффективным.

ПРИМЕР 16.3. ВРЕД И ПОЛЬЗА ПРОТЕКЦИОНИЗМА

Стремление к протекционизму постоянно возрастало в 80-е и 90-е гг. Протекционизм может принимать разные формы; они включают, в частности, тарифы и квоты того типа, который мы рассматривали в гл. 9, барьеры, субсидии отечественным производителям и контроль за использованием иностранной валюты. Таблица 16.4 показывает

[12] См.: *Robert W. Crandall*, "Import Quotas and the Automobile Industry: The Costs of Protectionism". *The Brookings Review* (Summer 1984): 8–16.

результаты недавнего исследования ограничений на торговлю, введенных Соединенными Штатами[13].

Так как одна из главных целей протекционизма — поддержание занятости в данных отраслях, неудивительно, что такая политика выгодна производителям. Ее издержки, однако, включают потери потребителей и существенное уменьшение экономической эффективности. Снижение эффективности измеряется как сумма производственных потерь вследствие избытка предложения продукции отечественного производства и потерь потребителей из-за более высоких цен и снижения потребления.

ТАБЛИЦА 16.4. Отраслевые издержки протекционизма

Отрасли	Выигрыш производителей[14] (1 000 000 долл.)	Потери потребителей[15] (1 000 000 долл.)	Снижение эффективности[16] (1 000 000 долл.)
Книгоиздание	305	500	29
Апельсиновый сок	390	525	130
Текстиль и одежда	22 000	27 000	4 850
Углеродистая сталь	3 800	6.800	330
Цветные телевизоры	190	420	7
Сахар	550	930	130
Молочные продукты	5 000	5 500	1 370
Мясо	1 600	1 800	145

Как показывает таблица, текстильная и швейная индустрии демонстрируют наибольшее снижение эффективности. При существенном выигрыше производителей потери потребителей оказываются всегда больше. Снижение эффективности от избытка предложения продукции местного производства текстиля и уменьшения потребления импортных текстильных изделий было весьма велико — 4,85 млрд. долл. Вторым крупнейшим источником неэффективности была молочная промышленность, где потери составляли 1,37 млрд. долл.

Наконец, заметим, что снижение эффективности вследствие помощи местным производителям значительно варьируется по отраслям. В текстильной промышленности доля потерь эффективности в прибыли составляет 22%, в молочной — 27%; выше она только в производстве апельсинового сока (33,3%). Однако гораздо меньше эта доля в производстве цветных телевизоров (3,7%), углеродистой стали (8,7%) и книгоиздательстве (9,5%).

[13] Этот пример основан на работе: *Cletus Coughlin, K. Alec Chrystal, and Geoffrey E. Wood,* Protectionism Trade Policies: A Survey of Theory, Evidence and Rationale, *Federal Reserve Bank of St. Louis* (January/February 1988): 12–30. Данные таблицы взяты из работы: *Gary Clyde Hufbauer, Diane T. Berliner, and Kimberly Ann Elliott,* Trade Protection in the United States: 31 Case Studies, *Institute for International Economics* (1986).

[14] Выигрыши производителей в этом случае измеряются площадью трапеции A на рис. 9.16.

[15] Потери потребителей представлены суммой областей A, B, C и D на рис. 9.16.

[16] Оно представлено треугольниками B и C на рис. 9.16.

16.6. *Обзор эффективности конкурентных рынков*

Мы завершили наш анализ общего равновесия и экономической эффективности. Мы показали, что система совершенной конкуренции на рынках факторов и продуктов приводит к экономически эффективному результату. Конкурентная система основана на эгоистических целях потребителей и производителей, а также на способности конкурентных цен доводить информацию до обеих сторон. В следующих двух главах мы обсудим причины несостоятельности рынков и что может сделать государство в связи с этим. Но прежде мы перечислим условия, которые необходимы для экономической эффективности, и условия, которым удовлетворяет система совершенной рыночной конкуренции.

1. *Эффективность обмена.* Варианты распределения должны находиться на кривой контрактов — так, чтобы предельные нормы замещения еды одеждой были одинаковы для всех потребителей:

$$MRS_{FC}^{J} = MRS_{FC}^{K}.$$

Конкурентный рынок обеспечивает такое эффективное состояние, поскольку у потребителей совпадают наклон бюджетной линии и наклон наивысшей достижимой кривой безразличия:

$$MRS_{FC}^{J} = P_F / P_C = MRS_{FC}^{K}.$$

2. *Эффективность использования ресурсов в производстве.* Все комбинации ресурсов должны лежать на производственной кривой контрактов, так что предельные нормы замещения труда капиталом у каждого производителя совпадают по обоим товарам:

$$MRTS_{LK}^{F} = MRTS_{LK}^{C}.$$

Конкурентный рынок достигает этого эффективного состояния, потому что каждый производитель максимизирует прибыль, выбирая такие величины затрат труда и капитала, при которых соотношение цен ресурсов равно предельной норме замещения в данном производственном процессе:

$$MRTS_{LK}^{F} = w/r = MRTS_{LK}^{C}.$$

3. *Эффективность на рынке продуктов.* Набор объемов выпуска должен быть выбран так, чтобы предельная норма трансформации продуктов равнялась предельной норме замещения у потребителей:

$$MRT_{FC} = MRS_{FC} \quad \text{(для всех потребителей).}$$

Конкурентный рынок достигает этого эффективного состояния, поскольку производители, максимизирующие прибыль, увеличивают свой выпуск до уровня, при котором предельные издержки равны цене:

$$P_F = MC_F, \qquad P_C = MC_C.$$

Следовательно:

$$MRT_{FC} = MC_F / MC_C = P_F / P_C.$$

Но потребители максимизируют на конкурентных рынках свою полезность, только если

$$P_F / P_C = MRS_{FC} \text{ (для всех потребителей).}$$

Поэтому

$$MRS_{FC} = MRT_{FC},$$

и условия эффективности выполнены.

16.7. *Причины несостоятельности рынка*

Можно дать две различные интерпретации условий, требуемых для эффективности. Согласно первой, конкурентные рынки функционируют, и нам остается лишь обеспечивать условия для поддержания конкуренции, чтобы ресурсы распределялись эффективно. Согласно второй необходимые предпосылки конкуренции, по-видимому, отсутствуют, и нам следует серьезно разобраться, что делать с несостоятельностью рынков. До сих пор мы исходили из первой интерпретации. Теперь же до конца книги мы сосредоточимся на второй.

Конкурентные рынки бывают несостоятельными по четырем основным причинам: *рыночная власть, неполная информация, экстерналии* и *общественные блага*. Мы обсудим каждую их них по очереди.

Рыночная власть

Мы видели в гл. 10 и 14, что неэффективность возникает, когда производитель или продавец ресурса имеет рыночную власть. Допустим, к примеру, что производитель еды на нашей диаграмме Эджворта имеет монопольную власть. Следовательно, он выбирает размеры выпуска, при которых предельная выручка (отличная от цены) равняется предельным издержкам, и продает меньше по большей цене по сравнению с конкурентным рынком. Меньшему объему выпуска соответствуют более низкие предельные издержки производства еды. Вместе с тем высвобождающиеся производственные ресурсы пойдут на производство одежды, увеличивая его предельные издержки. В результате предельная норма трансформации понизится, так как $MRT_{FC} = MC_F / MC_C$. Мы можем оказаться, например, в точке A на границе производственных возможностей на рис. 16.11.

Производство избыточного количества одежды при недостатке еды является неэффективным из-за того, что фирмы с рыночной властью принимают решения исходя из цены, отличной от той, что используется в решениях потребителей.

Аналогичный довод применим и к рыночной власти на рынке факторов. Предположим, например, что профсоюзы добились рыночной власти в предложении труда в производстве продуктов питания. Тогда пищевой промышленности будет предложено слишком мало труда при чрезмерно высокой заработной плате (w_F), а легкой промышленности — слишком много труда при чрезмерно низкой заработной плате (w_C). В легкой промышленности условия эффективности инвестиций будут выполняться, поскольку $MRTS^C_{LK} = w_C / r$. Однако в пищевой промышленности оплата труда будет выше, чем в легкой. Поэтому $MRTS^F_{LK} = w_F / r > w_C / r = MRTS^C_{LK}$. Результатом этого будет неэффективность затрат, так как эффективность требует равенства предельных норм замещения в производстве всех товаров.

Неполная информация

Если потребители не обладают точной информацией о рыночных ценах или качестве продуктов, то рыночная система будет функционировать неэффективно. Недостаток информации может побудить производителей предлагать слишком много одних продуктов и слишком мало других. В других случаях некоторые потребители не станут покупать какой-то товар, несмотря на выгодность сделки, тогда как другие потребители, наоборот, совершат невыгодные сделки. Например, потребители могут купить пилюли, способствующие снижению веса, только чтобы убедиться, что они не дают желаемого эффекта. Наконец, недостаток информации может вообще приостановить развитие некоторых рынков. Например, может оказаться, что определенные виды страховки нельзя купить, так как страховые организации не имеют адекватной информации о субъекте сделки.

Любая из таких информационных проблем может привести к неэффективности конкурентного рынка. Мы подробно опишем природу информационной неэффективности в гл. 17 и увидим, может ли государственное вмешательство устранить ее.

Экстерналии

Система цен действует эффективно потому, что рыночные цены сообщают информацию как производителям, так и потребителям. Однако иногда рыночные цены не отражают действий производителей либо потребителей. *Экстерналии* (внешние эффекты) возникают, когда какая-то деятельность, связанная с потреблением или с производством, оказывает косвенное влияние на другие виды такой деятельности, не отражаемое непосредственно рыночными ценами. Как мы объяснили в разд. 9.2, термин "экстерналия" используется потому, что воз-

действия на других (на их доходы или издержки) оказываются внешними по отношению к рынку.

Допустим, например, что сталелитейный завод загрязняет реку и в результате место отдыха вниз по течению становится непригодным для купания и рыболовства. Здесь действует экстерналия, поскольку производство стали не несет соответствующих издержек на избыточное использование воды и, следовательно, использует ее слишком много, чтобы производить сталь. Результатом является неэффективность затрат. Если подобный внешний эффект действует во всей отрасли, то цена стали (равная предельным издержкам производства) будет ниже, чем в условиях учета в производственных затратах издержек загрязнения. В результате будет выпущено слишком много стали и производство окажется неэффективным.

Мы обсудим тему экстерналий и путей их устранения в гл. 18.

Общественные блага

Последний источник несовершенства рынка действует тогда, когда рынки неспособны предложить товары, ценные для многих потребителей. *Общественным благом* называют товар, который, став доступным для одних потребителей, становится практически доступным и для всех остальных. Например, предположим, что какая-то фирма принимает решение о проведении исследований в области новой технологии, на которую она не может получить патент. Когда это изобретение становится широко известным, другие фирмы получают возможность скопировать его. И пока трудно изолировать другие фирмы от продажи данного товара, это исследование не будет прибыльным.

Таким образом, рынки неспособны обеспечить достаточное количество общественных благ. Мы увидим в гл. 18, что государство иногда может решить эту проблему, либо само производя такое благо, либо стимулируя частные предприятия к его производству.

Выводы

1. Анализ частичного равновесия предполагает, что рынки не влияют друг на друга. В анализе общего равновесия одновременно рассматриваются все рынки, причем в расчет принимаются эффекты обратных связей, оказываемые на данный рынок другими.
2. Распределение эффективно, когда ни один из потребителей не может выиграть благодаря обмену без ухудшения чьего-либо состояния. Когда потребители заключают все взаимовыгодные сделки, то их результат эффективен и находится на кривой контрактов.
3. Конкурентное равновесие описывает такой набор цен и количеств товаров, что если каждый потребитель выбирает для себя наиболее предпочтительное распределение, то величина спроса равна объему предложения на каждом рынке. Все распределения конкурентного равновесия лежат на кривой контрактов и Парето-эффективны.

4. Граница возможных полезностей описывает все эффективные варианты распределения (лежащие на кривой контрактов) в терминах уровней полезности, достигаемых каждым агентом. Хотя оба индивида предпочитают некоторые распределения данному неэффективному распределению, не *каждому* эффективному распределению должно быть отдано предпочтение. Таким образом, иногда неэффективное распределение может быть более справедливым, чем эффективное.
5. Поскольку конкурентное равновесие не обязательно справедливо, правительство может содействовать перераспределению благ от богатых к бедным. А так как подобное перераспределение связано с издержками, возникает противоречие между справедливостью и эффективностью.
6. Распределение затрат на производство технически эффективно, если выпуск одного товара не может быть увеличен без уменьшения выпуска какого-то другого. Все технически эффективные точки лежат на кривой производственных контрактов и являются точками касания изоквант для двух товаров.
7. Конкурентное равновесие на рынке факторов имеет место, если предельная норма технологического замещения между парами факторов равна отношению их цен.
8. Граница производственных возможностей описывает все эффективные варианты распределения (лежащие на кривой производственных контрактов) в терминах объемов выпуска, которые могут быть достигнуты при данной комбинации затрат на производство. Предельная норма трансформации еды в одежду увеличивается по мере того, как производится больше еды и меньше одежды. Предельная норма трансформации равняется отношению предельных издержек производства еды к предельным издержкам производства одежды.
9. Эффективность распределения товаров между потребителями достигается только тогда, когда предельная норма замещения одного товара другим в потреблении (которая одинакова для всех потребителей) равна предельной норме трансформации одного товара в другой в производстве.
10. Если рынки факторов и товаров совершенно конкурентные, предельная норма замещения (совпадающая с соотношением цен товаров) равна предельной норме трансформации (совпадающей с соотношением предельных издержек производства товаров).
11. Конкурентные рынки могут оказаться несостоятельными по четырем причинам. Во-первых, фирмы или потребители могут обладать рыночной властью на рынках факторов или товаров. Во-вторых, потребители или производители могут иметь неполную информацию и поэтому допускать ошибки в своих потребительских или производственных решениях. В-третьих, могут присутствовать экстерналии. В-четвертых, некоторые общественные блага могут не производиться, несмотря на их значимость для общества.

Вопросы для повторения

1. Почему благодаря эффектам обратной связи анализ общего равновесия значительно отличается от анализа частичного равновесия?
2. Объясните, почему в "ящике Эджворта" одна точка может одновременно представлять потребительские корзины обоих потребителей.
3. При анализе обмена, использующем "ящик Эджворта", объясните, почему предельные нормы замещения обоих потребителей равны в каждой точке на кривой контрактов.
4. "Так как все точки на кривой контрактов эффективны, они в любом случае желательны с общественной точки зрения". Вы согласны с этим утверждением? Дайте объяснение.
5. Как граница допустимых значений полезностей связана с кривой контрактов?
6. Какие условия должны выполняться для того, чтобы распределение в производственном "ящике Эджворта" находилось на производственной кривой контрактов?

7. Как граница производственных возможностей связана с производственной кривой контрактов?

8. Что такое предельная норма трансформации (*MRT*)? Объясните, почему *MRT* одного товара в другой равна соотношению предельных издержек производства этих двух товаров.

9. Объясните, почему товары не будут распределены эффективно между потребителями, если *MRT* не равна предельной норме замещения для потребителей.

10. Почему свободный обмен между двумя странами выгоден потребителям обеих стран?

11. Каковы четыре главные причины несостоятельности рынка. В каждом случае объясните кратко, почему конкурентный рынок не функционирует эффективно.

Упражнения

1. При анализе обмена между двумя агентами предположим, что оба имеют идентичные предпочтения. Будет ли кривая контрактов прямой линией? Объясните. Если нет, то приведите контрпример.

2. Приведите пример условий, когда граница производственных возможностей не выпукла.

3. Монопсонист покупает труд за заработную плату меньшую, чем конкурентная. Какого типа неэффективность вызовет власть монопсонии? Как бы изменился ваш ответ, если бы монопсонист на рынке труда был также монополистом на рынке продукта?

4. Джейн имеет 8 литров легких напитков и 2 сандвича. Боб имеет 2 литра легких напитков и 4 сандвича. При этих начальных запасах предельная норма замещения (*MRS*) легких напитков сандвичами у Джейн равна 3, а у Боба *MRS* равна 1. Нарисуйте "ящик Эджворта" и проверьте, является ли это распределение товаров эффективным. Если оно эффективно, объясните, почему. Если нет, то какие варианты обмена улучшат положение сторон?

5. Корпорация "Акме" производит x и y единиц товаров "Альфа" и "Бета" соответственно.

   а. Используйте границу производственных возможностей, чтобы объяснить, как желание производить большее или меньшее количество "Альфа" зависит от предельной нормы трансформации "Альфа" и "Бета".

6. Рассмотрим два крайних случая:
   1) "Акме" производит вначале ноль единиц "Альфа";
   2) "Акме" производит вначале ноль единиц "Бета".

   Если "Акме" пытается всегда оставаться на своей границе производственных возможностей, опишите начальные позиции в случаях 1 и 2. Что происходит, когда корпорация "Акме" начинает производить оба товара?

6. Предположим, что в нашем анализе производственного "ящика Эджворта" новое изобретение приводит к тому, что процесс производства еды, имевший постоянную удельную производительность, становится процессом с резко возрастающей удельной производительностью. Как это изменение повлияет на производственную кривую контрактов?

7. Предположим, что золото (G) и серебро (S) являются заменителями друг друга, поскольку оба могут служить для сдерживания инфляции. Предположим также, что предложения и того, и другого постоянны в краткосрочном периоде на уровне $Q_G = 50$ и $Q_S = 200$, а спрос на золото и серебро выражены следующими уравнениями:

$$P_G = 850 - Q_G + 0{,}5P_S;$$

$$P_S = 540 - Q_S + 0{,}2P_G.$$

   а. Каковы равновесные цены золота и серебра?

   б. Предположим, что открытие новых месторождений золота увеличивает его предложение до 85 единиц. Как это открытие повлияет на цены золота и серебра?

ГЛАВА 17

Рынки с асимметричной информацией

На протяжении почти всей книги мы предполагали, что потребители и производители имеют полную информацию об экономических переменных, определяющих их выбор. Теперь посмотрим, что происходит, если некоторые участники знают больше других, т. е. в случае *асимметричной информации*.

Асимметричная информация характерна для многих ситуаций в бизнесе. Как правило, продавец товара знает о его качестве больше, чем покупатель. Рабочие знают о своих навыках и способностях лучше предпринимателей. Управляющие больше знают об издержках фирмы, конкурентной позиции и инвестиционном климате, чем собственники предприятий.

Мы начнем с рассмотрения ситуации, в которой продавцы товара имеют более точную информацию о его качестве, чем покупатели. Мы увидим, как такая асимметричная информация вызывает несовершенство рынка. Во втором разделе мы узнаем, как продавцы избегают возникновения ряда проблем, связанных с асимметричной информацией, с помощью сигналов потенциальным покупателям о качестве своей продукции. Гарантии на товар обеспечивают своего рода страхование, которое может быть эффективным, если покупатели менее информированы, чем продавцы. Но, как будет показано в третьем разделе, покупка страховки тоже вызывает трудности, если покупатели информированы лучше продавцов.

В четвертом разделе мы покажем, что управляющие могут преследовать цели, отличные от максимизации прибыли, когда наблюдение за их поведением со стороны собственников корпорации требует высоких затрат (другими сло-

вами, когда управляющие лучше информированы, чем собственники.) Мы также объясним, как фирмы могут стимулировать управляющих к максимизации прибыли, даже если наблюдение за их поведением связано с издержками. Наконец, мы покажем, что рынки труда могут функционировать неэффективно, когда работники информированы о своей производительности лучше, чем работодатели.

17.1. *Неопределенность качества и рынок "лимонов"**

Представьте себе, что вы приобрели новый автомобиль за 10 000 долл., проехали на нем 100 миль, а затем вдруг поняли, что на самом деле он вам не нужен. С автомобилем ничего не случилось — он работал прекрасно и оправдал все ваши ожидания. Вы просто почувствовали, что с таким же успехом могли бы обойтись без него и больше бы выиграли, если бы сохранили деньги для покупки других вещей. Итак, вы решаете продать этот автомобиль. Какую выручку вы могли бы получить за него? Вероятно, не больше 8000 долл., даже если это автомобиль новой марки, имеет лишь 100 миль пробега и гарантию, переходящую другому владельцу. Если бы вы были покупателем, вы, вероятно, не дали бы за него более 8000 долл.

Почему же один лишь факт продажи автомобиля из вторых рук так значительно снижает его ценность? Чтобы ответить на этот вопрос, подумайте о своих собственных сомнениях в роли потенциального покупателя. Почему, удивитесь вы, этот автомобиль продается? Действительно ли его владелец изменил свои намерения, как было сказано, или же с автомобилем что-то не так? Не исключено, что этот автомобиль может оказаться с дефектом.

Подержанные автомобили продаются значительно дешевле, чем новые, потому что *информация об их качестве асимметрична*: продавец такого автомобиля знает о нем гораздо больше, чем потенциальный покупатель. Покупатель может нанять механика, чтобы проверить автомобиль, однако продавец, имевший опыт его использования, все равно будет знать больше. Кроме того, сам факт продажи этого автомобиля подтверждает, что он на самом деле может быть "лимоном", иначе зачем продавать надежную машину? Поэтому потенциальный покупатель подержанного автомобиля всегда имеет подозрения насчет его качества, и не без оснований.

Значение асимметричной информации о качестве товара было впервые проанализировано Джорджем Акерлофом в его классической статье[1]. Анализ

* "Лимонами" в Северной Америке называют товары со скрытыми дефектами. — *Прим. научн. ред*

[1] *George A. Akerlof*, «The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism», *Quarterly Journal of Economics* (Aug. 1970): 488–500.

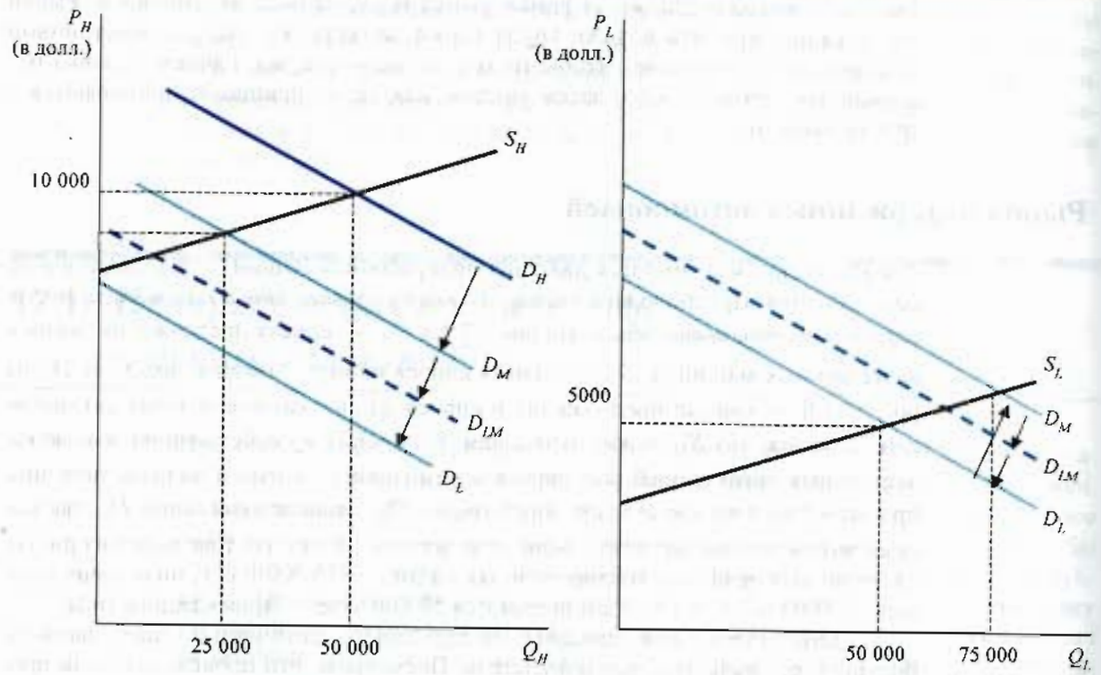
Акерлофа выходит далеко за рамки рынка подержанных автомобилей. Рынки страхования, кредита и даже труда также характеризуются асимметричной информацией о качестве. Чтобы понять ее значение, мы начнем с рынка подержанных автомобилей и затем увидим, как те же принципы применяются к другим рынкам.

Рынок подержанных автомобилей

Предположим, что имеются два типа подержанных машин — высокого и низкого качества. Предположим также, что *как продавцы, так и покупатели могут определить тип автомобиля*. На рис. 17.1,а S_H — кривая предложения высококачественных машин, а D_H — кривая спроса на них. Аналогично, S_L и D_L на рис. 17.1,б — кривые предложения и спроса для низкокачественных автомобилей. Заметим, что S_H лежит выше, чем S_L, поскольку собственники высококачественных автомобилей расстаются с ними менее охотно и должны получить при этом более высокую цену. Аналогично, D_H расположена выше D_L, так как покупатели готовы заплатить больше за хорошее качество. Как видно из рисунка, рыночная цена высококачественных машин — 10 000 долл., низкокачественных — 5000 долл., и при этом продаются 50 000 экземпляров каждого типа.

В действительности продавец подержанного автомобиля знает намного больше о его качестве, чем покупатель. Посмотрим, что происходит, если продавцы хорошо осведомлены о качестве машин, а покупатели вообще ничего не знают о нем (последние знакомятся с качеством машин лишь после их покупки и определенного пробега). Вначале покупатели могли полагать, что шансы купить машину хорошего качества равны 50%. (Основанием для этого является то, что когда продавцы и покупатели знали о качестве, то продавалось по 50 000 шт. каждого типа.). Таким образом, совершая покупку, они считают все автомобили имеющими среднее качество. (Конечно же, купив машину, покупатели определят ее настоящее качество.) Спрос на автомобили среднего качества, обозначенный как D_M на рис. 17.1, ниже D_H, но выше D_L. Как видно из рисунка, теперь *будет продано меньше высококачественных автомобилей (25 000) и больше низкокачественных (75 000)*.

Как только потребители начинают понимать, что бóльшая часть проданных машин (около $^3/_4$ общего числа) низкого качества, их спрос сдвигается. Как показано на рис. 17.1, новой кривой спроса может быть $D_{L,M}$, которая отражает снижение качества автомобилей ниже среднего уровня. Кривая спроса передвигается влево, перемещая всю совокупность хороших и второсортных машин в сторону низкого качества. *Это перемещение продолжается до тех пор, пока на рынке не останутся только низкокачественные автомобили.* При этом рыночная цена окажется слишком низкой, чтобы осуществлялась продажа высококачественных машин, так что потребители правильно полагают, что любой покупаемый ими автомобиль имеет низкое качество, и кривая спроса совпадает с D_L.



а) Машины высокого качества

б) Машины низкого качества

РИС. 17.1. Проблема "лимонов". Когда продавцы имеют лучшую информацию о качестве товара, чем покупатели, может сформироваться рынок второсортных товаров, на котором товары низкого качества вытесняют высококачественные. На рис. 17.1,а кривая спроса на высококачественные машины переместится из положения D_H в положение D_M, так как среднее качество машин на рынке в ожиданиях покупателей снижается. Подобным образом, на рис. 17.1,б кривая спроса на машины низкого качества перемещается из положения D_L в положение D_M. В результате количество проданных машин высокого качества падает с 50 000 до 25 000, а количество проданных машин низкого качества возрастает с 50 000 до 75 000. В конце концов, продаются только низкокачественные машины.

Ситуация, представленная на рис. 17.1, является экстремальной. Рынок может прийти к равновесию и при цене, обеспечивающей реализацию какой-то части высококачественных автомобилей. *Но эта часть будет заведомо меньше, чем в том случае, когда потребителям известно качество автомобилей в момент покупки.* Вот почему я могу рассчитывать продать свою машину новой модели, про которую я знаю, что она в превосходном состоянии, гораздо дешевле, чем я за нее заплатил. Из-за асимметричности информации низкокачественные товары вытесняют с рынка высококачественные.

Значение асимметричной информации

Наш пример с подержанными автомобилями показывает, как асимметричная информация может привести к разрушению рынка. В идеальных условиях рынков совершенной конкуренции потребители имели бы возможность сделать выбор между низко- и высококачественными автомобилями. Некоторые выбрали бы первые из-за их дешевизны, другие предпочли бы заплатить побольше за вторые. К сожалению, в реальном мире потребителям нелегко определить качество подержанных машин в момент покупки, так что их цена падает, и высококачественные автомобили исчезают с рынка.

Это всего лишь условный пример, иллюстрирующий важную проблему, возникающую для многих рынков. Рассмотрим теперь некоторые другие примеры асимметричности информации и возможную реакцию правительства или частных фирм.

Страхование

Почему люди старше 65 лет сталкиваются с трудностями при медицинском страховании практически по любой цене? Более старые люди имеют более высокую вероятность серьезно заболеть, однако почему повышение цены страхования не отражает этого? Причина заключается в асимметричности информации. Люди, покупающие страховку, знают намного лучше о своем общем состоянии здоровья, чем любая страховая компания, даже если последняя настаивает на медицинском освидетельствовании. В результате возникает *неблагоприятный отбор*, причем даже в большей мере, чем в случае с подержанными автомобилями. Поскольку вероятнее всего, что именно нездоровые люди желают страховаться, их доля в общем количестве страхующихся возрастает. Это повышает цену страховки, так что более здоровые люди, взвешивая свой риск, предпочитают не страховаться. Тем самым доля нездоровых еще больше увеличивается, что опять повышает цену, и т. д. до тех пор, пока на страховом рынке не останется лишь эта категория лиц; таким образом, страховая деятельность становится невыгодной.

Неблагоприятный отбор может сделать проблематичным функционирование страхового рынка и по другим причинам. Допустим, например, что страховая компания собирается предложить полис для конкретного случая — такого, как автокатастрофа, наносящая ущерб собственности. Компания выбирает подходящую группу населения, скажем, мужчин в возрасте до 25 лет, которой собирается продавать полис, и оценивает частоту подобных несчастных случаев по данной группе. Для некоторых ее представителей вероятность попасть в аварию низка, существенно ниже 0,01; для других — высока, существенно выше 0,01. Если страховая компания не может выделить группы людей с высокой и низкой степенями риска, она установит размер премии для всех клиентов исходя из вероятности происшествия 0,01. Располагая лучшей информацией, некоторые люди (с низкой вероятностью несчастного случая) предпочтут не страховаться,

тогда как другие (с высокой вероятностью попасть в аварию) определенно купят страховку. Это, в свою очередь, увеличит вероятность аварии в группе тех, кто застраховался, выше 0,01, провоцируя страховую компанию повышать страховой взнос. В конечном счете лишь наиболее вероятные жертвы захотят страховаться, что представит серьезную угрозу доходам страховой фирмы.

Несовершенство рынка подобного типа создает возможности для активных действий государства. Что касается страхования здоровья, возникает веский аргумент в пользу государственного медицинского обслуживания или связанного с ним государственного страхования престарелых. Обеспечивая страхование *всех* людей старше 65 лет, государство устраняет проблему неблагоприятного отбора[2].

Рынок кредита

Используя кредитную карточку, многие из нас занимают деньги без какого-либо обеспечения. Большинство кредитных карточек позволяет их владельцам начислять на свой расчетный счет до нескольких тысяч долларов, и при этом многие люди имеют по нескольку таких карточек. Компании, выпускающие эти карточки, получают доход, начисляя проценты на долг заемщика. Но как может такая компания или банк отличить "высококачественных" заемщиков (возвращающих долги) от "низкокачественных" (не возвращающих)? Очевидно, должники лучше, чем компания, знают, будут ли они возвращать долг или нет. Снова возникает проблема неблагоприятного отбора. Компании и банки должны назначать одинаковый процент для *всех* заемщиков, что привлекает больше "низкокачественную" их категорию. В свою очередь, это приводит к повышению ставки процента, что опять-таки увеличивает долю данной группы, снова повышается процент и т. д.

В действительности компании, выпускающие кредитные карточки, и банки *могут* в какой-то мере использовать хранящиеся в компьютере ретроспективные данные о кредитах, которыми они делятся друг с другом, чтобы научиться отличать "низкокачественных" заемщиков от "высококачественных". Многие люди считают, что компьютеризация кредитной информации является вторжением в частную жизнь. Допустимо ли, чтобы компании хранили эти данные и делились ими друг с другом? Мы не можем дать вам ответ на данный вопрос, но можем лишь отметить, что ретроспективная информация о кредитах выполняет важную функцию. Она снимает или, по крайней мере, существенно сглаживает проблемы асимметричной информации и неблагоприятного отбора, которые иначе могли бы препятствовать функционированию кредитных рынков. Без этих кредитных историй даже надежные заемщики сочли бы заем денег слишком дорогим.

[2] Тот же общий аргумент применим ко всем возрастным группам. По этой же причине страховые компании избегают неблагоприятного отбора, предлагая групповые полисы страхования здоровья по месту работы.

Важность репутации и стандартизации

Асимметричность информации присутствует также на многих других рынках. Приведем здесь лишь несколько примеров: *розничные магазины* (устранит ли такой магазин дефект товара или вам разрешат его вернуть? Магазин лучше вас знает свою линию поведения); *торговцы редкими марками, монетами, книгами и картинами* (подлинные или фальшивые эти предметы? Торговец знает гораздо больше вас об их подлинности); *кровельщики, водопроводчики, электрики* (неужели вы полезете на крышу, когда кровельщик ремонтирует или обновляет ее, чтобы проверить качество его работы?); *рестораны* (часто ли вы заходите там на кухню, чтобы проверить свежесть используемых шеф-поваром продуктов и соблюдение им законов об охране здоровья?).

Во всех этих случаях продавец знает намного больше о качестве товара, чем покупатель. И пока продавцы не смогут предоставить информацию о качестве покупателям, низкокачественные товары и услуги будут вытеснять высококачественные и рынок будет несостоятельным. Поэтому продавцы последних весьма заинтересованы в том, чтобы убедить потребителей, что их качество на самом деле высоко. В приведенных выше примерах это достигается в основном за счет репутации. Вы делаете покупки именно в этом магазине, потому что он известен хорошим обслуживанием клиентов; вы нанимаете именно этого кровельщика и водопроводчика, поскольку они имеют репутацию хороших работников; вы идете именно в этот ресторан, так как он славится свежестью используемых продуктов и еще никто из ваших знакомых не заболел после его посещения.

Иногда бизнесмены не в состоянии создать репутацию. Например, бóльшая часть клиентов закусочной или мотеля, находящегося у скоростного шоссе, заходят туда всего один раз или изредка, во время путешествия, так что этот бизнес не имеет возможности создать себе репутацию. Как в таком случае закусочным и мотелям решить проблему "лимонов"? Один из путей ее решения — *стандартизация*. Живя в своем родном городе, вы, возможно, не захотите питаться в "Макдональдсе". Однако проезжая по скоростной трассе и решив позавтракать, вы выберете именно "Макдональдс". Дело в том, что "Макдональдс" предлагает стандартизированный продукт; в любом "Макдональдсе" по всей стране используются одни и те же ингредиенты и подается одна и та же пища. Может быть, Джо Диннер и предложит нечто лучшее, но вы точно *знаете*, что вы купите в "Макдональдсе".

ПРИМЕР 17.1. ПРОБЛЕМА "ЛИМОНОВ" В ВЫСШЕЙ БЕЙСБОЛЬНОЙ ЛИГЕ

Как обнаружить наличие рынка "лимонов"? Один путь — это сравнить перепродаваемые товары с подобными товарами, которые редко выставляются на продажу. На рынке "лимонов" покупатели подержанных продуктов имеют ограниченную информацию, и перепродаваемые товары должны быть более низкого качества, чем товары, редко появляющиеся на этом рынке. Один из таких рынков подержанных товаров

возник в последние годы благодаря изменению системы контрактов в высшей бейсбольной лиге[3].

В период 1976 г. команды высшей лиги имели исключительное право возобновлять контракты со своими игроками. После 1976 г. эта система была объявлена незаконной и заменена новым контрактным соглашением. Теперь после шести лет участия в высшей лиге игроки могли заключить новый контракт со своей прежней командой или, став свободными, — с новыми командами. Наличие таких свободных участников приводит к возникновению рынка "подержанных" бейсболистов.

Асимметричность информации отчетливо проявляется на рынке свободных игроков. Один потенциальный покупатель, а именно прежняя команда игрока лучше осведомлен о его возможностях, чем другие. В случае подержанных автомобилей мы могли бы проверить наличие информационной асимметрии, сравнивая записи об их ремонте. В бейсболе мы можем сравнивать данные о недееспособности спортсменов. Если они интенсивно тренируются и выполняют жесткие программы для поддержания формы, то следует ожидать низкой вероятности травматизма и высокой степени регенерации при получении травм. Иными словами, более подготовленные игроки меньше сидят на скамье запасных. На рынке "лимонов" следует ожидать, что уровень дееспособности у свободных игроков будет более низким, чем у возобновивших контракт. Игроки могут иметь также такие физические данные, известные их командам, которые делают их менее желательными кандидатами на продление контракта. Поскольку большинство таких игроков должны стать свободными, то они будут иметь более высокий уровень недееспособности по состоянию здоровья.

В табл. 17.1, характеризующей всех игроков лиги до и после подписания контракта, выявляются два обстоятельства. Во-первых, как у свободных, так и у возобновивших контракты игроков возрос уровень недееспособности. Количество неигровых дней в течение сезона возросло в среднем с 4,73 до 12,55. Во-вторых, уровни недееспособности возобновивших и не возобновивших контракты спортсменов после их заключения существенно различаются. В среднем первые были выведены из строя на 9,68 дня, тогда как вторые — на 17,23 дня за сезон.

ТАБЛИЦА 17.1. Недееспособность игроков

	Количество дней недееспособности за сезон		
	До контракта	После контракта	Разница в %
Все игроки	4,73	12,55	165,4
Возобновившие контракт	4,76	9,68	103,4
Свободные игроки	4,67	17,23	268,9

Эти два факта говорят о существовании рынка "лимонов", так как бейсбольная команда знает своих собственных игроков лучше, чем конкурирующие с ней.

[3] Этот пример основан на исследовании Кеннетом Леном рынка свободных игроков. См.: "Information Asymmetries in Baseball's Free Agent Market", *Economic Inquiry* (1984): 37–44

17.2. *Рыночные сигналы*

Мы убедились, что асимметричная информация в ряде случаев приводит к возникновению проблемы "лимонов": поскольку продавцы знают больше о качестве товара, чем покупатели, последние могут предположить, что оно низкое, в связи с чем цены падают и продаются лишь низкокачественные товары. Мы также увидели, как вмешательство государства (например, на рынке страхования здоровья) или поддержание репутации (например, в сфере услуг) может способствовать решению этой проблемы. Теперь мы рассмотрим другой, не менее важный механизм, позволяющий продавцам и покупателям уменьшать асимметричность информации, — *рыночные сигналы*. Концепция сигналов рынка была впервые разработана Майклом Спенсом, который показал, что на некоторых рынках продавцы подают покупателям своего рода *сигналы*, содержащие информацию о качестве товаров[4].

Чтобы понять, как действуют рыночные сигналы, рассмотрим *рынок труда*, являющийся характерным примером рынка с асимметричной информацией. Допустим, фирма намерена нанять несколько человек. Новые работники (продавцы рабочей силы) знают гораздо больше о качестве своего труда, чем фирма (покупатель рабочей силы). К примеру, они представляют, насколько добросовестно намерены трудиться, насколько они ответственны, какова их квалификация и т. п. Фирме же удастся выяснить все это только после приема и какого-то периода их работы. В момент же найма фирме мало что известно об их работоспособности.

Почему бы фирмам просто не нанять рабочих, посмотреть, как они трудятся, а потом уволить тех, кто работает малопроизводительно? Потому что это зачастую очень дорого обходится. Во многих странах и во многих учреждениях в Соединенных Штатах трудно уволить человека, проработавшего свыше нескольких месяцев. (Фирме требуется указать вескую причину или заплатить выходное пособие.) Кроме того, на многих местах работники не достигают полной производительности, по крайней мере, в первые шесть месяцев. Возможно, потребуется обучать рабочих, на что фирма должна будет выделить существенные инвестиции. Таким образом, фирма может не выявить способности работников в период от шести месяцев до года. Так что было бы намного лучше, если бы на фирме знали производительность потенциальных работников до их приема.

Какие же сведения о производительности работников фирма может получить еще до найма? Могут ли они сообщать данные об этом? Хорошая одежда при собеседовании могла бы дать какую-то информацию, но даже плохие работники иногда одеваются хорошо, чтобы получить работу. Таким образом, хорошая одежда — это неточный сигнал, он не позволяет верно отличать высокоэффективных (работников с высокой производительностью) работников от низкоэффективных (работников с низкой производительностью). *Чтобы сигнал был зна-*

[4] См.: *Michael Spence, Market Signaling* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974).

чимым, нужно, чтобы его с большей вероятностью подавали высокоэффективные (чтобы им было легче это сделать), чем низкоэффективные работники.

Например, *образование* является сильным сигналом на рынке труда. Уровень образования индивида может быть измерен несколькими показателями: количеством лет обучения, полученными степенями, репутацией университета или колледжа, давшего степень, средним баллом и т. д. Конечно, образование может прямо или косвенно повысить трудоспособность человека: он получает информацию, навыки и общие знания, полезные в работе. Но даже если образование не способствовало этому, оно тем не менее остается важным сигналом эффективности работника, потому что более способному человеку проще достичь высокого уровня образования. (Способные люди, как правило, являются более интеллектуальными, целенаправленными, энергичными и трудолюбивыми, а эти качества полезны и при обучении.) Следовательно, более способные люди скорее могут получить хорошее образование, которое *служит сигналом для фирм о возможностях работников*, и *тем самым рассчитывать на высокооплачиваемую работу*. И фирмы вполне обоснованно рассматривают образование как сигнал о производительности.

Простая модель сигналов на рынке труда

Чтобы понять, как действуют сигналы, полезно рассмотреть простую модель[5]. Предположим, имеются только низкоэффективные работники (группа I), чей средний и предельный продукт равны 1, и высокоэффективные (группа II) со средним и предельным продуктами, равными 2. Работников будут нанимать конкурирующие фирмы, чьи товары продаются за 10 000 долл., и рассчитывающие в среднем на 10-летний период работы. Предположим также, что половина работников принадлежит к группе I, а другая половина — к группе II, так что *средняя* производительность всех кандидатов равна 1,5. Заметим, что ожидаемый доход от группы I составляет 100 000 долл. (10 000 долл. в год × 10 лет), а от группы II — 200 000 долл. (20 000 долл. в год × 10 лет).

Если бы фирмы могли разделить людей по их производительности, они предложили бы каждому из них заработную плату, равную предельному доходу от их труда. Работникам группы I было бы заплачено по 10 000 долл. в год, а работникам группы II — по 20 000 долл. С другой стороны, если фирмы не могут распределить работников по их эффективности до приема, то они будут платить годовую заработную плату в соответствии со средней производительностью (т. е. 15 000 долл.). Тогда представители группы I получат больше (15 000 вместо 10 000 долл.) за счет представителей группы II (которые получат 15 000 вместо 20 000 долл.).

Теперь посмотрим, как можно использовать сигналы об образовании. Предположим, что все характеристики образования (полученные степени, средний выпускной балл и т. д.) отражены в едином показателе y — длительности обучения в высшей школе. Всякое образование предполагает затраты, которые тем выше, чем больше уровень y. Эти затраты включают плату за обучение, стоимость книг, неполученную заработную плату и психологические издержки от необходимости упорно трудиться, чтобы получать высокие оценки. Здесь важно, что *затраты на образование выше у низкоэффективной группы, чем у высокоэффективной*. Тому есть две причины. Во-первых, низкоэффективные работники могут просто быть менее усердными. Во-вторых, они, возможно, добиваются меньших успехов в изучении выбранных ими программ обучения. В частности, предположим, что для группы I затраты на образование за y лет составляют

$$C_{\text{I}}(y) = 40\,000y \text{ долл.},$$

а для группы II

$$C_{\text{II}}(y) = 20\,000y \text{ долл.}$$

[5] Это, по существу, модель, разработанная Спенсом в *Market Signaling*.

Теперь предположим (для простоты и чтобы подчеркнуть важность сигналов), что *образование не увеличивает производительность работников, его единственная ценность заключается в том, что это сигнал*. Посмотрим, можно ли найти рыночное равновесие, в котором разные люди получают образование разного уровня и фирмы рассматривают образование как сигнал о производительности.

Рассмотрим следующее возможное равновесие. Предположим, что фирмы исходят из такого критерия: индивид с уровнем образования y^* и более относится к группе II и ему предлагается заработную плата 20 000 долл., тогда как индивид с уровнем образования ниже y^* относится к группе I с заработной платой 10 000 долл. Конкретное значение уровня y^*, которое выбирается фирмами, — произвольно, но для того чтобы этот критерий служил для установления равновесия, фирмы должны правильно распределить работников, иначе они будут стремиться изменить его. Будет ли этот критерий работать?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны определить, какое образование представители каждой группы получают *при условии, что фирмы используют такой критерий*. Для этого вспомним, что образование позволяет получить лучше оплачиваемую работу. Доход от образования $B(y)$ представляет собой *прирост* заработной платы, связанный с каждым уровнем образования, как показано на рис. 17.2. Заметим, что $B(y)$ первоначально равен нулю, что соответствует 100 000 долл., предлагаемым работнику, окончившему только школу, за 10 лет работы. Но если его уровень достигает y^* или больше, то $B(y)$ повышается до 200 000 долл.

Какое образование следовало бы работнику получить? Очевидно, выбор происходит между "отсутствием" образования ($y = 0$) и образованием на уровне y^*. Дело в том, что любой уровень образования, меньший, чем y^*, приносит один и тот же доход в 100 000 долл., так что нет никакой выгоды в получении образования на уровне выше 0 и ниже y^*. Точно так же невыгодно получать образование выше y^*, поскольку величина y^* достаточна, чтобы получать более высокий доход в 200 000 долл.

Решая, какое образование получить, люди сравнивают выгоду от него (повышенную оплату труда) с издержками. Представители каждой группы прини-

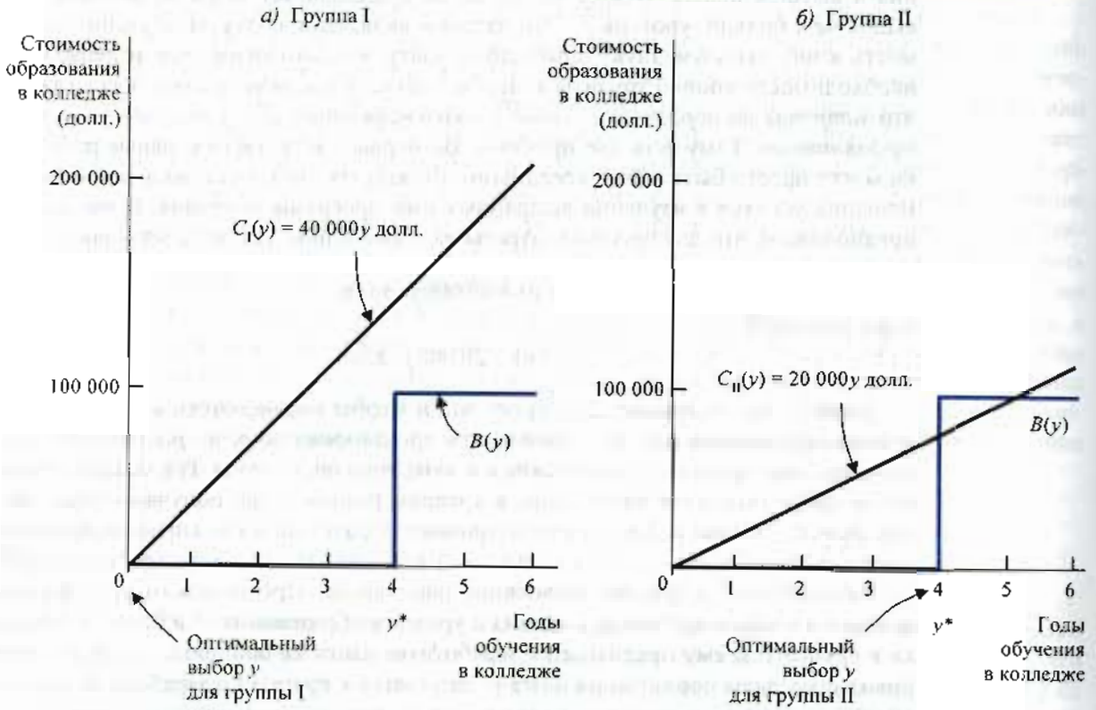


РИС. 17.2. Сигналы. Образование может быть точным сигналом о высокой эффективности группы работников, если этой группе образование получить легче, чем низкоэффективной. В случае "а" низкоэффективная группа выберет уровень образования $y = 0$, потому что издержки образования выше, чем выросшие заработки. Однако в случае "б" высокоэффективная группа выберет уровень образования $y^* = 4$, потому что выросшие заработки больше, чем издержки.

мают решение по следующей схеме: *следует получить образование за y^* лет, если выгода от него (т. е. прирост заработка), по крайней мере, не ниже затрат на образование*. Для обеих групп выгода (увеличение заработков) составляет 100 000 долл. Издержки, однако, у них разные. В группе I они равны $40\,000y$ долл., тогда как в группе II — всего лишь $20\,000y$ долл. Поэтому представители группы I не будут получать образование, если

$$100\,000 \text{ долл.} < 40\,000y^* \text{ долл.} \quad \text{или} \quad y^* > 2{,}5,$$

а представители группы II будут получать образование на уровне y^*, пока

$$100\,000 \text{ долл.} > 20\,000y^* \text{ долл.} \quad \text{или} \quad y^* < 5.$$

Эти результаты позволяют прийти к равновесию, *если y^* имеет значение между 2,5 и 5*. Предположим, к примеру, что y^* равно 4, как на рис. 17.2. Тогда

представители группы I решат, что образование получать не стоит, и не будут к этому стремиться, тогда как представители группы II сочтут образование выгодным и получат его при значении $y = 4$. Теперь, опрашивая претендентов, не окончивших колледжа, фирма обоснованно считает, что у них низкая производительность, и предлагает им заработную плату в 10 000 долл. Рассматривая кандидатов с четырехгодичным образованием, она считает их высокоэффективными и назначает им заработную плату в 20 000 долл. Таким образом, мы имеем равновесие: высокоэффективные работники будут стремиться закончить колледж, чтобы представить свидетельство своей эффективности, а фирмы, получив этот сигнал, предложат им высокий заработок.

Это простая и довольно абстрактная модель, иллюстрирующая, однако, важное обстоятельство: образование может быть значимым сигналом, позволяющим фирмам ранжировать работников по их производительности. Высокоэффективные работники захотят закончить колледж, *даже если это не повысит их эффективность*. Они получат образование, чтобы иметь возможность подать сигнал об этом.

Конечно, в действительности образование *дает* полезные знания и в конечном счете увеличивает производительность работы. (Мы не стали бы писать эту книгу, если бы так не считали.) Однако образование выполняет также и функцию сигнала. Например, многие фирмы обязательно требуют, чтобы их будущие менеджеры имели дипломы *MBA*. Первая причина заключается в том, что для получения диплома необходимо изучить экономику, финансы и другие полезные предметы. Но есть и вторая причина: чтобы овладеть программой *MBA*, необходимы интеллект, дисциплина и работоспособность, люди же с такими качествами, скорее всего, очень производительны.

Гарантии и обязательства

Мы выделили роль сигналов на рынках труда, однако они могут также играть важную роль на многих других рынках с асимметричной информацией. Рассмотрим рынки таких товаров длительного пользования, как телевизоры, радиоаппаратура, кино- и фототовары, холодильники. Многие фирмы производят эти товары, но одни марки более надежны, чем другие. Если потребители не смогут определить, какая марка более надежна, то лучшие марки невозможно продать по более высоким ценам. Фирмы, производящие высококачественную, надежную продукцию, хотели бы проинформировать об этом потребителей, но как они могут убедить их? Ответ таков: с помощью *гарантий и обязательств*.

Гарантии и обязательства эффективно сигнализируют о качестве товара, поскольку долгосрочные обязательства такого рода обходятся дороже производителю низкокачественного товара, чем высококачественного. (Первый чаще требует обслуживания по гарантии, которое производитель должен оплачивать.) Вследствие этого производители низкокачественного товара не заинтересованы в долгосрочных гарантиях. Таким образом, потребители могут справедливо считать гарантии сигналами о высоком качестве товаров и будут платить за них больше.

17.3. *Моральный риск*

Если какой-либо агент полностью застрахован и страховая компания, имеющая ограниченную информацию, не может подвергнуть его тщательному наблюдению, то его поведение может измениться после покупки полиса. Возникает проблема *морального риска. Моральный риск имеет место, когда страхующаяся сторона может воздействовать на вероятность или значимость события, обусловливающего выплату.* Например, если я застраховал свое здоровье на все случаи, то я смогу посещать доктора чаще, чем при ограниченном договоре. Если страховая организация в состоянии наблюдать за поведением своего клиента, то она может назначить повышенную плату для тех, кто предъявляет больше претензий. Но если у компании нет такой возможности, то ее выплаты, вероятно, окажутся больше ожидаемых. В связи с моральным риском страховые компании вынуждены увеличивать страховые взносы или вообще отказываться от заключения подобных сделок.

Рассмотрим, например, решения, принимаемые собственниками оптового магазина стоимостью 100 000 долл. и их страховой компанией. Предположим, что если собственники реализуют программу мер противопожарной безопасности для своих сотрудников стоимостью 50 долл., то вероятность пожара равна 0,005. Без такой программы вероятность повышается до 0,01. Зная об этом, страховая компания, если она не может проследить за реализацией программы, сталкивается с дилеммой. В предлагаемый ею полис нельзя включать пункт о выплате страховки лишь в случае выполнения программы противопожарной безопасности. Если бы эта программа была выполнена, компания могла бы застраховать оптовый магазин на сумму, равную ожидаемым потерям от пожара, составляющим 500 долл. (0,005 × 100 000 долл.). Когда же страховой полис куплен, у собственников исчезает стимул к выполнению программы: если произойдет несчастье, то их финансовый ущерб будет полностью компенсирован. Таким образом, продавая полис за 500 долл., страховая компания терпит убытки, поскольку ожидаемые потери от пожара составляют 1000 долл. (0,01 × 100 000 долл.).

Эта проблема стоит не только перед страховыми компаниями. Моральный риск отражается и на способности рынков эффективно распределять ресурсы. Пусть, например, кривая D на рис. 17.3 показывает спрос на автомобильные перевозки, выраженный в милях в неделю. Кривая спроса убывает, поскольку многие потребители переключаются на альтернативные средства передвижения с ростом цен перевозок автомобилями. Предположим сначала, что издержки перевозок включают стоимость страховки и что страховые компании могут точно измерить, сколько миль проехал водитель. В таком случае моральный риск отсутствует. Водители знают, что страховой взнос на длинные перевозки будет увеличен и, следовательно, вырастут общие издержки перевозок (издержки на милю пути считаются постоянными). К примеру, если издержки перевозок равны 1,50 долл. на милю (из которых 50 центов приходится на страховку), то водитель решает наездить 100 миль в неделю.

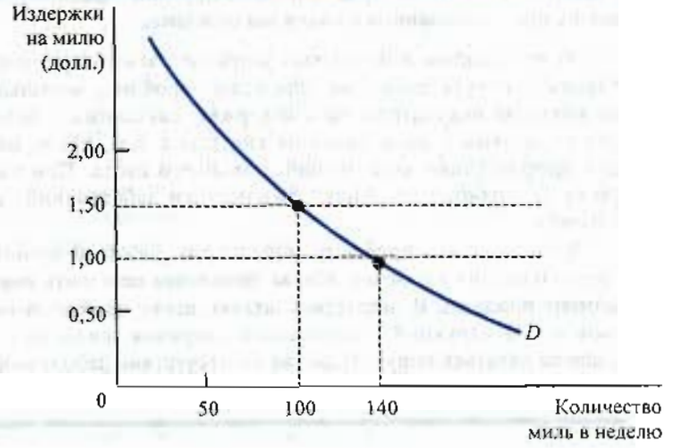


РИС. 17.3. Последствия морального риска. Моральный риск меняет способность рынков распределять ресурсы эффективно. Кривая D представляет спрос на автомобильные перевозки. Без морального риска издержки транспортировки равны 1,50 долл. на милю и водители наезжают по 100 миль, что является эффективным значением. При наличии морального риска издержки на милю составят 1,00 долл. и водители наезжают по 140 миль.

Проблема морального риска возникает потому, что страховым компаниям трудно контролировать индивидуальные особенности водителей; страховой взнос не зависит от пробега. В результате водители считают, что любые дополнительные издержки, вызванные авариями, распределяются на большую группу и лишь незначительная их доля приходится на каждого в отдельности. Так как их страховой взнос не меняется с увеличением пробега, то дополнительная миля перевозки будет стоить 1,00 долл., а не 1,50 долл. Пробег возрастет со 100 до общественно неэффективного уровня в 140 миль.

ПРИМЕР 17.2. СНИЖЕНИЕ МОРАЛЬНОГО РИСКА — ГАРАНТИИ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

Покупатели домашнего скота считают очень важной информацию о здоровье животных[6]. Нездоровые особи наращивают массу медленнее здоровых и меньше подходят для воспроизводства. Из-за асимметричности информации на рынке домашнего скота (продавцы знают о здоровье животных больше, чем покупатели) в большинстве штатов были введены гарантии на продажу скота. Согласно этим правилам продавцы ручаются

[6] Этот пример основан на работе: *Terence J. Centner and Michael E. Wetzstein,* "Reducing Moral Hazard Associated with Implied Warranties of Animal Health", *American Journal of Agricultural Economics* 69 (1987): 143–150.

(гарантируют), что их животные не пострадают заразными заболеваниями, и отвечают за все издержки, связанные с наличием болезней.

Хотя гарантии и позволяют устранить асимметричность информации между продавцом и покупателем, они порождают проблему морального риска. Гарантированное возмещение покупателю всех издержек, связанных с болезнями животных, означает, что страховые ставки никак не связаны с тем, какие меры принимают покупатели для профилактики заболеваний домашнего скота. При наличии гарантий покупатели скота уклоняются от ранней диагностики заболеваний, что приводит к увеличению убытков.

Чтобы решить проблему морального риска, половина штатов изменила правила предоставления гарантий, обязав продавцов сообщать покупателям о болезни скота в момент продажи. В некоторых штатах также требуется выполнение местных и федеральных инструкций, касающихся здоровья животных. Кроме того, покупателям должны даваться поручительства об отсутствии заболеваний в форме письменных или устных гарантий.

ПРИМЕР 17.3. КРИЗИС В ОТРАСЛИ СБЕРЕЖЕНИЙ И ЗАЙМОВ

В 1934 г. во время Великой депрессии правительство Соединенных Штатов ввело широкомасштабную систему финансового страхования. Федеральная корпорация страхования депозитов обеспечила страхование депозитов коммерческих банков, а Федеральная корпорация страхования займов и сбережений сделала то же самое (до 100 000 долл. на счет) для депозитов в ссудо-сберегательных ассоциациях. Эти программы страхования породили моральный риск у части вкладчиков, так как они могли теперь ссужать деньги любой финансовой организации, не принимая во внимание рискованность этого кредита и не подвергаясь при этом никакому риску.

Позднее моральный риск по депозитам соединился с моральным риском собственников сбережений и займов. Начиная с 1982 г. новые участники бизнеса убедились, что они могут привлекать крупные суммы капитала, застрахованного правительством, и осуществлять фактически не ограниченные высокоприбыльные спекулятивные инвестиции. Поскольку вклады были застрахованы, их мало интересовал сопряженный с этим риск.

По существу, страхование вкладов позволило совершать более рискованные и крупные операции с займами и сбережениями, чем это было бы возможно без него. Неблагоприятные обстоятельства, связанные с моральным риском в сочетании с кризисом в сфере недвижимого имущества в ряде штатов привели к потере многих сбережений и займов.

В 1990 г. затраты на опасение вкладчиков, чьи деньги были потеряны, когда разорились более 1000 ссудо-сберегательных ассоциаций, по скромной оценке составили более 200 млрд. долл.[7] Наибольшие потери имели место в Техасе, где к октябрю 1990 г. было потрачено более 42 млрд. долл. Полные затраты агентств, занимающихся страхованием вкладов, составили около 100 млрд. долл. только за 1990 г.

[7] *American Banker*, October 9, 1990.

Хотя перспективы на будущее не блестящие, имеются некоторые обнадеживающие признаки. Учитывая неблагоприятные факторы, связанные с моральным риском, правительство преобразовало свою систему страхования. Сегодня Федеральная корпорация страхования депозитов регулирует ссудо-сберегательные учреждения и банки так, что они подчиняются жестким требованиям, которые вынуждают менеджеров проводить более ответственную инвестиционную политику. Рискуя собственными деньгами, менеджеры в меньшей степени заинтересованы в спекулятивных инвестициях.

Ряд дополнительных реформ способствовал бы устранению проблемы морального риска вкладчиков и собственников паев ссудо-сберегательных ассоциаций. Меры, которые воздействовали бы на вкладчиков, включают:

1) уменьшение размеров страхового покрытия;
2) применение принятого максимального покрытия к индивидууму, а не к каждому его счету;
3) разрешение двойного страхования, предусматривающего страхование депозита с возмещением потерь в соотношении меньшем, чем один доллар за один доллар.

Меры в отношении собственников включают:

1) взимание страховых премий в зависимости от портфельного риска: чем выше риск, тем выше премия;
2) ограничение инвестиционных возможностей собственников паев.

17.4. *Проблема "заказчик — исполнитель"*

Если бы мониторинг производительности работников не требовал затрат, собственники предприятий могли бы обеспечить эффективную работу своих менеджеров и рабочих. Однако в большинстве фирм собственники не в состоянии осуществить полный контроль — работники информированы лучше их. Эта асимметричная информация приводит к проблеме *"заказчик — исполнитель"*.

Отношения "заказчик — исполнитель" возникают всякий раз, когда сделка по найму ставит благосостояние одного лица в зависимость от деятельности другого[8]. *Исполнитель* — это лицо, которое действует, а *заказчик* — это та сторона, на которую это действие влияет. В нашем примере менеджеры и рабочие являются агентами, а собственник — заказчиком. *Проблема "заказчик — исполнитель" состоит в том, что менеджеры могут преследовать собственные цели, даже за счет снижения прибылей собственников.*

Отношения такого рода распространены в нашем обществе. Например, врачи являются исполнителями для больниц и как таковые могут отбирать пациентов и делать процедуры, отвечающие их собственным предпочтениям,

[8] Подробнее о связанных с этим издержках см.: *Richard Jensen and William Meckling*, Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure, *Journal of Financial Economics* 11 (1976): 305–360; *Eugene Fama*, "Agency Problems and the Theory of the Firm", *Journal of Political Economy 88* (1980): 288–307. См. также *Oliver Williamson, The Economic Institutions of Capitalism* (New York: Free Press, 1985).

а не обязательно целям лечебного учреждения. Аналогично, управляющие недвижимостью могут управлять собственностью не так, как хотели бы владельцы.

Как неполная информация и дорогостоящий мониторинг влияют на действия исполнителей? И какие механизмы могут стимулировать менеджеров работать в интересах собственника? Это центральные вопросы в любом исследовании проблемы "заказчик — исполнитель". В этом разделе мы рассматриваем ее с нескольких точек зрения. Во-первых, мы остановимся на проблеме собственника-менеджера на частном и общественном предприятиях. Во-вторых, мы обсудим, как собственники могут использовать договоры с исполнителями для решения проблемы "заказчик — исполнитель".

Проблема "заказчик — исполнитель" на частных предприятиях

Отдельная семья или финансовая организация обладает пакетом акций, превышающим 10%, лишь в 16 из 100 крупнейших промышленных корпораций[9]. Ясно, что наиболее крупные фирмы управляются менеджерами. То обстоятельство, что большинство держателей акций владеют лишь незначительным процентом общего капитала фирмы, затрудняет получение ими информации о деятельности менеджеров. Одна из функций собственников (или их представителей) состоит в наблюдении за поведением управляющих. Но такой мониторинг требует затрат на сбор и обработку информации, что недешево, особенно для отдельного лица[10].

Таким образом, управляющие частных корпораций могут преследовать свои собственные цели. Но каковы они? Согласно одной точке зрения управляющие, по существу, больше добиваются роста объемов производства, чем прибыли, более быстрый рост и бóльшая доля на рынке обеспечивают бóльшие кассовые потоки, которые, в свою очередь, позволяют менеджерам чувствовать себя сильными. Другая точка зрения переносит акценты с роста на полезность, получаемую управляющими от их деятельности, имея в виду не столько прибыли, сколько престиж, власть над корпорацией, дополнительные льготы и другие преимущества, а также длительные сроки пребывания в должности.

Имеются, однако, некоторые важные факторы, ограничивающие возможности управляющих уклоняться от достижения целей собственников. Во-первых, держатели акций могут недвусмысленно выражать недовольство, когда они чувствуют, что управляющие ведут себя неподобающим образом, а в исключительных случаях — сменить руководство (возможно, при помощи совета директоров корпорации, чья обязанность заключается в наблюдении за

[9] См. *Merritt B. Fox*, Finance and Industrial Performance in a Dynamic Economy (New York: Columbia University Press, 1987).

[10] При сборе информации есть экономия от масштаба, но нет ясного способа продажи этой информации.

поведением менеджеров). Во-вторых, в управлении корпорацией могут развиваться сильные рыночные начала. Если при плохом управлении фирмой появляется угроза перехода управления в другие руки, то у менеджеров появляется серьезный стимул к максимизации прибыли. В-третьих, может существовать хорошо развитый рынок управляющих. Если те из них, которые максимизируют прибыль, пользуются спросом, то они будут получать высокие оклады, что, в свою очередь, вызовет у других управляющих желание придерживаться той же цели.

К сожалению, средства контроля за поведением управляющих, имеющиеся у держателей акций, ограниченны и неэффективны. Смена руководства корпорации может быть продиктована, например, стремлением к личной власти, а не к экономической эффективности. Рынок управляющих также может быть неэффективным, поскольку управляющие верхнего уровня нередко находятся в предпенсионном возрасте и имеют долгосрочные контракты. Поэтому важно найти такие решения проблемы "заказчик — исполнитель", чтобы собственники смогли выбирать стимулы для управляющих, не обращаясь за помощью к государству. Мы рассмотрим некоторые из таких решений в следующем разделе.

Проблема "заказчик — исполнитель" в государственных организациях

Схема "заказчик — исполнитель" может также помочь нам понять поведение управляющих в государственных организациях. Здесь управляющие могут быть заинтересованы во власти и дополнительных доходах, которые можно получить благодаря расширению организации за пределы эффективного уровня. Поскольку поведение управляющих в общественном секторе контролировать также дорого, то и нет гарантий, что они обеспечат эффективный выпуск. Проверки государственных учреждений, проводимые в законодательном порядке, чаще всего бывают неэффективными, поскольку учреждения имеют лучшую информацию о своих издержках, чем законодательные органы.

Хотя в государственном секторе и отсутствуют рыночные силы, дисциплинирующие управляющих на частных предприятиях, государственные учреждения можно все же эффективно контролировать. Во-первых, управляющие государственных агентств заботятся не только об их размере. На самом деле многие из них отдают предпочтение общественным работам с низкими затратами, так как им небезразличны "общественные интересы". Во-вторых, управляющие на государственных предприятиях в не меньшей степени, чем на частных, подчиняются строгим требованиям рынка менеджеров. Если выяснится, что они преследуют несоответствующие цели, то их возможности получить в будущем более высокие оклады сужаются. В-третьих, законодательные и другие государственные органы выполняют функцию надзора. Например, Государственная бухгалтерская служба, а также Управление менеджмента и бюджета тратят много сил на мониторинг других учреждений.

На местном уровне управляющие в государственном секторе подвергаются даже более строгому контролю, чем на федеральном уровне. Предположим, например, что какое-то городское управление транспорта расширило автобусные перевозки сверх эффективного уровня. Тогда жители города могут добиться смены руководства управления или же, если это не удастся, использовать альтернативные виды транспорта. И конкуренция между различными общественными службами может стать такой же эффективной, как и между частными фирмами, ограничивая тем самым ориентацию менеджеров на цели, отличные от максимизации прибыли.

ПРИМЕР 17.4. МЕНЕДЖЕРЫ НЕКОММЕРЧЕСКИХ БОЛЬНИЦ КАК ИСПОЛНИТЕЛИ

Различаются ли цели менеджеров некоммерческих и коммерческих организаций? Работают ли последние более или менее эффективно, чем первые? Мы можем получить некоторое представление об этом, рассматривая сферу медицинского обслуживания. В обследовании 725 больниц из 14 основных лечебных сетей сравнивались прибыли на инвестиции и средние издержки в коммерческом и некоммерческом секторах[11].

В ходе обследования установлено, что в 1977 и 1981 гг. нормы прибыли в этих типах больниц действительно различались. Например, в 1977 г. коммерческие больницы имели рентабельность 11,6%, тогда как некоммерческие — 8,8%. В 1981 г. прибыль первых составила 12,7%, а вторых — лишь 7,4%. Прямое сравнение прибыли и издержек этих больниц, однако, не вполне корректно, потому что они выполняют разные функции. Например, программы медицинского обслуживания по месту жительства осуществляются 24% некоммерческих лечебниц и лишь 6% коммерческих. Аналогичные различия можно обнаружить в обеспечении специальными услугами: 10% больниц первого типа и 5% второго имели сердечно-сосудистые отделения. Кроме того, 43% некоммерческих больниц и лишь 29% коммерческих имели отделения для недоношенных детей.

Используя статистический регрессионный анализ, который определяет различия в предложении услуг, можно установить, объясняются ли эти различия более высокими издержками. Такое исследование обнаружило, что после исключения различий в услугах средние издержки на одного пациента в день на 8% выше в некоммерческих лечебницах, чем в коммерческих. Отсюда следует, что коммерческий статус больницы влияет на ее поведение в соответствии с теорией "заказчик — исполнитель": не сталкиваясь с конкуренцией, некоммерческие лечебные учреждения в отличие от коммерческих могут ослабить внимание к издержкам и, следовательно, в недостаточной мере служить исполнителями для своих заказчиков и общества в целом.

Конечно, мы не можем на основании этих результатов сделать вывод, что некоммерческие больницы бесполезны. Необходимо помнить, что они оказывают услуги, которые общество желает оплачивать. Однако при решении вопроса об освобождении их от уплаты налогов должны быть приняты во внимание дополнительные издержки, связанные с управлением ими.

[11] *Regina E. Herzlinger, William S. Krasker,* "Who Profits from Nonprofits?" *Harvard Business Review* 65 (Jan. — Feb. 1987): 93–106.

Стимулирование в рамках "заказчик — исполнитель"

Мы узнали, почему цели управляющих и собственников могут различаться в рамках "заказчик — исполнитель". Какую же систему вознаграждений нужно создавать собственникам, чтобы поведение управляющих и рабочих, насколько это возможно, соответствовало целям собственников? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим конкретную проблему[12].

Небольшое предприятие использует рабочую силу и технику для производства часов. Его собственники хотят максимизировать прибыль. Они должны положиться на ремонтника, чья работа влияет на вероятность поломок, а значит, и на уровень рентабельности фирмы. Прибыль зависит также от других случайных факторов — таких, как качество деталей и добросовестность остальных работников. Из-за высоких затрат на мониторинг собственники не могут не только непосредственно измерить усилия ремонтника, но и с уверенностью установить связь между его работой и уровнем прибыли. Таблица 17.2 описывает данную ситуацию.

ТАБЛИЦА 17.2. Прибыль от производства часов (в долл.)

	Неудача	Удача
Малые затраты труда ($a = 0$)	10 000	20 000
Большие затраты труда ($a = 1$)	20 000	40 000

Таблица показывает, что ремонтник может прилагать как мало, так и много труда. Малые затраты труда дают либо 10 000 долл., либо 20 000 долл. прибыли (с равной вероятностью) в зависимости от упомянутых случайных факторов. Мы назвали низкий уровень прибыли неудачей, а высокий — удачей. Если затраты труда ремонтника велики, то прибыль будет равна либо 20 000 долл. (при неудаче), либо 40 000 долл. (при удаче). Такие показатели хорошо отражают проблему неполноты информации, поскольку собственники не могут знать, сколько труда затратил ремонтник, если прибыль фирмы составила 20 000 долл.

Предположим, что целью ремонтника является максимизация заработной платы за вычетом издержек, связанных с потерями свободного времени и с неприятной работой. Для простоты примем, что эти издержки составляют 0 при малых затратах и 10 000 долл.— при больших. (Формально $c = 10\,000a$ долл.)

Теперь мы можем представить проблему "заказчик — исполнитель" с позиций собственников. Их цель — максимизация ожидаемой прибыли в условиях неопределенности выпуска и невозможности наблюдения за поведением ремонтника. Собственники могут заключить с ним контракт об оплате труда, но при этом оплата должна быть целиком основана на поддающихся измерению

[12] Эта дискуссия обусловлена отчасти работой: *Bengt Holmstrom,* "Moral Hazard and Observability", *Bell Journal of Economics* 10 (1979): 74–91.

результатах работы предприятия (прибыли), а не на усилиях ремонтника. Данную связь мы выразим в виде схемы платежей $w(\pi)$, подчеркивая их зависимость только от измеряемой прибыли.

Какая схема платежей является наилучшей? И может ли эта схема быть столь же эффективной, как и схема, основанная на непосредственных затратах труда? Здесь мы можем дать ответы лишь в первом приближении. Наилучшая схема платежей зависит от природы производственного процесса и степени неопределенности целей как собственников, так и управляющих. Ее построение не всегда обеспечивает эффективность на уровне идеальной схемы, непосредственно связанной с затратами труда. Недостаток информации может снизить экономическую эффективность, так как возможно одновременное уменьшение прибыли собственников и дохода ремонтника.

Посмотрим, как организовать платежи при условии максимизации ремонтником их величины за вычетом издержек от затрат труда[13]. Предположим вначале, что собственники предлагают ему фиксированную плату. Можно рассмотреть любой ее уровень, поэтому мы для простоты примем его равным 0. (Можно было бы считать уровень оплаты 0 не превосходящим заработную плату на других сопоставимых работах.) При такой оплате у ремонтника нет стимула к большим затратам труда. Причина ясна: он ничего не имеет от дополнительных доходов, получаемых собственниками в результате их увеличения. Отсюда следует, что фиксированная оплата труда приводит к неэффективному результату. Когда $a = 0$ и $w = 0$, ожидаемая прибыль собственника составит 15 000 долл., а ремонтник получит нулевой чистый доход.

Им обоим была бы выгоднее другая система платежей, согласно которой ремонтник вознаграждается за свои усилия. Предположим, например, что собственники предлагают следующую схему:

$$\text{если} \quad \pi = 10\,000 \text{ долл. или } 20\,000 \text{ долл.}, \quad \text{то} \quad w = 0; \qquad (17.1)$$
$$\text{если} \quad \pi = 40\,000 \text{ долл.}, \quad \text{то} \quad w = 24\,000 \text{ долл.}$$

При такой системе стимулирования малые затраты труда не приносят дохода. В то же время при больших затратах ожидаемый платеж составляет 12 000 долл., что равно за вычетом затрат 2000 долл. Очевидно, ремонтник предпочтет теперь бóльшие затраты. Собственники также выиграют, поскольку им гарантирована ожидаемая валовая прибыль в 30 000 долл. и чистая в 18 000 долл.

Это, однако, не единственная выгодная для собственников система платежей. Предположим, что они заключают контракт на участие этого рабочего в прибыли по следующей схеме. Когда прибыль превышает 18 000 долл.,

$$w = \pi - 18\,000 \text{ долл.} \qquad (17.2)$$

(В противном случае заработная плата равна нулю.) Теперь если ремонтник прилагает малые усилия, то его ожидаемый платеж равен 1000 долл. Но если он прилагает большие усилия, то его ожидаемый платеж составляет 12 000 долл., что с учетом издержек на затраты труда дает 2000 долл. (Чистая прибыль заказчика равна 18 000 долл., как и раньше.)

Таким образом, в нашем примере система долевого распределения прибыли обеспечивает тот же результат, что и премиальная система, описанная выше. В более сложных случаях стимулирующий эффект обеих систем различен. Однако в принципе этот пример предлагает пути решения проблемы "заказчик — исполнитель". Если невозможно непосредственно определить трудовой вклад, то система стимулирования по конечному результату может заставить агентов преследовать цели собственников.

[13] Мы предполагаем, что ремонтник нейтрален к риску, так что нет потери эффективности. Однако если он избегает риска, происходят потери эффективности.

*17.5. *Стимулирование управляющих в интегрированной фирме*

Мы убедились, что собственники и управляющие фирм могут иметь асимметричную информацию о спросе, издержках и других переменных. Мы также видели, какую систему вознаграждения могут создать собственники, чтобы стимулировать управляющих делать надлежащие затраты труда. Теперь мы сосредоточим внимание на *интегрированных* фирмах, т. е. таких, которые состоят из нескольких подразделений, каждое со своими управляющими. Некоторые фирмы *горизонтально интегрированы* — несколько заводов производят одинаковые или близкие продукты. Другие *вертикально интегрированы* — "верхние" подразделения производят материалы, детали и компоненты, которые "нижние" подразделения используют для производства конечных продуктов. Интегрирование создает организационные проблемы. Мы вынесли некоторые из этих проблем в приложение к гл. 11, где обсуждали *внутрифирменные цены* в вертикально интегрированной фирме, т. е. принципы установления фирмой цен на детали и компоненты, которые "верхние" подразделения поставляют "нижним". Здесь мы изучим проблемы, которые связаны с асимметричной информацией.

Асимметричная информация и создание системы стимулирования в интегрированной фирме

В интегрированной фирме управляющие различных подразделений, вероятно, имеют лучшую информацию о своих операционных издержках и производственном потенциале, чем высшее руководство. Эта асимметричность информации порождает две проблемы.

Первая — как высшему руководству получить точную информацию об операционных издержках и производственном потенциале от управляющих подразделений? Это важно, поскольку затратами для некоторых подразделений может

быть стоимость продукции других подразделений, потому что поставки потребителям должны быть сделаны своевременно и потому что цены не могут быть установлены без знания совокупной производственной мощности и издержек. Вторая — какую систему вознаграждений или стимулирования должен использовать центральный менеджмент, чтобы побуждать управляющих подразделений к организации максимально эффективного производства? Должны ли менеджеры подразделений получать вознаграждение в зависимости от того, сколько они производят, и если да, то как оно должно быть составлено?

Чтобы разобраться в этих вопросах, рассмотрим фирму с несколькими предприятиями, которые производят один и тот же товар. Каждый управляющий предприятием имеет гораздо лучшую информацию о его производственной мощности, чем высшее руководство. Высшее руководство фирмы хочет больше знать о том, сколько каждое предприятие может произвести, чтобы можно было избежать узких мест и надежно организовать поставки. Оно также хочет, чтобы каждое предприятие производило столько, сколько сможет. Давайте посмотрим, как высшее руководство может получить нужную информацию, а также стимулировать управляющих предприятия эффективно управлять заводом.

Один способ — вознаграждать управляющих предприятия, основываясь либо на полном объеме выпуска, либо на его операционной прибыли. Это стимулировало бы управляющих предприятия максимизировать выпуск и одновременно наказывало бы тех управляющих, чьи заводы имеют более высокие издержки и меньшую мощность. (Даже если бы эти предприятия работали эффективно, их выпуск и операционная прибыль, а следовательно, и их вознаграждение были бы ниже, чем у предприятий с меньшими издержками и большей мощностью.) Управляющие предприятий не имели бы стимула получать точную информацию об издержках и мощности.

Второй путь — спросить управляющих предприятий об их издержках и мощностях, а *затем* основывать их вознаграждение на том, насколько хорошо они работают, исходя из их ответов. Например, можно спросить менеджера, сколько его предприятие может производить каждый год. Затем в конце года этот менеджер получил бы вознаграждение в зависимости от того, как близок был заводской выпуск к этой величине. Например, если оценка менеджером возможного объема производства есть Q_f, то ежегодное вознаграждение в долларах могло бы быть

$$B = 10\,000 - 0{,}5(Q_f - Q), \tag{17.3}$$

где Q — действительный объем выпуска предприятия;
10 000 — вознаграждение, когда выпуск равен мощности;
0,5 — коэффициент, выбранный, чтобы снизить вознаграждение, когда Q ниже Q_f.

Однако при такой системе управляющие предприятий имели бы стимул *занижать* мощность своего предприятия. Объявляя мощность ниже известной им истинной, они могут легче заработать большое вознаграждение, даже если они

работают неэффективно. Например, если управляющий оценит мощность своего предприятия в 18 000, а не в 20 000 и предприятие в действительности производит только 16 000, то его вознаграждение возрастает с 8000 до 9000 долл. Таким образом, эта система не способствует получению точной информации о мощности и не обеспечивает эффективного функционирования предприятий.

Теперь модифицируем эту систему. Мы по-прежнему будем спрашивать управляющих предприятий о том, сколько их предприятия могут реально производить, и свяжем их вознаграждения с этой оценкой. Однако мы будем использовать для вычисления вознаграждения более сложную формулу, чем (17.3):

$$\begin{aligned} &\text{если} \quad Q > Q_f, \quad \text{то} \quad B = 0{,}3Q_f + 0{,}2(Q - Q_f); \\ &\text{если} \quad Q \le Q_f, \quad \text{то} \quad B = 0{,}3Q_f - 0{,}5(Q_f - Q). \end{aligned} \tag{17.4}$$

Параметры (0,3, 0,2 и 0,5) выбраны так, чтобы каждый управляющий имел стимул выявлять *истинный* возможный объем производства и производить Q — действительный максимально возможный объем производства на предприятии.

Чтобы увидеть, что эта схема выполняет свои задачи, посмотрим на рис. 17.4. Предположим, что истинный предельный объем производства $Q^* = 20\,000$ единиц в год. Вознаграждение, которое получит управляющий, если сообщит о допустимой мощности, равной истинному предельному объему производства, описывается прямой $Q_f = 20\,000$. Эта прямая продолжается за показатели объема выпуска 20 000, чтобы проиллюстрировать схему вознаграждения, но уже пунктиром, что подчеркивает недостижимость таких объемов. Заметим, что вознаграждение управляющего максимизируется, когда предприятие производит предельные 20 000 единиц, и составляет 6000 долл.

Предположим, однако, что управляющий объявляет возможную мощность в 10 000. Тогда вознаграждение, которое он получает, задается линией $Q_f = 10\,000$. Максимальное вознаграждение теперь равно 5000 долл. и соответствует объему выпуска в 20 000. Заметим, что это меньше, чем в случае, когда он объявляет возможную мощность равной 20 000.

Та же аргументация применяется, когда управляющий преувеличивает имеющуюся мощность. Если он объявляет возможную мощность равной 30 000 единиц в год, то вознаграждение описывается прямой $Q_f = 30\,000$. Максимальное вознаграждение в 4000 долл., которое обеспечивается при объеме выпуска в 20 000, меньше, чем вознаграждение, которое имел бы управляющий, сообщая истинное значение мощности[14].

[14] Любое вознаграждение вида $B = \beta Q_f + \alpha(Q - Q_f)$ при $Q > Q_f$ и $B = \beta Q_f - \gamma(Q_f - Q)$ при $Q \le Q_f$ с $\gamma > \beta > \alpha > 0$ также будет действовать. См. *Martin L. Weitzman*, "The New Soviet Incentive Model", *Bell Journal of Economics* VII (Spring 1976): 251–256. В этой схеме есть динамический аспект, который мы игнорировали: управляющие должны соотносить большое вознаграждение за успехи в этом году с необходимостью ставить более амбициозные цели в будущем. Это обсуждается в работе: *Martin Weitzman*, "The Ratchet Principle' and Performance Incentives", *Bell Journal of Economics* 11 (Spring 1980): 302–308.

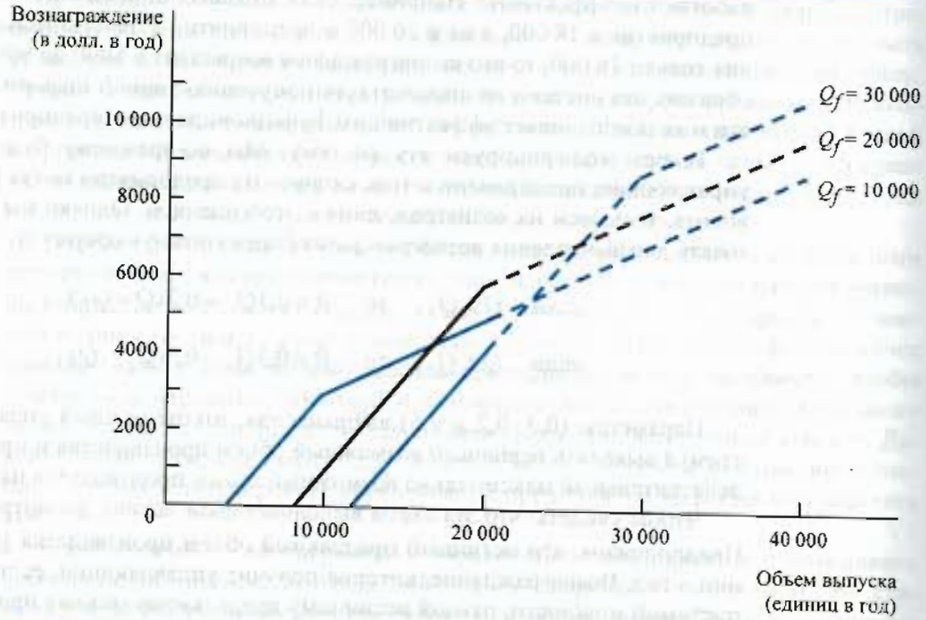


РИС. 17.4. Создание стимулов в интегрированной фирме. Можно предложить схему вознаграждения, которая заставляет управляющего правильно оценивать масштабы производства. Если управляющий сообщит, что допустимая мощность равна 20 000 единиц в год (что совпадает с реальной мощностью), его вознаграждение будет максимальным (около 6000 долл.).

Область применения

Проблема асимметричной информации и создания системы стимулирования часто возникает в задачах по управлению, и поэтому системы стимулирования, подобные описанной выше, применяются во многих ситуациях. Один из примеров — как заинтересовать продавцов определять и ставить реалистические цели, а затем их добросовестно выполнять.

Большинство продавцов обслуживают конкретные регионы. Продавец, работающий на городской и густонаселенной территории, может обычно продать больше товаров, чем работающий в малонаселенной местности. Компания, однако, хотела бы вознаграждать всех своих продавцов справедливо. Она также хочет стимулировать их делать свою работу максимально добросовестно и правильно сообщать ей объемы реализации, чтобы она могла планировать производство и поставки. Компании всегда использовали вознаграждения и комиссионные, чтобы поощрять продавцов, но системы стимулирования часто плохо разработаны. В типичном случае комиссионные продавцов пропорциональны объемам их продаж. Это не обеспечивает ни точной информации о возможных объемах продаж, ни наиболее добросовестной работы.

Теперь компании поняли, что системы вознаграждения, сходные с той, которая описана уравнением (17.4), дают лучшие результаты. Продавцу может быть дана матрица чисел, которые показывают вознаграждение как функцию намеченных объемов продаж (выбранных самим продавцом) и фактического объема продаж. (Числа рассчитываются из уравнения (17.4) или какой-либо подобной формулы.) Продавцы быстро поймут, что самое лучшее для них — сообщать реально возможные объемы продаж и затем трудиться как можно лучше, чтобы их достичь[15].

17.6. *Асимметричная информация на рынке труда: теория эффективной заработной платы*

Если рынок труда конкурентный, то всякий желающий работать найдет себе место за оплату, равную его предельному продукту. Однако большинство стран имеют высокую безработицу, несмотря на то что многие люди упорно ищут работу. Очевидно, многие безработные работали бы и за более низкую заработную плату, чем та, которую получают занятые. Почему же мы не видим фирм, которые снижали бы заработную плату, повышали уровень занятости и тем самым увеличивали прибыли? Могут ли наши модели конкурентного равновесия объяснить хроническую безработицу?

В этом разделе мы покажем, как теория эффективной заработной платы объясняет наличие безработицы и различия в оплате труда[16]. До сих пор мы определяли производительность труда в зависимости от способностей работников и инвестиций фирм в основной капитал. Модели эффективной заработной платы предполагают, что производительность труда зависит также от размеров его оплаты[17]. Существуют различные объяснения этой связи. В развивающихся странах, как полагают экономисты, производительность работников зависит от оплаты труда в той мере, в какой они могут лучше питаться. Более высокооплачиваемые работники имеют возможность купить больше еды и лучшего качества, отчего они меньше болеют и интенсивнее трудятся.

Более подходящее объяснение для Соединенных Штатов дает *модель уклонения*. Поскольку мониторинг работников стоит дорого или вообще невозможен, фирмы в этих моделях имеют несовершенную информацию о производительности рабочих, что ставит проблему "заказчик — исполнитель". В простейшем

[15] См.: *Jacob Gonik*, "The Salesmen's Bonuses to their Forecasts", *Harvard Business Review* (May — June 1978): 116–123.

[16] См.: *Janet L. Yellen*, "Efficiency Wage Models of Unemployment", *American Economic Review* 74 (May 1984): 200–205. Графический анализ основывается на работе: *Joseph E. Stiglitz*, "The Causes and Consequences of the Dependence of Quality on Price", *Journal of Economic Literature* 25 (March 1987): 1–48.

[17] Эта связь между производительностью и заработной платой обсуждалась экономистами до разработки теории эффективной заработной платы, в частности Карлом Марксом.

виде модель уклонения предполагает, что рынки конкурентны, так что все рабочие одинаково производительны и получают одну и ту же заработную плату. Будучи нанятыми, они могут либо эффективно трудиться, либо ослабить свои усилия (уклоняться от работы). Но так как информация об их деятельности ограничена, работники могут не потерять работу, даже работая спустя рукава.

Модель имеет следующий вид. Если фирма платит своим работникам равновесную заработную плату w^*, то у них есть стимул уклоняться от работы. Даже если это станет известно и их уволят (а этого может и не случиться), они немедленно устроятся где-нибудь еще за ту же заработную плату. В такой ситуации угроза увольнения не действует на работников, поэтому у них нет стимулов трудиться максимально эффективно. Чтобы повысить эффективность труда, фирма должна предложить рабочим повышенную оплату. При этом увольнение за недобросовестную работу приводит к уменьшению заработка, если они будут наняты другой фирмой, которая выплачивает заработную плату в размере w^*. Когда различие в оплате труда достаточно велико, рабочие стараются трудиться эффективно и фирма решает проблему уклонения. Уровень оплаты, позволяющий добиться этого, называется *эффективной заработной платой*.

Мы рассмотрели только одну фирму. Но с проблемой уклонения сталкиваются все фирмы. Это значит, что все они предложат оплату труда, превышающую равновесный уровень w^*, скажем w_e (эффективную заработную плату). Пропадет ли у работников стимул к добросовестному выполнению своих обязанностей в связи с тем, что другие фирмы предоставят им в случае увольнения места с такой же оплатой? Нет, потому что все фирмы предлагают заработную плату, превышающую w^*, и следовательно, спрос на рабочую силу ниже равновесного уровня, т. е. налицо безработица. Это означает, что рабочие, уволенные за уклонение от выполнения своих обязанностей, какое-то время будут безработными, прежде чем им предложат заработную плату w_e в другой фирме.

Рисунок 17.5 иллюстрирует явление уклонения от работы на рынке труда. Спрос на труд D_L, как правило, убывающая функция по обычным причинам. Если бы не было уклонения, то точка пересечения D_L с кривой предложения труда S_L показывала бы рыночную заработную плату w^* и полную занятость L^*. Однако, учитывая уклонение, фирмы не согласны платить w^*. Им выгоднее при любом уровне безработицы назначить несколько более высокую оплату, с тем чтобы работники стали эффективнее трудиться. Этот уровень оплаты выражен кривой, построенной с ограничением на отсутствие уклонений (*NSC*). Эта кривая показывает, какова минимальная величина заработной платы, при которой работники перестают уклоняться от работы, при каждом уровне безработицы. Заметим, что, чем выше уровень безработицы, тем меньше разница между эффективной заработной платой и w^*. Это объясняется тем, что при высоком уровне безработицы лица, уклоняющиеся от выполнения своих обязанностей, рискуют долго не найти работу и поэтому не требуют большого вознаграждения за высокопроизводительный труд.

На рис. 17.5 равновесная заработная плата находится на пересечении кривых *NSC* и D_L с количеством рабочих L_e, получающих заработную плату w_e. Это объясняется тем, что *NSC* выражает минимальный уровень оплаты, при котором

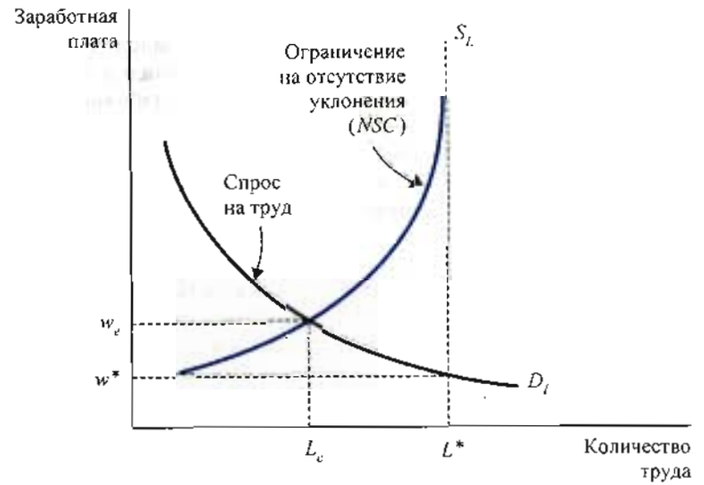


РИС. 17.5. Безработица в модели уклонения. Безработица может возникнуть и на конкурентных рынках, когда наниматели не могут эффективно контролировать работников. Здесь ограничение на отсутствие уклонения определяет заработную плату, необходимую, чтобы удерживать работников от уклонения от работы. Фирма нанимает работников в количестве L_e (за большую, чем конкурентная, эффективную заработную плату w_e), создавая безработицу $(L^* - L_e)$.

фирмы еще исключают уклонения. Им не нужно платить больше, чтобы привлечь требуемую численность рабочих, но они не могут предложить и меньше из опасения уклонений. Заметим, что кривая *NSC* нигде не пересекает кривую предложения труда. Это означает, что в равновесии всегда будет какая-то безработица.

ПРИМЕР 17.5. ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА В АВТОМОБИЛЬНОЙ КОМПАНИИ "ФОРД"

Один из первых примеров использования эффективной заработной платы можно найти в истории компании "Форд" — одного из самых крупных производителей автомобилей в Америке.[18] До 1913 г. производство автомобилей в значительной степени зависело от высококвалифицированных рабочих. Но применение сборочного конвейера коренным образом изменило положение. Теперь требовались специалисты гораздо более низкого уровня квалификации, а производство все больше стало зависеть от поддержания обору-

[18] См.: *J. R. Lee*, "So-called Profit Sharing System in the Ford Plant", *Annals of the American Academy of Political and Social Science* (May 1915): 297–310; *David Halberstam*, The Reckoning (New York: William Morrow, 1986), pp. 91–92; *Daniel M. G. Raff and Lawrence H. Summers*, "Did Henry Ford Pay Efficiency Wages?" *Journal of Labor Economics* (1987): 557–586.

дования конвейера в рабочем состоянии. Но как только автомобильные заводы изменились, рабочие почувствовали разочарование. В 1913 г. текучесть кадров на "Форде" составила 380%. В следующем году она достигла 1000%, что резко снизило рентабельность.

Фирме нужно было обеспечить себя стабильной рабочей силой, и Генри Форд, а также его деловой партнер Джеймс Казенс добились этого. В 1914 г., когда дневная оплата труда в отрасли в среднем составляла от 2 до 3 долл., компания Форда ввела для своих рабочих дневной заработок в 5 долл. Эта мера была продиктована стремлением повысить эффективность труда (а никак не щедростью). Цель заключалась в привлечении лучших работников, которые не оставляли бы компанию, и в конечном счете в увеличении прибылей.

Хотя Генри Форда и критиковали за это решение, оно было успешным. Кадровый состав стал более стабильным, а известность фирмы обеспечила реализацию продукции. И поскольку Генри Форд получил возможность отбора рабочих, он смог нанять более производительных. Как следует из расчетов начальника отдела труда фирмы Форда, производительность труда фирмы выросла на 51%. Согласно другому исследованию число прогулов уменьшилось вдвое и пропуски по уважительным причинам также резко сократились. Итак, эффективность повысилась в большей степени, чем того требовало возмещение дополнительных затрат на оплату труда. В результате прибыли Форда существенно выросли: с 30 млн. долл. в 1914 г. до 60 млн. в 1916 г.

Выводы

1. Продавец товара часто имеет лучшую информацию о его качестве, чем покупатель. Асимметричность информации такого типа обусловливает несостоятельность рынка, на котором плохие товары вытесняют хорошие. Несостоятельность рынка может быть устранена, если продавцы предлагают стандартизированные товары, дают гарантии и поручительства или находят другие возможности поддержать хорошую репутацию их продукции.

2. Рынки страхования часто характеризуются асимметричностью информации, так как страхующаяся сторона имеет лучшую информацию о степени риска, чем страховая компания. Это приводит к неблагоприятному отбору, при котором страхование осуществляется в худших, а не в лучших случаях риска. Другая проблема страховых рынков заключается в существовании морального риска, т. е. в том, что страхующаяся сторона меньше старается избежать потерь после заключения договора, чем до этого.

3. Продавцы могут решить проблему асимметричной информации, подавая покупателям своего рода сигналы о качестве их товара. Например, работники могут сигнализировать о своей высокой производительности, получив хорошее образование.

4. Асимметричность информации может быть связана с большими издержками для собственников фирмы (заказчика) по наблюдению за поведением управляющего фирмы (исполнителя). Управляющие могут быть заинтересованы в дополнительных льготах или в максимизации общей выручки, тогда как держатели акций предпочитают максимум прибыли.

5. Собственники могут решить ряд проблем "заказчик — исполнитель", заключая контракты, стимулирующие исполнителей к высокоэффективной работе.

6. Асимметричностью информации может быть объяснено наличие высокой безработицы, при том что некоторые работники активно ищут работу. Согласно теории эффективной заработной платы ее уровень превышает конкурентную оплату (эффективная заработная плата); это увеличивает производительность работников, ликвидируя стимулы уклонения от выполнения ими своих обязанностей.

Вопросы для повторения

1. Почему асимметричная информация между покупателями и продавцами может вызвать несостоятельность рынка, который во всех других отношениях является совершенно конкурентным?

2. Если рынок подержанных автомобилей является рынком "лимонов", то какие результаты можно получить при сравнении записей регистрации ремонтных работ подержанных и проданных машин с записями регистрации ремонта непроданных машин?

3. Объясните разницу между неблагоприятным отбором и моральным риском на страховом рынке. Может ли один существовать без другого?

4. Опишите различные способы, с помощью которых продавцы могут убедить покупателей, что их продукция высокого качества. Какие способы применимы к следующим товарам: стиральные машины "Мэйтаг", гамбургеры "Бургер Кинг", крупные алмазы?

5. Почему продавец может счесть выгодным сигнализировать о качестве своего товара? Почему гарантии и обязательства являются рыночными сигналами?

6. Почему менеджеры фирм могут стремиться к достижению целей, отличных от максимизации прибыли — цели акционеров фирмы?

7. Как модель "заказчик — исполнитель" объясняет, почему государственные предприятия — такие, как почты, часто преследуют цели, отличные от максимизации прибыли?

8. Почему системы стимулирования и распределения прибыли могут решить проблему "заказчик — исполнитель", тогда как фиксированная заработная плата — нет?

9. Что такое эффективная заработная плата? Почему фирме выгодно платить эффективную заработную плату, когда работники имеют лучшую информацию о своей производительности, чем фирма?

Упражнения

1. Многие потребители считают известную торговую марку сигналом о качестве и платят больше за товары с такой торговой маркой (например, аспирин "Байер" вместо обычного аспирина или замороженные овощи "Бердс Ай" вместо овощей с маркой самого супермаркета). Может ли торговая марка служить точным сигналом о качестве? Почему да или почему нет?

2. Гэри — недавний выпускник колледжа. После шести месяцев своей новой работы он смог наконец скопить достаточно денег, чтобы купить свой первый автомобиль.

   а. Гэри знает очень мало о различиях между типами и марками автомобилей. Как он мог бы использовать рыночные сигналы, репутацию или стандартизацию, чтобы сравнивать?

   б. Вы — чиновник, отвечающий за кредиты в банке. После выбора машины Гэри обращается к вам за кредитом. Так как он недавний выпускник, у него нет длительной кредитной истории. Несмотря на это, банк имеет длительную историю финансирования покупки автомобилей недавними выпускниками колледжа. Пригодится ли эта информация в случае с Гэри? Если да, то каким образом?

3. Крупный университет запрещает ставить отметки *D* или *F*. Он объясняет это тем, что студенты стараются учиться выше среднего уровня, когда они не испытывают опасений быть исключенными. Университет заявляет, что он хочет, чтобы все его студенты получали только оценки *A* и *B*. Если цель состоит в том, чтобы поднять отметки в целом до уровня *B* или выше, то является ли это эффективной политикой? Ответьте, учитывая проблему морального риска.

4. Профессор Джонс был только что нанят экономическим факультетом крупного частного университета. Президент коллегии регентов заявил, что университет решил обеспечить образование высшего качества для своих студентов. Два месяца в семестр профессор Джонс не показывается в классах. Предполагается, что он посвящает все свое время экономическим исследованиям, а не преподаванию. Профессор Джонс утверждает, что его исследования принесут дополнительный престиж факультету и университету. Следует ли ему позволить продолжать заниматься исключительно исследованиями? Обсудите это с учетом проблемы "заказчик — исполнитель".

5. Сталкиваясь с проблемой репутации производства автомобилей, требующих редкого ремонта, ряд амери-

канских автомобильных компаний предложил широкие гарантии покупателям машин (например, семилетние гарантии на все детали и выполнение необходимого ремонта).

а. С учетом ваших знаний о рынке "лимонов" почему это будет разумной политикой?

б. Будет ли эта политика создавать проблему морального риска? Объясните.

6. Чтобы стимулировать конкуренцию и повысить благосостояние потребителей, Федеральная комиссия по торговле требует, чтобы фирмы давали правдивую рекламу. Почему правдивая реклама благоприятствует конкуренции? Почему рынок менее конкурентен, если фирмы обманывают при рекламе?

7. Страховая компания рассматривает выпуск трех типов страховок от пожара: 1) с полным страховым покрытием; 2) с полным страховым покрытием за вычетом 10 000 долл.; 3) с 90%-м покрытием всех потерь. Какая страховка, скорее всего, создаст проблему морального риска?

8. Вы видели, как асимметричная информация может уменьшить среднее качество товаров, проданных на рынке, как товары низкого качества вытесняют высококачественные. Для рынков с преобладанием асимметричной информации согласились бы вы с каждым из следующих утверждений? Дайте краткое объяснение.

а. Правительство должно субсидировать *"Вестник потребителя"*.

б. Правительство должно установить стандарты качества: например, фирмам должно быть запрещено продавать товары низкого качества.

в. Производитель качественного товара захочет, вероятно, предложить широкие гарантии.

г. Правительство должно потребовать, чтобы *все* фирмы предложили широкие гарантии.

9. Две фирмы, торгующие подержанными автомобилями, конкурируют друг с другом на главной дороге. Первая, "Автомобили Гарри", продает качественные машины, которые она тщательно проверяет и, если необходимо, обслуживает. Покупка и обслуживание каждой машины, которую она продает, обходятся фирме "Гарри" в среднем в 8000 долл. Вторая фирма, "Лью моторс", продает машины низкого качества. Покупка и обслуживание каждой машины обходятся фирме "Лью" в среднем только в 5000 долл. Если бы потребители знали качество подержанных автомобилей при покупке, они бы с радостью платили в среднем 10 000 долл. за машины, которые продает "Гарри", и только 7000 долл. в среднем за машины, которые продает "Лью".

К сожалению, обе эти фирмы слишком новые, чтобы уже иметь репутацию, поэтому потребители не знают качества автомобилей каждой из них. Потребители, покупающие у этих фирм, полагают, что они имеют шансы 50 на 50 получить машину высокого качества, неважно, у какой фирмы они ее приобретают, и, следовательно, готовы платить 8500 долл. в среднем за машину.

Фирма "Гарри" собирается предложить гарантию от бампера до бампера на все машины, которые она продает. Она знает, что гарантия на Y лет обойдется в среднем в $500Y$ долл. и также знает, что, если фирма "Лью" попытается предложить такую же гарантию, она обойдется ей в среднем в $2000Y$ долл.

а. Предположим, что фирма "Гарри" предлагает гарантию на год на все машины, которые она продает. Будет ли это надежным сигналом качества? Предложит ли фирма "Лью" свою гарантию или нет и смогут ли тогда потребители понять, что раз "Гарри" дает гарантию, то ее машины имеют высокое качество и, следовательно, стоит платить за них в среднем по 10 000 долл.?

б. Что, если фирма "Гарри" предлагает двухлетнюю гарантию на свои машины? Будет ли это надежным сигналом качества? А если трехлетнюю?

в. Если бы вам нужно было посоветовать фирме "Гарри", какой срок гарантии вы предложили бы ей установить? Объясните, почему.

10. Доход фирмы за определенный короткий промежуток времени описывается формулой

$$R = 10e - e^2,$$

где e — затраты труда типичного рабочего (все рабочие предполагаются идентичными).

Рабочий выбирает свой уровень затрат труда так, чтобы максимизировать свою чистую заработную плату (т. е. за вычетом стоимости затрат) $w - e$ (стоимость единицы затрат труда полагается равной 1). Определите уровень затрат труда и уровень прибыли (доход минус уплаченная заработная плата) для каждой из следующих систем заработной платы. Объясните, почему эти различные схемы стимулирования исполнителя дают различные результаты:

а. $w = 2$ для $e \geq 1$; в противном случае $w = 0$.

б. $w = R/2$.

в. $w = R - 12{,}5$.

ГЛАВА 18

Внешние эффекты и общественные блага

В этой главе мы обратимся к *внешним эффектам (экстерналиям)* — результатам производства и потребления, оказывающим лишь опосредованное воздействие на рынок, и к *общественным благам* — товарам, приносящим пользу всем потребителям, рыночное предложение которых недостаточно или отсутствует вовсе. Существование внешних эффектов и общественных благ является важной причиной несостоятельности рынка и, таким образом, представляет собой серьезную проблему государственной политики. Например, сколько отходов следует позволить фирмам сбрасывать в реки и ручьи? Насколько жесткими должны быть нормы выброса автомобильных выхлопных газов? Сколько денег правительство должно тратить на национальную оборону, образование, фундаментальные исследования, общественное телевидение?

При наличии внешних эффектов цена товара не обязательно отражает его общественную стоимость. В связи с этим фирмы могут производить слишком много или слишком мало продукции, так что результат рыночной деятельности будет неэффективным. Мы начнем с описания внешних эффектов и покажем, как они создают различные типы неэффективности рынка. Затем мы оценим некоторые возможные средства их устранения. Одни средства связаны с государственно-правовым регулированием, другие в основном предусматривают соглашения между отдельными лицами или право судебного преследования лиц, ответственных за возникновение внешних эффектов, со стороны пострадавших.

Затем мы проанализируем общественные блага. Предельные издержки от предоставления общественного блага дополнительному потребителю равны нулю, и люди не могут быть исключены из потребления этого блага. Мы раз-

личаем общественные блага, которые трудно обеспечить за счет частного сектора, и те, которые могут быть предложены на рынке. Заканчиваем эту главу описанием проблемы, с которой сталкиваются лица, принимающие решения, когда пытаются определить, в каком объеме нужно производить общественные блага.

18.1. *Внешние эффекты*

Внешние эффекты могут возникать между производителями, между потребителями и между потребителями и производителями. Внешние эффекты могут быть *отрицательными*, когда деятельность одной стороны вызывает издержки другой стороны, или *положительными*, когда деятельность одной стороны благоприятствует деятельности другой.

Отрицательный внешний эффект имеет место, к примеру, тогда, когда сталелитейный завод сбрасывает свои сточные воды в реку, что сказывается на ежедневном улове рыбаков ниже по течению реки. Чем больше промышленных стоков спускается заводом в реку, тем меньше улов. Однако у сталелитейной фирмы при принятии производственных решений нет стимула учитывать внешние издержки, выраженные в убытках рыбаков. Положительный внешний эффект имеет место, когда владелец дома перекрашивает свой дом и разбивает красивый цветник. Все соседи выигрывают от этого, хотя хозяин, принимая решение приукрасить дом и ландшафт, вероятно, не брал в расчет выигрыш соседей.

Отрицательные внешние эффекты и неэффективность

Так как внешние эффекты не отражаются в рыночных ценах, они могут стать источником экономической неэффективности. Чтобы понять, почему это происходит, возьмем наш пример со сбросом в реку отходов сталелитейного завода. На рис. 18.1,а показано решение сталелитейного завода в области производства на конкурентном рынке, а на рис. 18.1,б приведены кривые рыночного спроса и предложения при условии, что все сталелитейные заводы производят аналогичные внешние эффекты. Мы предполагаем, что фирма имеет производственную функцию с фиксированными пропорциями используемых производственных факторов. Количество жидких отходов может быть сокращено лишь при снижении объема производства. Проанализируем природу внешнего эффекта в два этапа: когда только один сталелитейный завод загрязняет окружающую среду и когда все сталелитейные заводы загрязняют ее таким же образом.

Цена на сталь P_1 находится на пересечении кривых спроса и предложения на рис. 18.1,б. Кривая MC в случае *"а"* является типичной кривой предельных из-

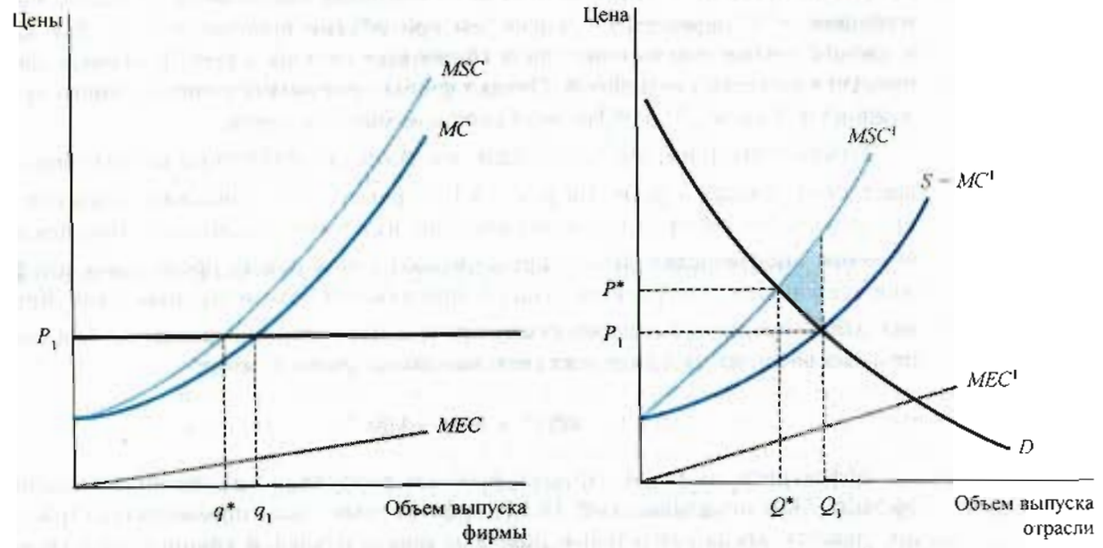


РИС. 18.1. Внешние издержки. Когда имеются отрицательные внешние эффекты, предельные общественные издержки (MSC) выше, чем предельные частные издержки (MC). Разница равна предельным внешним издержкам MEC. В случае *"а"* фирма, максимизирующая прибыль, производит количество продукции q_1, где цена равна MC. Эффективный же объем выпуска равен q^*, при котором цена совпадает с MSC. В случае *"б"* отраслевой конкурентный выпуск Q_1 находится на пересечении кривых предложения отрасли MC^1 и спроса D. Однако эффективный выпуск Q^* оказывается ниже — на пересечении кривых спроса и предельных общественных издержек MSC^1.

держек сталелитейной фирмы. Фирма максимизирует прибыль, производя количество продукции q_1, при котором предельные издержки равны цене (и равны предельному доходу, потому что фирма принимает рыночную цену как заданную). Если меняется объем выпуска фирмы, то меняются и издержки рыбаков, работающих ниже по течению. На рис. 18.1,а эти внешние эффекты описываются *кривой предельных внешних издержек* (MEC). Для большинства видов загрязнения эта кривая имеет наклон вверх, так как по мере того как фирма увеличивает объем продукции и сброс в реку отходов, растут и убытки рыбаков.

С точки зрения общества эта фирма производит слишком много продукции. Эффективный объем выпуска находится на уровне, при котором цена продукта равна *предельным общественным издержкам* его производства, равным предельным издержкам производства *плюс* предельные внешние издержки от загрязнения. На рис. 18.1,а кривая предельных общественных издержек получена сложением предельных издержек и предельных внешних издержек для каждого

объема выпуска (т. е. $MSC = MC + MEC$). Кривая предельных общественных издержек MSC пересекает прямую цен при объеме производства q^*. Так как в данном случае только один завод сбрасывает отходы в реку, рыночная цена продукта остается неизменной. Однако фирма производит слишком много продукции (q_1 вместо q^*) и сбрасывает слишком много отходов.

Теперь посмотрим, что происходит, когда все сталелитейные заводы сбрасывают свои отходы в реки. На рис. 18.1,б кривая MC^1 описывает совокупное предложение отрасли. Предельные внешние издержки, связанные с отраслевым объемом производства MEC^1, представляют собой сумму предельных издержек всех людей, потерпевших ущерб, при каждом объеме производства. Кривая MEC^1 представляет собой сумму предельных издержек производства и предельных внешних издержек *всех сталелитейных фирм*. В итоге

$$MSC^1 = MC^1 + MEC^1.$$

Эффективен ли такой отраслевой объем выпуска, когда имеются внешние эффекты? Как показывает рис. 18.1,б, эффективный объем производства отрасли достигается, когда предельный доход от дополнительной единицы продукции равен общественным предельным издержкам. Так как кривая спроса измеряет предельный излишек потребителей, эффективный объем производства Q^* находится на пересечении кривых предельных общественных издержек MSC^1 и спроса D. Конкурентный объем производства отрасли, однако, равен Q_1 и находится на пересечении кривой спроса и кривой предложения MC^1. Очевидно, что отраслевой объем выпуска слишком велик.

В нашем примере производство каждой единицы продукции сопровождается сбросом некоторого количества сточных вод. Следовательно, рассматриваем ли мы загрязнение окружающей среды одной фирмой или всей отраслью, экономическая неэффективность проявляется как избыточное производство, вызывающее слишком большой сброс сточных вод в реку. Причина этой неэффективности заключается в неправильном ценообразовании. Рыночная цена P_1 на рис. 18.1,б слишком низка — она отражает лишь предельные частные издержки производства фирм, но не предельные *общественные* издержки. Только при более высокой цене P^* объем производства на сталелитейных фирмах будет эффективным.

Каковы издержки общества от этой неэффективности? Для каждой единицы, произведенной свыше Q^*, общественные издержки равны разности между предельными общественными издержками и предельным выигрышем в потреблении (кривая спроса). В результате агрегированные общественные издержки изображаются на рис. 18.1,б в виде затененного треугольника между кривыми MSC^1, D и объемом выпуска Q_1.

Внешние эффекты порождают неэффективность как в долгосрочном, так и в краткосрочном периоде. В гл. 8 мы видели, что фирмы вступают в конкурентную отрасль, если цена товара выше *средних издержек* производства, и выходят

из нее, если цена ниже их. В равновесии в долгосрочном периоде цена равна средним издержкам в долгосрочном периоде. При отрицательных внешних эффектах средние частные издержки производства меньше, чем средние общественные издержки. В итоге некоторые фирмы остаются в отрасли, даже когда по соображениям эффективности им следовало бы выйти из нее. Таким образом, отрицательные внешние эффекты стимулируют слишком большое число фирм оставаться в отрасли.

Положительные внешние эффекты и неэффективность

Внешние эффекты могут также приводить к установлению слишком маленького объема производства, как показывает пример с ремонтом дома и разбивкой цветника. На рис. 18.2 на оси абсцисс отложены капиталовложения (в долл.) домовладельца на ремонт и перепланировку ландшафта. Кривая предельных издержек на ремонт дома (MC) показывает зависимость расценок на ремонт от объема работ; она горизонтальна, потому что расценки не зависят от объема ремонтных работ. Кривая спроса D показывает предельный частный выигрыш домовладельца от ремонта. Домовладелец предпочтет инвестировать q_1 (точка на пересечении кривых спроса и предельных издержек). Но ремонт также выгоден и соседям, как показывает *MEB (кривая предельных внешних выигрышей)*. В этом примере данная кривая имеет наклон вниз, так как предельный выигрыш велик при небольшом ремонте, но уменьшается по мере расширения объема ремонтных работ.

Кривая предельного общественного выигрыша (MSB) рассчитывается сложением предельного частного выигрыша и предельного внешнего выигрыша для каждого объема производства. Короче говоря, $MSB = D + MEB$. Эффективным объемом производства q^* является тот, при котором предельный общественный выигрыш от дополнительного ремонта равен его предельным издержкам. Он находится на пересечении кривых MSB и MC. Неэффективность возникает потому, что домовладелец не получает полностью всего выигрыша от капиталовложений в ремонт дома и перепланировку ландшафта. В итоге расценки P_1 слишком велики и не могут стимулировать капиталовложения на уровне желаемого в обществе объема ремонтных работ q^*. Требуется более низкая цена P^*, чтобы домовладелец предпочел эффективный объем ремонтных работ q^*.

Другим примером положительного внешнего эффекта служат затраты фирм на научно-исследовательские разработки. Нередко новшества, ставшие итогом исследовательской работы, невозможно скрыть от других фирм. Предположим, например, что фирма разрабатывает новый товар. Если эту разработку можно запатентовать, фирма заработает бóльшую прибыль, производя и поставляя на рынок новый вид продукции. Однако если возможна близкая имитация нового решения другими фирмами, эти фирмы могут лишить фирму-разработчика части прибыли в результате конкуренции. Тогда исследовательскую работу ждет небольшое вознаграждение и рынок оказывается неспособным поддержать ее.

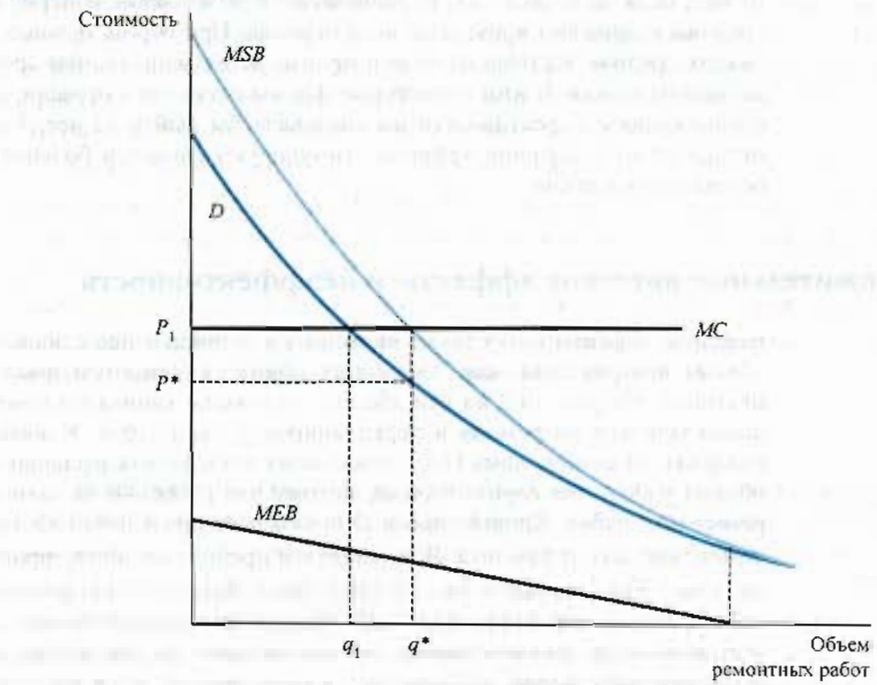


РИС. 18.2. Внешние выгоды. Когда имеются положительные экстерналии, предельные общественные выигрыши *MSB* выше, чем предельные выигрыши *D*. Разница между ними есть предельный внешний выигрыш *MEB*. Эгоистичный владелец дома инвестирует в ремонт величину q_1, определенную пересечением кривой предельного выигрыша в потреблении *D* и кривой предельных издержек *MC*. Эффективный объем ремонта выше и определяется пересечением кривых общественного предельного выигрыша и предельных издержек q^*.

18.2. *Способы устранения несостоятельности рынка*

Как преодолеть неэффективность, вызванную внешними эффектами? Если фирма, оказывающая внешний эффект, имеет производственную технологию с фиксированными пропорциями, ее внешний эффект может быть уменьшен только за счет уменьшения выпуска. Это может быть достигнуто с помощью налога на произведенную продукцию, как мы показали в гл. 8. К счастью, для большинства фирм возможно замещение факторов в производственном процессе за счет изменения технологии. Например, производитель может добавить фильтр в дымовую трубу предприятия, чтобы уменьшить выброс загрязняющих веществ.

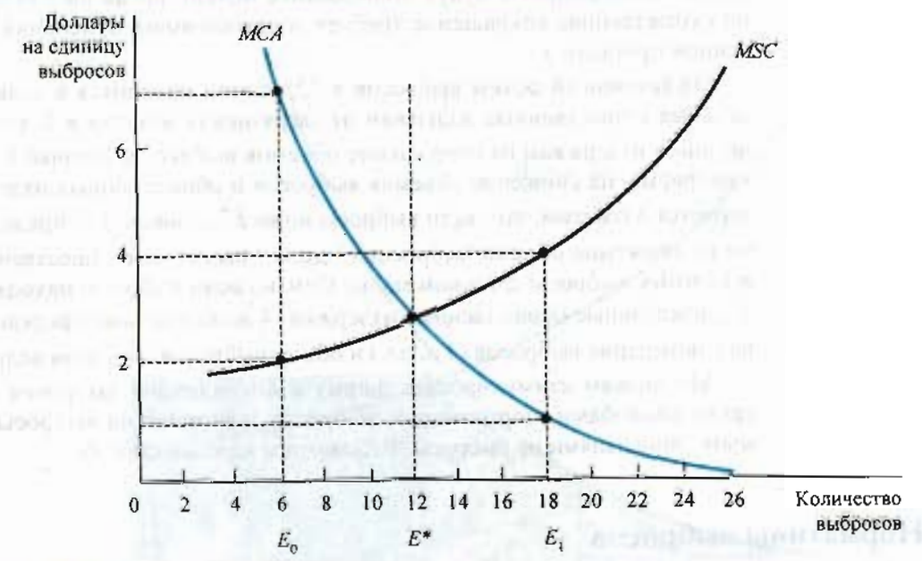


РИС. 18.3. Эффективный уровень выбросов. Эффективный уровень заводских выбросов — это уровень, который уравнивает общественные предельные издержки выбросов *MSC* с выигрышем, связанным с предельными издержками уменьшения выбросов *MCA*. Эффективный уровень в 12 единиц есть E^*.

Рассмотрим фирму, реализующую свою продукцию на конкурентном рынке. Фирма выбрасывает в атмосферу вещества, отравляющие окрестный воздух. Фирма может сократить количество вредных выбросов, но только при определенных затратах. Это показано на рис. 18.3. Ось абсцисс представляет уровень выброса (количество выбросов) вредных веществ. Уровень выброса в 26 единиц соответствует объему производства фирмы, максимизирующему прибыль. Кривая *MSC* представляет *предельные общественные издержки от загрязнения воздуха*. Кривая общественных издержек отражает загрязнение окружающей среды, связанное с заводскими выбросами, и, следовательно, она эквивалентна кривой *MEC*, описанной выше. Кривая *MSC* возрастает, потому что *предельные* издержки внешнего эффекта растут по мере его увеличения. (Исследования показывают, что небольшое количество загрязняющих веществ в воздухе и воде приносит и незначительный вред. Однако вредное воздействие существенно возрастает по мере того, как растет объем загрязняющих выбросов.)

Кривая *MCA* представляет *предельные издержки снижения уровня выбросов*. Она показывает дополнительные издержки фирмы по установке оборудования для контроля за загрязняющими веществами. Кривая *MCA* убывает, так как предельные издержки на сокращение уровня выбросов низки, когда это сокращение невелико, но высоки, когда оно значительно. (Небольшое уменьшение не требует больших затрат — фирма может организовать производство так, что

наибольшие выбросы будут происходить ночью, когда на улице мало людей, но существенное сокращение требует дорогостоящих изменений в производственном процессе.)

Эффективный объем выбросов в 12 единиц находится в точке E^*, где предельные общественные издержки от загрязнения воздуха в 3 долл. равны предельным издержкам на сокращение объемов выбросов. В точке E^* сумма издержек фирмы на снижение объемов выбросов и общественных издержек минимизируется. Отметим, что, если выбросы ниже E^*, скажем E_0, предельные издержки на снижение объема выбросов (7 долл.) выше, чем общественные (2 долл.), и поэтому выбросы слишком малы. Однако если выбросы находятся на уровне E_1, предельные общественные издержки (4 долл.) больше предельных издержек на сокращение выбросов (1 долл.) и объем выбросов слишком велик.

Мы можем стимулировать фирму к сокращению выбросов до уровня E^* тремя способами: нормативами выбросов, налогами на выбросы и передаваемыми лицензиями на выбросы. Рассмотрим каждый способ.

Нормативы выбросов

Норматив выбросов — это установленный законом предел количества выбрасываемых фирмой вредных веществ. Если фирма допускает превышение этого предела, ее могут подвергнуть денежному штрафу, а ее управляющих — даже уголовному наказанию. На рис. 18.4 эффективный норматив выброса равен 12 единицам (точка E^*). За его превышение фирму ожидает суровое наказание.

Этот норматив обеспечивает достижение эффективного уровня производства. Для соблюдения его фирме приходится устанавливать оборудование для уменьшения загрязнения. Рост расходов на снижение загрязнения вызовет повышение средних издержек фирмы (на величину средних издержек для уменьшения загрязнения). Вступление фирмы в отрасль будет выгодным, если только цена товара больше суммы средних издержек производства и средних издержек на снижение загрязнения — таково условие эффективности для отрасли[1].

Налог на выбросы

Налог на выбросы — это отчисления фирмы за каждую единицу объема вредных выбросов. Плата в 3 долл. создает условия для эффективной работы нашего завода, как показывает рис. 18.4. При таком налоге фирма минимизирует свои издержки, сокращая объем выбросов с 26 до 12 единиц. Чтобы увидеть, почему это происходит, отметим, что первая единица объема выброса может быть

[1] Это предполагает, что общественные издержки от выбросов не меняются во времени. Если они меняются, то эффективный норматив будет также меняться.

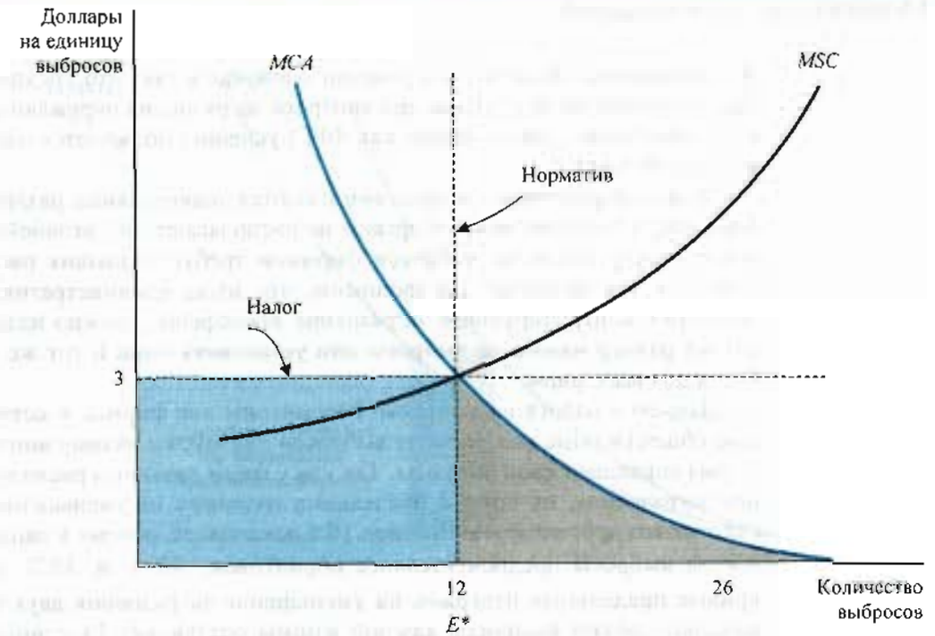


РИС. 18.4. Нормативы и налоги. Эффективный уровень выбросов в точке E^* может быть достигнут либо с помощью налогов, либо путем установления нормативов. Будучи вынужденной уплачивать налог 3 долл. за единицу выбросов, фирма уменьшает выбросы до значения, при котором налог равен предельному выигрышу от уменьшения загрязнения. Та же степень уменьшения выбросов может быть достигнута посредством установления норматива, который ограничивает выбросы до 12 единиц.

сокращена (с 26 до 25 единиц) при весьма незначительных издержках (предельные издержки на дополнительное уменьшение загрязнения близки к нулю). Следовательно, при весьма незначительных издержках фирма может избежать выплаты 3 долл. за единицу объема выбросов. Фактически для всех объемов выброса выше 12 единиц предельные издержки на сокращение загрязнения меньше, чем налог на выбросы, и поэтому сокращение выбросов выгодно. Однако ниже 12 единиц предельные издержки на уменьшение выбросов превышают размер налога, и поэтому фирма предпочтет уплату налога на выбросы его дальнейшему сокращению. Фирма, следовательно, будет платить сумму налога, изображенную затененным прямоугольником (рис. 18.4), и нести общие издержки на уменьшение загрязнения, показанные треугольником под кривой *MCA* справа от точки $E^* = 12$. Данные издержки меньше суммы, которую выплачивала бы фирма, если бы не сократила объем своих выбросов.

Нормативы или налоги?

В Соединенных Штатах исторически сложилось так, что государство больше ориентируется на нормативы при контроле загрязнения окружающей среды. Однако некоторые страны (такие, как ФРГ) успешно пользуются налогами. Какой же способ лучше?

Между нормативами и налогами имеются значительные различия в тех случаях, когда государственные органы не располагают достаточной информацией и когда регулирование выбросов фирмами требует больших расходов. Чтобы выяснить эти различия, предположим, что из-за административных расходов агентство, контролирующее загрязнение атмосферы, должно назначить один и тот же размер налога на выбросы или установить один и тот же норматив выброса для всех фирм.

Начнем с налога на выбросы. Рассмотрим две фирмы, у которых предельные общественные издержки от выбросов одинаковы независимо от того, какая фирма сокращает свои выбросы. Так как у фирм различны расходы на уменьшение загрязнения, их кривые предельных издержек на уменьшение загрязнения отличаются друг от друга. Рисунок 18.5 показывает, почему в данном случае налог на выбросы предпочтительнее нормативов. MCA_1 и MCA_2 представляют кривые предельных издержек на уменьшение загрязнения двух фирм. Первоначально объем выбросов каждой фирмы составляет 14 единиц. Предположим, мы хотим сократить общий объем выбросов на 14 единиц. Рисунок 18.5 показывает, что самый дешевый способ добиться этого — сократить объем выбросов фирмы 1 на 6 единиц, а фирмы 2 — на 8 единиц. При таком сокращении предельные издержки обеих фирм на уменьшение загрязнения будут равны 3 долл. Но посмотрим, что произойдет, если агентство потребует от каждой из фирм сократить свои выбросы на 7 единиц. Тогда предельные издержки на уменьшение загрязнения фирмы 1 повысятся с 3 до 3,75 долл., а предельные издержки фирмы 2 сократятся с 3 до 2,50 долл. Это не может минимизировать издержки, так как фирма 2 может сокращать выбросы с меньшими затратами, чем фирма 1. Лишь тогда, когда предельные издержки обеих фирм на уменьшение загрязнения равны, выбросы будут сокращены на 14 единиц с минимальными издержками.

Теперь мы видим, почему налог на выбросы (3 долл.) может быть предпочтительнее норматива выбросов (в 7 единиц). При плате за выбросы размером в 3 долл. фирма 1 сократит выбросы на 6 единиц, а фирма 2 — на 8 единиц, сохраняя эффективный объем производства. Наоборот, при введении норматива выброса фирма 1 понесет дополнительные издержки на уменьшение загрязнения, показанные затененной площадью между 7-й и 8-й единицами выбросов. Фирма 2 уменьшит соответствующие издержки, показанные затененной площадью между 6-й и 7-й единицами выбросов. Очевидно, дополнительные издержки на уменьшение загрязнения фирмы 1 больше, чем снижение издержек фирмой 2. Таким образом, налог на выброс обеспечивает тот же уровень выбросов при более низких издержках, чем при установлении одинаковых нормативов выброса для обеих фирм.

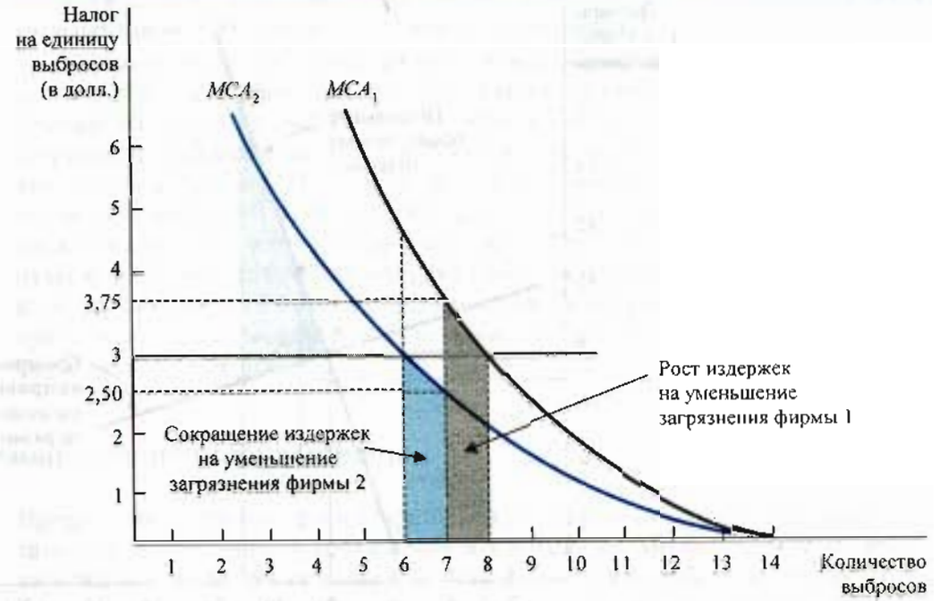


РИС. 18.5. Налог на выбросы. Обладая ограниченной информацией, лицо, принимающее решение, может встать перед выбором либо единого для всех фирм налога, либо единого норматива на выбросы. Налог в 3 долл. обеспечивает уровень выбросов в 14 единиц с меньшими затратами, чем норматив выбросов в 7 единиц для каждой фирмы. При таком налоге фирма с более низкой кривой издержек на сокращение загрязнения (фирма 2) сокращает выброс больше, чем фирма с более высокой кривой издержек (фирма 1).

В целом налоги могут оказаться предпочтительнее нормативов по нескольким причинам. Во-первых, когда для всех фирм устанавливаются одинаковые нормативы, налоги могут обеспечить тот же уровень выбросов с более низкими издержками. Во-вторых, налоги являются для фирмы сильным стимулом, побуждающим к установлению нового оборудования, которое позволит сократить выбросы даже в большем объеме. Предположим, что норматив требует, чтобы каждая фирма сократила выбросы на 6 единиц — с 14 до 8. Фирма 1 изучает возможности установки нового оборудования для контроля выбросов, которое снизит предельные издержки на уменьшение загрязнения с MCA_1 до MCA_2. Если оборудование относительно недорого, фирма пойдет на его установку, потому что оно снизит издержки на достижение установленного норматива. Однако налог на выброс в 3 долл. послужит еще большим стимулом к сокращению выбросов. При налоге не только издержки фирмы на уменьшение загрязнения будут ниже для первых 6 единиц сокращения, но будет также дешевле сократить выбросы еще на 2 единицы (потому что налог на выброс больше, чем предельные издержки на уменьшение загрязнения между уровнями 6 и 8).

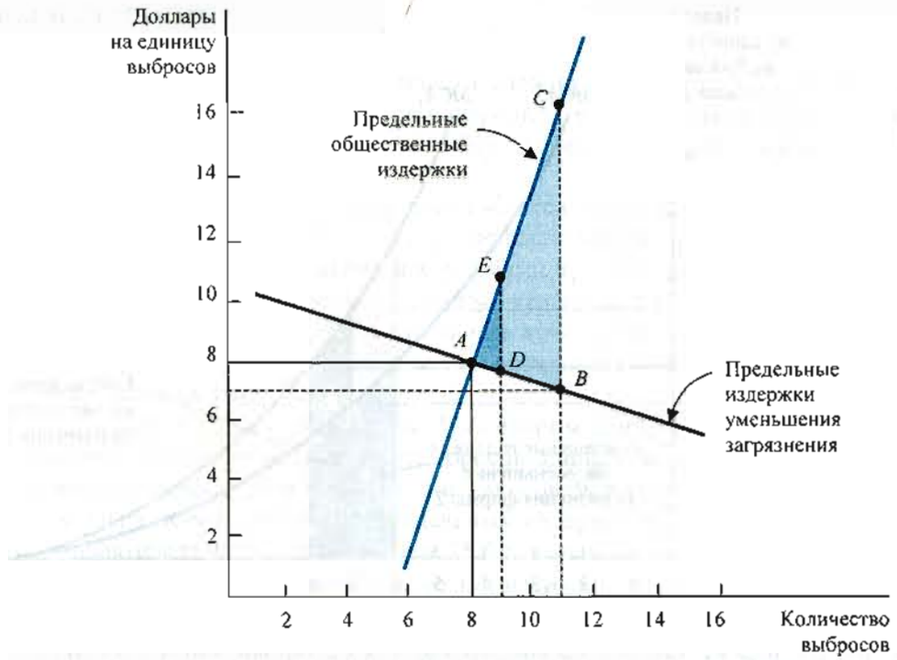


РИС. 18.6. Нормативы. Когда правительство имеет ограниченную информацию об издержках и выигрышах от снижения загрязнения, могут быть предпочтительными или нормативы, или налоги на выброс. Норматив предпочтителен, когда кривая предельных общественных издержек крутая, а кривая предельных издержек уменьшения загрязнения относительно пологая. Тогда ошибка в 12,5% при установлении норматива ведет к лишним общественным издержкам, изображенным треугольником *ADE*. Такая же ошибка в размере налога привела бы к дополнительным издержкам в виде треугольника *ABC*.

Теперь рассмотрим нормативы (рис. 18.6). Кривая общественных предельных издержек поднимается круто вверх, тогда как кривая предельных издержек на сокращение выбросов относительно пологая. Эффективный налог на выброс составляет 8 долл. Но предположим, что из-за ограниченной информации установлен более низкий налог в 7 долл., что обеспечивает $^1/_8$, или 12,5%, сокращения. Так как кривая *MCA* пологая, выбросы фирмы возрастут с 8 до 11 единиц. Это несколько снижает издержки фирмы на уменьшение загрязнения, но так как кривая *MSC* очень крутая, общественные издержки существенно возрастут. Рост общественных издержек за вычетом экономии расходов на уменьшение загрязнения показан треугольником *ABC*.

Что произойдет, если такая же ошибка случится при установлении норматива? Эффективный норматив равен 8 единицам выбросов. Но предположим, что норматив снижен на 12,5% — с 8 до 9 единиц. Это приведет к росту общественных издержек и снижению издержек на уменьшение загрязнения, как и ранее.

Однако в данном случае чистое увеличение общественных издержек, показанное треугольником *ADE*, значительно меньше, чем прежде.

Данный пример показывает разницу между нормативами и налогами. Когда кривая предельных общественных издержек имеет крутой наклон, а кривая предельных издержек на уменьшение загрязнения остается пологой, издержки на сокращение выбросов невысоки и установление норматива предпочтительнее, чем введение налогов. При отсутствии точной информации нормативы более надежны в снижении уровней выбросов, но оставляют неопределенными издержки на уменьшение загрязнения. С другой стороны, при введении налогов издержки на уменьшение загрязнения определенны, однако они не обеспечивают надежности в отношении уровней сокращения выбросов. Какая политика предпочтительнее, зависит, следовательно, от характера неопределенности и форм кривых издержек.

Передаваемые лицензии на выбросы

Предположим, что мы хотим сократить выбросы, но в связи с отсутствием достаточной информации не хотим прибегать к налогам. Мы не хотим также вызывать значительного роста издержек у тех фирм, которые больше других сокращают объемы выбросов. Мы можем добиться этих целей, вводя *передаваемые лицензии на выбросы*. При такой системе каждая фирма должна иметь лицензию, чтобы производить выбросы. В каждой лицензии указано, какой объем выбросов разрешен фирме. Любая фирма, производящая выбросы сверх разрешенного уровня, подвергается существенным денежным штрафам. Лицензии распределяются между фирмами, причем общий объем выбросов по всем разрешениям равен желаемому. Лицензии имеют рыночную стоимость, т. е. они могут покупаться и продаваться.

При системе передаваемых лицензий на выбросы покупать их будут те фирмы, которым труднее всего сокращать выбросы. Предположим, две фирмы (см. рис. 18.5) получили лицензии на выброс до 7 единиц. Фирма 1, имея относительно высокие издержки на уменьшение загрязнения, заплатит до 3,75 долл., чтобы купить лицензию на одну дополнительную единицу выброса, но ценность той же лицензии для фирмы 2 составит только 2,50 долл. Поэтому фирма 2 продаст свое разрешение фирме 1 за цену в промежутке между 2,50 и 3,75 долл.

При достаточно большом числе фирм и лицензий возникает конкурентный рынок лицензий. В состоянии рыночного равновесия цена лицензии равна предельным издержкам на уменьшение загрязнения всех фирм, иначе отдельные фирмы получат преимущества для покупки большого количества лицензий. Уровень выбросов, выбранный правительством, будет достигнут при минимальных издержках. Фирмы с относительно низкими кривыми предельных издержек на уменьшение загрязнения будут сокращать выбросы сильнее других, а фирмы с относительно высокими кривыми будут покупать больше лицензий и меньше сокращать выбросы.

Лицензии, имеющие рыночную стоимость, создают рынок для экстерналий. Такой рыночный подход привлекателен, потому что он сочетает ряд преиму-

ществ нормативов с преимуществами налогов. Агентство, управляющее системой, определяет общее количество лицензий и, следовательно, общий объем выбросов, как при установлении нормативов. Но возможность торговли лицензиями позволяет достичь уменьшения загрязнения при минимальных издержках, как при введении сборов[2].

ПРИМЕР 18.1. ИЗДЕРЖКИ И ВЫГОДЫ ОТ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫБРОСОВ ДВУОКИСИ СЕРЫ

В 1968 г. в Филадельфии были введены стандарты на качество воздуха, которые устанавливали максимально допустимое содержание серы в топливе в 1%. Благодаря данному стандарту содержание двуокиси серы в воздухе существенно снизилось: с 0,10 частицы на 1 млн. в 1968 г. до менее 0,025 частицы на 1 млн. в 1973 г. Повышение качества воздуха улучшило здоровье людей, уменьшило ущерб, наносимый окружающей среде. Но эти преимущества потребовали определенных затрат: пользователи топлива вынуждены были заменить топливо и установить оборудование для контроля за загрязнением. Соответствует ли выгода в виде снижения общественных издержек дополнительным издержкам на уменьшение загрязнения? Изучение издержек и выгоды от сокращения двуокиси серы в выбросах позволяет получить некоторые ответы[3].

В Филадельфии сокращение выбросов повлекло за собой повышение издержек на перевод отопительных систем с угля и нефти на газ для соблюдения стандартов на качество воздуха. Стоимость оборудования для контроля за выбросами также следует включить в издержки обеспечения эффективного использования топлива. Рисунок 18.7 показывает предельные общественные издержки от загрязнения окружающей среды и предельные издержки фирмы от сокращения выбросов. Отметим, что на кривой предельных издержек на уменьшение загрязнения отмечаются скачки всякий раз, когда необходимо новое капиталоемкое оборудование для контроля над загрязнением, чтобы повысить эффективность использования топлива.

Выгода от снижения содержания двуокиси серы состоит из трех частей:

1) сокращение заболеваемости и смертности от таких заболеваний, как рак, бронхит, пневмония, эмфизема, астма и простуда;
2) сокращение материальных издержек, вызванных коррозией металла, камня, краски;
3) улучшение общего вида и другие эстетические ценности.

[2] При ограниченной информации и дорогом мониторинге система продажи лицензий не всегда идеальна. Например, если общее число лицензий выбирается неправильно и предельные издержки от уменьшения загрязнения резко возрастают для некоторых фирм, введение лицензий может вытеснить эти фирмы из бизнеса за счет высоких издержек сокращения загрязнения. (Это составило бы также проблему и при установлении налогов.) Детальное обсуждение нормативов, налогов и передаваемых лицензий на выброс см. в работе: *William J. Baumol and Wallace E. Oates*, Economics, Environmental Policy, and the Quality of Life (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1979).

[3] Исследование проводилось в работе: *Thomas R. Irvin*, "A Cost-Benefit Analysis of Sulfur Dioxide Abatement Regulations in Philadelphia", *Business Economics* (Sept. 1977): 12–20.

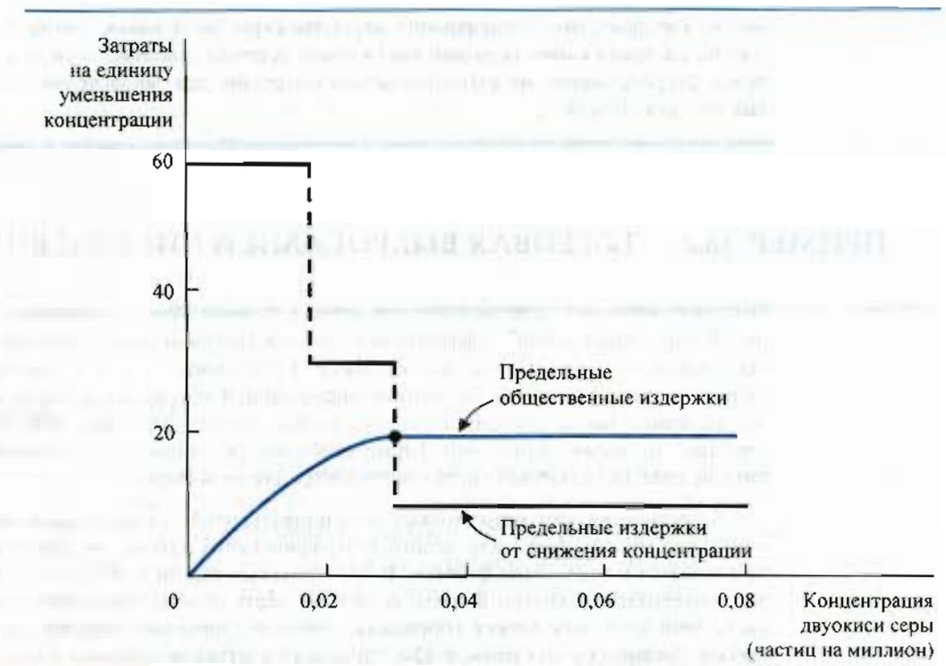


РИС. 18.7. Снижение концентрации двуокиси серы в выбросах. Эффективная концентрация двуокиси серы уравнивает предельные издержки снижения концентрации с предельными общественными издержками. Здесь кривая предельных издержек состоит из ряда ступенек, представляющих использование различных технологий для снижения концентрации.

Так как общественный выигрыш — это общественные издержки с отрицательным знаком, мы можем получить информацию о кривой предельных общественных издержек, выяснив, насколько уменьшается величина каждого из этих трех типов выигрышей, когда возрастает концентрация двуокиси серы. При очень низкой концентрации имеет место незначительное воздействие на здоровье, материалы, эстетический вид. При средних уровнях содержания двуокиси серы исследования заболеваний дыхательных путей, коррозии материалов и эстетического вида показывают, что предельные общественные издержки положительны и относительно постоянны. Таким образом, кривая предельных общественных издержек сначала возрастает, а затем становится горизонтальной.

Эффективный уровень содержания двуокиси серы равен такому количеству частиц двуокиси серы на 1 млн., при котором предельные издержки уменьшения выбросов равны общественным предельным издержкам. Мы видим на рис. 18.7, что этот уровень равен примерно 0,0275 частицы на 1 млн. Кривые общественных издержек и предельных издержек на уменьшение загрязнения пересекаются в точке, где кривая предельных издержек на уменьшение загрязнения резко снижается в связи с использованием дорогостоящего оборудования. Так как концентрация 0,0275 частицы на 1 млн. чуть выше уровня, достигнутого в 1973 г. с помощью законодательных мер регулирования, мы можем заключить, что регулирование повысило экономическую эффектив-

ность. Тот факт, что концентрация двуокиси серы была выше, чем 0,0275 частицы на 1 млн., на протяжении большей части этого периода, свидетельствует о том, что правовое регулирование не было достаточно строгим для достижения наиболее эффективного результата.

ПРИМЕР 18.2. ТОРГОВЛЯ ВЫБРОСАМИ И ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

Издержки контроля за загрязнением воздуха в течение 80-х гг. составили приблизительно 18 млрд. долл. в год[4]. Эффективная система торговли лицензиями на выброс могла бы существенно уменьшить эти издержки. Программы "пузырь" *(bubble)* и "компенсация" *(offset)* Агентства по защите окружающей среды были скромной попыткой использовать такую систему торговли, чтобы снизить издержки очистки. Программа "пузырь" позволяет отдельной фирме свободно регулировать источники загрязнения, пока не превышен полный предел загрязнения для этой фирмы.

Теоретически этот метод можно использовать, чтобы устанавливать пределы загрязнения для многих фирм или целого географического района; на практике, однако, он применяется к отдельным фирмам. В действительности он приводит к тому, что лицензии обмениваются внутри фирмы: если одна часть фирмы уменьшает выбросы, другая часть этой же фирмы может выбрасывать больше. Экономия издержек от снижения выбросов, связанная с программой 42-х "пузырей", составила приблизительно 300 млн. долл. с 1979 г.

В рамках программы "компенсация" допускалось создание новых источников выбросов в регионах, в которых стандарты на качество воздуха еще не установлены, но только если фирмы компенсируют свои новые выбросы таким же уменьшением выбросов из существующих источников. Компенсации могли быть как внутрифирменными, так и межфирменными. С 1976 г. было заключено свыше 2000 сделок по компенсациям.

Из-за своей ограниченности программы "пузырь" и "компенсация" позволили получить существенно меньший выигрыш, чем тот, который мог быть получен от широкомасштабной программы торговли лицензиями. В одном исследовании издержки от достижения 85% уменьшения выброса гидрокарбоната на всех заводах Дюпона в Соединенных Штатах оценивались тремя различными методами: 1) каждый источник на каждом заводе должен уменьшить выбросы на 85%; 2) каждый завод должен уменьшить свои суммарные выбросы на 85%; 3) суммарный выброс на всех заводах должен быть уменьшен на 85% при наличии внутренней и внешней торговли[5]. При отсутствии торговли затраты на уменьшение выбросов составили 105,7 млн. долл. Внутренняя торговля уменьшила издержки до 42,6 млн. Разрешение внутренней и внешней торговли уменьшило издержки до 14,6 млн. долл.

Ясно, что потенциальная экономия издержек при реализации эффективной программы передаваемых лицензий на выбросы может быть существенной. Это, возможно, объясняет, почему Конгресс выбрал передаваемые лицензии способом борьбы с кислотными дождями в своем Акте о чистом воздухе 1990 г. Кислотный дождь возникает, когда двуокись серы и окись азота перемещаются в атмосфере и возвращаются на землю в виде серной и азотной кислот. Эти кислоты могут быть чрезвычайно вредными для людей, животных, растений и строений. Правительство создало систему передаваемых лицензий, чтобы уменьшить выбросы двуокиси серы на 10 млн. т и выбросы окиси азота на 2,5 млн. т к 2000 г. По этому плану каждая передаваемая лицензия позволяет выбросить в воздух максимум одну тонну двуокиси серы. Лицензии распределяются по предприятиям пропорционально их текущему уровню выбросов. В текущем десятилетии будет испытана эффективность системы лицензий; главное препятствие состоит в многообразии государственных политик регулирования, что может помешать работе рынка лицензий.

[4] См.: *Robert W. Hahn and Gordon L. Hester*, "The Market for Bads: EPA's Experience with Emissions Trading", *Regulation* (1987): 48–53.

[5] *M. T. Maloney and Bruce Yandle*, "Bubbles and Efficiency: Cleaner Air at Lower Cost", *Regulation* (May—June 1980): 49–52.

Переработка отходов

Если удаление отходов производства товаров не требует издержек потребителя или производителя, общество будет использовать слишком много таких товаров. Результатом несовершенства рынка будет чрезмерное использование первичных материалов и недоиспользование переработанных, что может потребовать государственного вмешательства. К счастью, наличие соответствующих стимулов к переработке отходов может устранить сбои в работе рынка[6].

Чтобы показать, как можно стимулировать переработку отходов, рассмотрим типичное для домашнего хозяйства решение об удалении стеклянной тары. Во многих местах на домашние хозяйства налагается фиксированный ежегодный налог на удаление отходов. В результате эти домашние хозяйства могут избавиться от стекла и другого мусора с очень низкими издержками — нужно только потратить время и усилия, чтобы выбросить отходы в контейнер.

Такие низкие издержки создают несоответствие между частными и общественными издержками удаления отходов. Предельные частные издержки от удаления стекла, которые есть просто издержки домашнего хозяйства от выбрасывания стекла, скорее всего, постоянны (не зависят от количества) при низких и средних объемах и возрастают при больших объемах, включая затраты на вывоз на судне и затопление стекла. Напротив, общественные издержки включают вред, наносимый окружающей среде от замусоривания, а также от ран, причиняемых острыми осколками стекла. Предельные общественные издержки возрастают отчасти потому, что растут предельные частные издержки, а отчасти потому, что по мере увеличения количества мусора резко усиливается вред для окружающей среды, а также эстетический — от замусоривания.

Обе кривые издержек показаны на рис. 18.8. На этом рисунке горизонтальная ось показывает слева направо растущее количество стеклянных отходов m, которое выбрасывает домашнее хозяйство, до максимального значения 12 фунтов в неделю. Следовательно, количество переработанного материала может

[6] Даже без постороннего вмешательства определенная переработка происходит, если цены исходных материалов достаточно высоки. Например, напомним из гл. 2, что, когда цена меди высока, в более широких масштабах производится переработка медных отходов.

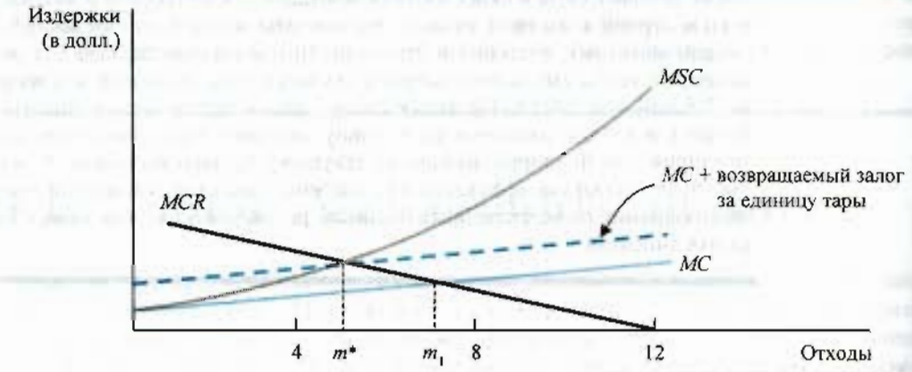


РИС. 18.8. Эффективное количество переработанных отходов. Эффективное количество перерабатываемых отходов — это количество, которое уравнивает предельные общественные издержки удаления отходов *MSC* с предельными издержками переработки *MCR*. Эффективное количество удаляемых отходов m^* меньше, чем то, которое существует на частном рынке (m_1).

быть прочитано справа налево. По мере того как возрастает удаляемое количество мусора, возрастают и предельные частные издержки *MC*, но значительно более низким темпом, чем предельные общественные издержки *MSC*.

Переработка стеклянной тары может производиться муниципалитетом или частной фирмой, которая организует ее сбор. Предельные издержки переработки, по-видимому, возрастают с ростом количества перерабатываемого материала отчасти потому, что издержки сбора, сортировки и очистки увеличиваются возрастающим темпом. Кривую предельных издержек переработки *MCR* на рис. 18.8 лучше всего рассматривать справа налево. Таким образом, когда хозяйство выбрасывает 12 фунтов стеклянных отходов, переработка отсутствует и предельные издержки равны 0. По мере того как количество удаляемых отходов в хозяйстве уменьшается, соответственно возрастают объем переработки и ее предельные издержки.

Эффективный объем переработки достигается в точке, в которой предельные издержки переработки *MCR* равны предельным общественным издержкам удаления отходов *MSC*. Как показывает рис. 18.8, эффективное количество удаляемых отходов m^* меньше, чем количество m_1, существующее на частном рынке.

Почему бы не использовать налоги на удаление отходов, нормативы или передаваемые лицензии на выброс стеклянных отходов? Все эти меры хороши в теории, но их нелегко реализовать, и они редко используются. Например, налог на выброс трудно ввести, потому что для местных служб было бы очень дорого сортировать отходы и собирать стеклянные материалы. Устанавливать цены и выписывать счета на выброшенные отходы также было бы дорого, так как вес и состав материалов влияют на общественные издержки и, значит, требуют установления различных цен.

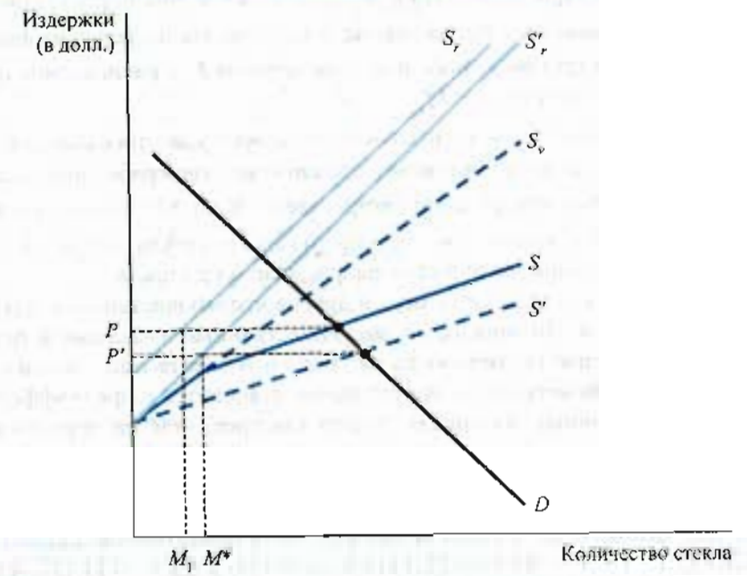


РИС. 18.9. Залог. Вначале равновесие на рынке стеклотары включает цену P и предложение переработанного стекла M_1. Повышая относительные издержки удаления отходов и стимулируя переработку, залог увеличивает предложение переработанного стекла с S_r до S'_r и совокупное предложение стекла с S до S'. Цена стекла тогда падает до P', количество переработанного стекла возрастает до M^*, а количество выбрасываемого стекла уменьшается.

Одно из решений, принесшее некоторый успех в стимулировании переработки, состояло во введении *залогов*[7]. При системе залогов при покупке товара в стеклянной таре собственнику магазина уплачивается залог. Залог возвращается, когда тара возвращается в магазин или в центр переработки. Залоги создают желаемый стимул: величина залога может быть выбрана так, что домашние хозяйства (или фирмы) возвращают больше материала.

С точки зрения индивида, залог создает дополнительные частные издержки выбрасывания — альтернативные издержки невозвращения залога. Как показано на рис. 18.8, чем выше стоимость залога, тем меньше индивид будет выбрасывать и больше возвращать на переработку, вплоть до оптимального общественного уровня m^*.

Подобный анализ применим на уровне отрасли. Рисунок 18.9 показывает убывающий рыночный спрос на стеклянную тару D. Предложение первичной

[7] См.: *Tom Tietenberg,* Environmental and Natural Resource Economics (Chicago: Scott, Foresman, and Company, 1988), гл. 8, содержащую более общую дискуссию о переработке, и *Richard Porter,* "A Social Benefit-Cost Analysis of Mandatory Deposits on Beverage Containers", *Journal of Environmental Economics and Management* (1978): 351–366, по поводу мандатных депозитных систем.

стеклотары задано кривой S_v, а предложение переработанного стекла — кривой S_r. Рыночное предложение S есть сумма по горизонтали этих двух кривых. В результате рыночная цена стекла равна P, а равновесное предложение переработанного стекла — M_1.

Повышая относительные издержки удаления отходов и стимулируя переработку, залог увеличивает предложение переработанного стекла с S_r до S_r', совокупное предложение возрастает с S до S', а цена стекла падает до P'. В результате количество переработанного стекла возрастает до M^*, что означает уменьшение количества выбрасываемого стекла.

Система залога имеет и другое преимущество — создается рынок вторичных товаров. Во многих местах общественные и частные фирмы, а также и частные лица специализируются на сборе и возврате подлежащих переработке материалов. По мере того как этот рынок становится шире и эффективнее, спрос на переработанные материалы растет быстрее, чем на первичные, что положительно влияет на окружающую среду.

ПРИМЕР 18.3. МУНИЦИПАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ

К 1990 г. средний житель Лос-Анджелеса производил около 6,4 фунта твердых отходов в день, и жители других больших американских городов отставали не намного. В отличие от них жители Токио, Парижа, Гонконга и Рима производили соответственно 3; 2,4; 1,9 и 1,5 фунта[8]. Частично эти различия обусловлены различиями в уровнях потребления, но гораздо больше — мерами, которые принимали многие страны для стимулирования переработки материалов. В Соединенных Штатах перерабатывалось только 25% алюминия, 23% бумаги и 8,5% стеклянного лома.

С целью стимулирования переработки в Соединенных Штатах был осуществлен ряд мероприятий. Первое — это введение описанного выше возвращаемого залога. Второе — это *сдерживающие поощрения,* которыми местные власти награждают индивидуумов за отказ выбрасывать тару и которые пропорциональны весу (или объему) невыброшенной тары. Чтобы стимулировать отделение перерабатываемых материалов, все распределенные по видам стеклянные материалы принимаются бесплатно. Эти поощрения стимулируют переработку, но не могут стимулировать непотребление продуктов, которые могут требовать переработки.

Третья альтернатива — это требование обязательной *сортировки отходов*, допускающих переработку, — таких, как стекло. Чтобы сделать эту систему эффективной, нужны выборочные проверки с высокими штрафами за нарушение. Обязательное распределение — возможно, наименее желательная из трех альтернатив, и не только потому, что ее трудно реализовать, но также потому, что люди, если издержки распределения достаточно высоки, могут переключаться на пластиковую тару, которая вреднее для окружающей среды и которую труднее перерабатывать.

[8] Этот пример основан на работе: *Peter S. Menell,* "Beyond the Throwaway Society: An Incentive Approach to Regulating Municipal Solid Waste", *Ecology Law Quarterly* (1990): 655–739.

Потенциальная эффективность этих трех видов политики иллюстрируется анализом, проведенным недавно, который исследовал пластик и стекло. Предполагалось, что потребители имеют различные предпочтения: половина предпочитает стеклянную, а половина — пластиковую тару для продуктов, которые в других отношениях идентичны по цене, количеству и качеству. Без всякого стимула к переработке получалась пропорция 50 на 50 между стеклом и пластиком. С общественной точки зрения, однако, полезнее было бы перерабатываемое стекло.

Обязательное распределение в этом случае не действует — издержки распределения столь высоки, что доля покупок в стеклянной упаковке падает до 40%. Сдерживающее поощрение действует гораздо лучше — оно обеспечивает использование стекла в 72,5%. Наконец, возвращаемый залог действует наилучшим образом — 78,9% потребителей покупают перерабатываемую стеклянную тару.

Недавний случай в Перкази (шт. Пенсильвания) показал, что программы переработки могут действительно быть эффективными. До внедрения программы, сочетающей все три описанных экономических стимула, общее количество нераспределенных твердых отходов составляло 2573 т в год. Когда программа была внедрена, это количество упало до 1038 т — уменьшилось на 59%. В результате город сэкономил 90 000 долл. в год на издержках по удалению отходов.

18.3. *Внешние эффекты и права собственности*

Мы видели, как государственное регулирование устраняет потери эффективности, возникающие из-за внешних эффектов. Налоги на выбросы и передаваемые лицензии изменяют стимулы предприятия и заставляют принимать в расчет внешние издержки, которые оно создает. Но государственное регулирование — не единственный способ уменьшать вредные внешние воздействия. В этой части мы покажем, что при некоторых обстоятельствах потери эффективности могут быть исключены либо путем частных переговоров между взаимодействующими сторонами, либо с помощью законодательной системы, когда стороны могут возбуждать иски о покрытии понесенного ими ущерба.

Права собственности

Права собственности — это установленные законом правила, которые описывают, что люди или фирмы могут делать с их собственностью. Например, когда люди имеют права на землю, они могут строить на ней или продать ее и быть защищенными от вмешательства других.

Чтобы увидеть, почему важны права собственности, вернемся к нашему примеру с фирмой, спускающей в реку свои отходы. Мы полагали, что она имеет право использовать реку, чтобы избавляться от своих отходов, и что рыбаки не имеют права на чистую воду. В результате фирма не была заинтересована включать издержки от сбросов в себестоимость. Другими словами, фирма экстернализировала издержки, порождаемые сбросом. Предположим теперь, что

рыбаки владеют рекой, т. е. имеют право на чистую воду. Тогда они могут потребовать, чтобы фирма заплатила им за право сбрасывать сточную воду. Фирме пришлось бы либо сократить производство, либо оплачивать издержки, связанные со сбросом. Издержки были бы интернализированы, и могло бы быть достигнуто эффективное распределение ресурсов.

Торг и экономическая эффективность

Экономическая эффективность может быть достигнута без государственного вмешательства, когда внешние эффекты касаются относительно малого числа сторон и когда точно установлены права собственности. Чтобы увидеть, как это может произойти, рассмотрим количественный пример со сбросом сточных вод. Предположим, что сброс сталелитейного предприятия уменьшает прибыль рыбаков. Как показывает табл. 18.1, предприятие может установить систему фильтров для уменьшения своих стоков, а рыбаки могут оплатить стоимость завода по очистке воды[9].

ТАБЛИЦА 18.1. Прибыль при различных вариантах сброса (ежедневная, в долл.)

Варианты сброса	Прибыль предприятия	Прибыль рыбаков	Общая прибыль
Без фильтра, без завода по очистке	500	100	600
С фильтром, без завода по очистке	300	500	800
Без фильтра, с заводом по очистке	500	200	700
С фильтром, с заводом по очистке	300	300	600

Эффективное решение максимизирует суммарную прибыль предприятия и рыбаков. Это происходит, когда предприятие устанавливает фильтр, а рыбаки не строят завод для очистки воды. Давайте посмотрим, как альтернативные права собственности заставляют эти две стороны вести переговоры по поводу различных решений.

Предположим, что предприятие имеет право сбрасывать стоки в реку. Вначале прибыль рыбаков равна 100 долл., а предприятия — 500 долл. Построив завод по очистке воды, рыбаки могут увеличить свою прибыль до 200 долл., так что общая прибыль без кооперации равна 700 долл. (500 долл. + 200 долл.). Кроме того, рыбаки готовы заплатить предприятию до 300 долл., чтобы оно установило фильтр (300 долл. — это разница между 500 долл. прибыли с фильтром и 200 долл. прибыли без кооперации). Так как предприятие теряет только

[9] Более обстоятельное обсуждение варианта этого примера см. в работе: *Robert Cooter and Thomas Ulen, Law and Economics* (Glenview, IL: Scott-Foresman, 1987), Chapter 4.

200 долл. на установку фильтра, оно пойдет на это, потому что с избытком компенсирует свои потери. Выигрыш обеих сторон равен в этом случае 100 долл. (300 долл. в виде выигрыша рыбаков минус 200 долл. в виде затрат на фильтр).

Предположим, что предприятие и рыбаки соглашаются разделить этот выигрыш поровну, так что рыбаки платят 250 долл. за установку фильтра. Как показывает табл. 18.2, такое решение задачи торга дает эффективный результат. В столбце "Право на сброс" мы видим, что без кооперации рыбаки получают прибыль 200 долл., а предприятие — 500 долл. При кооперации прибыль обеих сторон возрастает на 50 долл.

ТАБЛИЦА 18.2. Торг с альтернативными правами собственности

	Право на сброс	Право на чистую воду
Без кооперации		
Прибыль предприятия (в долл.)	500	300
Прибыль рыбаков (в долл.)	200	500
При кооперации		
Прибыль предприятия (в долл.)	550	300
Прибыль рыбаков (в долл.)	250	500

Теперь предположим, что рыбакам дается право собственности на чистую воду, которое требует, чтобы предприятие установило фильтр. Тогда предприятие получает прибыль в 300 долл., а рыбаки — в 500 долл. Так как никакая сторона не может выиграть от торга, это распределение эффективно.

Этот анализ применим ко всем ситуациям, в которых права собственности четко определены. *Когда стороны могут договариваться без издержек и к обоюдной выгоде, окончательный исход будет эффективным независимо от того, как распределены права собственности.* Выделенное курсивом предложение называется *теоремой Коуза* в честь Рональда Коуза, который много сделал для развития этого тезиса[10].

Торг при издержках — роль стратегического поведения

Торг может занимать много времени и дорого обходиться, особенно когда права собственности установлены нечетко. Тогда ни одна сторона не может знать, насколько трудным будет торг, пока они не придут к согласию. В нашем примере обе стороны знали, что переговоры должны окончиться договоренностью о платеже между 200 и 300 долл. Если бы стороны точно знали распределение прав

[10] См.: *Ronald Coase*, "The Problem of Social Cost". *Journal of Law and Economics* 3 (1960): С. 1–44.

собственности, рыбаки, возможно, согласились бы платить только 100 долл. и торг бы прекратился.

Переговоры могут прерваться даже тогда, когда отчеты и наблюдения за выполнением договора не требуют затрат, но обе стороны считают, что они могут получить бóльшие выигрыши. Одна сторона запрашивает бóльшую долю и отказывается уступать, ошибочно полагая, что, в конце концов, уступит другая сторона. Такое *стратегическое поведение* может привести к неэффективному некооперативному исходу. Предположим, что предприятие имеет право сбрасывать жидкие отходы и заявляет, что оно не будет устанавливать фильтр, пока не получит 300 долл., и это его окончательное решение. Рыбаки предлагают платить самое большее 250 долл., считая, однако, что, в конце концов, предприятие согласится на это "справедливое" решение. В этой ситуации соглашение, возможно, никогда не будет достигнуто, особенно если одна или обе стороны хотят заработать репутацию надежного партнера.

Решение в судебном порядке — иск за ущерб

Во многих ситуациях, связанных с внешними эффектами, пострадавшая сторона (жертва) имеет право на судебный иск. Если она выиграет дело, жертва может получить денежную сумму, эквивалентную понесенному ущербу. Иск за ущерб отличается от налогов на выбросы или сброс жидких отходов тем, что деньги получает жертва, а не правительство.

Чтобы понять, как возможность законного иска может привести к эффективному исходу, вновь рассмотрим наш пример с рыбаками и предприятием. Предположим, что рыбакам дано право на чистую воду (значит, предприятие отвечает перед рыбаками за ущерб, *если* оно не устанавливает фильтр). Ущерб, причиненный рыбакам, в этом случае равен 400 долл. — разнице между прибылью, которую рыбаки получают, когда нет сброса (500 долл.), и их прибылью, когда сброс есть (100 долл.). У предприятия есть следующие возможности:

1. Не устанавливать фильтр, оплатив ущерб: прибыль = 100 долл. (500 долл. – 400 долл.).
2. Установить фильтр и не наносить ущерба: прибыль = 300 долл. (500 долл. – 200 долл.).

Предприятие сочтет выгодным установить фильтр, который существенно дешевле, чем компенсация ущерба, и будет достигнут эффективный результат.

Эффективный результат (с другим распределением прибыли) также будет достигнут, если предприятию дается право сбрасывать жидкие отходы. Рыбаки имеют законное право потребовать, чтобы предприятие установило фильтр, но тогда они должны компенсировать предприятию его 200 долл. потерянной прибыли (а не затраты на фильтр). Это оставляет рыбакам три возможности:

1. Построить очистной завод: прибыль = 200 долл.
2. Заставить фабрику установить фильтр, но оплатить потерю прибыли: прибыль = 300 долл. (500 долл. – 200 долл.).
3. Не строить очистной завод и не требовать установки фильтра: прибыль = 100 долл.

Рыбаки получают бóльшую прибыль, если они выбирают второй вариант; они потребуют, чтобы предприятие установило фильтр, но и компенсируют ему 200 долл. потерянной прибыли. Как и в ситуации, в которой рыбаки имели право на чистую воду, этот результат с установлением фильтра эффективен. Заметим, однако, что 300 долл. прибыли существенно меньше, чем 500 долл., которые рыбаки получают, когда они имеют право на чистую воду.

Этот пример показывает, что иск за ущерб исключает необходимость торга, потому что он определяет последствия выборов сторон. Право потерпевшей стороны на возмещение ущерба от противной стороны обеспечивает эффективный результат[1].

ПРИМЕР 18.4. ТЕОРЕМА КОУЗА В ДЕЙСТВИИ

Теорема Коуза применима к правительствам так же, как к людям, что показывает кооперативное соглашение между г. Нью-Йорком и штатом Нью-Джерси от сентября 1987 г.

В течение многих лет мусор, вываливаемый из контейнеров и мусоровозов и попадающий в нью-йоркскую гавань, ухудшал качество воды вдоль побережья Нью-Джерси и время от времени засорял пляжи. Один из наихудших инцидентов произошел 13–15 августа 1987 г., когда более 200 т мусора, включая шприцы и пузырьки с чистым кокаином, образовали 50-мильную полосу вдоль побережья Нью-Джерси.

В этой ситуации штат Нью-Джерси, который имеет право на чистые пляжи, может предъявить иск г. Нью-Йорку за покрытие ущерба, связанного с замусориванием. Нью-Джерси может также просить суд вынести постановление, которое потребовало бы от Нью-Йорка приостановить использование его средств хранения и перевозки мусора, пока проблема не будет решена.

Но Нью-Джерси хотел получить более чистые пляжи, а не только возмещение ущерба. А Нью-Йорк хотел, чтобы его коммунальные системы функционировали. В результате нашлась возможность для компромиссного решения. После двух недель переговоров Нью-Джерси и Нью-Йорк достигли соглашения. Нью-Джерси согласился не обращаться в суд с иском против города. Нью-Йорк согласился использовать специальные лодки и другие плавучие средства для хранения мусора, который мог быть доставлен из Бруклина и Стейтен-Айленда. Он также согласился создать специальную команду для наблюдения за всеми мусоросодержащими средствами и удалять те из них, которые не соответствуют стандартам. В то же время служащим Нью-Джерси был дозволен неограниченный доступ ко всем этим средствам, чтобы наблюдать за эффективностью выполнения программы.

[1] Однако если информация несовершенна, иски за ущерб могут приводить к неэффективным результатам.

18.4. *Ресурсы, находящиеся в общественной собственности*

Нередко внешние эффекты возникают, когда ресурсами пользуются бесплатно. *Ресурсы, находящиеся в общественной собственности,* — это такие ресурсы, к которым каждый имеет свободный доступ. В результате они часто используются слишком интенсивно. Воздух и вода — наиболее распространенные виды таких ресурсов. Другие примеры — рыба, животные, природные ресурсы. Рассмотрим некоторые примеры неэффективного использования ресурсов, находящихся не в частной, а в общественной собственности.

Возьмем большое озеро, где водится форель, к которому имеет доступ неограниченное число рыбаков. Каждый рыбак вылавливает рыбу в таком количестве, при котором предельный доход от улова (или предельная полезность, если это делается ради удовольствия, а не ради прибыли) равняется предельным издержкам. Но озеро — это ресурс, находящийся в общественной собственности, и ни один рыбак не заинтересован учитывать, как его ловля воздействует на шансы других рыбаков. В результате частные издержки рыбака меньше истинных издержек для общества, потому что большие уловы сокращают запасы рыбы, тем самым уменьшая улов других[12]. Это ведет к неэффективности — вылавливается слишком много рыбы.

Рисунок 18.10 иллюстрирует это. Предположим, что улов отдельного рыбака достаточно мал по сравнению со спросом, так что рыбаки принимают цены как данные. Предположим также, что некто может контролировать число рыбаков, которые имеют доступ к озеру. Эффективный объем улова рыбы в месяц F^* определяется как точка, в которой предельный выигрыш от улова равен предельным общественным издержкам. Предельный выигрыш — это цена, взятая из кривой спроса. Предельные общественные издержки показаны на диаграмме и включают не только частные, связанные с ловом, но также и общественные издержки от истощения запасов рыбы.

Теперь сравним эффективный результат с тем, который имеет место, когда озеро находится в общественной собственности. Тогда предельные внешние издержки не принимаются в расчет и каждый рыбак останавливается на таком улове, когда прибыль больше не создается. Когда ловится только количество F^*, доход превышает издержки и ловля еще приносит прибыль. Вход в рыбный бизнес происходит до того момента, при котором цена равна предельным издержкам, т. е. до точки F_c на нашей диаграмме. Но F_c соответствует чрезмерно высокой ловле.

Есть сравнительно простое решение проблемы ресурсов, находящихся в общественной собственности, — нужно, чтобы единственный собственник управлял

[12] Мы использовали подобный аргумент в нашей дискуссии об истощающихся ресурсах в разд. 15.7.

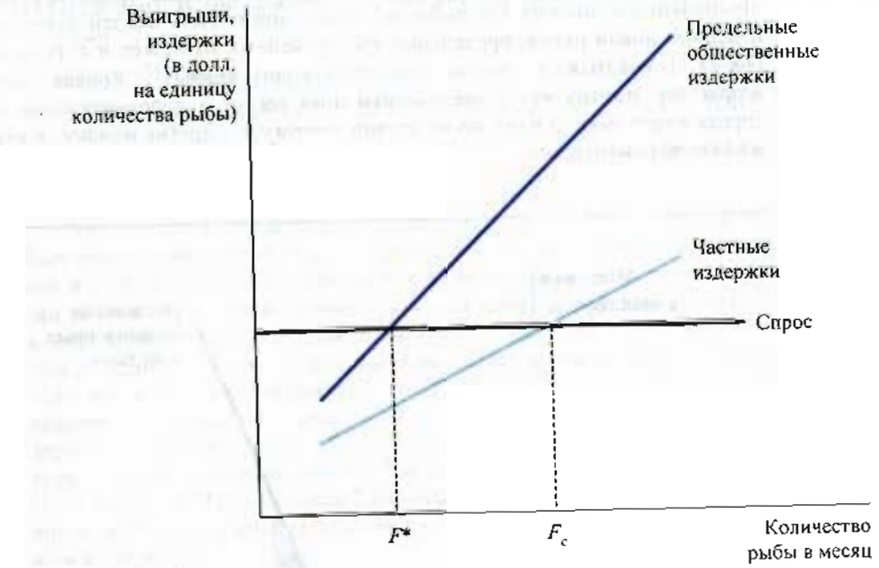


РИС. 18.10. Ресурсы, находящиеся в общественной собственности. Когда ресурс, находящийся в общественной собственности — такой, как рыба, доступен всем, то он используется в количестве, соответствующем точке F_c, в которой частные издержки равны создаваемому дополнительному доходу. Такое использование превышает эффективный уровень F^*, в котором предельные общественные издержки использования ресурса равны предельному выигрышу, представленному кривой спроса.

ресурсом. Этот собственник установит плату за использование ресурса, которая равна предельным издержкам от истощения запасов рыбы. Уплачивая этот взнос, рыбаки в целом найдут невыгодным ловить больше, чем F^*. К сожалению, большинство ресурсов, находящихся в общественной собственности, велики, и это может оказаться непрактичным решением. Тогда может потребоваться установление государственной собственности или прямое государственное регулирование.

ПРИМЕР 18.5. ЛОВЛЯ РЕЧНЫХ РАКОВ В ЛУИЗИАНЕ

В последние годы раки стали популярным ресторанным блюдом. В 1950 г., например, ежегодный отлов раков в бассейне реки Этчафалайя в Луизиане составлял более 1 млн. фунтов. К 1990 г. он вырос примерно до 30 млн. фунтов. Так как бóльшая часть раков водится в прудах, к которым рыбаки имеют неограниченный доступ, возникла проблема ресурса с общественной собственностью — слишком много раков было поймано, что вызвало сокращение популяции до гораздо более низкого уровня, чем эффективный.

Насколько серьезна эта проблема? А именно: каковы общественные издержки неограниченного доступа для рыбаков? Ответ может быть найден путем оценки частных издержек ловли раков, предельных общественных издержек и спроса на раков. Рисунок 18.11 показывает участки соответствующих кривых[13]. Кривая частных издержек возрастает, потому что с увеличением лова растут и дополнительные усилия. Кривая спроса имеет наклон вниз, но не крутой, потому что другие моллюски являются близкими заменителями раков.

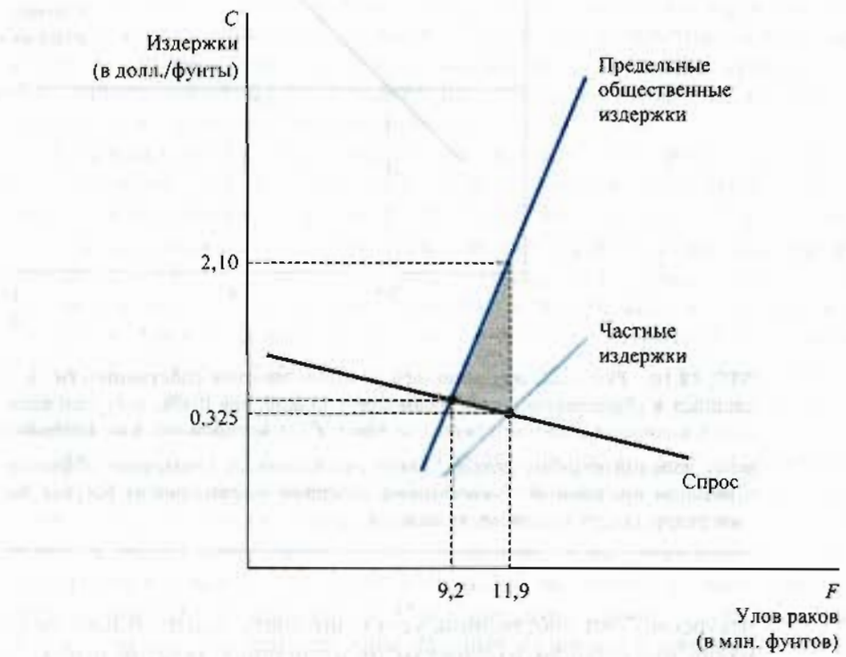


РИС. 18.11. Раки как ресурс, находящийся в общественной собственности. Так как раки водятся в прудах, к которым рыбаки имеют неограниченный доступ, они являются ресурсом, находящимся в общественной собственности. Эффективный объем ловли имеет место тогда, когда предельный выигрыш равен предельным общественным издержкам. Однако фактически ловля происходит в размерах, при которых цена на раков равна частным издержкам от ловли. Затененная область представляет общественные издержки от нахождения этого ресурса в общественной собственности.

Мы можем найти эффективный объем ловли раков графически или алгебраически. Пусть F представляет объем лова раков в миллионах фунтов в год (отложенный по горизонтальной оси), а C представляет издержки в долларах на фунт (по вертикальной оси). В той области, где три кривые пересекаются, они описываются уравнениями:

[13] Этот пример основан на работе: *Frederick W. Bell*, "Mitigating the Tragedy of the Commons", *Southern Economic Journal* 52 (1986): 653–664.

спрос: $C = 0{,}401 - 0{,}0064F$;

предельные общественные издержки: $C = -5{,}645 + 0{,}6509F$;

частные издержки: $C = -0{,}357 + 0{,}0573F$.

Эффективный объем лова в 9,2 млн. фунтов, который уравнивает спрос и предельные общественные издержки, показан точкой пересечения двух кривых. Фактический лов в 11,9 млн. фунтов определяется из равенства спроса частным издержкам и показан точкой пересечения соответствующих кривых. Затененная область на рисунке измеряет общественные издержки свободного доступа. Она представляет превышение общественных издержек над частным выигрышем от лова, полученное как сумма величин, начиная от эффективного уровня (когда спрос равен предельным общественным издержкам) и кончая фактическим уровнем (когда спрос равен частным издержкам). В этом случае общественные издержки примерно соответствуют площади треугольника с основанием в 2,7 млн. фунтов (11,9 – 9,2) и высотой в 1,775 долл. (2,10 долл. – 0,325 долл.), или 2 396 000 долл. Заметим, что, регулируя лов, т. е. ограничивая доступ или размеры лова, можно было бы избежать возникновения этих общественных издержек.

18.5. *Общественные товары*

Мы убедились, что внешние эффекты, включая возникающие от ресурсов, находящихся в общественной собственности, создают трудности на рынке и это иногда оправдывает государственное вмешательство. Нужно ли государству заменять частные фирмы как производителей товаров и услуг, и если нужно, то в каких случаях? В этом разделе мы назовем ряд условий, при которых рынок частных предпринимателей либо вовсе не обеспечивает производство некоторого товара, либо неправильно устанавливает цену товара, когда он выпускается.

Общественные товары обладают двумя характерными особенностями: они *неконкурентны* и *неисключаемы*. Товар является *неконкурентным*, если при любом заданном объеме его производства предельные издержки предоставления его дополнительному потребителю равны нулю. Для большинства товаров, которые производятся в частном секторе, предельные издержки производства большего объема благ положительны. Но для некоторых товаров дополнительное потребление не увеличивает издержек. Рассмотрим использование скоростного шоссе во время незначительного транспортного потока. Так как шоссе уже существует и на нем нет "пробок", дополнительные издержки проезда по нему равны нулю. Или другой пример — использование кораблями маяка. Когда он построен и введен в эксплуатацию, дополнительное судно ничего не прибавляет к эксплуатационным расходам. Наконец, рассмотрим общественное телевиде-

ние. Ясно, что предельные издержки от увеличения количества телезрителей еще на одного равны нулю.

Конечно, бóльшая часть товаров конкурентна в потреблении. Например, когда вы покупаете какую-то мебель, исключается возможность купить ее еще кем-нибудь; таким образом, мебель — товар конкурентный. Конкурентные товары распределяются среди отдельных лиц. Неконкурентные товары доступны каждому, что не отражается на возможности потребления их отдельными лицами.

Товар является *неисключаемым*, если люди не могут быть исключены из сферы его потребления. Как следствие этого трудно или вовсе невозможно назначить плату за пользование неисключаемыми товарами — ими можно пользоваться без прямой оплаты. Одним из примеров неисключаемого блага служит национальная оборона. Если нация обеспечила систему обороны, все граждане пользуются ее плодами. Маяк и общественное телевидение — также примеры неисключаемых товаров.

Неисключаемые товары не обязательно имеют национальную природу. Если администрация штата или города реализует программу борьбы с сельскохозяйственными вредителями, выигрывают все фермеры и все потребители. В сущности, было бы невозможно лишить отдельно взятого фермера тех преимуществ, которые дает эта программа. Большинство товаров, конечно, являются исключаемыми. Например, автомобили исключаемы (и конкурентны). Если магазин продает новый автомобиль одному потребителю, то он исключает возможность покупки данной машины другими лицами.

Некоторые товары исключаемы, но неконкурентны. Например, в период неинтенсивного движения проезд по мосту неконкурентен, так как появление дополнительной машины не скажется на скорости других автомобилей. Но проезд по мосту является исключаемым, потому что его владельцы могут запретить пользоваться этим мостом. Другим примером служит телевизионный сигнал. Как только сигнал передан в эфир, предельные издержки от предоставления телепередачи еще одному пользователю равны нулю, и поэтому благо неконкурентно. Но телевизионные сигналы могут быть сделаны исключительным товаром путем скремблирования сигнала и установления платы за код, позволяющий его дескремблировать.

Ряд товаров являются неисключаемыми, но конкурентными. Воздух является неисключаемым, но может быть конкурентным, если выбросы в атмосферу, производимые одной фирмой, оказывают вредное воздействие на качество воздуха и на способность других в полной мере пользоваться им. Океан или большой водоем неисключаемы, но рыболовство на них конкурентно, потому что, чем больше рыбы поймали одни, тем меньше ее осталось другим.

Общественные товары, являющиеся и неконкурентными, и неисключаемыми, приносят выгоду людям при нулевых предельных издержках, и никто не может быть исключен из пользования ими. Классическим примером общественного блага служит национальная оборона. Система обороны неисключаема, как мы видели, но она и неконкурентна, так как предельные издержки от ее обеспечения еще одному человеку равны нулю. Упоминавшийся ранее маяк также представляет собой общественный товар, потому что он неконкурентен

и неисключаем, т. е. было бы весьма сложно назначить кораблям плату за преимущества от пользования им[14].

Список общественных товаров гораздо короче списка товаров, производство которых обеспечивается правительством. Многие из последних либо конкурентны в потреблении, либо исключаемы, либо и то, и другое. Например, обучение в высшей школе конкурентно в потреблении. Предельные издержки обеспечения образования для одного дополнительного студента положительны, так как другим будет уделяться меньше внимания с увеличением числа учеников в классе. Аналогичным образом, назначение платы за обучение может исключить для некоторых детей возможность получить образование. Общественное образование обеспечивается местными властями, потому что оно создает положительные внешние эффекты, а не из-за того, что является общественным благом.

Наконец, рассмотрим управление национальным парком. Часть публики может быть исключена из пользования парком путем повышения платы за вход и за право разбить палаточный лагерь. Пользование парком является также конкурентным — когда он переполнен, въезд в парк дополнительной машины может уменьшить полезность, получаемую остальными.

Эффективность и общественные товары

Как мы уже показали, эффективный объем производства товара индивидуального потребления определяется сравнением предельного выигрыша от производства дополнительного товара с предельными издержками производства этого товара. Эффективность достигается тогда, когда предельный выигрыш и предельные издержки равны. Тот же принцип применим и к общественным товарам, но метод анализа при этом иной. Для товаров индивидуального потребления предельный выигрыш измеряется выгодой, получаемой потребителем. Рассматривая общественные товары, мы должны ответить на вопрос, как оценивает каждый человек дополнительную единицу продукции. Предельный выигрыш получается сложением этих оценок для всех людей, пользующихся этим товаром. Эффективный объем производства общественного товара достигается в том случае, если сумма этих предельных выигрышей равна предельным издержкам производства.

На рис. 18.12 показан эффективный объем производства общественного товара. Кривая D_1 представляет спрос на общественный товар первого потребителя, D_2 — спрос второго потребителя. Каждая кривая спроса показывает предельный выигрыш, получаемый потребителем для каждого объема выпуска продукции. Например, когда производятся 2 единицы общественного товара, первый потребитель готов заплатить за него 1,50 долл., а 1,50 долл. составляет его предельный выигрыш. Аналогичным образом, предельный выигрыш второго потребителя равен 4,00 долл.

[14] Маяки не обязательно строятся правительством. См.: *Ronald Coase*, "The Lighthouse in Economics", *Journal of Law and Economics* 17 (1974): 357–376, по поводу описания того, как маяки создавались частным образом в XIX столетии в Англии.

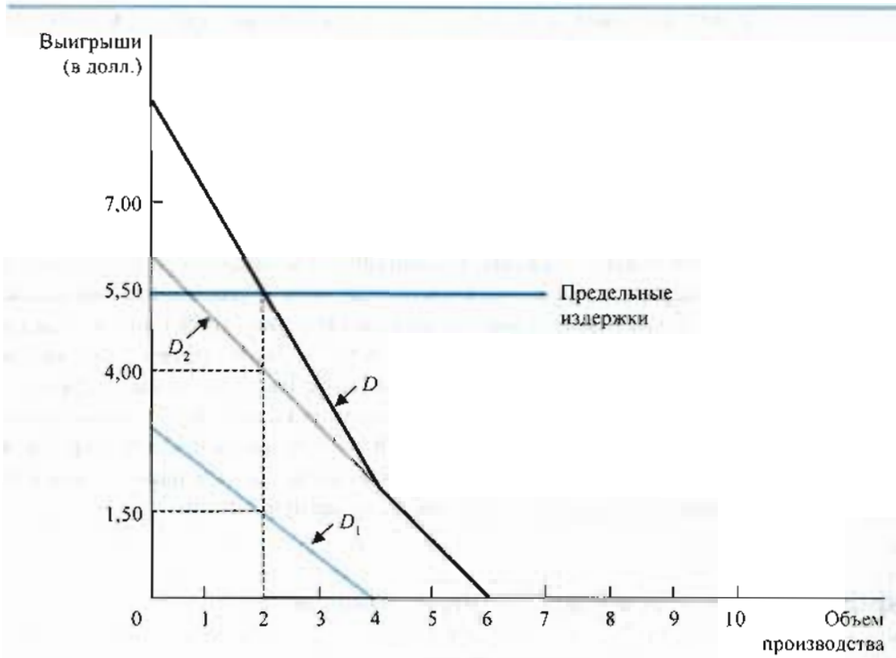


РИС. 18.12. Эффективный объем производства общественного товара. Когда товар неконкурентен, предельный выигрыш от потребления, описываемый кривой спроса D, определяется сложением по вертикали индивидуальных кривых спроса D_1 и D_2. В точке эффективного объема выпуска кривые спроса и предельных издержек пересекаются.

Чтобы подсчитать сумму предельных выигрышей обоих потребителей, мы должны сложить обе кривые спроса *по вертикали*. Например, в том случае, когда объем выпуска продукции составляет 2 единицы, мы прибавляем предельный выигрыш в 1,50 долл. к предельному выигрышу в 4,00 долл. и получаем предельный общественный выигрыш в 5,50 долл. Когда такой расчет проводится для каждого объема производства общественного товара, мы получаем совокупную кривую спроса на общественный товар D.

Эффективным объемом выпуска продукции является тот, при котором предельный общественный выигрыш равен предельным издержкам. Это происходит в точке пересечения кривых спроса и предельных издержек. В нашем примере предельные издержки равны 5,50 долл. и 2 единицы представляют собой эффективный объем производства.

Чтобы увидеть, почему 2 единицы являются эффективным объемом производства, рассмотрим, что происходит, если производится только 1 единица продукции: предельные издержки остаются равными 5,50 долл., но предельный выигрыш приближается к 7,00 долл. Так как предельный выигрыш больше предельных издержек, мы видим, что произведено слишком мало товара. Аналогичным образом, предположим, что было произведено 3 единицы продукции. Теперь предельный выигрыш — около 4,00 долл., т. е. меньше предельных издержек в 5,50 долл., и производится слишком большое количество товара. Только тогда, когда предельный общественный выигрыш равен предельным издержкам, общественное благо производится эффективно[15].

Общественные товары и несостоятельность рынка

Предположим, что вы предприниматель, который рассматривает программу уничтожения комаров в округе. Вы знаете, что программа представляет для жителей бóльшую ценность, чем потраченные на нее 50 000 долл. Сможете ли вы получить прибыль, проводя программу частным образом? Вы понесете убытки даже в том случае, если назначите плату в 5 долл. с каждой из 10 000 семей, проживающих в округе. Но вы не можете заставить их платить, не говоря уже о том, чтобы установить такую систему, при которой с тех семей, которым спасение от комаров важнее, чем остальным, вы получали бы большую плату.

Причина в том, что уменьшение количества комаров — это неисключаемое благо: его нельзя обеспечить, не предоставляя этой услуги всем. В итоге у семей нет стимула платить за программу столько, во сколько они действительно оценивают ее. Люди здесь действуют как "зайцы" (пассажиры-безбилетники) — понимая ценность программы и ее пользу для себя, но не платя за нее.

При потреблении общественных товаров существование "зайцев" создает трудность или невозможность эффективного обеспечения ими посредством рынка. Возможно, если бы программа касалась меньшего числа людей и была относительно недорогой, все семьи согласились бы добровольно оплатить свою долю расходов. Однако когда программа охватывает много семей, добровольные личные соглашения обычно нереальны и эффективное производство общественного товара должно субсидироваться или обеспечиваться государством.

ПРИМЕР 18.6. СПРОС НА ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

В примере 4.5 мы использовали кривую спроса на чистый воздух, чтобы вычислить выигрыши от улучшения состояния окружающей среды. Теперь проанализируем качества такого общественного товара, как чистый воздух. Многие факторы, включая погоду, транспортные средства и промышленные выбросы, определяют качество воздуха. Любое мероприятие по очистке воздуха будет, вообще говоря, улучшать его качество во всем регионе. Таким образом, чистый воздух является неисключаемым товаром — трудно не допустить кого-либо к использованию его. Чистый воздух является также неконкурентным — мое пользование им не препятствует вашему.

[15] Мы показали, как найти эффективный объем производства неисключаемых, неконкурентных товаров. Подобные аргументы применимы к неконкурентным, но исключаемым товарам.

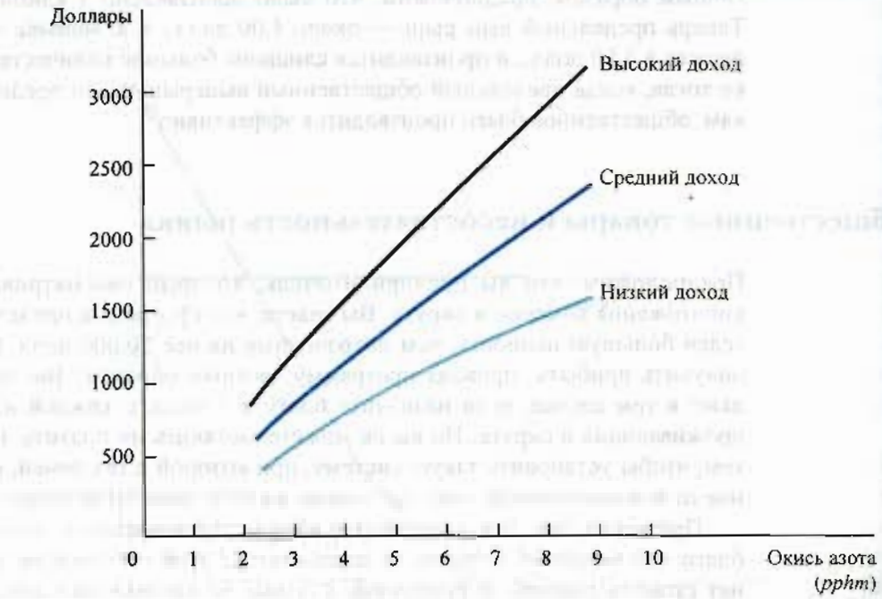


РИС. 18.13. Спрос на чистый воздух. Три кривые описывают готовность платить за чистый воздух (уменьшение содержания окиси азота) каждого из трех различных домашних хозяйств (с низким доходом, со средним и высоким доходом). Обычно домашние хозяйства с высокими доходами предъявляют больший спрос на чистый воздух, чем хозяйства с низким доходом. Желание всех домашних хозяйств платить за чистый воздух уменьшается по мере того, как качество воздуха возрастает.

Так как чистый воздух является общественным товаром, то нет рынка и каких-либо цен, по которым люди обменивали бы чистый воздух на другие товары. К счастью, мы можем получить некоторую информацию о готовности людей платить за чистый воздух, обращаясь к рынку жилья, — домашние хозяйства платят больше за дом, расположенный в районе с чистым воздухом, чем за дом в районе с низким качеством воздуха.

Рассмотрим оценки спроса на чистый воздух, полученные из статистического анализа данных по жилью в центральной части Бостона[16]. Статистический анализ выявляет корреляцию между ценами домов, качеством воздуха и другими характеристиками домов и местности, где они находятся. Рисунок 18.13 показывает три кривые спроса, в которых ценность чистого воздуха зависит от содержания окиси азота и дохода. Ось абсцисс показывает уровень загрязнения воздуха в количествах частиц окиси азота на сто миллионов частиц воздуха (*pphm*), ось ординат — готовность каждого домашнего хозяйства платить за уменьшение содержания окиси азота в воздухе на 1 *pphm*.

[16] См.: *David Harrison, Jr., and Daniel L. Rubinfeld,* "Hedonic Housing Prices and Demand for Clean Air", *Journal of Environmental Economics and Management* 5 (1978): 81–102.

Кривые спроса возрастают, потому что по оси абсцисс откладывается уровень загрязнения, а не чистота воздуха. Как мы и ожидали, чем чище воздух, тем меньше готовность платить за его улучшение. Готовность платить за чистый воздух существенно различается. В Бостоне, например, уровни окиси азота колебались между 3 и 9 частицами на сто миллионов. Домашнее хозяйство со средним доходом готово платить 800 долл. за уменьшение содержания окиси азота на 1 *pphm*, когда оно равно 3 *pphm*, но эта сумма резко возрастает до 2200 долл. за 1 *pphm* уменьшения, когда уровень равен 9 *pphm*. Заметим, что домашние хозяйства с высоким доходом готовы платить больше, чтобы получить незначительное улучшение качества воздуха, чем домашние хозяйства с низким доходом. При низких уровнях окиси азота (3 *pphm*) разница между хозяйствами с низким и средним доходом равна 200 долл., но при высоких уровнях загрязнения (9 *pphm*) разница возрастает до 700 долл.

Имея количественные данные о спросе на чистый воздух и оценки издержек на улучшение качества воздуха, можно определить, будет ли выигрыш от экологической политики превышать ее издержки. Исследование Национальной академии наук регулирования автомобильных выбросов позволило сделать это. Был получен вывод о том, что контроль за автомобильными выбросами позволил бы понизить уровень загрязняющих веществ — таких, как окись азота, приблизительно на 10%. Выигрыш для всех жителей Соединенных Штатов от этого 10%-го улучшения качества воздуха оценивается приблизительно в 2 млрд. долл. Затраты на установку автомобильного оборудования, которое позволило бы выполнить нормы автомобильных выбросов, составляют менее 2 млрд. долл. Таким образом, исследование показало, что выигрыш от политики регулирования превосходит издержки[17].

18.6. *Индивидуальные предпочтения на общественный товар*

Производство государством общественного товара имеет то преимущество, что оно может ввести налоги или сборы для его оплаты. Но как может правительство определить, сколько нужно произвести общественного товара, когда из-за проблемы "зайцев" люди заинтересованы в искажении своих предпочтений? В этом разделе мы обсудим один из механизмов определения индивидуальных предпочтений на товары, производимые государством.

При решении вопросов распределения часто используется голосование. Например, по некоторым вопросам местного бюджета люди голосуют либо непосредственно, либо выбирают законодателей из числа тех, которые голосуют по другим вопросам. На многих местных и штатных референдумах применяется *голосование по правилу большинства*: каждый человек имеет один голос, и побеждает тот кандидат или решение, которое получает более 50% голосов. Посмотрим, как правило большинства определяет расходы на общественное

[17] См.: *U. S. Senate,* Committee on Public Works, *Air Quality and Automobile Emission Control,* Vol. 4 (Washington, D.C.: U. S. Government Printing Office, Sept. 1974).

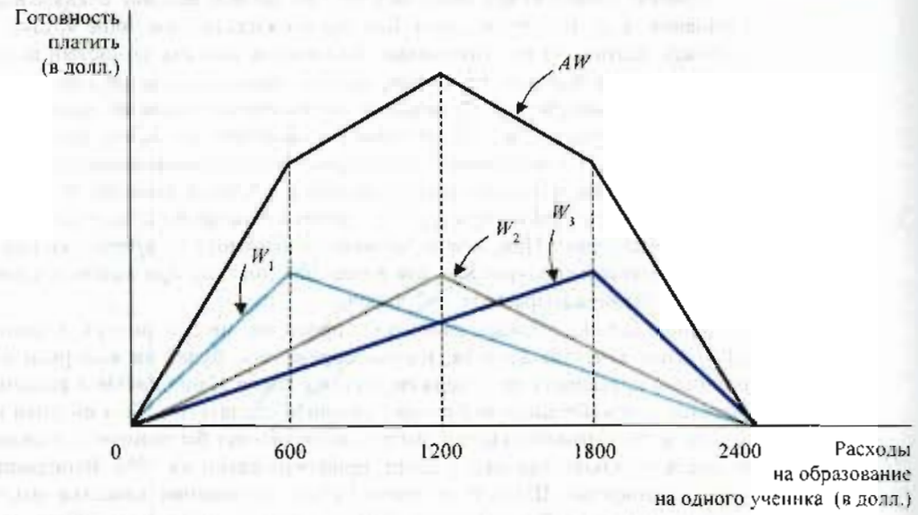


РИС. 18.14. Определение уровня расходов на образование. Эффективный уровень расходов на образование определяется как сумма готовности платить за образование (за вычетом налогов) каждого из трех граждан. Кривые W_1, W_2 и W_3 представляют их готовность платить, а кривая AW представляет совокупную готовность платить. Эффективный уровень расходов составляет 1200 долл. на ученика. Фактический уровень расходов есть уровень, требуемый медианным голосующим. В этом конкретном случае предпочтение медианного голосующего (показанное точкой максимума на кривой W_2) является также эффективным уровнем.

образование. Рисунок 18.14 описывает предпочтения по расходам на образование (на душу) трех граждан, которые являются представителями трех групп интересов в школьном округе.

Кривая W_1 представляет готовность первого гражданина платить за образование за вычетом всех необходимых налогов. Готовность платить при каждом уровне расходов на образование есть максимальное количество денег, которое гражданин заплатит, чтобы пользоваться этим образованием[18]. В общем выигрыш при увеличении расходов на образование возрастает по мере того, как возрастают расходы. Но также возрастают и налоговые платежи. Кривая готовности платить, которая представляет чистый выигрыш от расходов на образование, вначале возрастает, потому что гражданин придает ему большее значение при низких уровнях расходов. Когда расходы возрастают сверх 600 долл. на ученика, ценность образования для домашнего хозяйства возрастает, но меньшим темпом, поэтому чистый выигрыш фактически уменьшается. В конце концов, уро-

[18] Другими словами, готовность платить измеряет потребительский выигрыш, который гражданин получает, когда выбран данный уровень расходов на образование.

вень расходов становится столь большим (2400 долл. на ученика), что для гражданина равнозначны этот уровень расходов и нулевой.

Кривая W_2, которая представляет готовность платить второго гражданина (за вычетом налогов), построена так же, но достигает своего максимума при уровне расходов 1200 долл. на ученика. Наконец, W_3 (готовность платить третьего гражданина) достигает максимума при 1800 долл. на ученика.

Жирная линия, обозначенная AW, представляет совокупную готовность платить за образование — сумму по вертикали кривых W_1, W_2 и W_3. Кривая AW показывает максимальное количество, которое все три гражданина готовы платить, чтобы пользоваться образованием, при данном уровне расходов. Как показывает рис. 18.14, совокупная готовность платить максимизируется, когда расходы составляют 1200 долл. на ученика. Так как кривая AW показывает выигрыш от платежей за вычетом налогов, необходимых, чтобы оплатить образование, максимальная точка 1200 долл. на ученика также представляет эффективный уровень расходов.

Будет ли голосование по правилу большинства эффективным в этом случае? Предположим, что общество должно решить голосованием — расходовать на ученика 1200 или 600 долл. Первый гражданин будет голосовать за 600 долл., но другие два гражданина будут голосовать за 1200 долл., которые и будут выбраны по правилу большинства. Действительно, предложение 1200 долл. на ученика перевесит любое другое при голосовании по правилу большинства. Таким образом, 1200 долл. представляет собой наиболее предпочтительный уровень расходов *медианного голосующего* — гражданина с медианными предпочтениями. (Первый гражданин предпочитает 600 долл., а третий — 1800 долл.) *При голосовании по правилу большинства уровень наиболее предпочтительных расходов медианного голосующего всегда перевешивает любую другую альтернативу.*

Но будет ли предпочтение медианного голосующего эффективным уровнем расходов? В данном случае — да, потому что 1200 долл. эффективны. Но часто оно *не* является эффективным уровнем расходов. Предположим, что предпочтения третьего гражданина такие же, как и второго. Медианный выбор оставался бы на уровне 1200 долл., тогда как эффективный уровень расходования был бы меньше, чем 1200 долл. (потому что эффективный уровень включает среднее из предпочтений всех трех граждан). В этом случае правило большинства обусловило бы слишком большие расходы на образование. Если бы мы изменили этот пример так, что предпочтения первого и второго гражданина были бы одинаковыми, то правило большинства дало бы слишком маленькие расходы на образование.

Таким образом, голосование по правилу большинства позволяет предпочтениям медианного голосующего определять исход референдума, но этот исход не обязательно будет экономически эффективным. Правило большинства неэффективно потому, что оно одинаково взвешивает предпочтения каждого гражданина; эффективный же исход взвешивает голос каждого участника с учетом интенсивности его предпочтения.

Выводы

1. Внешние эффекты (экстерналии) имеют место, когда производитель или потребитель оказывает влияние на производство или потребление других таким способом, который непосредственно не связан с рынком. Внешние эффекты являются причиной несостоятельности рынка, потому что из-за них рыночные цены не передают правильную информацию о том, сколько производить и сколько покупать.
2. Загрязнение окружающей среды является наиболее распространенным внешним эффектом, который ведет к несостоятельности рынка. Его последствия можно устранить при помощи нормативов выброса, налогов на выбросы или обращающихся на рынке лицензий на выбросы. Когда нет достаточной информации относительно выгод и издержек, может оказаться предпочтительным любой из этих механизмов в зависимости от формы кривых предельных общественных издержек и предельного выигрыша.
3. Неэффективность, вызванная несостоятельностью рынка, может быть устранена путем частных сделок между соответствующими сторонами. Согласно теореме Коуза исход торга между сторонами будет эффективным, если четко определены права собственности, трансакционные издержки равны нулю и отсутствует стратегическое поведение. Но маловероятно, чтобы торг давал эффективный исход, потому что стороны часто ведут себя стратегически.
4. Блага, находящиеся в общественной собственности, не контролируются одним лицом и могут использоваться бесплатно. В результате создается внешний эффект, при котором чрезмерная эксплуатация ресурса наносит ущерб тем, кто мог бы использовать его в будущем.
5. Товары, производство которых чаще всего эффективно в частном секторе, являются или неконкурентными, или неисключаемыми. Общественные товары являются теми и другими одновременно. Товар неконкурентен, если при любом заданном уровне его предложения предельные издержки обеспечения им дополнительного потребителя равны нулю. Товар неисключаем, если очень дорого или абсолютно невозможно исключать людей из его потребления.
6. Производство общественного товара эффективно, когда вертикальная сумма индивидуальных спросов на него равна предельным издержкам его производства.
7. Голосование по правилу большинства — это возможность для граждан заявить о своих предпочтениях на общественные товары. При правиле большинства уровень расходов будет таким, который предпочитает медианный голосующий. Этот исход не обязательно является эффективным.

Вопросы для повторения

1. Какое из следующих предложений описывает внешний эффект, а какое — нет? Объясните разницу.

   а. Политика ограничения экспорта кофе в Бразилии вызывает рост цены американского кофе, который, в свою очередь, вызывает рост цены на чай.

   б. Сверкание рекламы отвлекает водителя, и последний налетает на телефонный столб.

2. Сравните и сопоставьте следующие три механизма борьбы с внешними эффектами загрязнения, когда издержки и выигрыши от уменьшения загрязнения неопределенны: а) налоги на выбросы; б) нормативы на выбросы; в) передаваемые лицензии на выбросы.

3. Когда внешние эффекты требуют государственного вмешательства и когда такое вмешательство не нужно?

4. Налоги на выбросы уплачиваются правительству, тогда как виновник ущерба, с которого взыскивается штраф в судебном порядке, платит непосредственно стороне, пострадавшей от внешнего эффекта. Какие различия в поведении жертв могут существовать в этих двух ситуациях?

5. Почему свободный доступ к благам, находящимся в общественной собственности, приводит к неэффективным исходам?

6. Общественные товары являются неконкурентными и неисключаемыми. Объясните каждый из этих терминов и установите ясное различие между ними.

7. Общественное телевидение финансируется отчасти за счет частных субсидий, хотя любой человек, имеющий телевизор, может смотреть его бесплатно. Можете ли вы объяснить это явление в свете проблемы "зайца"?

8. Объясните, почему медианный голосующий предлагает исход, который не обязательно эффективен, если правило большинства определяет уровень общественных расходов.

Упражнения

1. Ряд фирм расположен в западной части города, тогда как жилые кварталы занимают восточную часть. Все фирмы производят один и тот же товар и выбрасывают в воздух вредный дым, который неблагоприятно воздействует на жителей.

   а. Почему фирмы создают внешние эффекты?

   б. Как вы думаете, могут ли переговоры решить проблему внешних эффектов? Объясните.

   в. Как могла бы местная администрация определить эффективный уровень качества воздуха?

2. Компьютерный программист выступает против прав собственности на программные продукты. Он доказывает, что каждый должен пользоваться инновационными продуктами, написанными для персональных компьютеров, и что доступность множества компьютерных программ будет стимулировать молодых программистов к созданию еще более совершенных продуктов. Учитывая предельный общественный выигрыш, возможно, получаемый от реализации его предложения, согласитесь ли вы с позицией программиста?

3. Четыре фирмы, расположенные в разных точках на реке, сбрасывают в нее различные количества жидких отходов. Эти отходы лишают удовольствия от купания домовладельцев, живущих ниже по реке. Люди могут построить плавательные бассейны, чтобы не купаться в реке, а фирмы могут купить фильтры, чтобы удалить вредные химикаты из отходов. В качестве советника по экономической политике в организации регионального планирования как бы вы сравнили и провели различие между следующими мероприятиями по борьбе с вредным воздействием отходов?

   а. Одинаковые налоги на загрязнения с фирм, расположенных на реке.

   б. Равные нормативы на объемы загрязнений для всех фирм, которые могут сбрасывать загрязняющие вещества.

   в. Система передаваемых лицензий на сброс, в которой установлен совокупный объем загрязнений; при этом все фирмы получают одинаковые разрешения.

4. В последнее время в обществе отмечается рост нетерпимости к курению в общественных местах. Многие люди указывают на отрицательный эффект дыма, производимого курильщиками. Если вы курильщик и желаете продолжить курение, несмотря на строгие законы против курения, опишите влияние следующих законодательных предложений на ваше поведение. Выиграете ли вы как курильщик в результате этих программ? Выиграет ли общество в целом?

   а. Предлагается закон, который понизит уровень смолы и никотина во всех сигаретах.

   б. Предлагается брать налог с каждой проданной пачки сигарет.

   в. Курильщики должны иметь лицензии на курение. Эти лицензии будут продаваться правительством.

5. Пчеловод живет по соседству с яблоневым садом. Владелец сада выигрывает от пчел, потому что каждый улей опыляет около одного акра яблоневых садов. Однако владелец сада ничего не платит за эту услугу, потому что пчелы прилетают в сад без его помощи. Пчел недостаточно, чтобы опылить весь сад, и владелец сада должен опылять оставшуюся часть искусственно с издержками 10 долл. за акр.

   Содержание пчел имеет предельные издержки

$$MC = 10 + 2Q,$$

   где Q — число ульев.

   Каждый улей дает меда на 20 долл.

   а. Сколько ульев будет содержать пчеловод?

   б. Является ли это эффективным количеством ульев?

   в. Какие изменения привели бы к более эффективному исходу?

6. В округе имеются три группы людей. Их кривые спроса на телевещание в часах T заданы соответственно формулами:

$$W_1 = 150 \text{ долл.} - T;$$

$$W_2 = 200 \text{ долл.} - 2T;$$

$$W_3 = 250 \text{ долл.} - T.$$

Предположим, что общественное телевидение является чисто общественным товаром, который может быть произведен с постоянными предельными издержками 200 долл. в час.

а. Каково эффективное число часов общественного вещания?

б. Сколько часов телевещания обеспечил бы конкурентный частный рынок?

7. Вновь рассмотрим проблему общественного ресурса, поставленную в примере 18.5. Предположим, что популярность раков растет и кривая спроса сдвигается из положения

$$C = 0{,}401 - 0{,}0064F$$

в положение

$$C = 0{,}50 - 0{,}0064F.$$

Как этот сдвиг в спросе подействует на реальный отлов раков, эффективный отлов и общественные издержки свободного доступа? *(Подсказка:* используйте кривые предельных общественных издержек и частных издержек, приведенные в примере.)

8. Берег Джорджии, высокопродуктивный для рыболовства район Новой Англии, может быть поделен на две зоны с точки зрения рыбной популяции. Зона 1 имеет более плотную популяцию на квадратную милю, но характеризуется сильно убывающей отдачей от масштаба лова рыбы. Ежедневный улов (в тоннах) в зоне 1 равен

$$F_1 = 200(X_1) - 2(X_1)^2,$$

где X_1 — число судов, ведущих отлов.

В зоне 2 содержится меньше рыбы на квадратную милю, но она больше и для нее не так значительна убывающая отдача от масштаба. Ежедневный улов там равен

$$F_2 = 100(X_2) - (X_2)^2,$$

где X_2 — число судов, ведущих лов в зоне 2.

Предельный улов MFC в каждой зоне может быть представлен в виде функций

$$MFC_1 = 200 - 4(X_1),$$

$$MFC_2 = 100 - 2(X_2).$$

Имеются 100 судов, получивших лицензию от правительства США на ловлю рыбы в этих двух зонах. Рыба продается по 100 долл. за тонну. Полные издержки (капитальные и оборотные) на судно постоянны и составляют 1000 долл. в день. Ответьте на следующие вопросы:

а. Если судам позволено ловить там, где они хотят, без всяких правительственных ограничений, то сколько рыбы будет выловлено в каждой зоне? Сколько будет стоить валовой улов?

б. Если правительство США может ограничить количество судов, то сколько их должно быть размещено в каждой зоне? Какова будет стоимость валового улова? Предполагается, что полное количество судов остается равным 100.

в. Если дополнительные рыбаки захотят купить суда и присоединиться к рыболовному флоту, то должно ли правительство, желающее максимизировать чистую стоимость улова рыбы, давать им лицензии? И если да, то почему?

Приложение

Основы регрессии

В этом приложении объясняются основы множественного регрессионного анализа и на примерах иллюстрируются возможности его применения в экономике[1]. Множественная регрессия — это средство нахождения экономических зависимостей по реальным данным. Она позволяет нам строить количественные экономические зависимости и проверять гипотезы относительно них.

В *линейной регрессии* зависимости, которые мы находим по данным, имеют следующий вид:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \cdots + b_kX_k + e. \qquad (П.1)$$

Уравнение (П.1) связывает *зависимую* переменную Y с несколькими *независимыми* (или *объясняющими)* переменными X_1, X_2,.... Например, в уравнении с двумя независимыми переменными Y может быть спросом на товар, X_1 — его ценой, X_2 — доходом. Уравнение включает также *ошибку* e, представляющую совокупное влияние опущенных переменных, которые могут также воздействовать на Y (например, цены других товаров, погода, необъяснимые сдвиги во вкусах потребителей и т. д.). Доступные данные есть для Y и X_S, но ошибка предполагается ненаблюдаемой.

Заметим, что уравнение (П.1) должно быть линейно по *параметрам,* но не обязательно линейно по переменным. Например, если уравнение (П.1) представляет функцию спроса, то Y может быть *логарифмом* количества ($\log Q$), X_1 — логарифмом цены ($\log P$), и X_2 — логарифмом дохода ($\log I$):

$$\log Q = b_0 + b_1 \log P + b_2 \log I + e. \qquad (П.2)$$

Наша цель — получить *оценки* параметров b_0, b_1, ..., b_k, которые обеспечивают наилучшее *соответствие* реальным данным. Мы объясним ниже, как это делается.

[1] См. учебник по прикладной эконометрике: *R. S. Pindyck and D. L. Rubinfeld,* Econometric Models and Economic Forecasts, 3-rd ed. (New York: McGraw-Hill, 1991).

Пример

Предположим, что мы хотим объяснить и затем спрогнозировать поквартальные продажи автомобилей в Соединенных Штатах. Начнем с упрощенного случая, в котором продажи S (в млрд. долл.) — это зависимая переменная, которая будет объяснена, а единственная объясняющая переменная — это цена P на новые автомобили (измеренная в индексах цен на новые автомобили, составленных так, что цена в 1967 г. принимается за 100). Мы могли бы записать эту простую модель в виде

$$S = b_0 + b_1 P + e\,. \qquad (\text{П.3})$$

где b_0 и b_1 — параметры, которые должны быть определены по данным наблюдениям;

b_0 — некоторая константа;

b_1 — угол наклона, который измеряет влияние изменения индекса цен на продажу автомобилей;

e — случайная ошибка.

Если бы никакой ошибки не было, зависимость между S и P описывалась бы прямой линией, которая описывает систематическую связь между двумя переменными. Однако не все наблюдения ложатся на прямую линию, поэтому требуется член — ошибка e, чтобы объяснить неучтенные факторы.

Оценка

Для получения наиболее точной зависимости нужен какой-нибудь критерий, чтобы выбрать значения параметров регрессии. Наиболее часто в качестве критерия используется *минимум суммы квадратичных отклонений* между действительными значениями Y и значениями Y *в регрессии*, получаемыми после оценки уравнения (П.1). Он называется критерием *наименьших квадратов*. Если обозначим оцениваемые параметры (или *коэффициенты)* в (П.1) через $\hat{b}_0$, $\hat{b}_1$, …, $\hat{b}_k$, то аппроксимируемые значения Y задаются формулой

$$\hat{Y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_1 + \cdots + \hat{b}_k X_k\,. \qquad (\text{П.4})$$

Рисунок П.1 иллюстрирует это на нашем примере, в котором только одна независимая переменная. Данные показаны как россыпь точек на плоскости, ограниченной продажами по вертикальной оси и ценами по горизонтальной оси. Искомая регрессионная прямая проходит сквозь точки данных наблюдений. Искомое значение для продаж, связанное с любым конкретным значением цен P_i, равно $\hat{S}_i = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 P_i$ (в точке B).

Для каждой точки регрессионный *остаток* есть разница между фактическим и искомым значениями зависимой переменной. Остаток $\hat{e}_i$, связанный

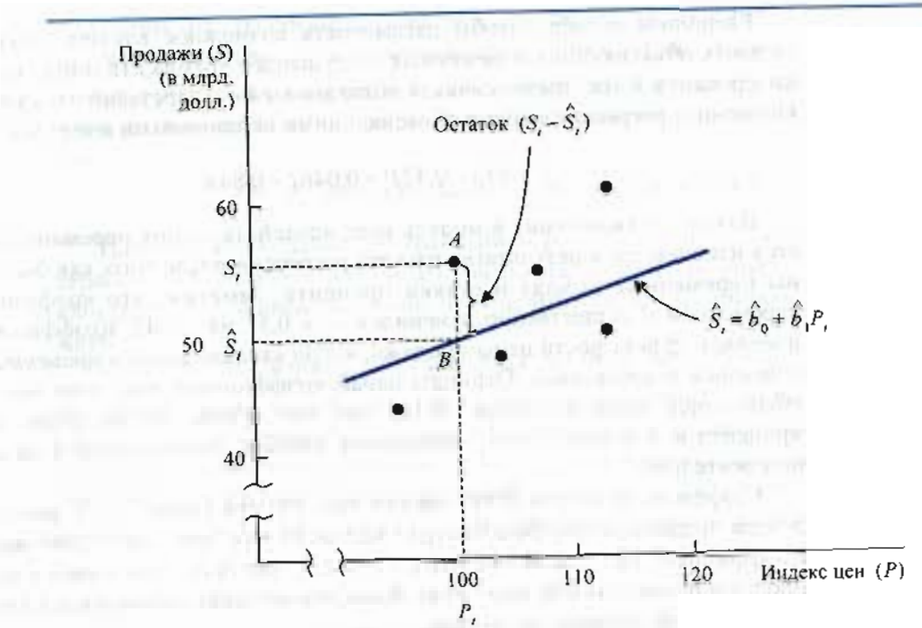


РИС. П.1. Наименьшие квадраты. Прямая регрессии выбирается так, чтобы минимизировать сумму квадратичных отклонений. Остаток, соответствующий цене P_i, показан линией AB.

с данной точкой A на рисунке, равен: $\hat{e}_i = S_i - \hat{S}_i$. Значения параметров выбираются так, что когда все остатки возводятся в квадрат и затем складываются, то сумма получает минимальное значение. В этом методе положительные и отрицательные ошибки считаются симметричными и большим ошибкам придается более чем пропорциональный вес. Этот критерий позволяет выполнить некоторые простые статистические проверки, полезные для интерпретации этой регрессии.

В качестве примера оценки возьмем модель продажи автомобилей с двумя переменными, заданную уравнением (П.3). Построив выраженную этим уравнением зависимость на основе реальных данных с использованием критерия наименьших квадратов, получаем уравнение

$$\hat{S} = -25{,}5 + 0{,}57P\,. \qquad (\text{П.5})$$

В уравнении (П.5) константа –25,5 указывает, что, если бы индекс цен был равен 0, продажи составили бы –25,5 млрд. долл. Коэффициент наклона указывает, что возрастание индекса цен на новые автомобили на одну единицу приведет к росту продаж на 0,57 млрд. долл. Этот удивительный результат — растущая кривая спроса — плохо согласуется с экономической теорией, и встает вопрос о правильности модели.

Расширим модель, чтобы рассмотреть возможное влияние двух дополнительных объясняющих переменных — душевого дохода I (в млрд. долл.) и ставки процента R (по трехмесячным облигациям Государственного казначейства). Оцененная регрессия с тремя объясняющими переменными имеет вид

$$\hat{S} = 51{,}1 - 0{,}42P + 0{,}046I - 0{,}84R. \qquad (П.6)$$

Важность включения в модель всех воздействующих переменных объясняется изменением в результатах расчета регрессии после того, как были добавлены переменные дохода и ставки процента. Заметим, что коэффициент при переменной P существенно изменился — с 0,57 на $-0{,}42$. Коэффициент $-0{,}42$ измеряет эффект роста цены продажи, *когда влияние ставки процента и дохода остается постоянным*. Отрицательный коэффициент при цене согласуется с убывающей кривой спроса. Ясно, что отсутствие наблюдений за ставкой процента и доходом ведет к неверному выводу, что продажи и цена связаны положительно.

Коэффициент дохода 0,046 говорит нам, что при 1 млрд. долл. роста душевого дохода продажи автомобилей возрастают на 46 млн. долл. (или 0,046 млрд. долл.). Коэффициент при ставке процента отражает, что при возрастании ставки на 1% продажи падают на 840 млн. долл. Ясно, что продажи автомобилей очень чувствительны к издержкам по займам.

Статистические тесты

Наши оценки истинных (но неизвестных) значений параметров — это числа, которые зависят от количества и состава наблюдений, с которых мы начали, т. е. от *выборки*. При различных выборках мы получили бы различные оценки[2]. Если мы будем продолжать брать все больше и больше выборок и получать дополнительные оценки, то оценки каждого параметра будут соответствовать некоторому распределению вероятностей. Оно может быть суммировано как *среднее*, и мера дисперсии вокруг этого среднего — стандартное отклонение, которое мы называем *стандартной ошибкой коэффициента*.

Метод наименьших квадратов имеет несколько нужных свойств. Во-первых, наименьшие квадраты дают *несмещенные* оценки. Это подразумевает, что если бы мы снова и снова получали регрессию с различными выборками, то среднее многих оценок, которое мы получили бы для каждого коэффициента, было бы истинным параметром. Во-вторых, наименьшие квадраты *состоятельны*, т. е. если бы наша выборка была очень большой, то мы получили бы оценки, которые очень близко соответствовали бы истинным параметрам.

В работах по экономике часто предполагается, что ошибка и, следовательно, оцениваемые параметры распределены нормально. Нормальное распределение имеет следующее свойство: область, находящаяся в пределах 1,96 стандартного

[2] Формула наименьших квадратов, которая дает эти оценки, называется *оценкой* наименьших квадратов, и ее значения меняются от выборки к выборке.

отклонения от его среднего значения, составляет 95% всей области. Учитывая это, можно поставить следующий вопрос: можем ли мы указать такой интервал вокруг $\hat{b}$, что с вероятностью 95% истинное значение параметра лежит внутри этого интервала? Ответ — да, и этот 95%-й *доверительный интервал* задается как

$$\hat{b} \pm 1{,}96 \text{ среднего квадратического отклонения от } \hat{b}. \qquad (П.7)$$

Таким образом, работая с уравнением регрессии, мы должны не только интересоваться *точечными* оценками, но также изучать средние квадратичные отклонения коэффициентов, чтобы определить границы истинных значений параметров[3].

Если 95%-й доверительный интервал содержит нуль, то истинное значение параметра b может в действительности быть нулем (даже если наша оценка $\hat{b}$ не равна нулю), что означает, что соответствующая независимая переменная может в действительности не влиять на зависимую переменную, даже если мы предполагали, что она влияет. Можно проверить гипотезу о том, что истинное значение параметра равно нулю, изучая ее *t-статистику*, которая определяется как

$$t = \frac{\hat{b}}{\text{Стандартное отклонение от } \hat{b}}. \qquad (П.8)$$

Если t-статистика по абсолютной величине меньше, чем 1,96, то 95%-й интервал доверия вокруг $\hat{b}$ должен включать нуль. Так как это означает, что мы не можем отвергнуть гипотезу о том, что истинное значение параметра равно нулю, то мы говорим, что наша оценка, какова бы она ни была, *статистически незначима*. И наоборот, если t-статистика по абсолютной величине больше 1,96, мы отвергаем гипотезу о том, что $b = 0$, и считаем нашу оценку *статистически значимой*.

Следующее соотношение (П.9) — это уравнение множественной регрессии для модели продаж автомобилей (уравнение П.6), дополненное набором стандартных отклонений и t-статистик:

$\hat{S} =$	51,1	$-0{,}42P$	$+0{,}046I$	$-0{,}84R$	
	(9,4)	(0,13)	(0,006)	(0,32)	(П.9)
$t =$	5,44	$-3{,}23$	8,23	$-2{,}63$	

Стандартное отклонение каждого оцениваемого параметра дано в скобках под оценками, а соответствующие t-статистики — еще ниже.

Начнем с рассмотрения ценовой переменной. Стандартное отклонение 0,13 мало по сравнению с коэффициентом $-0{,}42$. Действительно, мы можем быть на

[3] Когда имеется меньше, чем 100 наблюдений, мы умножаем стандартное отклонение на число несколько большее, чем 1,96.

95% уверены, что *истинное* значение ценового коэффициента равно –0,42 плюс или минус 1,96 стандартного отклонения (т. е. $-0{,}42 \pm 1{,}96 \times 0{,}13 = -0{,}42 \pm 0{,}25$). Значит, истинное значение находится между –0,16 и –0,68. Так как эта область не включает нуль, влияние цены на продажи существенно отлично от нуля и отрицательно. Это видно также из t-статистики. Величина $t = -3{,}23$, указанная в уравнении (П.9) для ценовой переменной, равна –0,42, деленному на 0,13. Так как эта t-статистика превышает 1,96 по абсолютной величине, мы снова приходим к выводу, что цена существенно влияет на продажи автомобилей.

Заметим, что переменные дохода и ставки процента также значительно отличаются от нуля. Результаты расчета регрессии говорят, что рост дохода, по-видимому, оказывает статистически значимое положительное влияние на продажи автомобилей, тогда как рост ставки процента оказывает значимое отрицательное влияние.

Критерий согласия

Результаты регрессионного анализа обычно содержат информацию, которая говорит нам, насколько точно регрессионная линия согласуется с данными. Одна из статистик, *стандартная ошибка регрессии* (СОР), представляет оценку стандартного отклонения регрессионной ошибки — члена e. Если все точки фактических данных лежат на линии регрессии, СОР равно нулю. При прочих равных, чем больше стандартная ошибка регрессии, тем меньше реальные данные согласуются с прямой регрессии. Чтобы решить, велико СОР или мало, мы сравниваем его по абсолютной величине со средним значением зависимой переменной. Это сравнение позволяет получить *относительный* размер СОР — более содержательный показатель, чем его абсолютный размер.

R-квадрат (R^2), процент вариации зависимой переменной[4], который определяется всеми объясняющими переменными, позволяет получить сводный критерий согласия множественного регрессионного уравнения[5]. Его значение меняется от 0 до 1. $R^2 = 0$ означает, что независимые переменные никак не объясняют вариацию зависимой переменной, тогда как $R^2 = 1$ означает, что независимые переменные полностью объясняют вариацию. Параметр R^2 для уравнения продаж (П.9) равен 0,94. Это говорит нам, что три независимые переменные объясняют 94% вариации продаж.

Заметим, что высокий показатель R^2 еще не означает, что переменные, включенные в модель, как раз те, которые нужны. Во-первых, R^2 меняется по мере изменения типов наблюдаемых данных. Быстро растущие временные ряды обычно дают гораздо более высокий R^2, чем данные, не зависящие от времени.

[4] Вариация Y — это сумма квадратичных отклонений Y от его среднего.

[5] R^2 и СОР дают сходную информацию о критерии согласия, потому что

$$R^2 = 1 - \text{СОР}^2 / \text{дисперсия}\,(Y).$$

Во-вторых, точно проверить позволяет только соответствующая экономическая теория. Если регрессия продаж автомобилей в зависимости от цены пшеницы дает высокий R^2, встает вопрос о надежности нашей модели.

Надежность результатов регрессии зависит от формулировки модели. Анализируя уже оцененную регрессию, мы должны обратить внимание на то, что кажется сомнительным. Во-первых, не опущены ли переменные, которые должны присутствовать в зависимостях? То есть правильна ли *спецификация* уравнения? Во-вторых, правильна ли функциональная форма уравнения? Например, не должны ли переменные быть включены в логарифмы? В-третьих, есть ли другая зависимость, которая связывает одну из объясняющих переменных (скажем, X) с другой зависимой переменной (Y)? Если так, то X и Y совместно определены и нужно построить модель с двумя уравнениями, а не с одним. Наконец, приведет ли добавление или удаление одной или двух точек наблюденных данных к большому изменению в оцениваемых коэффициентах, т. е. будет ли уравнение *робастным*? Если нет, нужно быть очень осторожным, чтобы не переоценить важность или надежность результатов.

Экономический прогноз

Прогноз — это предсказание значений зависимой переменной по заданной информации об объясняющих переменных. Регрессионные модели часто применяются для того, чтобы давать априорные *(ex ante)* прогнозы, в которых предсказываются значения зависимой переменной вне того временно́го периода, по которому производилась оценка модели. (Если мы знаем значения объясняющих переменных, прогноз является *безусловным;* если же они тоже должны быть предсказаны, прогноз является *условным* по этим предсказаниям.) Иногда может быть полезен апостериорный *(ex post)* прогноз, в котором предсказывается, какое значение приняла бы зависимая переменная, если бы значения независимых были другими. Апостериорный прогноз имеет прогнозный период, в котором все значения зависимой и объясняющих переменных известны. Таким образом, апостериорные прогнозы могут быть выполнены по существующим данным и обеспечивают средства для оценки модели.

Например, рассмотрим снова продажи автомобилей. В общем виде прогнозное значение продаж описывается уравнением

$$\hat{S} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 P + \hat{b}_2 I + \hat{b}_3 R + \hat{e}\,, \qquad \text{(П.10)}$$

где $\hat{e}$ — предсказание ошибки. Если нет дополнительной информации, мы обычно берем $\hat{e}$ равным нулю.

Чтобы составить прогноз, используем оцененное уравнение продаж:

$$\hat{S} = 51{,}1 - 0{,}42P + 0{,}046I - 0{,}84R\,. \qquad \text{(П.11)}$$

Теперь мы можем использовать (П.11), чтобы предсказать продажи, когда, например, $P = 100$, $I = 1$ трлн. долл. и $R = 8\%$. Тогда

$$\hat{S} = 51{,}1 - 0{,}42 \times 100 + 0{,}046 \times 1000 \text{ млрд. долл.} - 0{,}84 \times 8\% = 48{,}4 \text{ млрд. долл.}$$

Заметим, что 48,4 млрд. долл. — это *апостериорный* прогноз для времени, когда $P = 100$, $I = 1$ трлн. долл. и $R = 8\%$.

Чтобы определить надежность *априорного* и *апостериорного* прогнозов, мы используем *стандартную ошибку прогноза* (СОП). СОП измеряет стандартное отклонение ошибки прогноза по выборке, в которой объясняющие переменные известны с определенностью. Имеются два неявных источника ошибки в СОП. Первый — это сама ошибка — член уравнения, потому что $\hat{e}$ может не равняться нулю в прогнозируемом периоде. Второй источник возникает потому, что оцениваемые параметры регрессионной модели могут не быть равными истинным значениям параметров.

В качестве примера рассмотрим СОП в 7,0 млрд. долл., связанную с уравнением (П.11). Если размер выборки достаточно велик, то с вероятностью приблизительно 95% предсказанные продажи будут находиться в пределах 1,96 стандартной ошибки от прогнозированного значения. В этом случае 95%-й доверительный интервал составляет 48,4 млрд. долл. ± 14,0 млрд. долл., т. е. от 34,4 до 62,4 млрд. долл.

Теперь предположим, что мы желаем прогнозировать продажи автомобилей по некоторым данным на будущее, скажем на 1996 г. Чтобы это сделать, нужно составить условный прогноз, потому что нам необходимо предсказать значения независимых переменных до вычисления прогноза продаж автомобилей. Предположим, например, что наши предсказания этих переменных следующие: $\hat{P} = 200$, $\hat{I} = 5$ трлн. долл. и $\hat{R} = 10\%$. Тогда прогнозная величина равна

$$\hat{S} = 51{,}1 - 0{,}42 \times 200 + 0{,}046 \times 5000 \text{ млрд. долл.} - 0{,}84 \times 10 = 188{,}7 \text{ млрд. долл.}$$

Здесь 188,7 млрд. долл. — это *априорный* условный прогноз.

Так как мы предсказываем будущее и объясняющие переменные не имеют близкого соответствия средним значениям по всему нашему периоду, то СОП равна 8,2 млрд. долл., что несколько больше, чем СОП, которую мы вычислили ранее[6]. 95%-й доверительный интервал, связанный с нашим прогнозом, — это интервал от 174,4 до 207,2 млрд. долл.

ПРИМЕР П.1. СПРОС НА УГОЛЬ

Предположим, что мы хотим оценить спрос на битумный уголь (по данным годовых продаж в тоннах, *COAL*) и затем использовать эту зависимость, чтобы предсказать будущие продажи. Можно ожидать, что спрос зависит от цены угля (данные из "Индекса цен производителя по углю", *PCOAL*) и от цены близкого заменителя угля (из "Индекса цен производителя по природному газу", *PGAS*). Так как уголь используется для производства стали и электричества, можно ожидать, что объемы производства стали *FIS* и электричества *FEU* (данные Федеральной резервной палаты индексов) являются важными детерминантами спроса.

[6] Подробнее о СОП см.: *Pindyck and Rubinfeld*, Econometric Models and Economic Forecasts, Chapter 6.

Наша модель спроса на уголь, следовательно, задается таким уравнением:

$$COAL = b_0 + b_1 PCOAL + b_2 PGAS + b_3 FIS + b_4 FEU + e .$$

Согласно нашей теории можно ожидать, что b_1 отрицательно, потому что кривая спроса на уголь убывает. Можно также ожидать, что b_2 положительно, потому что повышение цены природного газа должно привести потребителей энергии к замене угля натуральным газом. Наконец, b_3 и b_4 должны быть положительными, потому что, чем больше производится стали и электричества, тем больше спрос на уголь.

Эта модель была оценена с использованием помесячных временны́х рядов за 8 лет. Получились следующие результаты (в скобках — t-статистики):

$$COAL = \underset{(3{,}51)}{12{,}262} + \underset{(6{,}46)}{92{,}34\, FIS} + \underset{(7{,}14)}{118{,}57\, FEU} - \underset{(-3{,}82)}{48{,}90\, PCOAL} + \underset{(3{,}18)}{118{,}91\, PGAS};$$

$R^2 = 0{,}692$; стандартная регрессионная ошибка = 120,000.

Все оцененные коэффициенты имеют знак, который и предсказывает эконометрическая теория. Каждый коэффициент также статистически значимо отличается от нуля, потому что все t-статистики больше, чем 1,96, по абсолютной величине R^2, равный 0,692, говорит, что модель объясняет больше чем $^2/_3$ вариации в продажах угля. Стандартная ошибка регрессии равна 120 000 т угля. Так как средний уровень производства угля составлял 3,9 млн. т, то стандартная ошибка регрессии представляет приблизительно 3% среднего значения зависимой переменной. Все это говорит о достаточно точном соответствии модели.

ТАБЛИЦА П.1. Прогноз спроса на уголь (в млн. т)

	Прогноз	Доверительный интервал
Прогноз на 1-й месяц	5,2	4,9 — 5,5
Прогноз на 6-й месяц	4,7	4,4 — 5,0
Прогноз на 12-й месяц	5,0	4,7 —5,3

Теперь предположим, что мы хотим использовать уравнение оцененного спроса на уголь, чтобы предсказать продажи на год вперед. Для этого подставим в это уравнение значения каждой из объясняющих переменных за 12-месячный прогнозный период. Оценим также стандартную ошибку прогноза (оценка равна 0,17 млн. т) и используем ее, чтобы вычислить 95%-е доверительные интервалы для прогнозных значений спроса на уголь. Некоторые репрезентативные прогнозы и интервалы доверия даны в табл. П.1.

Выводы

1. Множественная регрессия — это средство нахождения экономических зависимостей по реальным данным.
2. Линейная регрессионная модель, которая связывает одну зависимую переменную с одной или более независимыми переменными, обычно оценивается выбором константы и параметров угла наклона, которые минимизируют сумму квадратов разностей между фактическими и прогнозируемыми значениями зависимой переменной.
3. В модели множественной регрессии каждый коэффициент угла наклона измеряет влияние на зависимую переменную изменений в соответствующей независимой переменной при сохранении постоянным влияния всех других параметров.
4. Чтобы проверить гипотезу о том, что данный коэффициент угла наклона отличен от нуля, проводится *t*-тест.
5. Критерий согласия для регрессионного уравнения может быть получен путем использования стандартной ошибки регрессии или R^2 (их значения, близкие соответственно к нулю и к единице, означают высокую согласованность).
6. Регрессионные модели могут быть использованы для предсказания будущих значений зависимой переменной. Стандартная ошибка прогноза (СОП) измеряет его точность.

Глоссарий

Агент, принимающий цену *(price taker)* — фирма, не оказывающая влияния на рыночную цену.

Акт Клейтона *(Clayton Act)* — закон (дополненный Актом Робинсона—Пэтмэна), запрещающий дискриминацию покупателей с помощью продажи фактически одинаковых товаров по различным ценам.

Акт Шермана *(Sherman Act)* — закон, запрещающий контракты, схемы или сговоры, ограничивающие торговлю, и объявляющий монополизацию или попытки монополизации незаконными.

Альтернативные издержки *(opportunity costs)* — издержки, возникающие из-за неиспользования возможностей потратить средства фирмы наилучшим способом.

Альтернативные издержки на капитал *(opportunity costs of capital)* — проценты, которые могли быть заработаны путем инвестирования в альтернативный проект с аналогичным риском.

Амортизация *(depreciation)* — уменьшение стоимости основного капитала в процессе его использования.

Анализ общего равновесия *(general equilibrium analysis)* — метод анализа, который определяет равновесные цены и количества товаров одновременно на нескольких рынках.

Анализ частичного равновесия *(partial equilibrium analysis)* — определение равновесных цен и количеств на конкретном рынке без учета влияния других рынков.

Антимонопольные законы *(antitrust laws)* — законодательные акты, призванные поддерживать конкуренцию в экономике путем запрещения действий, ограничивающих конкуренцию.

Асимметричная информация *(asymmetric information)* — различная информация продавца и покупателя о сделке или товаре.

Безвозвратные издержки *(sunk costs)* — затраты, которые не могут быть возмещены.

Безвозвратные потери *(deadweight loss)* — мера неэффективности, представляющая собой совокупные потери излишков потребителя и производителя за вычетом дохода государства.

Бухгалтерские издержки *(accounting costs)* — фактические расходы плюс амортизационные отчисления на капитал. (Эти отчисления определяются налоговой службой.)

Бюджетная линия *(Budget line)* — все комбинации товаров, которые можно приобрести при данном доходе индивидуума.

Взаимодополняющие товары *(complements)* — товары, обычно используемые вместе, так что повышение цены на один из них вызывает понижение спроса на дополняющий товар.

Взаимозаменяемые товары *(substitutes)* — товары, конкурирующие на рынке так, что при повышении цены одного из товаров спрос на другой, заменяющий его, товар возрастает.

Внешние эффекты — см. *Экстерналии.*

Внутрифирменные цены *(transfer prices)* — внутренние цены, по которым составные части и компоненты передаются по технологической цепочке внутри предприятия.

Возрастающая отдача от масштаба *(increasing returns to scale)* — увеличение выпуска продукции в возрастающей пропорции по срав-

нению с ростом использования факторов производства.

Вторичное предложение *(secondary supply)* — предложение товаров, произведенных из переработанных отходов.

Второстепенный товар *(inferior good)* — товар, потребление которого сокращается при увеличении дохода индивидуума.

Входной барьер *(barrier to entry)* — обстоятельство, препятствующее вхождению в отрасль новых фирм; приводит к сохранению монополии фирм, уже действующих на рынке.

Вытесняющее ценообразование *(predatory pricing)* — ценовая политика, направленная на устранение одного или нескольких конкурентов, действующих на рынке, или препятствующая входу на рынок новых фирм.

Выявленные предпочтения *(revealed preferences)* — подход в теории потребления, согласно которому предпочтения определяются исходя из наблюдений за потребительским выбором.

Групповая экстерналия *(network externality)* — наличие зависимости спроса индивидуума от уровня потребления других.

Граница возможных полезностей *(utility possibilities frontier)* — кривая, описывающая уровни полезности двух индивидуумов, соответствующая всем эффективным вариантам распределения ресурсов.

Граница производственных возможностей *(production possibilities frontier)* — кривая, описывающая все возможные комбинации двух товаров, которые можно произвести, имея заданное количество факторов производства.

Двойственность в теории потребления *(duality in consumer theory)* — определение оптимального распределения дохода между двумя товарами, с одной стороны, путем выбора кривой безразличия с максимальной полезностью, касающейся данной бюджетной линии, а с другой стороны, путем выбора бюджетной линии с минимальным доходом, касающейся данной кривой безразличия.

Двусторонняя монополия *(Bilateral monopoly)* — рынок с одним покупателем и одним продавцом.

Двухэтапная оплата *(two-part tariff)* — форма ценообразования, при которой с потребителей взимается некая плата за доступ к товару плюс плата за его использование.

Денежные затраты *(explicit cost)* — реальные выплаты фирмы, включающие заработную плату, оплату сырья и материалов, рентные платежи.

Диверсифицируемый риск *(diversifiable risk, nonsystematic risk)* — риск, которого можно избежать путем диверсификации, например инвестируя в несколько проектов или имея акции многих предприятий.

Дилемма заключенных *(prisoners' dilemma)* — игра, где двое заключенных независимо друг от друга должны принять решение, признаваться ли в совершенном преступлении. Эта задача актуальна в условиях конкуренции, где все фирмы выиграли бы при кооперативном поведении, но каждой из них выгодно отклониться от него.

Дисконтная ставка *(discount rate)* — ставка, используемая для сравнения стоимости денег, полученных в будущем, со стоимостью денег, полученных сегодня.

Доминирующая стратегия *(dominant strategy)* — стратегия, которая оптимальна независимо от поведения конкурентов.

Доход на безрисковый актив *(risk-free return)* — доход, не связанный с риском невыполнения обязательств или колебаний ставки процента. Примером является доход на казначейские векселя США.

Доходность (отдача) *(return)* — отношение совокупных денежных поступлений, которые приносит актив, к его цене.

Дуговая эластичность спроса *(arc elasticity of demand)* — дуговая эластичность спроса, равная $(\Delta Q/\Delta P)(\overline{P}/\overline{Q})$, где $\overline{P}$ — среднее арифметическое цен; $\overline{Q}$ — среднее арифметическое количеств до и после изменения цены. Используется при относительно больших изменениях цены.

Естественная монополия *(natural monopoly)* — отрасль, в которой положительный эффект от масштаба так велик, что эффективный уровень производства одной фирмы удовлетворяет спрос всего рынка.

Заказчик *(principal)* — индивидуум, нанимающий одного или нескольких агентов для достижения своих целей.

Закон убывающей производительности *(law of diminishing returns)* — имеет место, если прирост выпуска, вызванный увеличением производственного фактора на единицу, уменьшается с ростом объема этого фактора (при постоянстве объемов использования остальных ресурсов).

"Заяц" *(free rider)* — потребитель или производитель, который не платит за товар общего пользования, предполагая, что это сделают другие.

Избыточный спрос *(excess demand)* — ситуация, когда спрос превосходит предложение из-за существования "потолка" цен, который удерживает цену товара ниже равновесной.

Издержки использования *(user cost)* — альтернативные издержки, связанные с исчерпанием ресурса при производстве единицы истощающегося ресурса.

Излишек потребителя *(consumer surplus)* — разница между суммой, которую потребитель готов заплатить за товар, и суммой, которую он платит в действительности.

Излишек производителя *(producer surplus)* — суммарная разница между рыночной ценой товара и предельными издержками производства всех выпущенных единиц продукции.

Изокванта *(isoquant)* — кривая, показывающая все возможные комбинации факторов производства, необходимые для выпуска данного количества продукции.

Изокоста *(isocost line)* — линия, отражающая все возможные комбинации факторов производства, которые могут быть приобретены на данную сумму денег.

Индекс Лернера *(Lerner index)* — показатель монопольной власти, рассчитываемый как отношение превышения цены над предельными издержками к предельным издержкам.

Индекс потребительских цен (ИПЦ) *(consumer price index)* — показатель совокупного уровня цен, основанный на минимальной потребительской корзине; рассчитывается Управлением статистики труда США.

Индивидуум, не склонный к риску *(risk-averse individual)* — лицо, предпочитающее гарантированный доход рисковому активу с той же величиной ожидаемого дохода.

Индивидуум, склонный к риску *(risk-loving individual)* — лицо, предпочитающее риск определенности в случае, когда оба варианта дают один и тот же ожидаемый доход.

Исполнитель *(agent)* — лицо, нанимаемое заказчиком для реализации своих целей.

Карта изоквант *(isoquant map)* — набор изоквант, каждая из которых соответствует максимальному объему выпуска, достижимому при соответствующих комбинациях факторов производства.

Карта кривых безразличия *(indifference map)* — набор кривых безразличия, описывающих предпочтения потребителей в отношении различных комбинаций товаров.

Картель *(cartel)* — группа предприятий, открыто договаривающихся о цене и (или) ограничении производства.

Комплектование *(Bundling)* — стратегия установления цен, предусматривающая продажу двух или более продуктов в комплекте.

Конкурентные рынки *(competitive markets)* — рынки, где каждый покупатель и продавец в отдельности не влияет на цены.

Кооперативная игра *(cooperative game)* — игра, в которой игроки могут заключать обязательные для исполнения контракты, позволяющие им разрабатывать совместные стратегии.

Кривая безразличия *(indifference curve)* — графическое изображение всех комбинаций товаров (потребительских корзин), обес-

печивающих одинаковый уровень удовлетворения.

Кривая "доход — потребление" *(income-consumption curve)* — кривая, сопоставляющая каждому уровню доходов набор товаров, максимизирующий потребление.

Кривая контрактов *(contract curve)* — кривая в "ящике Эджворта", показывающая все эффективные распределения двух товаров между двумя потребителями или двух факторов производства между двумя производствами.

Кривая обучения *(learning curve)* — соотношение между кумулятивным выпуском фирмы и (убывающим) количеством факторов производства, необходимым для производства единицы продукции.

Кривая предложения *(supply curve)* — количество товара, которое производители готовы продать, как функция рыночной цены.

Кривая расширения *(expansion path)* — кривая, описывающая комбинации капитала и труда, выбираемые фирмой для минимизации издержек при каждом объеме выпуска.

Кривая реакции *(reaction curve)* — в модели дуополии показывает максимизирующее прибыль производственное решение одной фирмы как функцию объема выпуска другой фирмы.

Кривая рыночного спроса *(market demand curve)* — сумма кривых спроса всех индивидуумов.

Кривая спроса *(demand curve)* — количество товара, которое потребители готовы приобрести, как функция цены товара.

Кривая спроса с изломом *(kinked demand curve)* — кривая спроса, с которой имеют дело олигополистические фирмы из-за негибких цен в ситуации, когда эластичность спроса по цене выше при повышении цены, чем при понижении.

Кривая "цена — потребление" *(price-consumption curve)* — кривая, описывающая наборы из двух товаров, максимизирующие полезность при изменении цены одного из них.

Кривая Энгеля *(Engel curve)* — количество потребляемого товара как функция дохода.

Лаг регулирования *(regulatory lag)* — период, необходимый для изменения регулируемой цены.

Максимизация прибыли *(profit maximization)* — ситуация, когда цель фирмы достигается при равенстве предельного дохода и предельных издержек производства данной фирмы.

Максиминная стратегия *(maximin strategy)* — игровая стратегия, которая максимизирует минимальный возможный выигрыш.

Математическое ожидание (ожидаемое значение) *(expected value)* — средняя величина по совокупности неопределенных исходов.

Медианный голосующий *(median voter)* — индивидуум с медианным предпочтительным исходом среди всех голосующих.

Многопериодная ценовая дискриминация *(intertemporal price discrimination)* — деление потребителей на группы с различными кривыми спроса и назначение им разных цен в различные моменты времени.

Модель доминирующей фирмы *(dominant firm model)* — модель олигополии, в которой одна фирма устанавливает цену, зная, что другие фирмы будут выбирать количество выпускаемого ими товара, ориентируясь на эту цену.

Модель Курно *(Cournot model)* — модель олигополии, в которой фирмы считают объемы производства своих конкурентов фиксированными и принимают решения об объемах производства товара одновременно.

Модель формирования цен на активы *(CAMP — capital asset pricing model)* — модель, в которой страховая премия при вложениях в капитальные активы зависит от корреляции между доходностью вложений и доходностью всего фондового рынка.

Модель Штакелберга *(Stackelberg model)* — модель олигополии, в которой одна фирма выбирает величину выпуска продукции раньше, чем другая.

Монополистическая конкуренция *(monopolistic competition)* — рынок со свободным входом и выходом, где фирмы соперничают, продавая

дифференцированные товары, являющиеся близкими заменителями друг друга.

Монополия *(monopoly)* — рынок с одним продавцом.

Монопольная власть *(monopoly power)* — способность фирмы с выгодой для себя устанавливать цену, превышающую предельные издержки.

Монопсоническая власть *(monopsony power)* — способность покупателя приобретать товар по цене ниже его предельной стоимости.

Монопсония *(monopsony)* — рынок с одним покупателем.

Моральный риск *(moral hazard)* — ситуация, когда застрахованная сторона может влиять на вероятность или масштабы события, против которого она была застрахована.

Налог на выбросы *(emissions fee)* — плата за единицу выброса, взимаемая с того, кто производит загрязнение.

Неблагоприятный отбор *(adverse selection)* — форма несостоятельности рынка, возникающая из-за асимметричной информации: если страховые компании вынуждены назначать единую страховую премию (так как они не в состоянии различить индивидуумов с высокой и низкой степенью риска), то страховаться будет выгодно людям с высокой степенью риска и страховая деятельность может стать невыгодной.

Неисключаемый товар *(nonexclusive good)* — товар, предотвратить потребление которого невозможно и за пользование которым трудно взимать плату.

Нейтральный к риску индивидуум *(risk-neutral individual)* — лицо, которому безразлично, получать ли гарантированный доход или рисковый доход той же ожидаемой величины.

Неконкурентный товар *(nonrival good)* — товар, предельные издержки предоставления которого дополнительному потребителю равны нулю.

Некооперативная игра *(noncooperative game)* — игра, в которой невозможны переговоры и заключение контрактов, обязательных для исполнения.

Неопределенность *(uncertainty)* — возможность нескольких различных исходов с неизвестной вероятностью каждого.

Неэластичный спрос *(inelastic demand)* — спрос, который в процентах по модулю изменяется меньше, чем на один процент при однопроцентном изменении цены товара.

Номинальная дисконтная (учетная) ставка *(nominal discount rate)* — дисконтная ставка, рассчитанная с учетом инфляции.

Номинальная цена *(nominal price)* — цена, по которой товары фактически продаются в данный момент времени, также называемая ценой в "текущих долларах".

Норма прибыли *(rate of return)* — дисконтная ставка, при которой чистая приведенная стоимость инвестиций равна нулю.

Нормальный товар *(normal good)* — товар, потребление которого растет при увеличении дохода.

Норматив выбросов *(emissions standard)* — установленная законом максимальная для данной фирмы величина выброса загрязнителей.

Нормативный анализ *(normative analysis)* — анализ, направленный на выработку рекомендаций или предписаний.

Общественный товар *(public good)* — неисключаемый и неконкурентный товар.

Олигополия *(oligopoly)* — рынок с малым количеством продавцов.

Олигопсония *(oligopsony)* — рынок с малым количеством покупателей.

Отрасль с возрастающими издержками *(increasing-cost industry)* — отрасль, для которой кривая предложения в долгосрочном периоде имеет положительный наклон.

Отрасль с постоянными издержками *(constant-cost industry)* — отрасль, характеризующаяся горизонтальной кривой предложения в долгосрочном периоде*.

* Ось цен предполагается вертикальной. — *Прим. научн. ред.*

Отрасль с убывающими издержками *(decreasing-cost industry)* — отрасль, для которой кривая совокупного предложения в долгосрочном периоде наклонена вниз.

Отрицательный эффект масштаба (потери от масштаба) *(diseconomies of scale)* — опережающий рост издержек по сравнению с ростом объема производства.

Передаваемые лицензии на выбросы *(transferable emissions permits)* — лимиты выброса, распределяемые между фирмами на рыночной основе, которые определяются в соответствии с максимальным уровнем совокупного выброса.

Перекрестная эластичность спроса по цене *(cross-price elasticity of demand)* — процентное изменение спроса при однопроцентном увеличении цены на другой товар.

Переменные издержки *(variable costs)* — издержки, меняющиеся по мере изменения объема выпуска, такие, как расходы на заработную плату и покупку сырья и материалов.

Позитивный анализ *(positive analysis)* — объяснение или предсказание экономической деятельности.

Потери от совмещения производств *(diseconomies of scope)* — потери, возникающие, когда две отдельные специализированные фирмы производят в сумме больше, чем одна объединенная фирма.

Полезность *(utility)* — уровень удовлетворения, получаемого от потребления товара или услуги.

Порядковое ранжирование полезности *(ordinal ranking of utility)* — упорядочение альтернатив по относительным уровням удовлетворения; используется, когда понятие абсолютного уровня удовлетворения не имеет смысла.

Последовательная игра *(sequential game)* — игра, в которой участники ходят последовательно, а не одновременно.

Постоянная отдача от масштаба *(constant returns to scale)* — имеет место, если увеличение выпуска товара пропорционально увеличению количества используемых факторов производства.

Постоянные издержки *(fixed costs)* — издержки, которые не изменяются с изменением объема выпуска, такие, как эксплуатационные расходы и расходы на страхование.

Постоянные факторы производства *(fixed inputs)* — факторы производства, которые не могут быть изменены в краткосрочном периоде.

"Потолок" цен *(ceiling price)* — максимальная цена, которую правительство позволяет устанавливать на товар.

Предельная норма замещения *(marginal rate of substitution)* — количество товара, которое индивидуум готов отдать за единицу другого товара.

Предельная норма технологического замещения *(marginal rate of technical substitution)* — количество фактора производства, которое можно высвободить, добавив единицу другого фактора производства и сохраняя объем выпуска постоянным.

Предельная норма трансформации *(marginal rate of transformation)* — количество выпускаемого товара, которым необходимо пожертвовать для производства дополнительной единицы другого товара.

Предельная полезность *(marginal utility)* — показатель дополнительного удовлетворения, получаемого при потреблении дополнительной единицы товара.

Предельные внешние издержки *(marginal external costs)* — увеличение издержек, обусловленное внешними факторами, при увеличении фирмой (фирмами) выпуска товара на единицу.

Предельные расходы *(marginal expenditure)* — предельные издержки на приобретение дополнительной единицы товара.

Предельные издержки *(marginal costs* или *incremental costs)* — прирост издержек при выпуске дополнительной единицы товара.

Предельные общественные издержки *(marginal social costs)* — сумма предельных и внешних предельных издержек (для данного объема выпуска).

Предельный доход *(marginal revenue)* — изменение дохода при увеличении выпуска товара на единицу.

Предельный доход от производственного фактора *(marginal revenue product)* — дополнительный доход от продажи товара, произведенного за счет использования дополнительной единицы фактора производства.

Предельный продукт фактора производства *(marginal product of inputs)* — дополнительный выпуск продукции при увеличении количества фактора производства на единицу.

Премия за риск *(risk premium)* — количество денег, которое индивидуум, не склонный к риску, готов уплатить, чтобы избежать риска.

Приведенная дисконтированная стоимость *(present discounted value)* — текущая стоимость ожидаемых будущих денежных потоков.

Принцип равенства предельных величин *(equal marginal principle)* — правило оптимизации при наличии двух или более вариантов выбора; например, для максимизации полезности потребитель должен приравнять предельные полезности одного доллара, расходуемого на каждый из потребляемых товаров.

Проблема "заказчик—исполнитель" *(principal-agent problem)* — проблема, возникающая, когда управляющие (исполнители) преследуют свои собственные цели, даже если это ведет к сокращению прибыли собственника фирмы (заказчика).

Производительность труда *(labor productivity)* — средний продукт труда в отрасли или в экономике в целом.

Производственная функция с постоянными пропорциями *(fixed-proportions production function)* — функция, изокванты которой имеют форму латинской буквы *L*, так что только одно соотношение труда и капитала используется при производстве любого количества продукции.

Равновесие Курно *(Cournot equilibrium)* — равновесие Нэша при одновременном выборе фирмами объемов производства товара.

Равновесие Нэша *(Nash equilibrium)* — набор стратегий или действий, при которых каждый игрок выбирает оптимальную стратегию, принимая действия других игроков как данные.

Равновесная цена; цена, уравновешивающая рынок *(equilibrium price* или *market-clearing price)* — цена, при которой спрос на товар равен его предложению.

Реальная дисконтная ставка *(real discount rate)* — ставка дисконтирования, применяемая в случае, когда денежные потоки даются в реальных величинах, т. е. с исключением инфляции.

Реальная цена *(real price)* — отношение цены товара к среднему уровню цен; также называется ценой в постоянных единицах *(constant dollar price)*

Регулирование по норме прибыли *(rate-of-return regulation)* — установление цены, при которой монополист получает такую же отдачу на свои активы, как и в условиях конкурентной экономики.

Ресурс, находящийся в общественной собственности *(common property resource)* — ресурс, к которому все имеют свободный доступ, например воздух, вода.

Риск *(risk)* — возможность нескольких различных исходов, каждый из которых может реализоваться с заданной вероятностью.

Рынок *(market)* — совокупность покупателей и продавцов, взаимодействие которых обеспечивает возможность обмена.

Рыночная власть *(market power)* — способность воздействовать на цены для извлечения выгоды. Существует монополистическая или монопсоническая рыночная власть.

Рыночные сигналы *(market signaling)* — процесс передачи продавцами покупателям информации о качестве товара.

Свободный вход (выход) *(free entry (exit))* — ситуация, когда фирмы могут входить в отрасль (выходить из отрасли) без безвозвратных издержек.

Смешанная стратегия *(mixed strategy)* — игровая стратегия, при которой игрок делает слу-

чайный выбор между двумя или более возможными действиями на основе выбранных вероятностей.

Смешанное комплектование *(mixed bundling)* — система, при которой два или более товаров продаются как в комплекте, так и по отдельности.

Совершенная конкуренция *(perfect competition)* — рынок, где все товары абсолютно взаимозаменяемы, нет ограничений на вход и выход и ни одна из фирм не может влиять на рыночную цену.

Совокупные издержки *(total costs)* — издержки производства, состоящие из постоянных и переменных издержек.

Состязательный рынок *(contestable market)* — рынок, допускающий свободные вход и выход без безвозвратных потерь для фирм.

Сравнительное преимущество *(comparative advantage)* — у страны А имеется сравнительное преимущество перед страной Б в производстве некоего товара, если затраты на производство этого товара в стране А по отношению к затратам на производство других товаров в стране А меньше, чем затраты на производство этого товара в стране Б по сравнению с затратами на производство других товаров в стране Б.

Средние издержки *(average costs)* — издержки, деленные на объем выпуска продукции.

Средние расходы покупателя *(average expenditure)* — цена за единицу продукции, уплаченная покупателем.

Средний доход *(average revenue)* — доход, деленный на объем продаж, т. е. цена за единицу продукции.

Средний продукт *(average product)* — объем выпуска продукции, приходящийся на единицу определенного вида затрат.

Стратегический ход *(strategic move)* — действие, ограничивающее собственное поведение таким образом, что это приносит стратегическое преимущество.

Стратегия "зуб за зуб" *(tit-for-tat strategy)* — стратегия в игре, повторяющая предыдущий ход противника. Стратегия предусматривает поощрение для тех противников, кто кооперировался на предыдущем шаге, и карательные меры для тех, кто играл некооперативно.

Субъективная цена *(reservation price)* — максимальная сумма, которую потребитель готов заплатить за товар.

Теорема Коуза *(Coase theorem)* — если стороны могут вести переговоры, ведущие к взаимной выгоде, без затрат, то результат будет эффективным независимо от того, как распределены права собственности.

Техническая эффективность *(technical efficiency)* — имеет место, если для выпуска заданного количества товара фирма использует самые дешевые комбинации факторов производства.

Товар Гиффена *(Giffen good)* — товар, спрос на который увеличивается с ростом цены в результате сильного эффекта дохода.

Товар длительного пользования *(durable good)* — товар потребительского или производственного назначения, приобретенный для получения услуг в течение продолжительного периода времени.

Торговля с нагрузкой *(tying)* — требование к покупателю товара приобрести также второй продукт у той же самой фирмы.

Транзитивность предпочтений *(transitivity of preferences)* — если потребитель предпочитает набор товаров А набору Б, а набор Б набору В, то он предпочтет набор А набору В.

Убывающая кривая предложения рабочей силы *(backward-bending labor supply curve)* — участок кривой предложения рабочей силы, имеющий отрицательный наклон, на котором при повышении зарплаты уменьшается предложение рабочей силы.

Убывающая отдача от масштаба *(decreasing returns to scale)* — имеет место, если при удвоении всех факторов производства выпуск увеличивается менее, чем в два раза.

Уравнение Слуцкого *(Slutsky equation)* — уравнение, согласно которому изменение спроса в результате изменения цены равно сумме эффекта дохода и эффекта замещения.

Функция издержек *(costs function)* — зависимость между издержками производства и объемом выпуска данной фирмы или совокупности фирм.

Ценовая дискриминация *(price discrimination)* — взимание разных цен с различных потребителей за один и тот же товар.

Ценовая дискриминация второго рода *(second-degree price discrimination)* — взимание различных цен за различные количества одного и того же товара.

Ценовая дискриминация первого рода *(first-degree price discrimination)* — взимание с каждого потребителя его субъективной цены.

Ценовая дискриминация третьего рода *(third-degree price discrimination)* — разделение потребителей на две или несколько групп с разными кривыми спроса на данный товар с целью взимания различных цен с разных групп.

Ценовая поддержка *(price support)* — политика поддержания государством цены выше равновесной на каком-либо рынке (обычно на рынке сельскохозяйственной продукции) за счет скупки всего излишка продукции.

Ценовое лидерство *(price leadership)* — форма неявного сговора, где одна фирма устанавливает цену, а другие фирмы, действующие на том же рынке, ориентируются на нее.

Ценообразование с наценкой *(markup pricing)* — установление продажной цены на уровне, равном издержкам, увеличенным на некий фиксированный процент.

Ценообразование с учетом пиковой нагрузки *(peak-load pricing)* — форма многопериодной ценовой дискриминации, при которой потребители в часы пик платят больше, чем в остальные периоды, поскольку предельные издержки в пиковые периоды выше.

Числовое ранжирование *(cardinal ranking)* — измерение ценности наборов благ в базовых единицах полезности.

Чистая приведенная стоимость *(net present value)* — дисконтированная сумма ожидаемых будущих доходов от инвестиций за вычетом стоимости инвестиций.

Чистое комплектование *(pure bundling)* — продажа фирмой двух или более товаров только в комплекте.

Экономическая прибыль *(economic profit)* — разница между доходами и издержками фирмы, включающими альтернативные издержки.

Экономическая рента *(economic rent)* — разница между оплатой фактора производства и минимальными расходами, связанными с использованием этого фактора.

Экономия от совмещения производств *(economies of scope)* — имеет место, когда одна объединенная фирма производит два товара в большем объеме, чем две специализированные фирмы по отдельности.

Экономия от масштаба *(economies of scale)* — имеет место, если удвоение выпуска фирмы требует менее, чем двукратного увеличения издержек.

Экстерналии (внешние эффекты) *(externality)* — воздействие производителя или потребителя на других потребителей или производителей, не отраженное в рыночной цене.

Эластичность *(elasticity)* — процентное изменение одной переменной, вызванное увеличением другой переменной на 1%.

Эластичность предложения по цене *(price elasticity of supply)* — процентное изменение предложения товара, вызванное повышением цены данного товара на 1%.

Эластичность спроса по доходу *(income elasticity of demand)* — процентное изменение величины спроса на товар при росте дохода на 1%.

Эластичность спроса по цене *(price elasticity of demand)* — процентное изменение спроса на товар, вызванное повышением цены данного товара на 1%.

Эластичный спрос *(elastic demand)* — спрос, увеличивающийся более чем на 1%, при однопроцентном повышении цены товара.

Эффект дохода *(income effect)* — изменение потребления, вызванное ростом дохода, при постоянных ценах на товары.

Эффект замещения *(substitution effect)* — изменение в потреблении товара, связанное с изменением его цены, при неизменном уровне полезности.

Эффект обратной связи *(feedback effect)* — изменение цены или объема продаж на одном рынке, вызванное изменением цены или объема продаж на связанных с ним рынках.

Эффект сноба *(snob effect)* — негативная групповая экстерналия, вследствие которой спрос индивидуума на товар растет при уменьшении числа людей, обладающих данным товаром.

Эффект соседа *(bandwagon effect)* — положительный групповой внешний эффект (экстерналия); состоит в том, что индивидуум предъявляет спрос на товар частично из-за того, что у многих он уже имеется.

Эффективная заработная плата *(effective wage)* — величина заработной платы, создающая стимул для добросовестной работы.

Эффективная ставка дохода *(effective yield)* — ставка процента, при которой цена облигации равняется приведенной стоимости ожидаемых будущих выплат; также называется нормой доходности облигаций *(rate of return)*

Эффективность по Парето *(Pareto efficiency)* — распределение товаров Парето — эффективно, если для улучшения положения любого из индивидуумов необходимо ухудшить положение кого-либо другого.

Эффекты благосостояния *(welfare effects)* — выигрыши или потери, вызванные политикой государства.

"Ящик Эджворта" *(Edgeworth box diagram)* — диаграмма, представляющая все возможные варианты распределения двух товаров между двумя участниками или двух факторов производства между двумя производственными процессами.

Ответы к отдельным упражнениям

ГЛАВА 2

2. Если бы Советский Союз закупил дополнительно 200 млн. бушелей, новый спрос Q'_D был бы равен: $200+Q_D$: $200+Q_D = 200+2580-194P = 2780-194P$. Приравнивая спрос и предложение, получим:

$$1800 + 240P = 2780 - 194P.$$

Значит, P = 2,26 долл., т. е. цена бушеля увеличилась бы на 46 центов.

4. а. Совокупный спрос $Q_D = 3550 - 266P$, а также равен внутреннему спросу Q_{DD} плюс спрос на экспорт Q_{DE}, где $Q_{DD} = 1000 - 46P$ и $Q_{DE} = 2550 - 220P$. Если спрос на экспорт уменьшается на 40%, то

$$Q_D = 1000 - 46P + 0.6(2550 - 220P) = 2530 - 178P.$$

Внутреннее предложение

$$Q_S = 1800 + 240P = 2530 - 178P,$$

откуда P = 1,75 долл. В состоянии равновесия объем продаж составляет 2220 млн. бушелей.

б. При цене 3 долл. рынок не находится в равновесии. Спрос равен $2530 - 178 \times 3 = 1996$, предложение равно $1800 + 240 \times 3 = 2520$, а избыточное предложение равно $2520 - 1996 = 524$ млн. бушелей. Правительство должно закупить это количество, чтобы поддержать цену в 3 долл. Оно тратит $3 \times 524 = 1,6$ млрд. долл.

6. а. Предложение стран — нечленов ОПЕК

$$S_C = Q^* = 6.$$

При $E_S = 0{,}1$, $P^* = 4$. Из формулы $E_S = d(P^*/Q^*)$ следует, что d = 0,15. Подставляя значения d, S_C и P в уравнение предложения, получим: c =5,4; $S_C = 5{,}4 + 0{,}15P$. Точно так же, поскольку

$$Q_D = 18, \quad E_D = b(P^*/Q^*),$$

получим b = 0,225. Подставив b, $Q_D = 18$ и $P = 4$ в уравнение предложения, получим: $18 = a - 0{,}225$ (4). Отсюда a = 18,9, поэтому $Q_D = 18{,}9 - 0{,}225P$.

б. Поскольку $E_S = 0{,}4$, $E_D = -0{,}4$, из формул

$$E_S = d(P^*/Q^*), \qquad E_D = b(P^*/Q^*)$$

следует, что $0{,}4 = d(4/6)$ и $-0.4 = b(4/18)$. Значит, $d = 0{,}6$ и $b = 1{,}8$. Далее ищем c и a из уравнений $S_C = c + dP$ и $Q_D = a - bP$, или $6 = c + 0{,}6$ (4) и $18 = a - 1{,}8(4)$. Получаем: $c = 3{,}6$ и $a = 25{,}2$.

в. Поскольку предложение стран ОПЕК понизилось с 12 до 6 баррелей в год, добавим эти 6 баррелей к уравнениям краткосрочного и долгосрочного конкурентного предложения:

$$S'_C = 6 + S_C = 6 + 5{,}4 + 0{,}15P = 11{,}4 + 0{,}15P;$$

$$S''_C = 6 + S_C = 6 + 3{,}6 + 0{,}6P = 9{,}6 + 0{,}6P.$$

Уравнивая совокупное предложение и спрос, получим $11{,}4 + 0{,}15P = 18{,}9 - 0{,}225P$ и, следовательно, P = 20 долл. в краткосрочном периоде. Аналогично, из уравнения $9{,}6 + 0{,}6P = 25{,}2 - 1{,}8P$ найдем, что P = 6,5 долл. в долгосрочном периоде.

ГЛАВА 3

4. а. См. рис 3,а, где B представляет число пачек масла, а M — число пачек маргарина

б. Термин "выпуклость" означает, что кривая вогнута вниз. Здесь кривые безразличия не являются выпуклыми, так как они — прямые линии.

в. Бюджетное ограничение есть $Y = P_B B + P_M M$, или $20 = 2B + M$, так что $B = 10 - 0{,}5M$. При одинаковом отношении Билла к маслу и маргарину и при цене масла большей, чем цена маргарина, Билл будет покупать только маргарин.



РИС. 3,а

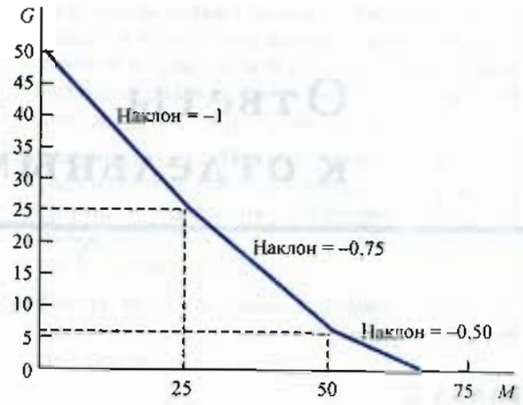


РИС. 3,в

5. а. См. рис. 3,б, где A — количество алкогольных напитков и N — количество безалкогольных напитков.

б. При любой комбинации A и N Джонс готов отказаться от меньшего количества A, чтобы получить некоторое количество N, чем Смит для получения того же количества N. Таким образом, Джонс имеет меньшую MRS между A и N, чем Смит. В любой точке кривые безразличия Джонса менее крутые, чем кривые безразличия Смита.

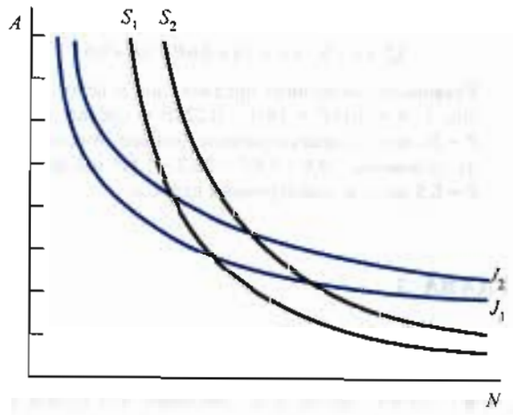


РИС. 3,б

в. Чтобы максимизировать удовлетворение, каждый потребитель должен купить такие наборы, что MRS одного товара другим равняется соотношению цен. MRS должна быть одинаковой, потому что они принимают одни и те же цены. Но поскольку они имеют различные предпочтения, они будут потреблять различные количества этих двух товаров A и N.

6. На рис. 3,в на оси абсцисс отложено расстояние сделанных перелетов M, а на оси ординат — затраты (в долл.) на все другие товары G. Наклон бюджетной линии равен $-P_M/P_G$. Цена за перелет изменяется в зависимости от расстояния (в милях), которое уже пролетел человек, так что бюджетная линия имеет изломы в точках 25 000 и 50 000 миль. Предположим, что P_M равна 1 долл. за милю при полете меньше чем на 25 000 миль, $P_M = 0{,}75$ долл. при $25\,000 \le M \le 50\,000$ и $P_M = 0{,}50$ долл. при $M > 50\,000$. Пусть также $P_G = 1$ долл. Тогда на бюджетной линии наклон первого участка равен -1, второго — $-0{,}75$ и наклон последнего участка равен $-0{,}5$.

ГЛАВА 4

1. а. При малых изменениях цены целесообразно использовать следующую формулу точечной эластичности: $E_p = \%\Delta Q/\%\Delta P$. Для чипов компьютера $E_p = -2$, а для дисководов $E_p = -1$. Пусть $TR_1 = P_1Q_1$ — доход до изменения цены, а $TR_2 = P_2Q_2$ — доход после изменения цены. Тогда ΔTR будет равно $TR_2 - TR_1$. Для чипов $\Delta TR = -12\%TR_1$. Для дисководов $\Delta TR = -1\%TR_1$.

б. Хотя мы знаем, как спрос реагирует на изменения цен, мы должны знать количества и цены товаров, чтобы определить общие доходы от реализации.

4. а. Кривая спроса является прямой, отсекающей на вертикальной оси отрезок, соответствующий $P = 12$, и на горизонтальной — $Q = 6$ (так как $Q = 6 - P/2$).

б. Если плата не взимается, то цена P будет равна 0, так что $Q = 6$.

в. Если плата равна 6 долл., то $Q = 3$. Сокращение излишка потребителя есть разница между излишком потребителя при $P = 0$ (36) и излишком при $P = 3$ (20,25) и равна 15,75.

9. а. При малых изменениях цен целесообразно использовать точечную эластичность. Но здесь цена продовольствия удваивается с 2 до 4 долл., так что должна использоваться формула дуговой эластичности: $E_p = (\Delta Q/\Delta P)(\overline{P}/\overline{Q})$. Мы знаем что $E_p = -1$, $P = 2$, $\Delta P = 2$ и $Q = 5000$. Так что если нет никаких изменений дохода, то мы можем решить относительно ΔQ уравнение: $-1 = (\Delta Q/2)\,[(2 + 1)/(5000 + \Delta Q/2)] = (\Delta Q \times 3)/(10\,000 + \Delta Q)$ и найти, что $\Delta Q = -2500$. Женщина уменьшает потребление продовольствия от 5000 до 2500 единицы.

б. Налоговая скидка в 5000 долл. предполагает увеличение дохода на 5000 долл. Чтобы вычислить реакцию спроса, мы используем определение дуговой эластичности по доходу: $E_I = (\Delta Q/\Delta I)(\overline{I}/\overline{Q})$. Мы знаем, что $E_I = 0{,}5$, $I = 25\,000$, $\Delta I = 5000$, $Q = 2500$. Решим относительно ΔQ уравнение:

$$0{,}5 = (\Delta Q/5000)\{(25\,000 + 2500)/2500 + \Delta Q/2)\}.$$

Поскольку $\Delta Q = 238$, женщина увеличивает потребление продовольствия с 2500 до 2738 единицы.

в. На последнем участке кривой безразличия женщина выбирает потребление 2738 единицы продовольствия (за 10 952 долл.) и оставляет 19 048 долл. на все остальные товары. При первоначальной цене на продовольствие в 2 долл. эта комбинация стоила бы ей 2738 × 2долл. + 19 048 долл. = 24 524 долл. Так что она имела бы дополнительные 476 долл., чтобы тратить их на продовольствие или другие товары. Следовательно, ее положение было лучше.

ГЛАВА 4 — приложение

1. Первая функция полезности может быть представлена как совокупность прямых, вторая — как совокупность гипербол в положительном квадранте и третья — как совокупность функций, график которых имеет вид буквы L. Только вторая функция полезности удовлетворяет определению строго выпуклой функции.

3. Уравнение Слуцкого имеет вид:

$$dX/dP_X = \partial X/\partial P\big|_{U=U^*} - X(\Delta X/\Delta I).$$

Здесь первый член в правой части представляет эффект замещения, а второй — эффект дохода. Поскольку для функции полезности рассматриваемого вида при изменении цен замещения не происходит, то эффект замещения равен нулю.

ГЛАВА 5

2. Четыре взаимоисключающих состояния приведены ниже в табл. 5.2.

ТАБЛИЦА 5.2

	Конгресс утвердил тариф	Конгресс не утвердил тариф
Медленный рост	Состояние 1: Медленный рост с тарифом	Состояние 2: Медленный рост без тарифа
Быстрый рост	Состояние 3: Быстрый рост с тарифом	Состояние 4: Быстрый рост без тарифа

7. Потребители с доходом X^* одновременно приобретут не ту страховку, которая нужна, и возьмут на себя несоразмерные риски. Они не склонны к риску, если вероятны большие потери, и склонны, если возможен большой выигрыш в доходе.

ГЛАВА 6

1. а. Средний результат труда $AP = Q/L$. Предельный результат труда $MP = \Delta Q/\Delta L$. Соответствующие расчеты приведены в табл. 6.1.

б. Этот производственный процесс характеризуется убывающей отдачей от труда, что типично для производственных функций с одним фиксированным фактором. Каждая дополнительная единица затрат труда позволяет получить меньший прирост выпуска, чем последняя единица труда.

в. Отрицательный предельный продукт труда может являться результатом слишком большого количества рабочих, занятых на фабрике, производящей стулья. По мере того как все большее число

ТАБЛИЦА 6.1

L	Q	AP	MP
0	0	—	—
1	10	10	10
2	17	$8\frac{1}{2}$	7
3	22	$7\frac{1}{3}$	5
4	25	$6\frac{1}{4}$	3
5	26	$5\frac{1}{5}$	1
6	25	$4\frac{1}{6}$	–1
7	23	$3\frac{2}{7}$	–2

работников используют фиксированное количество основных фондов, объем производства уменьшается.

5. Если предельный продукт (MP) труда больше, чем средний продукт (AP) труда, то каждая дополнительная единица труда более производительна, чем среднее значение всех предыдущих единиц. При добавлении последней единицы средняя величина растет. AP достигает максимума, когда производительность последней единицы равна среднему значению всех предыдущих единиц.

8. а. Пусть Q_1 — объем выпуска "Диск инк.", Q_2 — объем выпуска "Флоппи инк. и Х". Они равны по величине и определяются затратами капитала и труда двух фирм. Тогда $Q_1 = 10X^{0.5}X^{0.5} = 10X^{0.5+0.5} = 10X$ и $Q_2 = 10X^{0.6}X^{0.4} = 10X^{0.6+0.4} = 10X$. Поскольку $Q_1 = Q_2$, выпуск обеих фирм одинаков при одних и тех же количествах факторов.

б. При затратах капитала, равных 9 машинным единицам, производственные функции имеют вид: $Q_1 = 30L^{0.5}$ и $Q_2 = 37.37L^{0.4}$. Рассмотрим следующую таблицу:

L	Q Фирма 1	MP Фирма 1	Q Фирма 2	MP Фирма 2
0	0	—	0	—
1	30,00	30,00	37,37	37,37
2	42,43	12,43	49,31	11,94
3	51,96	9,53	57,99	8,68
4	60,00	8,04	65,06	7,07

Для каждой единицы труда, превышающей одну, предельный продукт труда больше у фирмы "Диск инк.".

ГЛАВА 7

3. а. Совокупные издержки TC равны фиксированным издержкам FC плюс переменные издержки VC. Поскольку плата за лицензию FF фиксированна, постоянные издержки фирмы увеличиваются на величину платы. Тогда средние издержки равны $(FC + VC)/Q$, а средние постоянные издержки, равные FC/Q, увеличиваются на FF/Q. Плата за лицензию не влияет на средние переменные издержки, так же как и на предельные издержки.

б. Когда устанавливается налог t, переменные издержки увеличиваются на tQ. Средние переменные и средние совокупные издержки увеличиваются на t (постоянные издержки являются константой). Так как совокупные издержки увеличиваются на t с добавлением каждой дополнительной единицы, предельные издержки увеличиваются на t.

4. Если фирма может производить один стул либо за 4 часа труда, либо за 4 часа машинного времени, либо с помощью любой другой их комбинации, то изокванта — это прямая линия с углом наклона –1, пересекающая оси координат при $K = 4$ и $L = 4$. Изокоста $TC = 22L + 110K$ имеет наклон $-\frac{1}{5}$ и пересекает их при $K = TC/110$ и $L = TC/22$. Точка минимальных издержек — это "угловое" решение, где $L = 4$, $K = 0$ и $TC = 88$.

7. Производство бензина связано с очисткой сырой нефти и перегонкой получаемого полуфабриката в бензин. Поскольку предельные издержки производства постоянны для обоих производственных процессов вплоть до ограничений на мощности, кривые предельных издержек являются зеркальными отображениями L-образных кривых. Совокупные предельные издержки равны: $MC = MC_1 + MC_2$, где MC_1 — предельные издержки очистки сырой нефти при ограничениях на мощности Q_1, а MC_2 — предельные издержки при перегонке полуфабриката при ограничениях на мощности Q_2. Если ограничение на мощности при очистке меньше, чем при гидрокрекинге, совокупные предельные издержки MC изображаются вертикальной линией с абсциссой Q_1 (см. рис. 7). Если ограничение на мощности при гидрокрекинге ниже, чем при очистке, то совокупные предельные издержки MC есть вертикальная линия с абсциссой Q_2.

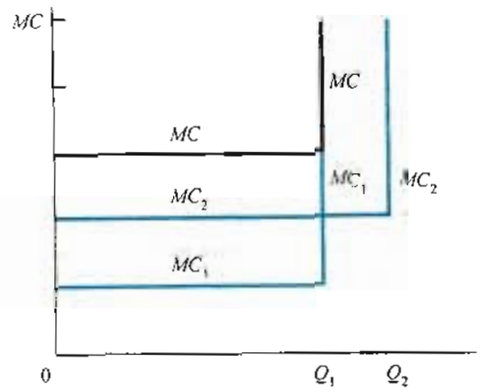


РИС. 7

ГЛАВА 7 — приложение

1. а. Отдача от масштаба отражает связь между пропорциональным увеличением всех факторов и объемом производства. Если $F(\lambda L, \lambda K) > \lambda F(L, K)$, то существует возрастающая отдача от масштаба; если $F(\lambda L, \lambda K) = \lambda F(L, K)$, она постоянна; если $F(\lambda L, \lambda K) < \lambda F(L, K)$, она убывает. Применяя сказанное к производственной функции вида $F(L, K) = K^2L$, получаем $F(\lambda L, \lambda K) = (\lambda K)^2(\lambda L) = \lambda^3 K^2 L = \lambda^3 F(L, K) > \lambda F(L, K)$. Таким образом, эта производственная функция характеризуется возрастающей отдачей от масштаба.

б. Имеем: $F(\lambda L, \lambda K) = 10\lambda K + 5\lambda L = \lambda F(L, K)$. Эта производственная функция характеризуется постоянной отдачей от масштаба.

в. Имеем: $F(\lambda L, \lambda K) = (\lambda K \lambda L)^{0.5} = (\lambda^2)^{0.5}(KL)^{0.5} = \lambda(KL)^{0.5} = \lambda F(L, K)$. Эта производственная функция характеризуется постоянной отдачей от масштаба.

2. Предельный продукт труда равен $100K$. Предельный продукт капитала равен $100L$. Предельная норма технологического замещения равна K/L. Приравняв это выражение к соотношению зарплаты и цены капитала, получим: $K/L = 30/120$, или $L = 4K$. Подставим теперь полученное выражение вместо L в производственную функцию и решим соответствующее уравнение относительно K для объема выпуска, равного 1000 единиц: $1000 = 100K \times 4K$. Имеем: $K = 2{,}50^{0.5}$, а $L = 4 \times 2{,}5^{0.5}$. Таким образом, совокупные издержки равны 397,47 долл.

ГЛАВА 8

1. В нижеприведенной таблице представлена информация о доходе и издержках фирмы при падении цены до 35 долл. При цене в 35 долл. фирма будет производить 7 единиц продукции, чтобы максимизировать прибыль.

ТАБЛИЦА 8

Выпуск (единиц)	Цена (в долл. за единицу) $P = 40$	Доход (в долл.) $P = 40$	Суммарные издержки	Прибыль (в долл.) $P = 40$	Предельные издержки $P = 40$	Предельный доход $P = 40$	Доход (в долл за единицу) $P = 35$	Предельный доход $P = 35$	Прибыль (в долл.) $P = 35$
0	40	0	50	–50	—	—	0	—	–50
1	40	40	100	–60	50	40	35	35	–65
2	40	80	128	–48	28	40	70	35	–58
3	40	120	148	–28	20	40	105	35	–43
4	40	160	162	–2	14	40	140	35	–22
5	40	200	180	20	18	40	175	35	–5
6	40	240	200	40	20	40	210	35	10
7	40	280	222	58	22	40	245	35	23
8	40	320	260	60	38	40	280	25	20
9	40	360	305	55	45	40	315	35	10
10	40	400	360	40	55	40	350	35	–10
11	40	440	425	15	65	40	385	35	–40

3. а. Прибыль максимальна, если предельные издержки (MC) равны предельному доходу (MR). Здесь MR равен 60 долл. Приравняв MC к 60 (доходу), получим максимизирующее прибыль количество в 30 единиц.

б. Прибыль равна общему доходу (PQ) за вычетом общих издержек, т. е. $PQ - 100 - Q^2$. При $P = 60$ и $Q = 30$ прибыль равна 800.

в. Фирма производит что-либо в краткосрочном периоде, если доход больше переменных издержек. Кривая предложения фирмы в краткосрочном периоде совпадает с участком ее кривой MC, лежащим выше минимума AVC. Здесь AVC равны переменным издержкам Q^2, деленным на количество Q. Так что $AVC = Q$. Так как MC равны $2Q$, то MC больше AVC при любом объеме выпуска больше нуля. Это означает, что объем производства фирмы положителен в краткосрочном периоде при любой положительной цене.

5. а. При налоге в 1 долл., взимаемом с одной-единственной фирмы, все ее кривые издержек сдвигаются вверх на 1 долл.

б. Поскольку фирма не влияет на цену, при установлении налога только на одну фирму рыночная цена останется неизменной. В краткосрочном периоде кривая предложения фирмы является кривой предельных издержек (на участке выше средних переменных издержек). Эта кривая сместится так, что предложение фирмы окажется меньше рыночного при каждой цене.

в. Если налог берется с единственной фирмы, то фирма будет вынуждена выйти из отрасли, если только она не получала положительную экономическую прибыль до введения налога.

ГЛАВА 9

1. а. При конкурентном равновесии $L^S = L^D$. И таким образом, $w = 3$ долл., а $L^S = L^D = 30$. Если минимальная цена установлена на уровне 4 долл., то $L^S = 40$, а $L^D = 20$. $L^S > L^D$, и работодатели берут на работу 20 рабочих.

б. С учетом субсидии фирма платит только $w - 1$. Спрос на рабочую силу становится: $L^{D^*} = 60 - 10(w-1)$. В результате $w = 3{,}50$ долл., а $L = 35$.

4. а. Уравняв спрос и предложение, получим: $28 - 2P = 4 + 4P$, откуда $P^* = 4$, а $Q^* = 20$.

б. Сокращение посевных площадей на 25%, предусмотренное новой программой выплат натурой, приведет к тому, что фермеры будут производить 15 млрд. бушелей. Чтобы стимулировать фермеров вывести землю из производства, правительству необходимо отдавать фермерам для последующей продажи 5 млрд. бушелей. Так как общее предложение на рынке остается по-прежнему равным 20 млрд. бушелей, рыночная цена также останется на уровне 4 долл. за бушель. Введение программы принесло производителям 20 млрд. долл. (4 долл. × 5 млрд. долл.), а благосостояние потребителей не изменилось.

в. Налогоплательщики выигрывают от введения программы, так как в этом случае издержки государства на хранение пшеницы в течение года и транспортные издержки по перевозу пшеницы в менее развитые страны уменьшаются. Программа может действовать лишь до тех пор, пока не истощатся государственные резервы пшеницы. Однако программа предполагает, что земля, изъятая из производства, может быть легко возвращена в оборот, когда резервы пшеницы истощатся. Если же такое предположение ошибочно, то вполне вероятно, что потребителям придется в результате платить дороже за продукты из пшеницы. Наконец, фермерам достается дополнительная прибыль, так как они не несут издержек по производству пшеницы, выделяемой им из государственных резервов.

9. Кривые предложения и спроса на природный газ можно приблизительно выразить следующими уравнениями: $Q^S = 14 + 2P_G + 0{,}25P_O$, $Q^D = -5P_G + 3{,}75P_O$. При цене на нефть в 12 долл. за баррель кривые спроса и предложения становятся: $Q^S = 17 + 2P_G$, $Q^D = 45 - 5P_G$. Приравняв спрос к предложению ($Q^S = Q^D$), получим $17 + 2P_G = 45 - 5P_G$, $P = 4$ долл. При такой цене равновесный объем продаж составляет 25 тыс. куб. футов. Если установлен "потолок" цен в 1 долл., то производители предложат на рынок 19 тыс. куб. футов, а потребители предъявят спрос на 40 тыс. куб. футов. Излишек потребителя увеличится на величину, соответствующую площади $A - B$ на рис. 9.4 и будет равен $57 - 3{,}6 = 53{,}4$ млрд. долл. Потери излишка потребителя в этом случае равны: $A - C = -57 - 9 = 66$ млрд. долл. Безвозвратные потери составляют $53{,}4 - 66 = 12{,}6$ млрд. долл.

ГЛАВА 10

2. Можно назвать три важных фактора. 1) Насколько близки трактора, производимые конкурентами, к продукции "Катерпиллар трактор"? Если они являются близкими заменителями тракторов "Катерпиллар трактор", то небольшое увеличение цены может вызвать переориентацию потребителей на продукцию конкурентов. 2) Каков возраст существующего парка тракторов? Чем больше возраст тракторного парка, тем меньше будет падение объема продаж фирмы при 5%-м увеличении цен. 3) Поскольку трактора являются капитальными вложениями в сельское хозяйство, нас должна интересовать ожидаемая доходность сельского хозяйства. Если ожидаемые доходы фермеров падают, то ориентация на прошлую информацию об объемах продаж и ценах может привести к недооценке последствий падения спроса на трактора вследствие повышения цены.

3. а. Объем производства будет оптимальным, если предельный доход равен предельным издержкам. Если функция спроса линейна, $P = a - bQ$ (где $a = 100$ и $b = 0{,}01$) и $MR = a - 2bQ = 100 - 2 \times 0{,}01Q$.

Совокупные издержки равны $30\,000 + 50Q$, и, таким образом, $MC = 50$. Приравняв MR к MC, получим $100 - 0.02Q$, откуда $Q = 2500$. Подставив это в функцию спроса, получаем $P = 100 - 0{,}01 \times 2500 = 75$ центов. Совокупная прибыль равна:

$$-30000 + 50 \times 2500 - 0{,}01(2500)^2 = -30\,000 + 125\,000 - 62\,500,$$

или 325 долл. в неделю.

б. Предположим, что потребители обязаны заплатить налог. Так как цена (с учетом налога), которую потребители согласны заплатить за товар, не изменилась, то функцию спроса можно представить в виде $P + t = 100 - 0{,}01Q - t$. Так как введение налога увеличивает цену каждой единицы товара, совокупный доход монополиста уменьшается на tQ, а предельный доход — на величину t: $MR = 100 - 0{,}02Q - t$, где $t = 10$ центов. Чтобы определить объем производства, максимизирующий прибыль при наличии налога, уравняем предельный доход и предельные издержки: $100 - 0{,}02Q - 10 = 50$, откуда $Q = 2000$.

Из функции спроса $P = 100 - 0{,}01 \times 2000 - 10 = 70$ центов. Совокупная прибыль равна:

$$-30\,000 + 50 \times 2000 - 0{,}01(2000)^2 = 30\,000 \text{ центов, или } 300 \text{ долл. в неделю.}$$

7. а. Доводы за. Несмотря на то что АЛКОА контролировала около 90% производства первичного алюминия в США, производство вторичного алюминия из металлолома составляло почти 30% совокупного предложения алюминия. Вполне вероятно, что предложение алюминия за счет вторичного алюминия может быть увеличено. Таким образом, эластичность спроса по цене на первичный алюминий, производимый АЛКОА, намного выше, чем можно было бы ожидать. При производстве многих товаров алюминий может быть заменен другими металлами — такими, как медь и сталь. В этом случае эластичность спроса на продукцию АЛКОА окажется еще ниже.

б. Доводы против. Потенциальные возможности предложения алюминия ограниченны. Поэтому, поддерживая стабильно высокие цены, АЛКОА имеет возможность получать монопольную прибыль. Более того, так как АЛКОА производит металл, который впоследствии используется в качестве металлолома при производстве вторичного алюминия, то компания, принимая решение об объеме производства, учитывает влияние производства вторичного алюминия на уровень цен на рынке алюминия. Итак, АЛКОА имеет возможность эффективного контроля за предложением вторичного алюминия.

в. От АЛКОА не требовалась продажа каких-либо ее мощностей в США. Однако:

1) ей пришлось отказаться от участия в аукционе, на котором продавались два завода по производству первичного алюминия, построенные правительством во время второй мировой войны;
2) компании пришлось отделить от себя филиал в Канаде, ставший компанией АЛКАН.

ГЛАВА 11

1. а. Требование о необходимости проведения субботней ночи разделяет путешественников на бизнесменов, которые предпочитают возвращаться домой на выходные, и туристов, которые, напротив, по выходным путешествуют.

б. При установлении цены в зависимости от местоположения покупателей группировка производится по географическим признакам. В этом случае цены отражают затраты на транспортировку, которую клиент оплачивает вне зависимости от того, получает ли он свой заказ на дому или на цементном заводе.

в. Купоны, прилагающиеся к приборам для обработки пищи, разделяют потребителей на две группы:

1) потребители с меньшей чувствительностью к изменению цены (с меньшей эластичностью спроса) не обращаются за возмещением;
2) потребители, которые более чувствительны к цене (с большей эластичностью спроса) обращаются за возмещением.

г. Временное снижение цен на туалетную бумагу является формой долгосрочной ценовой дискриминации. Потребители, чувствительные к изменению цены, купят больше бумаги в течение того времени, когда цены низкие. Потребители, не чувствительные к изменению цены, купят то же количество, что и обычно.

д. Пластический хирург может разделять пациентов на тех, кто имеет высокий доход, и тех, чей доход невелик, с помощью переговоров. Арбитраж не представляет проблемы, так как пластическая хирургия не может быть передана от пациентов с низкими доходами к пациентам с высокими доходами.

8. а. Монополист, действующий на двух рынках, должен установить объем выпуска на каждом из рынков таким образом, чтобы предельные доходы на обоих рынках были равны между собой и равны предельным издержкам. Предельные издержки равны углу наклона кривой совокупных издержек (он равен 30°). Чтобы определить предельный доход на каждом из рынков, мы записываем цену как функцию количества. Затем мы подставляем это выражение в уравнение, описывающее совокупный доход. $P_{NY} = 150 - 3Q_{NY}$, а $P_{LA} = 120 - (3/2)Q_{LA}$. Тогда совокупный доход равен:

$$TR_{NY} = Q_{NY}P_{NY} = Q_{NY}(150 - 3Q_{NY}),$$

$$\text{а } TR_{LA} = Q_{LA}P_{LA} = Q_{LA}(120 - (3/2)Q_{LA}).$$

Предельные доходы равны углам наклона кривых совокупных издержек: $MR_{NY} = 150 - 6Q_{NY}$, а $MR_{LA} = 120 - 3Q_{LA}$. Затем мы приравниваем каждый предельный доход к предельным издержкам (равным 30) и получаем $Q_{NY} = 20$ и $Q_{LA} = 30$. Теперь, когда количество известно, мы можем найти цены на каждом из рынков:

$$P_{NY} = 150 - 3 \times 20 = 90,$$

$$\text{а } P_{LA} = 120 - (3/2) \times 30 = 75.$$

б. При наличии нового спутника фирма "Сал" больше не может разделять два данных рынка. Функция совокупного спроса представляет собой горизонтальную сумму двух данных рынков. При цене, превышающей 120, совокупный спрос совпадает с функцией нью-йоркского спроса. При цене ниже 120 мы складываем две функции спроса и получаем:

$$Q_T = 50 - (1/3)P + 80 - (2/3)P = 130 - P.$$

"Сал" максимизирует прибыль, выбирая такой объем услуг, при котором $MR = MC$. Совокупный доход равен QP, где $P = 130 - Q$. $TR = Q(130 - Q)$, поэтому предельный доход равен: $130 - 2Q$. Приравнивая это выражение к предельным издержкам, получаем максимизирующее прибыль количество услуг, равное 50, при цене, равной 80. На нью-йоркском рынке количество услуг равно: $50 - (1/3)80 = 23\,1/3$, а на лос-анджелесском рынке количество равно: $80 - (2/3)80 = 26\,2/3$. Всего потребляется 50 единиц услуг по цене 80.

в. При условиях, описанных в ситуации "а", прибыль равна сумме доходов на каждом рынке за вычетом издержек производства на обоих рынках: $Q_{NY}P_{NY} + Q_{LA}P_{LA} - 1000 - 30(Q_{NY} + Q_{LA}) = 20 \times 90 + 30 \times 75 - 1000 + 30(20 + 30) = 1550$. При условиях, описанных в ситуации "б", прибыль равна совокупным доходам за вычетом издержек производства на обоих рынках: $QP - (1000 + 30Q) = 50 \times 80 - (1000 + 30 \times 50) = 1500$. Поэтому компания "Сал" находится в лучшем положении, когда рынки разделены.

При условиях пункта "а" излишек потребителя на нью-йоркском рынке равен: $(150 - 90) \times 20(1/2) = 600$, а на лос-анджелесском рынке излишек потребителя равен: $(120 - 75) \times 30(1/2) = 675$. При условиях пункта "б" излишек потребителя на нью-йоркском рынке равен: $(150 - 80) \times 23\,1/3(1/2) = 816$, а на лос-анджелесском рынке излишек потребителя равен: $(120 - 80) \times 26\,2/3(1/2) = 533$. Жители Нью-Йорка предпочитают ситуацию "б", так как равновесная цена равна 80, а не 90, поэтому их излишек потребителя больше. Но жители Лос-Анджелеса предпочитают ситуацию "а", так как равновесная цена равна 75, а не 80.

10. а. При индивидуальном спросе $Q_1 = 6 - P$, излишек потребителя человека равен 18 долл. в неделю, или 936 долл. в год. Взнос, равный 936 долл., поглощает весь излишек, несмотря на то что плата за аренду корта взиматься не будет, так как предельные издержки равны нулю. Еженедельная прибыль будет равна числу постоянных игроков (1000), умноженному на недельный взнос в 18 долл., минус 5000 долл. (фиксированные издержки), что дает 13 000 долл. в неделю.

б. Когда имеются два типа клиентов, владелец клуба максимизирует прибыль, взимая плату за аренду на уровне, превосходящем предельные издержки, и устанавливая взнос, равный оставшемуся излишку потребителя с меньшим спросом, т. е. случайного игрока. Взнос T равен излишку потребителя, оставшемуся после оплаты аренды:

$$T = (Q_2 - 0)(6 - P)(1/2),$$

где $Q_2 = 3 - (1/2)P$, т. е. $T = (3 - (1/2)P)(6 - P)(1/2) = 9 - 3P + P^2/4$. Сумма взносов всех игроков будет равна: $2000(9 - 3P + P^2/4)$. Доходы от аренды кортов равны: $P(Q_1 + Q_2) = P[(6 - P)1000 + (3 - P/2)1000] = 1000(9P - 3P^2/2)$. Тогда

$$TR = [(9 - 3P + P^2/4)2 + (9P - 3P^2/2)]1000 = (18 + 3P - P^2)1000.$$

Предельные издержки равны нулю, а предельный доход равен углу наклона кривой совокупных доходов: $\Delta TR/\Delta P = 3000 - 2000P$. Уравнивая предельный доход и предельные издержки, получаем цену в 1,50 долл. в час. Совокупный доход равен 20 250 долл. Совокупные издержки равны фиксированным издержкам в 5000 долл. Поэтому прибыль равна 15 250 долл. в неделю, что превышает прибыль в 13 000 долл., когда только постоянные игроки являются членами клуба.

в. Членский взнос, равный 18 долл. в неделю, привлечет только постоянных игроков. При наличии 3000 постоянных игроков совокупный доход будет равен 54 000 долл. и прибыль будет равна 49 000 долл. в неделю. При допуске в клуб и постоянных, и случайных игроков сумма взносов будет равна общему числу игроков (4000), умноженному на излишек потребителя случайного игрока: $T = 4000(9 - 3P + P^2/4)$. Плата за аренду кортов будет равна:

$$P[(6 - P)3000 + (3 - P/2)1000] = (21P - 3{,}5P^2)1000.$$

Тогда $TR = [4(9 - 3P + P^2/4) + (21P - 3{,}5P^2)]1000 = (36 + 9P - 2{,}5P^2)1000$.

Приравнивая предельный доход к предельным издержкам, получаем, что цена будет равна 9/5, или 1,80 долл. в неделю. Тогда совокупный доход равен 44 100 долл. Совокупные издержки равны фиксированным издержкам в 5000 долл. Прибыль при двухэтапной оплате равна 39 100 долл. в неделю, что меньше прибыли в 49 000 долл. в неделю, когда членами клуба являются только постоянные игроки. Владельцу клуба следует установить годовой взнос в 936 долл., что позволит ему получать прибыль в 2,548 млн. долл. в год.

11. Смешанное комплектование часто является идеальной стратегией в случаях, когда спрос разных клиентов имеет лишь небольшую отрицательную корреляцию и(или) когда предельные издержки на производство крайне малы. Следующие таблицы представляют субъективные цены трех потребителей и прибыли, получаемые при трех рассматриваемых стратегиях:

	Субъективная цена (в долл.)		
	товар 1	товар 2	Совокупная
Потребитель А	6,00	3,25	9,25
Потребитель Б	3,25	8,25	11,50
Потребитель В	10,00	10,00	20,00

	Цена 1	Цена 2	В комплекте	Прибыль
Продажа по отдельности	5,95	8,20	—	28,30
Чистое комплектование	—	—	9,20	27,60
Смешанное комплектование	5,95	8,20	14,10	28,25

Стратегией, максимизирующей прибыль, является продажа товаров по отдельности.

15. а. Для каждой стратегии оптимальные цены и прибыль следующие:

	Цена 1	Цена 2	В комплекте	Прибыль
Продажа по отдельности	59,95	59,95	—	239,90
Чистое комплектование	—	—	99,95	399,80
Смешанное комплектование	59,95	59,95	119,85	359,60

Чистое комплектование преобладает над смешанным, потому что при нулевых предельных издержках нет причин исключать покупку обоих товаров (т. е. комплекта) всеми потребителями.

б. При предельных издержках, равных 35 долл., оптимальные цены и прибыль следующие:

	Цена 1	Цена 2	В комплекте	Прибыль
Продажа по отдельности	89,95	89,95	—	109,90
Чистое комплектование	—	—	99,95	119,80
Смешанное комплектование	59,95	59,95	119,85	149,60

Смешанное комплектование преобладает над всеми остальными стратегиями, так как при высоких предельных издержках фирма хочет исключить покупку некоторыми потребителями обоих товаров в комплекте.

ГЛАВА 11 — приложение

1. Мы рассмотрим каждый случай, а затем сравним прибыли.

а. Оптимальные объем выпуска и цены при отсутствии внешних рынков двигателей равны

$Q_E = Q_A = 2000$, $P_E = 8000$ долл., и $P_A = 18\,000$ долл.

Для подразделения, производящего двигатели,

$TR = 2000 \times 8000$ долл. $= 16$ млн. долл.;

$TC = 2(2000)^2 = 8$ млн. долл.;

$\pi = 8$ млн. долл.

Для подразделения, собирающего автомобили,

$TR = 2000 \times 18\,000$ долл. $= 36$ млн. долл.,

$TC = 8000 \times 2000 + 16$ млн. долл. $= 32$ млн. долл.;

$\pi = 4$ млн. долл.

Совокупная прибыль равна 12 млн. долл.

б. Оптимальные объемы выпуска и цены при наличии внешнего рынка двигателей равны: $Q_E = 1500$, $Q_A = 3000$, $P_E = 6000$ долл. и $P_A = 17\,000$ долл.

Для подразделения, производящего двигатели,

$TR = 1500 \times 6000$ долл. $= 9$ млн. долл.;

$TC = 2(1500)^2 = 4{,}5$ млн. долл.;

$\pi = 4{,}5$ млн. долл.

Для подразделения, собирающего автомобили,

$TR = 3000 \times 17\,000$ долл. $= 51$ млн. долл.;

$TC = (8000 + 6000) \times 3000 = 42$ млн. долл.;

$\pi = 9$ млн. долл.

Совокупная прибыль равна 13,5 млн. долл.

в. Оптимальные объемы выпуска и цены на монопольном рынке двигателей составляют: $Q_E = 2200$, $Q_A = 1600$, $P_E = 8800$ долл. и $P_A = 18\,400$ долл.; 600 двигателей будет продано на монопольном рынке по цене 9400 долл. Для подразделения, производящего двигатели,

$TR = 1600 \times 8800$ долл. $+ 600 \times 9400$ долл. $= 19{,}72$ млн. долл.;

$TC = 2(2000)^2 = 9{,}68$ млн. долл.;

$\pi = 10{,}04$ млн. долл.

Для подразделения, собирающего автомобили,

$TR = 1600 \times 18\,400$ долл. $= 29{,}44$ млн. долл.;

$TC = (8000 + 8800) \times 1600 = 26{,}88$ млн. долл.;

$\pi = 2{,}56$ млн. долл.

Совокупная прибыль равна 12,6 млн. долл.

Вышестоящее подразделение, производящее двигатели, получает наибольшую прибыль, когда оно обладает монополией. Нижестоящее подразделение, собирающее автомобили, получает наибольшую прибыль при наличии конкурентного рынка двигателей. При данных высоких издержках на производство двигателей фирма находится в наилучшем положении, когда двигатели производятся при наименьших издержках на внешнем, конкурентном рынке двигателей.

ГЛАВА 12

1. Каждая фирма получает экономическую прибыль, производя товары, отличные от товаров других фирм. Если эти конкуренты сольются в одну фирму, то появившийся в результате монополист не будет производить так много различных товаров, как производилось бы до слияния. Однако производство различных товаров с разными ценами и свойствами является одним из методов деления рынка на группы покупателей с различными эластичностями цен.

3. а. Чтобы максимизировать прибыль $\pi = 53Q - Q^2 - 5Q$, мы полагаем $\Delta\pi/\Delta Q = -2Q + 48 = 0$. Отсюда $Q = 24$ и $P = 29$. Прибыль равна 576.

б. $P = 53 - Q_1 - Q_2$,

$$\pi_1 = PQ_1 - C(Q_1) = 53Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - 5Q_1 \quad \text{и}$$

$$\pi_2 = PQ_2 - C(Q_2) = 53Q_2 - Q_1Q_2 - Q_2^2 - 5Q_2.$$

в. Задача, стоящая перед фирмой 1, заключается в максимизации прибыли при условии, что объем выпуска фирмы 2 не будет меняться в ответ на решение об объеме выпуска фирмы 1. Следовательно, фирма 1 выберет Q_1, максимизирующее π_1, как было указано выше. Изменение π_1, вызванное изменением Q_1, равно $53 - 2Q_1 - Q_2 - 5 = 0$, откуда $Q_1 = 24 - Q_2/2$. Так как задача максимизации прибыли для обеих фирм симметрична, кривая реакции фирмы 2 выражается как $Q_2 = 24 - Q_1/2$.

г. Найдем значения Q_1 и Q_2, удовлетворяющие обеим кривым реакции: $Q_1 = 24 - (1/2)(24 - Q_1/2)$. Отсюда $Q_1 = 16$ и $Q_2 = 16$. Цена равна: $P = 53 - Q_1 - Q_2 = 21$. Прибыль $\pi_1 = \pi_2 = PQ_i - C(Q_i) = 256$. Совокупная прибыль в данной отрасли будет равна $\pi_1 + \pi_2 = 512$.

8. а. Чтобы найти равновесие Курно, мы выписываем уравнения, описывающие кривые реакции для каждой из фирм, затем одновременно разрешаем их относительно цены. *Предполагая, что предельные издержки равны нулю,* прибыль фирмы 1 равна: $P_1Q_1 = P_1(20 - P_1 + P_2) = 20P_1 - P_1^2 + P_2P_1 \times MR_1 = 20 - 2P_1 + P_2$. При цене, максимизирующей прибыль, $MR_1 = 0$. Поэтому $P_1 = (20 + P_2)/2$. Так как фирма 2 симметрична фирме 1, цена, максимизирующая ее прибыль, будет равна: $P_2 = (20 + P_1)/2$. Подставим кривую реакции фирмы 2 в кривую реакции фирмы 1: $P_1 = [20 + (20 + P_1)/2]/2 = 15 + P_1/4$. $P_1 = 20$. Благодаря симметрии $P_2 = 20$. Тогда $Q_1 = 20$, и благодаря симметрии $Q_2 = 20$. Прибыль фирмы 1 $P_1Q_1 = 400$; прибыль фирмы 2 также равна 400.

б. Если фирма 1 устанавливает свою цену первой, она учитывает кривую реакции фирмы 2. Прибыль фирмы 1 равна: $\pi_1 = P_1[20 - P_1 + (20 + P_1)/2]$. $d\pi_1/dP_1 = 20 - 2P_1 + 10 + P_1$. Приравняв это выражение к нулю, получаем $P_1 = 30$. Подставив P_1 в кривую реакции фирмы 2, находим, что $P_2 = 25$. При этих ценах $Q_1 = 20 - 30 + 25 = 15$, а $Q_2 = 20 + 30 - 25 = 25$. Прибыль $\pi_1 = 30 \times 15 = 450$, а $\pi_2 = 25 \times 25 = 625$.

в. Наилучший для вас вариант — 3-й, а следующий — 2-й. Когда фирмы действуют согласно модели Штакелберга, они обе устанавливают цены выше, чем при равновесии Курно. Из вида кривых реакции мы знаем, что лидер в ценах провоцирует повышение цены последователя. Но последователь повышает цену меньше, чем лидер, и таким образом завоевывает дополнительную долю рынка. Обе фирмы получают возросшие прибыли, но последователь улучшил свое положение в большей степени, чем лидер, и обе фирмы улучшают свое положение по сравнению с равновесием Курно.

ГЛАВА 13

1. Если игры повторяются неопределенно долго и все участники знают платежи, разумное поведение будет, вероятно, вести к договорному исходу. Но иногда платежи других фирм могут быть известны только после длительного обмена информацией.

Вероятно, наибольшую проблему с сохранением договорного результата создают экзогенные изменения спроса и цен ресурсов. Когда новая информация недоступна одновременно всем участникам, разумная реакция одной фирмы может восприниматься другой фирмой как угроза.

2. Избыток мощностей может возникать в отраслях с беспрепятственным входом и дифференцированными товарами. Так как убывающий наклон кривой спроса каждой фирмы ведет к установлению объема выпуска со средними издержками, превышающими минимальные средние издержки, увеличение объема производства ведет к уменьшению средних издержек. Разница между итоговым объемом выпуска и объемом его при минимальных долгосрочных средних издержках и есть избыток мощностей, который может использоваться для предотвращения вторжения.

4. а. Есть два равновесия Нэша: (100, 800) и (900, 600).

б. Оба менеджера будут стремиться к высоким итоговым ценам, и результат будет (50, 50). Он дает малую прибыль обеим сторонам.

в. Кооперативный исход (900, 600) максимизирует совместную прибыль двух фирм.

г. По сравнению с максиминным исходом первая фирма получает наибольший выигрыш (850). Прибавка второй фирмы — 550, так что любое позитивное предложение будет способствовать сговору. Предположим, однако, что без кооперации фирмы попадают в равновесие (100, 800). Тогда фирма 1 должна предложить фирме 2 как минимум 201, чтобы вынудить к сговору.

ГЛАВА 14

1. Бюджетная линия для рабочих, участвующих в этой программе, представляет собой прямую линию, соответствующую 5000 долл. Стимула работать при новой программе нет. Только заработная плата, приносящая доход больше, чем 10 000 долл., будет обеспечивать положительное предложение рабочей силы.

5. Спрос на рабочую силу описан кривой предельного дохода продукта труда: $MRP_L = MR \times MP_L$. На конкурентном рынке цена равна предельному доходу, поэтому $MR = 10$. Предельный продукт труда равен углу наклона производственной функции $Q = 12L - L^2$. Угол наклона равен $12 - 2L$. Количество труда, максимизирующее прибыль фирмы, находится из условия $MRP_L = w$, т. е. заработной плате. Если $w = 30$, то, вычисляя L, получим 4,5 часа в день. Аналогично, если $w = 60$, то, вычисляя L, получим 3 часа в день.

8. Экономическая рента — это разница между общей суммой заработной платы всех работающих и той суммой, за которую они согласились бы работать. Общая заработная плата равна: $wL_D = 1200w - 10w^2$. Сумма, на которую согласились бы рабочие, равна площади под кривой предложения до линии уровня рабочей силы, требуемого при w. Из функции предложения мы

знаем, что $L = 20w$, или $w = (1200 - 10w)/20$. Тогда эта площадь представляет собой треугольник, площадь которого равна:

$$L_D \times w_S \times 1/2 = (1200 - 10w)[(1200 - 10w)/20] \times 1/2 = \\ = 36\,000 - 600w + 2{,}5w^2.$$

Если цель профсоюза — максимизировать ренту, то он выберет максимизирующую зарплату w:

$$(1200w - 10w^2) - (36\,000 - 600w + 2{,}5w^2) = \\ = -36\,000 + 1800w - 12{,}5w^2.$$

Наклон кривой в точке w равен $1800 - 25w$. Максимальная рента достигается в точке, где угол наклона равен нулю, или при $w = 72$. При уровне заработной платы в 72 долл. работают 480 членов профсоюза. Они согласились бы работать за общую сумму 5760 долл. ($0{,}5 \times 480 \times 480/20$). Они получают 34 560 долл., из них 28 800 долл. (34 560 – 5760) в качестве экономической ренты.

ГЛАВА 15

1. Приведенная стоимость первого платежа в 80 долл., который будет сделан через год, равна: $PDV = 80/(1 + 0{,}10)^1 = 72{,}73$ долл. Стоимость всех купонных выплат может быть определена таким же образом: $PDV = 80[1/(1{,}10)^1 + 1/(1{,}10)^2 + 1/(1{,}10)^3 + 1/(1.10)^4 + 1/(1{,}10)^5] = 303{,}26$ долл. Приведенная стоимость окончательного платежа в 1000 долл. на шестой год равна $1000/1{,}1^6 = 564{,}47$ долл. Поэтому приведенная стоимость этой облигации равна 303,26 долл. + 564,47 долл. = = 867,73 долл. При ставке в 15% $PDV = 700{,}49$ долл.

3. Преобразуя члены уравнения (15.5), получаем, что чистая приведенная стоимость равна:

$$NPV = -5 - 5(1 + R)^{-1} - 1(1 + R)^{-2} - 0{,}5(1 + R)^{-3} + \\ + 0{,}96[(1 + R)^{-4} + (1 + R)^{-5} + (1 + R)^{-6} + (1 + R)^{-7}] + \\ + 0{,}96[(1 + R)^{-8} + (1 + R)^{-9} + (1 + R)^{-10} + (1 + R)^{-11}] + \\ + 0{,}96[(1 + R)^{-12} + (1 + R)^{-13} + (1 + R)^{-14} + (1 + R)^{-15}] + \\ + 0{,}96[(1 + R)^{-16} + (1 + R)^{-17} + (1 + R)^{-18} + (1 + R)^{-19}] + \\ + 0.96(1 + R)^{-20} + 1(1 + R)^{-20}.$$

При ставке в 4% NPV становится равной:

$$NPV = -5 - 4{,}8075 - 0{,}9246 - 0{,}4445 + 3{,}0978 + 2{,}6482 + \\ + 2{,}2637 + 1{,}9349 + 0{,}4381 + 0{,}4564 = -338{,}000 \text{ долл.}$$

Инвестировать в данный проект не стоит.

7. а. Если мы купим одну бутылку и продадим ее по истечении t лет, мы заплатим 100 долл. сейчас и получим $100t^{0{,}5}$ долл. при ее продаже. NPV таких инвестиций равна:

$$NPV = -100 + e^{-rt}100t^{0{,}5} = -100 + e^{-0{,}1t}100t^{0{,}5}.$$

Если мы решим покупать бутылку, нам надо выбрать t, максимизирующее NPV. Необходимым условием является:

$$dNPV/dt = e^{-0{,}1t}(50 - t^{-0{,}5}) - 0{,}1e^{-0{,}1t}100t^{0{,}5} = 0.$$

Отсюда $t = 5$. Если мы продержим бутылку 5 лет, NPV будет равна: $-100 + e^{-0{,}1 \times 5} \times 100 \times 5^{0{,}5} = 35{,}67$. Так как инвестировать стоит в любую из бутылок, то надо покупать все 100 бутылок.

б. Вы получаете 130 долл. сейчас, но теряете $100 \times 5^{0{,}5}$ долл., которые вы получили бы, продав бутылку через пять лет. NPV этого предложения равна:

$$NPV = 130 - e^{-0{,}1 \times 5} \times 5^{0{,}5} = -5{,}6 < 0.$$

Поэтому вам не следует продавать.

в. Если ставка поменяется с 10 на 5%, то новый расчет NPV будет выглядеть следующим образом: $NPV = -100 + e^{-0{,}05t}100t^{0{,}5}$. Если мы продержим бутылку в течение 10 лет, максимальная NPV будет равна: $-100 + e^{-0{,}05 \cdot 10} \times 100 \times 10^{0{,}5} = 91{,}80$ долл.

ГЛАВА 16

1. Даже при одинаковых предпочтениях кривая контрактов может быть или не быть прямой линией. Это легко показать графически. Например, когда два человека имеют функцию полезности $U = x^2y$, предельная норма замещения $MRS = 2y/x$. Нетрудно показать, что величины MRS для обоих человек равны для всех точек на кривой контрактов $y = (Y/X)/x$, где X и Y — полные количества обоих товаров. Один из примеров, в котором кривая контрактов — не прямая линия, — это когда два человека имеют различные доходы и один товар хуже другого.

2. Предельная норма замещения равна соотношению предельных издержек производства двух товаров. Обычно границы производственных возможностей "выпуклы наружу". Однако если производственные функции двух товаров одинаковы, граница производственных возможностей — прямая линия.

6. Переход от производственного процесса с постоянной отдачей от масштаба к процессу с быстро возрастающей отдачей от масштаба не ведет к изменениям в форме изоквант. Можно просто поменять количества, связанные с каждой изоквантой, так что пропорциональные приросты в затратах дают больше, чем пропорциональные увеличения в объемах выпуска. При этом предположении предельная норма технического замещения не изменилась бы и не было бы изменения в производственной кривой контрактов.

ГЛАВА 17

5. а. В недавнем прошлом потребители считали, что американские автомобили имеют низкое качество. Чтобы преодолеть этот взгляд, американские компании направили инвестиции на контроль качества, улучшающий положение в регистрации ремонтов их изделий. Они доказывали улучшение качества их продукции посредством увеличения гарантий.

б. Моральный риск возникает тогда, когда страхуемая сторона (собственник американского автомобиля с широкими гарантиями) может влиять на вероятность или размер события, которое влечет выплаты (ремонт автомобиля). Покрытие всех расходов, связанных с ремонтом, уменьшает стимул следить за состоянием автомобиля. Следовательно, чрезмерные гарантии создают проблему морального риска.

6. Правдивость рекламы благоприятствует конкуренции, предоставляя потребителям информацию, необходимую для принятия оптимальных решений. Честная реклама облегчает этот процесс. При отсутствии правдивой рекламы покупатели не могут делать правильные сравнения. Товары с одинаковой ценой могут иметь разное качество. Следствием будет стремление покупать только проверенные товары, что уменьшает конкуренцию между существующими фирмами и подрывает стимулы входить в отрасль.

ГЛАВА 18

3. Нужно знать ценность купания в реке для домовладельцев и предельные издержки от уменьшения загрязнения. Выбор политического средства будет зависеть от предельных выигрышей и издержек, нужных для уменьшения загрязнения. Если фирмы облагаются сбором по равной ставке за загрязнение, то они уменьшат сброс до того уровня, когда предельные издержки уменьшения загрязнения равны сбору. Если это снижение недостаточно велико, чтобы позволить купаться, сбор следует увеличить.

Установление норматива будет эффективно, только если принимающее решение лицо имеет полную информацию о предельных издержках и выгодах от уменьшения загрязнения. Далее, норматив не будет стимулировать фирмы уменьшать сброс, даже если появятся новые очистные технологии. Система выдачи лицензий на сброс тоже требует от лица, принимающего решение, определения эффективного норматива. Как только лицензии распределены, возникает рынок, и фирмы с более высокими издержками за счет уменьшения загрязнения будут покупать лицензии у фирм с более низкими издержками. Однако если нет первоначальной продажи лицензий, государство не получит никакого дохода.

5. а. Прибыль максимальна, когда предельный доход равен предельным издержкам. При постоянном предельном доходе в 20 долл. и предельных издержках, равных $10 + 2Q$, это дает $Q = 5$.

б. Если пчелы не прилетят, фермер должен заплатить 10 долл. за искусственное опыление одного акра. Так как фермер готов платить до 10 долл. пчеловоду для поддержания каждого дополнительного улья, предельная общественная выгода от каждого улья равна 30 долл., что больше, чем предельная частная выгода в 20 долл. Приравнивая предельную общественную выгоду к предельным издержкам, получаем $Q = 10$.

в. Наиболее радикальное изменение, которое привело бы к более эффективной деятельности, состоит в объединении фермера и пчеловода. Это слияние сделало бы положительную экстерналию от опыления пчел внутренней. Без слияния фермер и пчеловод должны заключить контракт на услуги по опылению.

Предметный указатель

Абсолютно взаимодополняющие товары, кривые безразличия *(perfect complements, indifference curves)* 88–89

Абсолютно взаимозаменяемые товары, кривые безразличия *(perfect substitutes, indifference curves)* 88–89

Авиаперевозки, отрасль промышленности *(airline industry)*
- конкуренция и сговоры в *(competition and collusion in)* 545–546
- либерализация *(deregulation of)* 340–343
- попытка фиксирования цен *(price fixing attempt)* 417–418
- авиационное топливо, спрос на *(jet fuel, demand for)* 578–579
- ценовая дискриминация *(price discrimination)* 438–439

Авиационное топливо, спрос на *(jet fuel, demand for)* 578–580

Автомобили *(automobiles)*
- выбор потребителя *(consumer choice)* 99–100
- квоты на импорт *(import quotas)* 672–673
- нормативы выброса *(emission standards)* 29–30
- потребительские предпочтения *(consumer preferences)* 89–91
- спрос на *(demand for)* 53–59

Авторское право *(copyright)* 397

Агент, принимающий цену как данное *(price taker)* 284

Адамс Вальтер *(Adams, Walter)* 524

Адамс Вильям Дж. *(Adams, William J.)* 457

Акерлоф Джордж А. *(Akerlof, George A.)* 682

Аксельрод Роберт *(Axelrod, Robert)* 541

Акт о чистом воздухе *(Clean Air Act)* 29, 143, 728

Акт о Федеральной торговой комиссии *(Federal Trade Commission Act)* 416

Активы *(assets)* 187–188
- безрисковые активы *(riskless assets)* 188
- доходность *(return on)* 189
- и прирост капитала *(and capital gain)* 188
- ожидаемая доходность *(expected return)* 189, 192–195
- реальная доходность *(real return)* 189
- рисковые активы *(risky assets)* 187–195

Акции *(stock)*
- бета-коэффициент *(beta of)* 623–625

Ален Томас *(Ulen, Thomas)* 734

Альтернативные издержки *(opportunity cost)* 230
- времени *(of time)* 233–234
- на капитал *(of capital)* 617

Американские авиалинии *(American Airlines)* 417–418, 545–546

Анализ частичного равновесия *(partial equilibrium analysis)* 643

Антимонопольные законы *(antitrust laws)* 414–418
- Акт Клейтона *(Clayton Act)* 415
- Акт Робинсона—Пэтмэна *(Robinson—Patman Act)* 416
- Акт Шермана *(Sherman Act)* 415
- реализация *(enforcement of)* 416–417

Апостериорный прогноз *(ex post forecasts)* 759–760

Априорный прогноз *(ex ante forecasts)* 759–760

Арбитраж *(arbitrage)* 32

Армия, структура оплаты в *(military, wage structure in)* 590–592

Асимметричная информация *(asymmetric information)* 681
- в фирме с горизонтальной (вертикальной) интеграцией *(in integrated firm)* 703–706
- и несостоятельность рынка *(and market failure)* 686
- и рынок "лимонов" *(and lemons market)* 682–688
- и создание стимулов *(and incentive design)* 706–707
- моральный риск *(moral hazard)* 694–697
- на рынке труда *(in labor market)* 707–710
- проблема "заказчик — исполнитель" *(principal—agent problem)* 697–700
- рыночные сигналы *(market signaling)* 686–699

Аэробус *(airbus)* 558–560

Базерман Макс *(Bazerman, Max)* 532

Банковское дело *(banking)*
- ценовое лидерство в *(price leadership in)* 515–517

Барлоу Кони К. *(Barlow, Connie C.)* 73

Барнет А. Х. *(Barnett, A. H.)* 336

Барни Двэйн Л. *(Barney, Dwane L.)* 336

Баумоль Вильям Дж. *(Baumol, William J.)* 320, 726

Безвозвратные издержки *(sunk costs)* 231–232

Безвозвратные потери *(deadweight loss)* 329, 360
- из-за монопольной власти *(from monopoly power)* 400
- из-за монопсонической власти *(from monopsony power)* 412

Безработица *(unemployment)*
- в модели "уклонения" *(in shirking model)* 707–709
- теория эффективной оплаты труда *(efficiency wage theory)* 707–710

Безработицы уровень *(unemployment rate)* 26–27

Безрисковые активы *(riskless assets)* 187

Бейсбол *(baseball)*
- как картель *(as cartel)* 595–596
- монопсоническая власть *(monopsony power)* 595–596
- рынок "лимонов" *(lemons market)* 687–688

Бейли Мартин Н. *(Baily, Martin N.)* 61, 65, 214

Бейли Элизабет Е. *(Bailey, Elizabeth E.)* 256

Белобаба Питер П. *(Belobaba, Peter P.)* 439

Бензин *(gasoline)*
- нормирование *(rationing of)* 113–114
- ожидание более дешевого бензина *(waiting to buy lower price gas)* 233–234
- спрос на *(demand for)* 55, 58–59
- эффекты налогообложения *(tax, effect of)* 132–134, 363–366

Бентам Джереми *(Bentham, Jeremy)* 658

Берлинер Дайана Т. *(Berliner, Diane T.)* 674

Бернт Эрнест Р. *(Berndt, Ernst R.)* 464

Бертран Джозеф *(Bertrand, Joseph)* 501

Бертрана модель *(Bertrand model)* 501–502

Бета-коэффициент актива *(asset beta)* 624

Благосостояния эффекты *(welfare effects)* 325

Блэйр Роджер Д. *(Blair, Roger D.)* 337

Боврд Дж. *(Bovard, J.)* 351

Бойль Роберт *(Boyle, Robert)* 24

"Браниф", авиакомпания *(Braniff Airways)* 417–418

Брейли Ричард *(Brealey, Richard)* 195, 622

Бухгалтерская прибыль *(accounting profit)* 306, 307–309

Бухгалтерские издержки *(accounting cost)* 230–231

Бэккер Гарри С. *(Becker, Gary S.)* 180

Бэлл Фредерик У. *(Bell, Frederick W.)* 740

Бюджетная линия *(budget line)* 91–96
- для выбора между риском и доходностью *(for risk/return trade-off)* 192–195
- для выявленных предпочтений *(for revealed preference)* 105–108
- и изменение дохода *(and income changes)* 94–96
- и изменение цены *(and price changes)* 94–96

Бюджетные ограничения *(budget constraints)* 79, 91

Валовой национальный продукт (ВНП) и потребление товаров длительного пользования *(gross national product (GNP) and consumption of durables)* 56–57

Вариабельность, меры *(variability, measures of)* 169–173

Вейцман Мартин Л. *(Weitzman, Martin L.)* 113, 705

Вейцштейн Майкл И. *(Weitzstein, Michael E.)* 695

Вероятность *(probability)* 168, 169–171

Вертикальная интеграция *(vertical integration)* 470

Взаимодополняющие товары *(complements)* 52, 58, 127, 646
- абсолютно взаимодополняющие товары *(perfect complements)* 88–89

Взаимозаменяемые товары *(substitute goods)* 52, 127
- абсолютно взаимозаменяемые товары *(perfect substitute goods)* 88–89

Внешние эффекты (экстерналии) *(externalities)* 333, 714–718
- и несостоятельность рынка *(and market failures)* 714–718
- и права собственности *(and property rights)* 733–737
- и ресурсы общего пользования *(and common property resources)* 738–741
- отрицательные *(negative)* 714–717
- положительные *(positive)* 717–718

Внутрифирменные цены *(transfer pricing)* 470–481
- и конкурентный внешний рынок *(and competitive outside market)* 475–477, 480
- и монопольная власть *(and monopoly power)* 477–481
- и неконкурентный внешний рынок *(and noncompetitive outside market)* 477–479
- при отсутствии внешнего рынка *(and no outside market)* 471–474, 480
- численный пример *(numerical example)* 479–481

Водомеров отрасль, олигополистическая кооперация в *(water meter industry, oligopolistic cooperation in)* 544–545

Воздуха загрязнение, контроль за *(air pollution control)*
- и выбросы *(and emissions)* 718–729
- программа "пузырей" *(bubble program)* 728
- программа противовесов *(offset program)* 728
- штраф за *(effluent fees)* 245–247

Возрастающая отдача от масштаба *(increasing returns to scale)* 222, 224

Время, альтернативные издержки *(time, opportunity cost of)* 233–234

Вторая теорема экономики благосостояния *(second theorem of welfare economics)* 656

Вторичное предложение *(secondary supplies)* 60

Вуд Жоффри И. *(Wood, Geoffrey E.)* 674

Вход *(entry)* 302
- возможности *(possibilities)* 555
- входные барьеры *(barriers to entry)* 397, 491, 555–560
- защита от входа *(deterrence)* 555–557
- стратегический ход *(strategic move)* 549

Выбор потребителя *(consumer choice)* 79, 96–105
- автомобили *(automobiles)* 99–100
- двойственная природа *(dual nature of)* 162–163
- и кривые безразличия *(and indifference curve)* 81–85
- максимизация удовлетворения потребителя *(maximization of consumer satisfaction)* 81–85

Выбросы *(emission)*
- выигрыш и издержки от сокращения выбросов *(benefits and costs of reduced emission)* 726–728
- норматив выброса *(emissions standard)* 720, 724
- передаваемые лицензии на выброс *(transferable emission permits)* 725
- предельные издержки *(marginal costs of)* 719
- торговля нормативами выбросов *(emissions trading)* 728–729
- налог на выброс *(emission fee)* 720–721

Выпуклость, кривые безразличия *(convexity, indifference curves)* 87

Выпуск *(output)*
- в долгосрочном периоде *(in long run)* 302–303
- в краткосрочном периоде *(in short run)* 287–288
- и изокванты *(and isoquants)* 201
- и производственная функция *(and production function)* 200
- измерение *(measurement as low)* 241
- минимизация издержек и выпуск *(cost-minimization and output level)* 247–248

Вытесняющее ценообразование *(predatory pricing)* 415

Выход свободный *(exit, free)* 302, 485

Выявленные предпочтения *(revealed preferences)* 105–108

Гарантии *(warranties)*
- для снижения морального риска *(to reduce moral hazard)* 695–696
- сигналы о качестве продукции *(signal of product quality)* 693

Гемават Панкай *(Ghemawat, Pankaj)* 553, 560

Гиффена товар *(Giffen good)* 131

Гоник Якоб *(Gonik, Jakob)* 707

Гордон Роберт Дж. *(Gordon, Robert J.)* 149

Горизонтальная интеграция *(horizontal inegration)* 470, 703

Государственная политика, разработка *(public policy, design of)* 29–30

Государственные ценные бумаги *(government sequrities)*
- доходность *(return on)* 190
- фактор риска *(risk factor)* 190

Граница возможных полезностей *(utility possibilities frontier)* 657–659

Граница производственных возможностей *(production possibilities frontier)* 664–666
- расширенная *(expanded)* 671–672

Грин Вильям Х. *(Greene, William H.)* 108, 268

Гриффин Джеймс М. *(Griffin, James M.)* 69, 294

Грузоперевозки, экономия от совмещения производств *(trucking business, economies of scope in)* 258–259

Групповые экстерналии *(network externalities)* 144–149
- негативные *(negative)* 145, 147–148
- позитивные *(positive)* 145–147
- эффект сноба *(snob effect)* 147–148
- эффект соседа *(bandwagon effect)* 145–147

Грэхем Дэвид Р. *(Graham, David R.)* 343

Гудман Аллен С. *(Goodman, Allen C.)* 140

Два взаимозависимых рынка при анализе общего равновесия *(two interdependent markets, in general equilibrium analysis)* 643–647

Двусторонняя монополия *(bilateral monopoly)* 412–413
- на рынке труда *(in labor market)* 599–601

Двухэтапная оплата *(two-part tariff)* 109, 444–448
- бесплатные единицы блага *(free units)* 448
- плата за вход *(entry fee)* 444
- плата за пользование *(usage fee)* 444
- пример "Полароида" *(Polaroid example)* 448–450

Действующая ставка, доходность *(rate-of-return)* 614–616

ДеЛьов Франк *(DeLeeuw, Frank)* 319

Денежные затраты *(explicit cost)* 230

Джаст Ричард И. *(Just, Richard E.)* 222

"Дженерал моторс" *(General Motors)* 57

"Дженерал электрик" *(General Electric)* 57

Джонсон Д. Гэйл *(Johnson, D. Gale)* 356

Диверсификация и снижение риска *(diversification and risk reduction)* 181

Диверсифицируемый риск *(diversifiable risk)* 622

Дикон Роберт Т. *(Deacon, Robert T.)* 233

Диксит Авинаш *(Dixit, Avinash)* 618

Дилемма заключенных *(prisoners' dilemma)* 509
- олигополия *(oligopoly)* 509–512
- повторение и исход *(repetition of and outcome)* 541
- равновесие Нэша *(Nash equilibrium)* 537–538

Диоксида титана отрасль, вход в *(titanium oxide industry, entry into)* 560–561

Дисконтная ставка *(discount rate)* 617
- значение *(meaning of)* 637
- премия за риск *(risk premium)* 621–623
- реальная и номинальная *(real versus nominal)* 619–620

Дисперсия *(variance)* 171

Дифференциация товаров *(product differentiation)* 483
- и монополистическая конкуренция *(and monopolistic competition)* 481
- и однородные товары *(and homogeneous products)* 501–503
- и ценовая конкуренция *(and price competition)* 503–504

Добровольное ограничение экспорта *(voluntary export restraint)* 672–673

Долгосрочный период *(long run)*
- выпуск в *(output in)* 302–309
- закон убывающей производительности *(law of diminishing return)* 209
- издержки в *(cost in)* 241–255
- излишек производителя *(producer surplus)* 308–309
- конкурентное равновесие *(competitive equilibrium)* 304–307
- максимизация прибыли в *(profit maximization in)* 303
- предельные издержки в *(marginal cost)* 303
- предложение в *(supply in)* 60
- производство *(production)* 204
- спрос в *(demand in)* 53–58
- средние издержки *(average cost)* 250–251

Доминирующей фирмы модель *(dominant firm model)* 517–519
- ценообразование *(price setting in)* 518

Доминирующие стратегии, игры *(dominant strategies, games)* 532–534

Доход, его предельная полезность *(income, marginal utility of)* 161

Дохода изменения *(income changes)*
- влияние на бюджетную прямую *(effects on budget line)* 94–96
- и индивидуальный спрос *(and individual demand)* 122–124

Доходы, стоимость упущенных доходов *(earnings, value of lost earnings)* 610–611

Дуговая эластичность спроса *(arc elasticity of demand)* 137

Дуополия *(duopoly)* 493
- и доминирующая стратегия в игре *(and dominant strategy in game)* 532–534
- кривая реакции *(reaction curve)* 495–500
- линейная кривая спроса *(linear demand curve)* 496–499
- преимущество первого хода *(first mover advantage)* 499–501
- решение о выпуске продукции *(output decision)* 493–494
- ценовая конкуренция *(price competition)* 501–504
- Штакелберга модель *(Stackelberg model)* 499–501

Дюпон *(DuPont)* 560–561

Естественные монополии *(natural monopoly)* 397, 403

Желаемые товары *(desirable goods)* 80–81

Железнодорожная отрасль, отдача от масштаба *(railroad industry, returns to scale)* 225–226

Женщины *(women)*
- рынки работы и жилья *(jobs and housing markets)* 585–586
- участие в рабочей силе *(labor force participation)* 26–27, 585–586

Жилье *(housing)*
- предложение в долгосрочном периоде *(long-run supply)* 318–319
- спрос на *(demand for)* 139–140

Зависимые переменные, регрессия *(dependent variables, regression)* 753

Заемные ресурсы, спрос и предложение *(loanable funds, supply and demand for)* 634–635

"Зайца" проблема *(free rider problem)* 745, 747

Закон больших чисел *(law of large numbers)* 183

Закон убывающей производительности *(law of diminishing returns)* 209–211
- и издержки *(and cost)* 237
- в долгосрочном периоде *(long run)* 209
- в краткосрочном периоде *(short run)* 209
- и теория Мальтуса *(and Malthusian theory)* 211
- и технологические нововведения *(and technological improvements)* 209–211
- с двумя переменными *(with two variable)* 216
- с одной переменной *(with ona variable)* 209–211

Замещения эффект *(substitution effect)* 129
- в теории спроса *(in demand theory)* 163–165
- работа против отдыха *(work versus leisure)* 582–585
- Хикса эффект *(Hicksian effect)* 164–165

Запас и потоки *(versus flows)* 606–607

Зильберман Давид *(Zilberman, David)* 222

Игра с постоянной суммой *(constant sum game)* 530

Игры *(games)*
- дилемма заключенных *(Prisoners' dilemma)* 509
- доминирующие стратегии *(dominant strategies)* 532–534
- кооперативные игры *(cooperative games)* 530
- максиминные стратегии *(maximin strategies)* 537–538
- некооперативные игры *(noncooperative games)* 530
- платежная матрица *(payoff matrix)* 508
- повторяющиеся игры *(repeated games)* 540–544
- последовательные игры *(sequential games)* 546–549
- преимущество первого хода *(first mover advantage)* 548–549
- равновесие Нэша *(Nash equilibrium)* 534–540
- развернутая форма *(extensive form of)* 547
- с постоянной суммой *(constant sum game)* 530
- смешанные стратегии *(mixed strategies)* 538–540
- стратегия "зуб-за-зуб" *(tit-for-tat strategy)* 541–544
- чистые стратегии *(pure strategies)* 538–539

Избыточное предложение *(excess supply)* 655

Избыточные мощности, монополистическая конкуренция *(excess capacity, monopolistic competition)* 489

Избыточный спрос *(excess demand)* 71, 655

Издательская отрасль, ценовая дискриминация *(publishing industry, price discrimination)* 443

Издержек минимизация *(cost-minimization)*
- и выбор факторов производства *(and input choice)* 241–247
- и объем выпуска *(and output level)* 247–248
- математическое изложение *(mathematical treatment of)* 274–276

Издержек функции *(cost functions)* 264–270
- для отрасли сбережений и займов *(for saving and loan industry)* 269–270
- и измерение эффекта масштаба *(and measurement of scale economies)* 267
- квадратичная функция издержек *(quadratic cost function)* 266
- Кобба—Дугласа *(Cobb-Douglas)* 277–279
- кубическая функция издержек *(cubic cost function)* 266
- на электроэнергию *(for electric power)* 267–269

Издержки *(cost)*
- альтернативные издержки *(opportunity cost)* 230, 233–234
- безвозвратные издержки *(sunk cost)* 231–232
- бухгалтерские издержки *(accounting cost)* 230–231
- в долгосрочном периоде *(in long run)* 241–248, 252–255
- в краткосрочном периоде *(in short run)* 234–241, 252–255
- взаимосвязь продукция/издержки *(production/cost relationship)* 237
- выбор сочетания факторов производства, минимизирующий издержки *(cost-minimizing input choice)* 241–245
- денежные издержки *(explicit cost)* 230
- динамические изменения *(dynamic changes in)* 259–263
- долгосрочный и краткосрочный периоды *(long run versus short run)* 248–255
- и убывающая отдача *(and diminishing return)* 236
- изокоста *(isocost line)* 242
- минимизация издержек и обьем выпуска *(cost-minimization and output level)* 247–248
- оценка/прогноз *(estimation/prediction of)* 264–267
- переменные издержки *(variable cost)* 234.239
- постоянные издержки *(fixed cost)* 234, 239
- предельные издержки *(marginal cost)* 98, 235, 237, 291
- совокупные издержки *(total cost)* 234
- средние переменные издержки *(average variable cost)* 236, 291
- средние постоянные издержки *(average fixed cost)* 236
- факторы производства *(input factors)* 241–247
- экономические издержки *(economic cost)* 230–231
- экономия от совмещения производств *(economy of scope)* 255–259

Издержки использования *(user cost)* 632

Издержки-выигрыш, сокращение загрязнения *(cost-benefit, reduced emissions)* 726–728

Излишек *(surplus)*
- излишек потребителя *(consumer surplus)* 140–143, 326
- излишек производителя *(producer surplus)* 300–303, 308–309, 326–328

Излишек потребителя *(consumer surplus)* 140–143, 326
- вычисление по кривой спроса *(calculation from demand curve)* 140–143
- для оценки правительственных проектов *(to evaluate government policies)* 326–330
- присвоение фирмой *(capturing by firm)* 424–426

Излишек производителя *(producer surplus)* 326–328
- в долгосрочном периоде *(in long run)* 308–309
- в краткосрочном периоде *(in short run)* 300–302
- для оценки действий правительства *(to evaluate government policies)* 326–330

Изменения цен *(price changes)*
- влияние на бюджетную линию *(effect on budget line)* 94–96
- и индивидуальный спрос *(and individual demand)* 119–120
- и эффект замещения *(and substitution effect)* 129
- снижение цены, эффекты *(fall in price, effect of)* 127–129
- цена фактора производства, реакция фирм на *(input price, firm's response in)* 292–294

Изоквант карта *(isoquant map)* 202

Изокванты *(isoquants)* 201–204, 215, 219

Изокоста *(isocost line)* 242

Импортные квоты *(import quotas)* 351–355
- квота на сахар *(sugar quota)* 355–357
- последствия *(effects)* 672–673

Инвестиции *(investments)*
- в безрисковые активы *(in riskless assets)* 187
- в завод электромоторов *(in electric motor plant)* 606–607, 618–619
- в отрасль, производящую одноразовые подгузники *(in disposable diaper industry)* 625–627
- в рисковые активы *(in risky assets)* 187–195
- и диверсифицируемый риск *(and diversifiable risk)* 622
- и недиверсифицируемый риск *(and nondiversifiable risk)* 622–623
- компромисс между риском и доходностью *(risk and return trade-off)* 190–191
- модель формирования цен на активы *(capital asset pricing model)* 623–625
- облигации *(bonds)* 611–616
- отрицательные будущие денежные потоки *(negative future cash flows)* 620–621
- принятие решений потребителями *(decision making by consumer)* 627–628
- проблема выбора инвестора *(investor's choice problem)* 192–195
- чистая приведенная стоимость, при инвестиционных решениях *(net present value, in investment decisions)* 616–618

Индекс потребительских цен (ИПЦ) *(Consumer Price Index (CPI))* 33

Индекс эффекта масштаба *(scale economies index)* 267

Индивидуальный спрос *(individual demand)* 118–125
- и изменения дохода *(and income changes)* 122–124
- и изменения цен *(and price changes)* 119–120
- кривая спроса *(demand curve)* 121
- кривые Энгеля *(Engel curves)* 125

Инфляция *(inflation)*
- и индекс потребительских цен (ИПЦ) *(and Consumer Price Index (CPI))* 33
- и ставка процента *(and interest rate)* 620

Информационные проблемы и несостоятельность рынка *(information problem, and market failure)* 677

Информация *(information)* 185–187

Ирвин Томас Р. *(Irvin, Thomas R.)* 726

Истощающиеся ресурсы, издержки использования *(depletable resourses, user cost of depletion)* 632

Йеллен Джанет Л. *(Yellen, Janet L.)* 457, 707

Йенсен Кларенс В. *(Jensen, Clarens W.)* 356

Йенсен Ричард *(Jensen, Richard)* 697

Каваи Масахиро *(Kawai, Masahiro)* 140

Казерман Давид Л. *(Kaserman, David L.)* 336, 337

Казначейские векселя *(treasury bills)* 188, 636
- ставка процента *(interest rate of)* 636

Казначейские облигации, ставка процента *(treasury bond, interest rate of)* 636

Канеман Даниэль *(Kahneman, Daniel)* 179

Капитал *(capital)*
- альтернативные издержки на *(opportunity cost of)* 617

длительность срока службы *(durability of)* 605
измерение *(measurement)* 606
Капиталоемкая технология *(capital-intensive technology)* 620
Капитальные инвестиции *(capital investment)* см. *Инвестиции*
Каплан Даниэль П. *(Kaplan, Daniel P.)* 343
Карта кривых безразличия *(indifference map)* 83–84
Картель *(cartel)* 31, 484, 519–524
СИПЕК, медный картель *(CIPEC copper cartel)* 520–523
ОПЕК, нефтяной картель *(OPEC oil cartel)* 520–521
бейсбол как *(baseball as)* 595–596
спортивные соревнования между колледжами *(intercollegiate athletics)* 523–524
ценообразование *(pricing by)* 520–523
Кафлин Клетус *(Coughlin, Cletus)* 674
Качества неопределенность *(quality uncertainty)* 682–688
Квадратичная функция издержек *(quadratic cost function)* 266
Квоты на производство *(production quotas)* 345–348
Килэр Теодор *(Keeler, Theodore)* 225
Кимбэрли Кларк *(Kimberley, Clark)* 561–562, 625–626
Киннукан Генри *(Kinnucan, Henry)* 186
Клейн Бэнджамин *(Klein, Benjamin)* 459
Кобба — Дугласа производственная функция *(Cobb-Douglas production function)* 277–279
Колхэйз Джанет И. *(Kohlhase, Janet E.)* 585
Комплектование *(bundling)* 424, 450–459
и продажа с нагрузкой *(and tying)* 458–459
смешанное комплектование *(mixed bundling)* 455–457
чистое комплектование *(pure bundling)* 457
Компьютеры, спрос на *(computers, demand for)* 149
Кондиционеры, решение о приобретении *(air conditioners, purchase decisions)* 628–630
Конкурентная фирма *(competitive firm)*
излишек производителя *(producer surplus)* 300–302
как агент, принимающий цены *(as price taker)* 284
кривая предложения в краткосрочном периоде *(supply curve, short run)* 292–294
кривая спроса *(demand curve)* 285–286
максимизация прибыли *(profit maximization)* 286–290
прибыль в краткосрочном периоде *(short-run profit)* 288–290
реакция на изменение цены фактора производства *(input price change, respond to)* 292–294
убытки *(losses of)* 289
эффект налога на готовую продукцию *(output tax, effect of)* 315–317
Конкурентное равновесие *(competitive equilibrium)* 654–656
в долгосрочном периоде *(long run)* 304–307
и эффективность производства *(and production efficiency)* 656
Конкурентные рынки факторов производства *(competitive factor market)* 570–588
кривая рыночного спроса *(market demand curve)* 576–578
предложение факторов производства *(supply of input)* 580–582
равновесие *(equilibrium)* 586–588
рыночное предложение факторов производства *(market supply of inputs)* 582–585
спрос на фактор производства при нескольких переменных факторах производства *(factor input and several variable inputs)* 575–576
спрос на фактор производства при одном переменном факторе производства *(factor input and one input)* 570–574
Конкурентный рынок *(competitive market)* 31
рынок совершенной конкуренции *(perfectly competitive market)* 319–321
эффективность *(efficiency of)* 333–335, 675–676
Конкуренция *(competition)*
монополистическая *(monopolistic)* см. *Монополистическая конкуренция*
против сговора *(versus collusion)* 505, 507–510
эффективность производства *(output efficiency)* 666–669
Консорциум, решение о присоединении к *(consortium, decision to join)* 563–564
Контроль над ценами *(price controls)* 71–72
бензин *(gasoline)* 113–114
и безвозвратные потери *(and deadweight loss)* 329
и дефицит природного газа *(and natural gas shortage)* 71–74, 331–332
изменение излишка в результате *(changes in surplus from)* 328–330
"потолок" цен *(ceiling price)* 71
Концентрации индекс *(concentration ratio)* 397
Кооперативные игры *(cooperative games)* 530
Корпоративные облигации *(corporate bonds)*
доход на *(yield on)* 614–616
купонные выплаты *(coupon payments)* 611, 615

ставка процента *(interest rate of)* 637
Корпорации, принятие решений *(corporations, decision-making)* 27–29
Коуз Роланд *(Coase, Ronald)* 735, 743
Коуза теорема *(Coase Theorem)* 735–737
Кофе *(coffee)*
монополистическая конкуренция *(monopolistic competition)* 489–490
спрос и предложение *(demand and supply)* 61–63
Кох Джеймс В. *(Koch, James V.)* 524
Крамер Гэйл Л. *(Cramer, Gail L.)* 356
Краскер Вильям С. *(Krasker, William S.)* 700
Краткосрочный период *(short run)*
выпуск *(output in)* 287–288
закон убывающей производительности *(law of diminishing returns)* 209
издержки *(cost in)* 234–241, 252–255
кривая предложения *(supply curve)* 296–297
максимизация прибыли *(profit maximization)* 283
предложение *(supply in)* 59–61
излишек производителя *(producer surplus)* 300–302
производство *(production)* 204, 249–250
спрос *(demand in)* 53–58
Кредитов рынки как рынки "лимонов" *(credit market, as lemons market)* 686
Крепс Дэвид *(Kreps, David)* 502, 534, 539, 543
Кривая доход — потребление *(income-consumption curve)* 122–125
Кривая контрактов *(contract curve)* 499, 652–654
Кривая обучения *(learning curve)* 260–263
в химической промышленности *(in chemical processing industry)* 263–264
взаимосвязи в *(relationships in)* 260
функция *(function of)* 261, 262, 264
Кривая предельной внешней выгоды *(marginal external benefit curve)* 717
Кривая предложения *(supply curve)* 38, 281
в долгосрочном периоде *(long run)* 59–61, 310–317
в краткосрочном периоде *(short run)* 59–61
для конкурентной фирмы *(for competitive firm)* 292–294
для рынка нефти *(for oil market)* 68–71
кривая рыночного предложения *(market supply curve)* 296–298
приближение данных линейной кривой *(fitting linear curve to data)* 63–67
сдвиги в *(shifts in)* 40–44
Кривая расширения *(expansion path)* 247–248
Кривая рыночного предложения *(market supply curve)* 296–298
в краткосрочном периоде *(short run)* 296–297
убывающая кривая *(backward bending curve)* 583
Кривая рыночного спроса *(market demand curve)* 134–137, 176–178
выведенная из кривых индивидуального спроса *(derived from individual demand curves)* 134–136
для конкурентной фирмы *(for competitive firm)* 285–286
и монопольная власть *(and monopoly power)* 389, 395
и эффект сноба *(and snob effect)* 147
и эффект соседа *(and bandwagon effect)* 145–147
рынки конкурентных факторов производства *(competitive input markets)* 570–578
Кривая спроса с постоянной эластичностью *(isoelastic demand curve)* 153
Кривая "цена — потребление" *(price-consumption curves)* 121
и взаимодополняющие/взаимозаменяемые товары *(and complement/substitute goods)* 127
Кривые безразличия *(indifference curves)* 81–85
абсолютно взаимодополняющих товаров *(perfect complements)* 88–89
абсолютно взаимозаменяемых товаров *(perfect substitute)* 88–89
выпуклость *(convexity)* 87
и выбор потребителя *(and consumer choice)* 81–85
и карта кривых безразличия *(and indifference map)* 83–84
и предельная норма замещения *(and marginal rate of substitution)* 86–88
порядковое ранжирование *(ordinal ranking)* 85
функция полезности *(utility function)* 110–111
числовое ранжирование *(cardinal ranking)* 85–86
Кривые издержек *(cost curves)* 238–241
кривая предельных издержек *(marginal cost curve)* 239
кривая совокупных издержек *(total cost curve)* 239
кривая средних издержек *(average cost curve)* 239
Кривые постоянной полезности *(isoutility curves)* 111. См. также *Безразличия кривые*
Кривые спроса *(demand curve)* 38, 121
в долгосрочном периоде *(long run)* 55
в краткосрочном периоде *(short run)* 55

вычисление потребительского излишка с помощью *(consumer surplus calculation from)* 140–143
для конкурентной фирмы *(for competitive firm)* 285–286
индивидуального спроса *(individual demand)* 118–125
кривая "доход — потребление" *(income-consumption curve)* 122–125
кривая контрактов *(contract curve)* 499
кривая рыночного спроса *(market demand curve)* 134–137
кривая "цена — потребление" *(price-consumption curve)* 121
линейная кривая *(linear curve)* 50–51, 496–499
модель кривой спроса с изломом *(kicked demand curve model)* 513
на рынке нефти *(for oil market)* 68–71
приближение данных линейной кривой *(fitting linear curve to data)* 64–67
сдвиги кривых спроса *(shifts in)* 40–4
с постоянной эластичностью *(isoelastic demand curve)* 153
Кривые трансформации товаров *(product transformation curves)* 256–257
Кристал К. Алек *(Chrystal, K. Alec)* 674
Кристенсен Лоуритц *(Christensen, Laurits)* 268
Кругман Пол Р. *(Krugman, Paul R.)* 558, 559
Крэндалл Роберт *(Crandall, Robert)* 417–418, 545
Крэндалл Роберт У. *(Crandall, Robert W.)* 673
Кубическая функция издержек *(cubic cost function)* 266
Купонные выплаты *(coupon payments)* 611–612, 614–615
Курно модель *(Cournot model)* 493–499
и равновесие Нэша *(and Nash equilibrium)* 496–535
кривые реакции в *(reaction curves in)* 495–497
равновесие Курно *(Cournot equilibrium)* 495–499
решение о выпуске продукции *(output decisions)* 493–496
Курно Августин *(Cournot, Augustin)* 493
Кутер Роберт *(Cooter, Robert)* 734
Кутнер Пол Х. *(Cootner, Paul H.)* 61, 65
Кэриэр Томас *(Karier, Thomas)* 601

Лагранжа множитель *(Lagrange multiplier)* 158, 161, 275, 277
Лен Кеннет *(Lehn, Kenneth)* 688
Лернера индекс монопольной власти *(Lerner Degree of Monopoly Power)* 391
Ли Вильям К. *(Lee, William C.)* 113
Ли Дж. Р. *(Lee, J. R.)* 709
Либенштейн Харви *(Liebenstein, Harvey)* 145
Либерализация авиалиний *(deregulation of airlines)* 340–343
Либерман Марвин Б. *(Lieberman, Martin B.)* 263, 556
Линейная регрессия *(linear regression)* 753
Льготная ставка *(prime rate)* 515–516, 637
Льюбел Артур *(Lewbel, Arthur)* 457
Лэнгли Судчада *(Langley, Sudchada)* 48, 138

Майерс Стюарт *(Myers, Stewart)* 195, 622
МакКи-Мэйсон Джефри К. *(MacKie-Mason, Jeffrey K.)* 519
МакКримон Кэнет Р. *(MacCrimmon, Kenneth R.)* 179
Макроэкономика, сущность *(macroeconomics, nature of)* 23
Максимизация прибыли *(profit maximization)* 281–282
в долгосрочном периоде *(long run)* 303
в краткосрочном периоде *(short run)* 283
для конкурентной фирмы *(for competitive firm)* 286–290
и реклама *(and advertising)* 462
как цель фирмы *(firms' commitment to)* 281
решение фирмы о выпуске *(output decision of firm)* 282
Максиминная стратегия, игры *(maximin strategies, games)* 537–538
МакЭвой, Пол В., *(MacAvoy, Paul W.)* 73, 546
Мальтус Томас *(Malthus, Thomas)* 211
Манси Роберт С. *(Manthy, Robert S.)* 47
Маркс Карл *(Marx, Karl)* 707
Математическое ожидание как мера риска *(expected value, as risk measure)* 169
Математическое ожидание полезности (ожидаемая полезность) *(expected utility)* 174
Медоуз Дэнис *(Meadows, Dennis)* 46
Медь *(copper)*
СИПЕК, медный картель *(CIPEK, copper cartel)* 520–523
мировое предложение в краткосрочном периоде *(short-run world supply)* 298–299
предложение *(supply of)* 60–61
цены и убывающий спрос *(price and declining demand)* 67–68
Международная конкуренция и стратегическая торговая политика *(international competition, and strategic trade policy)* 588–560
Менель Питер С. *(Menell, Peter S.)* 732
Милгром Пол *(Milgrom, Paul)* 543
Минералы, долгосрочное поведение цен *(minerals, long-run behavior of price)* 46–47

Минимальная цена *(minimum price)* 338–340
Многопериодная ценовая дискриминация *(intertemporal price discrimination)* 439–441
Модель кривой спроса с изломом *(kicked demand curve model)* 513
Модель формирования цен на активы *(capital asset pricing model — CAPM)* 623–625
Молочная промышленность, стоимость информации в *(dairy industry, value of information in)* 186–187
Монополистическая конкуренция *(monopolistic competition)* 483–490
в краткосрочном и долгосрочном периодах *(in short run and long run)* 486–487
избыточные мощности *(excess capacity)* 489
неэффективность *(inefficiency)* 488–489
противопоставление равновесию при совершенной конкуренции *(versus perfectly competitive equilibrium)* 488–489
равновесие *(equilibrium)* 486–488
разнообразие продукции *(product diversity)* 489
свободный вход и выход *(free entry and exit)* 485
характеристики *(characteristics)* 485–486
экономическая эффективность *(economic efficiency)* 487–489
эластичность спроса *(elasticity of demand)* 490
Монополия *(monopoly)* 373, 375–388
антимонопольные законы *(antitrust laws)* 414–418
двусторонняя монополия *(bilateral monopoly)* 412–413, 599–600
естественная монополия *(natural monopoly)* 397, 402
и смещения в спросе *(and shifts in demand)* 383–384
налоги, эффект *(tax, effects of)* 384–386
решение о выпуске продукции *(output decision)* 377–379
сравнение с монопсонией *(compared to monopsony)* 408–409
ценообразование при *(pricing in)* 375–376, 381–383, 392, 415
Монопольная власть *(monopoly power)* 374, 389–392
безвозвратные потери *(deadweight loss)* 400
и взаимодействие между фирмами *(and interaction among firms)* 397–398
и внутрифирменные цены *(and transfer pricing)* 477–481
и кривая рыночного спроса *(and market demand curve)* 389, 395
и производство ресурсов *(and resource production)* 633–634
и регулирование цен *(and price regulation)* 400–404
и профсоюзы *(and union)* 596–599
источники *(sources of)* 395–398, 415
и число фирм на рынке *(and number of firm in market)* 396–397
измерение *(measurement of)* 391–392
Лернера индекс *(Lerner index)* 391
регулирование по норме прибыли *(rate-of-return regulation)* 403
рынки факторов производства *(factor markets)* 596–602
общественные издержки *(social costs of)* 398–404
Монопсоническая власть *(monopsony power)* 374, 404, 409–414
безвозвратные потери *(deadweight loss)* 412
в обрабатывающей промышленности США *(in U.S. manufacturing)* 413–414
и рынок игроков в бейсбол *(in baseball player market)* 595–596
источники *(sources of)* 409–411, 594
общественные издержки *(social costs of)* 411–412
покупателей *(by buyers)* 404–406, 409
предельные расходы *(marginal expenditures)* 592–593
рынок факторов производства *(factor markets)* 592–596
средние расходы *(average expenditures)* 406–407, 592–593
Монопсония *(monopsony)* 373, 404
Моральный риск *(moral hazard)* 694–697
Моркре Морис И. *(Morkre, Morris E.)* 356
Моррисон С. *(Morrison, S.)* 343
Мэдисон Ангус *(Maddison, Angus)* 213
Мэклинг Уильям *(Meckling, William)* 697
Мэлони Тим *(Maloney, Tim)* 27, 728
Мюллер Майкл Дж. *(Mueller, Michael J.)* 633

Наименьших квадратов критерий *(least squares criterion)* 754–755
Найт Фрэнк *(Knight, Frank)* 168
Налог на готовую продукцию *(output tax)* 315–317
Налог *(tax)*
влияние на монополию *(effects on monopoly)* 384–386
воздействие *(impact of)* 358–363
налог на бензин *(gasoline tax)* 363–366
налог на выпускаемую продукцию *(output tax)* 315–317
налог на стоимость *(ad valorem tax)* 358
налог с единицы товара (потоварный налог) *(specific tax)* 358–359
Напитки типа "Колы", монополистическая конкуренция *(colas, monopolistic competition)* 389–490

Нарасимхан Чакраварти *(Narasimhan, Chakravarthi)* 437
Неблагоприятный отбор и страхование *(adverse selection, and insurance)* 685
Невидимой руки концепция *(invisible hand concept)* 656
Недиверсифицируемый риск *(nondiversifiable risk)* 622
Нежелательные товары *(undesirable goods)* 81
Независимые переменные, регрессия *(independent variables, regression)* 753
Независимые товары *(independent goods)* 127
Некоммерческие клиники, доход от *(nonprofit hospitals, returns from)* 700
Неконкурентные рынки *(noncompetitive markets)* 31
Некооперативные игры *(noncooperative games)* 508
Неопределенность *(uncertainty)* 168
Неравновесие, рынки в состоянии неравновесия *(disequilibrium, market in)* 654–655
Несостоятельность рынка *(market failure)* 333, 376–378
  и асимметричная информация *(and asymmetric information)* 686
  и неполная информация *(and incomplete information)* 677
  и общественные блага *(and public goods)* 678, 745
  и рыночная власть *(and market power)* 676
  и экстерналии *(and externalities)* 677
  коррекция *(correction of)* 718–726
Неуплата, по облигации *(default, on bond)* 614
Нефть *(oil)*
  и ОПЕК *(and OPEC)* 520–521
  кривые спроса и предложения для *(supply and demand curves for)* 68–71
  нефтепродукты, производство в краткосрочном периоде *(petroleum products, short-run production of)* 294–295
  решение о выпуске продукции *(production decisions)* 629–630
Нозик Роберт *(Nozick, Robert)* 658
Нолл Роджер *(Noll, Roger)* 595
Номинальная цена *(nominal price)* 33
Нормальный товар *(normal good)* 124
Нормативный анализ *(normative analysis)* 25
Нормирование, бензин *(rationing, gasoline)* 113–114
Нулевая прибыль *(zero profit)* 304, 308–309, 486–487
Нэвин Джон Р. *(Nevin, John R.)* 490
Нэйгл Томас *(Nagle, Thomas)* 290
Нэш Джон *(Nash, John)* 493
Нэша равновесие *(Nash equilibrium)* 493, 496, 534–540
  для дилеммы заключенных *(for Prisoners' Dilemma)* 537–538
  и игры *(and games)* 534–540
  и равновесие Курно *(and Cournot equilibrium)* 424, 535
  как некооперативное равновесие *(as noncooperative equilibrium)* 507
  в ценах *(in prices)* 502, 505
  максиминная стратегия *(maximin strategies)* 537
  смешанные стратегии *(mixed strategies)* 538–540

Облигации *(bonds)* 611–616
  бессрочные *(perpetuity)* 613
  действующая ставка дохода *(effective yield)* 613–614
  доходность по корпоративным облигациям *(yield on corporate bonds)* 614–616
  казначейские векселя *(Treasury bonds)* 636
  приведенная стоимость потока выплат по *(present value of cash flow from)* 612
  с дисконтом *(discount bonds)* 637
Обмена эффективность *(exchange efficiency)* 648–656, 675
  выгоды торговли *(advantage of trade)* 648–649
  кривая контрактов *(contract curve)* 652–654
  на конкурентных рынках *(in competitive markets)* 656
  эффективные распределения *(efficient allocations)* 651–652
  "ящик Эджворта" *(Edgeworth box)* 649–650
Общего равновесия анализ *(general equilibrium analysis)* 643–647
  два взаимозависимых рынка в *(two interdependent markets in)* 634–645
  международные рынки при *(international markets in)* 646–647
  нахождение общего равновесия *(finding of general equilibrium)* 645–646
  эффект обратной связи *(feedback effect)* 643–646
Общественные блага (товары) *(public goods)* 678, 713, 741–747
  и "заяц" *(and free rider)* 745, 747
  и несостоятельность рынка *(and market failure)* 678, 745
  и эффективность *(and efficiency)* 743–745
  индивидуальные предпочтения относительно *(private preferences for)* 747
  неисключаемые товары *(nonexclusive goods)* 741–742
  неконкурентные товары *(nontrivial goods)* 741
Общественные издержки *(social cost)* 715
Общественные ресурсы *(common property)* см. *Собственность на ресурсы общественная*
Обязательство как стратегия конкуренции *(commitment, as competitive strategy)* 551

Ограничения на производственные возможности и предложение *(capacity constraints, and supply)* 59
Одноразовых подгузников отрасль *(diaper industry)*
  инвестиции *(investment in)* 625–627
  конкуренция *(competition in)* 561–562
Однородные товары, ценовая конкуренция *(homogeneous products, price competition with)* 501–503
Ожидаемая доходность на актив *(expected return, on asset)* 189, 192–195
Ои Вальтер *(Oi, Walter)* 444, 590
Окунь Артур М. *(Okun, Arthur M.)* 26, 660
Олигополия *(oligopoly)* 483, 491–499
  банки *(banks)* 515–517
  дилемма заключенных *(Prisoners' dilemma)* 509–512
  жесткость цен *(price rigidity)* 512–514
  конкуренция против сговора *(competition versus collusion)* 507–510
  лидерство ценовое *(price leadership)* 514–515
  модель доминирующей фирмы *(dominant firm model)* 517–519
  модель кривой спроса с изломом *(kicked demand curve model)* 513
  модель Курно *(Cournot model)* 493–496
  равновесие *(equilibrium in)* 492–493
  ценовая конкуренция *(price competition)* 501–504
  ценовые сигналы *(price signaling)* 514
  Штакелберга модель *(Stackelberg model)* 499–501
Олигопсония *(oligopsony)* 404
Олсон С. Винсент *(Olson, C. Vincent)* 343
ОПЕК *(OPEC)* 68–71
  анализ ценообразования *(analysis pricing)* 520–521
  нефтяной картель *(oil cartel)* 520–521
Оплата труда *(wage rates)*
  и профсоюзы *(and unions)* 596–598
  модель уклонения *(shirking model)* 707–709
  теория эффективной оплаты труда *(efficiency wage theory)* 707–710
Основная тенденция, математическое ожидание, измерение *(central tendency, expected value, measure of)* 169
Отдача от масштаба *(returns to scale)* 222–224
  в железнодорожной отрасли *(in railroad industry)* 225–226
Отклонения *(deviations)* 170
Отрасль *(industry)* 30
  с возрастающими издержками *(decreasing-cost industry)* 312–314
  с постоянными издержками *(constant-cost industry)* 310–312
  с убывающими издержками *(increasing-cost industry)* 314
Отрасль сбережений и займов *(saving and loan industry)*
  и моральный риск *(and moral hazard)* 696–697
  функции издержек для *(cost functions for)* 269–270
Отрасль с возрастающими издержками *(increasing-cost industry)* 312–314
  кривая предложения в долгосрочном периоде *(long-run supply curve for)* 313
Отрасль с постоянными издержками *(constant-cost industry)* 310–312
  кривая предложения в долгосрочном периоде *(long-run supply curve for)* 310
Отрасль с убывающими издержками *(decreasing-cost industry)* 314
  кривая предложения в долгосрочном периоде *(long-run supply curve for)* 314
Отрасль химической перерабатывающей промышленности *(chemical processing industry)* 263–264
Отрицательные экстерналии *(negative externalities)* 714–717
Отрицательный эффект масштаба *(diseconomy of scale)* 251, 254
Оутс Уэлейс И. *(Oates, Wallace E.)* 726

Панзар Джон С. *(Panzar, John C.)* 256, 320
Параллельное ценообразование *(parallel pricing)* 415
Парето Вильфредо *(Pareto, Vilfredo)* 652
Первого хода преимущество *(first mover advantage)* 499–501, 548–549
Перекрестная эластичность спроса по цене *(cross-price elasticity of demand)* 52
Переменные издержки *(variable cost)* 234–236
Переработка отходов *(recycling)* 729–732
  возвращаемый залог *(refundable deposit)* 731
  обязательная сортировка материалов *(mandatory separation of materials)* 732
  сдерживающие поощрения *(curbside charge)* 732
Пиндайк Роберт С. *(Pindyck, Robert S.)* 58, 69, 73, 519, 523, 618, 633, 753, 760
Платежная матрица *(payoff matrix)* 508–509, 533
Поведение потребителя *(consumer behavior)*
  бюджетные ограничения *(budget constrains)* 91–96
  выбор потребителя *(consumer choice)* 96–105

выявленные предпочтения *(revealed preference)* 105–108
полезность *(utility)* 110–113
потребительские предпочтения *(consumer preferences)* 79–90
Повторяющиеся игры *(repeated games)* 540–544
Подержанные машины, неопределенность качества *(used cars, quality uncertainty))* 682–685
Позитивный анализ *(positive analysis)* 25
Покупатели *(buyers)* 30
Покупательная способность *(purchasing power)* 95
Полезность *(utility)* 110–113
максимизация *(maximization of)* 157–158
ожидаемая полезность *(expected utility)* 174
предельная полезность *(marginal utility)* 112–113
функция полезности *(utility function)* 110–111
Полински А. Митчел *(Polinsky, A. Mitchell)* 180
Положительные экстерналии *(positive externalities)* 717–718
"Полароид" *(Polaroid)* 448–450
Портер Майкл И. *(Porter, Michael E.)* 550, 561, 625
Портер Ричард *(Porter, Richard)* 414, 731
Порядковое ранжирование, кривые безразличия *(ordinal ranking, indifference curves)* 85
Последовательные игры *(sequential games)* 546–549
Постоянная отдача от масштаба *(constant returns to scale)* 223
Постоянные издержки *(fixed cost)* 234, 239
Потери капитала *(capital loss)* 188
Потоки *(flows)*
и запасы *(versus stocks)* 606–607
факторы производства и выпуск продукции *(input and output)* 202
Потоки платежей, приведенная стоимость *(payment streams, present value of)* 609–610
"Потолок" цен *(ceiling price)* 71
контроль за ценами *(price control)* 71–74, 331–332
природный газ *(natural gas)* 73–74
эффекты в совокупности *(effects in aggregate)* 333–334
Потребительская корзина *(market basket)* 79
Потребительские предпочтения *(consumer preferences)* 79–89
кривые безразличия *(indifference curves)* 81–85
на автомобили *(for automobiles)* 89–91
основные предположения о *(basic assumptions about)* 80–81. См. также: *Выявленные предпочтения*
Потребительское удовлетворение *(consumer satisfaction)*
максимизация *(maximization)* 98
полезность *(utility)* 110–113
Права собственности *(property rights)* 733
и торг *(bargaining in)* 734–735
и стратегическое поведение *(and strategic behavior)* 735–736
иски за повреждения *(suing for damages)* 736
как экстерналии *(as externality)* 733–737
теорема Коуза *(Coase Theorem)* 735, 737
Правительства вмешательство *(government intervention)*
антимонопольные законы *(antitrust laws)* 414–418
и несостоятельность рынка *(and market failure)* 333
квоты на выпуск продукции *(production quotas)* 345–348
квоты на импорт *(import quotas)* 351–355
контроль над ценами *(price controls)* 71–73, 328–330
минимальные цены *(minimum price)* 338–340
программа ограничения использования земли *(acreage limitation programs)* 346
ценовая поддержка *(price supports)* 343–345
эффекты налога *(tax, effects of)* 358–362
эффекты субсидии *(subsidy, effects of)* 362–363
Правонарушения и штрафы *(crime, and fines)* 180–181
Предельная выгода *(marginal benefit)* 98
Предельная норма замещения *(marginal rate of substitution)* 86, 159
в теории спроса *(in demand theory)* 159
и абсолютно взаимодополняющие товары *(and perfect complements)* 88–89
и абсолютно взаимозаменяемые товары *(and perfect substitutes)* 88–89
и кривые безразличия *(and indifference curves)* 86–88
и "угловое" решение *(and corner solution)* 104
и удовлетворение потребителей *(and consumer satisfaction)* 97–98
Предельная норма технологического замещения *(marginal rate of technical substitution)* 216–217
математическое изложение *(mathematical treatment of)* 276
Предельная норма трансформации *(marginal rate of transformation)* 665–667
Предельная полезность *(marginal utility)* 112–113
дохода *(of income)* 161
максимизация полезности *(utility maximization)* 157
принцип равенства предельных величин *(equal marginal principle)* 113

убывающая предельная полезность *(diminishing marginal utility)* 112
Предельные издержки *(marginal cost)* 98, 235, 237, 283
измерение *(measurement of)* 291
кривая предельных издержек *(marginal cost curve)* 238–240
Предельный доход от продукта *(marginal revenue product)*
и предельные расходы *(and marginal expenditures)* 592–593
труда *(of labor)* 571
Предельный доход *(marginal revenue)* 283
и монополия *(and monopoly)* 375, 632
Предельный продукт труда *(marginal product of labor)* 205–208
Предельных внешних издержек кривая *(marginal external cost curve)* 715
Предложение и спрос *(supply and demand)*
рыночный механизм *(market mechanism)* 38–40
сдвиги в *(shifts in)* 40–49
эластичности *(elasticities of)* 49–53
Предложение *(supply)*
в долгосрочном периоде *(in long run)* 60
в краткосрочном периоде *(in short run)* 59–61
жилья *(of housing)* 318–319
избыточное предложение *(excess supply)* 655
эластичность *(elasticities)* см. *Эластичность предложения*
Премия за риск *(risk premium)* 177–178, 621
и недиверсифицируемый риск *(and nondiversifiable risk)* 622
и ставка дисконтирования *(and discount rate)* 622
измерение *(measurement of)* 623–624
на фондовом рынке *(on stock market)* 623–624
Прибыль *(profit)*
бухгалтерская прибыль *(accounting profit)* 306, 307–309
в краткосрочном периоде *(short run)* 289–290
нулевая прибыль *(zero profit)* 304, 308–309, 486–487
экономическая прибыль *(economic profit)* 304, 307
Приведенная стоимость *(present value)* 607–610
денежных выплат на облигацию *(of cash flow from bond)* 612–613
потоков платежей *(of stream of payments)* 609–610
приведенная дисконтированная стоимость *(present discounted value)* 607
чистая приведенная стоимость *(net present value)* 616–621, 625–626
Приведенная стоимость потоков платежей *(present discounted value of stream of payments)* 609–610
Принцип равенства предельных величин *(equal marginal principle)* 113, 158
Принятие решений *(decision-making)*
и риск *(and risk)* 173
корпорации *(corporations)* 27–29
об инвестировании *(about investments)* 627–628
органами власти *(of public officials)* 101–103
Природный газ *(natural gas)*
контроль над ценами *(price control)* 71–74, 331–332
"потолок" цен *(ceiling price)* 73–74
Прирост капитала *(capital gain)* 188
Приростные издержки *(incremental cost)* 235
Причуды *(fads)* 146
Проблема "заказчик — исполнитель" *(principal-agent problem)* 697–700
и некоммерческие больницы *(and nonprofit hospitals)* 700
на государственных предприятиях *(in public enterprises)* 699–700
на частных предприятиях *(in private enterprises)* 698–699
стимулы *(incentives in)* 701–703
Проблема оптимизации *(optimization problem)* 157
Прогнозы *(forecasts)*
апостериорные *(ex post)* 759–760
априорные *(ex ante)* 759–760
спрос на уголь *(demand for coal)* 760–761
стандартная ошибка прогноза *(standard error of forecast)* 760
Программа выплат натурой *(payment-in-kind program)* 348
Программа ограничения площади посевов *(acreage limitation program)* 346
Программа "пузырей", контроль за загрязнением воздуха *(bubble program, air pollution control)* 728
Программы поддержки *(grant programs)*
долевая субсидия *(matching grant)* 101
недолевая субсидия *(nonmatching grant)* 101
принятие решений о поддержке *(decision making about)* 101–102
Продавцы *(sellers)* 30
Продуктов питания предложение, теория Мальтуса *(food supply, Malthusian theory)* 211
Продуктовые карточки, Акт 1964 г. *(Food Stamp Act of 1964)* 78
Производительность *(productivity)*
и уровень жизни *(and standard of living)* 213–214
производительность труда *(labor productivity)* 212–213
Производства теория, математическое изложение *(production theory, mathematical treatment)* 274–279

Производственная функция *(production function)* 200
- и абсолютно взаимозаменяемые факторы производства *(and perfectly substitutable inputs)* 218
- Кобба—Дугласа *(Cobb—Duglas)* 277–279
- производственная функция с постоянными пропорциями *(fixed-proportions production function)* 219
- пшеницы *(for wheat)* 220–222

Производство *(production)* 199–229
- в долгосрочном периоде *(long run)* 204
- в краткосрочном периоде *(short run)* 204, 249–250
- закон убывающей производительности *(law of diminishing returns)* 209–211, 237
- и научно-технический прогресс *(and technological improvement)* 210
- и труд *(and labor)* 204–214
  - предельный продукт *(marginal product)* 205
  - производительность труда *(labor productivity)* 212–213
  - средний продукт *(average product)* 205

издержки *(cost of)* 229–270
изокванты *(isoquants)* 201–203
отдача от масштаба *(return to scale)* 222–224
продукция *(outputs)* 200
технология *(technology of)* 200–201
факторы *(inputs)* 200
- две переменные *(two variables)* 215–222
- замещаемость факторов производства *(substitution among inputs)* 216–218
- одна переменная (труд) *(one variable (labor))* 204–213
- постоянные факторы производства *(fixed inputs)* 204
- экономия от совмещения производств *(economy of scope)* 255–259

Производство, решение о выпуске *(production decision)* 629–634
- и издержки использования *(and user cost)* 632
- и поведение рыночной цены *(and behavior of market price)* 630–631
- индивидуального производителя ресурсов *(of individual resource producer)* 629–630
- многопериодные решения *(intertemporal decisions)* 629–634
- рынок нефти *(oil market)* 629–634

"Проктер энд Гэмбл" *(Procter & Gamble, Inc.)* 561, 625–627
- в дилемме заключенных *(in Prisoners' dilemma)* 510–511
- решение о ценообразовании *(pricing decision)* 504–506, 510–511

Протекционизм *(protectionism)* 673–674
Профсоюзы *(unions)* 596–602
- и двусторонняя монополия *(and bilateral monopoly)* 599–601
- ограничение членства *(restrictive membership)* 596–598
- оплата труда *(wage rate)* 596–598
- снижение роли *(decline of)* 601–602

Путнэм Говард *(Putnam, Howard)* 417–418
Пшеница *(wheat)*
- предложение и спрос на *(supply and demand for)* 48–49
- программы ценовой поддержки *(price support programs)* 348–351
- производственная функция *(production function for)* 220–222
- совокупный спрос на *(aggregate demand for)* 137–139

Равновесие *(equilibrium)* 654
- анализ общего равновесия *(general equilibrium analysis)* 643–647
- анализ частичного равновесия *(partial equilibrium analysis)* 643
- в долгосрочном периоде *(in long run)* 304–307
- на конкурентных рынках *(in competitive markets)* 654–656
- на конкурентных рынках факторов производства *(in competitive factor markets)* 586–590, 663
- на олигополистических рынках *(in oligopolistic markets)* 491–501

Равновесие спроса и предложения *(market-clearing)* 38
Развернутая форма игры *(extensive form of game)* 547
Расширенная граница производственных возможностей *(expanded production possibilities frontier)* 671–672
Рафф М. Г. *(Raff, M. G.)* 709
Реакции кривая, дуополия *(reaction curves, duopoly)* 495–500
Реальная цена *(real price)* 33
Реальный доход на активы *(real return, on asset)* 189
Регрессия *(regression)*
- *r*-квадрат *(r-squared)* 758–759
- *t*-статистика *(t-statistic)* 757–758
- зависимые переменные *(dependent variables)* 753
- и экономический прогноз *(and economic forecasting)* 759–760
- критерий наименьших квадратов *(least squares criterion)* 754–755
- линейная регрессия *(linear regression)* 753
- независимые переменные *(independent variables)* 753
- оценка *(estimation)* 754–756
- стандартная ошибка регрессии *(standard error of the regression)* 758
- статистический тест *(statistical test)* 756–758

Регулирование по норме прибыли *(rate-of-return regulation)* 403
Регулирования лаг *(regulatory lag)* 404
Рейнолдс Р. Ларри *(Reynolds, R. Larry)* 336
Реклама *(advertising)* 424, 460–464
- в игровых стратегиях *(in game strategies)* 533–534
- влияние на доход *(effects on revenue)* 460–462
- дизайн джинсов *(designer jeans)* 464
- правило максимизации цены *(price maximization rule)* 462
- супермаркеты *(supermarkets)* 464

Рекреация, выявленные предпочтения *(recreation, revealed preferences for)* 108–110
Репутация *(reputation)* 553, 687
- и товары высокого качества *(and high-quality goods)* 687
- стратегическое преимущество *(strategic advantage of)* 553

Риск *(risk)* 190
- диверсифицируемый риск *(diversifiable risk)* 622
- и принятие решений *(and decision making)* 173
- и управляющие предприятиями *(and business executives)* 179
- недиверсифицируемый риск *(nondiversifiable risk)* 622
- нейтральность к риску *(risk neutral)* 176
- несклонность к риску *(risk aversion)* 175–176, 182, 187, 194
- предпочтения по отношению к риску *(preferebces towards risk)* 174–178
- рисковые активы *(risky assets)* 187–195
- склонность к риску *(risk loving)* 177

Риска меры *(risk measure)*
- дисперсия *(variance)* 169–173
- вероятность при *(probability of)* 168
- для инвестиций *(for investments)* 190
- математическое ожидание *(expected value)* 169

Рисковые активы *(risky assets)* 187–195
- выбор между риском и доходностью *(risk and return tradeoff)* 190–191
- измерение риска *(risk measurement)* 190
- проблема выбора для инвестора *(investor's choice problem)* 192–195

Робертс Джон *(Roberts, John)* 543
Робинсона—Пэтмена Акт *(Robinson-Patman Act)* 416
Ротемберг Джулио Дж. *(Rotemberg, Julio J.)* 514
Роуз Нэнси Л. *(Rose, Nancy L.)* 343
Роуз-Аккерман Сюзан *(Rose-Ackerman, Susan)* 337
Роулс Джон *(Rawls, John)* 659
Роулсианский подход *(Rawlsian view)* 659
Рубинфельд Дэниел Л. *(Rubinfeld, Daniel L.)* 143, 746, 753, 760
Рынки *(markets)* 30–32
- размер рынка *(extent of market)* 32–33
- конкурентный рынок *(competitive market)* 31–32
- неконкурентный рынок *(noncompetitive market)* 31
- рынок готовой продукции *(output market)* 569
- рынок совершенной конкуренции *(perfectly competitive market)* 31
- факторы производства *(factor)* см. *Факторов производства рынок*

Рынки готовой продукции *(output markets)* 569
- эффективность производства на *(production efficiency in)* 667–668, 675–676

Рынки совершенной конкуренции *(perfectly competitive market)* 31, 319–320
Рынки труда *(labor markets)*
- асимметричная информация *(asymmetric information in)* 707–710
- рыночные сигналы *(market signaling in)* 690–693

Рынок "лимонов" *(lemons market)* 682–689
- в высшей бейсбольной лиге *(major league baseball)* 687–688
- подержанные автомобили *(used cars)* 683–684
- рынок кредитов *(credit market)* 686
- страхование *(insurance)* 685

Рыночная власть *(market power)* 40, 374
Рыночная цена *(market price)* 31, 284
Рыночное предложение, эластичность *(market supply, elasticity of)* 297, 410
Рыночные сигналы *(market signaling)* 689–693

Саймон Джулиан Л. *(Simon, Julian L.)* 46, 211
Салас Лэрри *(Salathe, Larry)* 48, 138
Салонер Гэрс *(Saloner, Garth)* 514, 535
Саммерс Лоренс Х. *(Summers, Lawrence H.)* 709
Сафт Лестер Ф. *(Saft, Lester F.)* 459
Сахар, квоты на импорт *(sugar, import quota)* 355–357
Свейм Пол *(Swaim, Paul)* 601
Свободная торговля *(free trade)* 669–674
- и добровольное ограничение экспорта *(and voluntary export restraint)* 672
- и квоты на импорт *(and import quotas)* 672
- и протекционизм *(and protectionism)* 673–674

расширенная граница производственных возможностей *(expanded production possibilities frontier)* 671
сравнительное преимущество *(comparative advantage)* 669–671
Свободное время, цена на *(leisure, price of)* 583
Свободный вход и выход *(free entry and exit)* 485
Сговор *(collusion)*
авиаперевозки *(airline industry)* 545–546
против конкуренции *(versus competition)* 505, 507–510
Сибли Дэвид С. *(Sibley, David S.)* 343
Сиглиано Джозеф М. *(Cigliano, Joseph M.)* 578
СИПЕК, медный картель *(CIPEC, copper cartel)* 520–523
Скидки как форма ценовой дискриминации *(rebates, as price discrimination)* 436–438
Скалли Г. В. *(Scully, G. W.)* 595
Слуцкого спрос *(Slutsky demand)* 164
Слуцкого уравнение *(Slutsky equation)* 164
Смешанное комплектование *(mixed bundling)* 455–457
Смешанные стратегии, игры *(mixed strategies, games)* 538–540
Смит Адам *(Smith, Adam)* 656
Смит Бартон А. *(Smith, Barton A.)* 319
Снижение степени риска *(risk reduction)* 181–187
Собственность на ресурсы общественная *(property resources, common)* 738–741
неэффективности, связанные с *(ineffectivities related with)* 738–741
пример с ловлей речных раков *(crawfish example)* 739–740
Совершенно неэластичное предложение *(perfectly inelastic supply)* 298
Совершенно эластичное предложение *(perfectly elastic supply)* 298
Совокупные издержки *(total cost)* 234
Совокупный спрос *(aggregate demand)*
его значимость *(usefulness of)* 135
на пшеницу *(for wheat)* 137–139
Соевых бобов рынок, анализ общего равновесия *(soybean market, general equilibrium analysis)* 646–647
Констели Джон *(Sonstelie, Jon)* 233
Состязательные рынки *(contestable market)* 320–321
Спенс Майкл *(Spence, Michael)* 689
Справедливость *(equity)* 656–660
и совершенная конкуренция *(and perfect competition)* 659–660
и эффективность *(and efficiency)* 656–660
роулзианский подход *(Rawlsian view)* 659
рыночноориентированный подход *(market-oriented view)* 659
утилитаристский подход *(utilitarian view)* 658
эгалитаристский подход *(egalitarian view)* 659
Спрос *(demand)*
в долгосрочном периоде *(in long run)* 53–58
в краткосрочном периоде *(in short run)* 53–58
избыточный спрос *(excess demand)* 71, 655
индивидуальный спрос *(individual demand)* 118–125
на авиационное топливо *(for jet fuel)* 578–580
на автомобили *(for automobiles)* 53–59
на бензин *(for gasoline)* 55, 58–59
на жилье *(for housing)* 139–140
на компьютеры *(for computers)* 149
на факсимильные аппараты *(for fax machines)* 149
на чистый воздух *(for clean air)* 745–747
неэластичный *(inelastic)* 136
рыночный спрос *(market demand)* 134
сдвиги спроса и монополия *(shifts in, and monopoly)* 383–384
совокупный спрос *(aggregate demand)* 135, 137–139
эластичность *(elasticities of)* см. *Эластичность спроса*
эмпирическая оценка *(empirical estimation of)* 150–153. См. также: *Предложение и спрос*
Спроса определение *(demand determination)* 150–153
интервью *(interview)* 150
логарифмическая линейная зависимость спроса *(log-linear demand relationship)* 153
прямые маркетинговые эксперименты *(direct marketing experiments)* 150
статистические оценки *(statistical estimation)* 151–152
Спрос на средства производства *(derived demand)* 570
Сравнительное преимущество, и свободная торговля *(comparative advantage, and free trade)* 669–671
Средние издержки *(average cost)* 236
в долгосрочном периоде *(in long run)* 250–251
кривая средних издержек *(average cost curve)* 238–240
переменные издержки *(variable cost)* 236, 291
средние постоянные издержки *(average fixed cost)* 238–239
средние совокупные издержки *(average total cost)* 236

Средние переменные издержки *(average variable cost)* 236
подсчет *(calculation of)* 291
Средний доход и монополия *(average revenue, and monopoly)* 375
Средний продукт труда *(average product of labor)* 205–208
Ставка процента *(interest rate)* 620
виды ставок процента *(types of market interest rates)* 636–637
и инфляция *(and inflation)* 620
и стоимость облигации *(and value of bond)* 611–613
льготная ставка процента *(prime rate)* 515–516
определение *(determination)* 634–636
Стандартизация, преимущества *(standardization, advantage of)* 687
Стандартная ошибка прогноза *(standard error of forecast)* 760
Стандартное отклонение *(standard deviation)* 171
Статистическая оценка спроса *(statistical estimation of demand)* 151–152
Статистический обзор США *(Statistical Abstract of the United States)* 34
Стиглер Джордж Дж. *(Stigler, George J.)* 33
Стиглиц Джозеф И. *(Stiglitz, Joseph E.)* 707
Стимулирование *(incentives)*
для фирмы с горизонтальной/вертикальной интеграцией *(design for integrated firm)* 703–707
и асимметричная информация *(and asymmetric information)* 706–707
и проблема "заказчик — исполнитель" *(and principal-agent problem)* 697–700
Столери Кеннет Р. *(Stollery, Kenneth R.)* 633
Стратегический ход *(strategic move)* 550
Стратегия "зуб-за-зуб" *(Tit-for-tat strategy, games)* 541–544
Стратегия конкуренции *(competitive strategy)*
входные барьеры *(barriers to entry)* 555–560
и международная конкуренция *(and international competition)* 558–560
обязательства *(commitment)* 551
репутация *(reputation)* 553
сети розничных магазинов *(of retail store chain)* 553–555
стратегический ход *(strategic move)* 549
стратегия торга *(bargaining strategy)* 563–564
угрозы *(threats)* 550–551
Страхование *(insurance)* 182–184, 685–686
Страховые компании *(insurance companies)*
и моральный риск *(and moral hazard)* 694–697
и неблагоприятный отбор *(and adverse selection)* 685
и уменьшение риска *(and risk reduction)* 182–184
Субсидия *(subsidy)* 362–363
Субъективная цена *(reservation price)* 426, 452–454
Сэведж Леонард Дж. *(Savage, Leonard J.)* 177

Талоны как ценовая дискриминация *(coupons as price discrimination)* 436–438
Тарр Дэвид Г. *(Tarr, David G.)* 356
Тассинг Арлон Р. *(Tussing, Arlon R.)* 73
Таурус *(Taurus)* 27–29
Тверски Амос *(Tversky, Amos)* 179
Текущие покупки *(current purchases)* 54
Теория спроса *(demand theory)* 157–165
двойственность решения потребителя *(duality of consumer decisions)* 162–163
максимизация полезности *(utility maximization)* 157
оптимум потребителя *(consumer's optimum)* 158
предельная норма замещения *(marginal rate of substitution)* 159
предельная полезность дохода *(marginal utility of income)* 161
эффект дохода *(income effects)* 163–165
эффект замещения *(substitution effects)* 163–165
Теория эффективной оплаты труда *(efficiency wage theory)* 707–710
Технология *(technology)*
и закон убывающей производительности *(and law of diminishing returns)* 209–211
и производство продуктов питания *(and food production)* 211–212
капиталоемкая *(capital-intensive)* 220
производства *(of production)* 200–201
усовершенствование, эффекты *(improvements, effects of)* 209–211
Тироль Жан *(Tirole, Jean)* 534, 556
Титульное страхование *(title insurance)* 184–185
Тобенслаг Нэнси *(Taubenslag, Nancy)* 544
Товары *(goods)*
абсолютно взаимодополняющие *(prefect complements)* 88–89
абсолютно взаимозаменяемые *(prefect substitutes)* 88–89
взаимодополняющие *(as complements)* 52, 58, 127
взаимозаменяемые *(as substitutes)* 52, 127
Гиффена *(Giffen goods)* 131
длительного пользования *(durable goods)* 55

независимые товары *(independent goods)* 127

Товары, ассортимент *(products, range of in market)* 32

Товары длительного пользования *(durable goods)* 605
- и ВНП *(and GNP)* 56–57
- и циклические отрасли промышленности *(and cyclical industries)* 55

Томпсон Роберт Л. *(Thompson, Robert L.)* 646

Торг *(bargaining)*
- и права на собственность *(and property rights)* 734–735
- и экономическая эффективность *(and economic efficiency)* 734–735
- стратегия *(strategy)* 563–564

Торговля *(trade)*
- кривая контрактов *(contract curve)* 652–654
- преимущества *(advantages of)* 648–649
- свободная торговля *(free trade)* 669–674
- эффективное распределение *(efficient allocation)* 651–652

Торговля с нагрузкой *(franchises, tying)* 458–459

Точечная эластичность спроса *(point elasticity of demand)* 136

Траектория расширения *(expansion path)* 247–248

Транзитивность, и предпочтения потребителя *(transitivity, and consumer preferences)* 80

Трапани Джон М. *(Trapani, John M.)* 343

Трастовые (доверительные) фонды *(trust fund)*
- неограниченные фонды *(unrestricted funds)* 104–105
- ограниченные фонды *(restricted funds)* 104–105

Тройной ущерб *(treble damages)* 417

Труд *(labor)*
- закон убывающей производительности *(law of diminishing returns)* 209–211
- и производство *(and production)* 204–213
- предельный продукт *(marginal product of)* 205–208
- производительность *(productivity)* 212–214
- средний продукт *(average product of)* 205–208

Туров Лестер *(Thurow, Lester)* 214

Тьетенберг Том *(Tietenberg, Tom)* 731

Убывающая отдача от масштаба *(decreasing return to scale)* 223

Убывающая предельная полезность *(diminishing marginal utility)* 112

Убытки *(loss)*
- безвозвратные потери *(deadweight loss)* 329
- инвестиционные *(in investment)* 620
- конкурентной фирмы *(of competitive firm)* 289

"Угловое" решение *(corner solution)* 103–104
- и предельная норма замещения *(and marginal rate of substitution)* 104
- пример доверительных фондов *(trust fund example)* 104–105

Уголь, прогноз спроса на *(coal, forecasting demand for)* 760–761

Угрозы как стратегия конкуренции *(threats, as competitive strategy)* 550–551

Уиллиг Роберт Д. *(Willig, Robert D.)* 140, 256, 320

Уилсон Дж. Холтон *(Wilson, J. Holton)* 269

Уилсон Роберт *(Wilson, Robert)* 543

Уильямс Гари В. *(Williams, Gary W.)* 646

Уильямсон Оливер *(Williamson, Oliver)* 697

Уинстон Клиффорд *(Whinston, Clifford)* 343

"Уклонения" модель *(shirking model)* 707–709

"Уол-Март" магазины *(Wal-Mart Stores, Inc.)* 553

Утилитаристский подход к справедливости *(utilitarian view, of equity)* 659

Участники арбитража *(arbitrageurs)* 32

Уэбба — Померина Акт *(Webb-Pomerene Act)* 415

Факсимильные аппараты, спрос на *(fax machines, demand for)* 149

Факторов производства рынок *(factor market)*
- и экономическая рента *(and economic rent)* 588–590
- конкурентный *(competitive)* 570–578
- монопольная власть *(monopoly power)* 596–602
- монопсоническая власть *(monopsony power)* 592–596

Факторы производства *(inputs)* 200, 241
- две переменные *(two variables)* 215–222
- замещение факторов *(substitution among)* 216–218
- и издержки *(and cost)* 241–247
- и производственная функция *(and production function)* 200
- минимизирующий издержки выбор факторов производства *(cost-minimizing input choice)* 241, 245
- одна переменная (труд) *(one variable (labor)* 204–214
- постоянные факторы производства *(fixed inputs)* 204

реакция фирмы на изменения цен *(firm's response to price changes)* 292–294

Фама Юджин *(Fama, Eugene)* 697

Фиксирование цены *(price fixing)* 417–418
- и рынки экспорта *(and export markets)* 415
- регулирование *(regulation of)* 415

Фирма с вертикальной/горизонтальной интеграцией *(integrated firm)*
- асимметричная информация *(asymmetric information)* 703–706
- создание стимулов *(incentive design in)* 703–707

Фирма с несколькими предприятиями *(multyplant firm)* 386–388

Фишер Франклин М. *(Fisher, Franklin, M.)* 61, 65

Фокс Мерит Б. *(Fox, Merritt B.)* 698

Фолэйн Джеймс Р. младший *(Follain, James R., Jr.)* 318

"Форд", автомобильная компания *(Ford Motors Company)*
- принятие решений *(decision-making)* 27–29
- эффективная оплата труда на предприятиях Форда *(efficiency wages at)* 709–710

Форжон Джузеппе А. *(Forgionne, Giuseppe A.)* 24

Форкер Олан Д. *(Forker, Olan D.)* 186

Фотоаппараты, двухэтапная оплата *(camera, two-part tariff)* 448–450

Фреч Х. И. III *(Frech, H. E. III)* 113

Фридлэндер Энн Ф. *(Friedlaender, Ann F.)* 143, 256, 258

Фридман Джеймс В. *(Friedman, James W.)* 534

Фридман Милтон *(Friedman, Milton)* 177

Фуденберг Дрю *(Fudenberg, Drew)* 534

Функция общественного благосостояния *(social welfare function)* 658

Хааген-Дазс *(Haagen-Dazs)* 78

Хальберстам Дэвид *(Halberstam, David)* 709

Хан Роберт У. *(Hahn, Robert W.)* 728

Харрисон Дэвид младший *(Harrison, David, Jr.)* 746

Хаузер Джон *(Hauser, John)* 504

Хаусман Джерри А. *(Hausman, Jerry A.)* 629

Херцлингер Регина И. *(Herzlinger, Regina E.)* 700

Хестер Гордон Л. *(Hester, Gordon L.)* 728

Хикса эффект замещения *(Hicksian substitution effects)* 164–165

Химанс Сол Х. *(Hymans, Saul H.)* 58

Хирш Вернер З. *(Hirsch, Werner Z.)* 260

Хокман Эйсан *(Hochman, Eithan)* 222

Холмстром Бенгт *(Holmstrom, Bengt)* 701

Хотеллинг Гарольд *(Hotelling, Harold)* 631

Хотеллинга правило *(Hotelling rule)* 631

Хуфбауэр Гари Клойд *(Hufbauer, Gary Clyde)* 674

Хэлпмен Элханан *(Helpman, Elhanan)* 558

Цен жесткость *(price rigidity)* 512–513
- в коммерческих банках *(in commercial banking)* 515–517
- олигополия *(oligopoly)* 512

Цен регулирование *(price regulation)*
- и монополия *(and monopoly)* 400–402, 415
- регулирование по норме прибыли *(rate-of-return regulation)* 403

Цена *(price)*
- минимальная цена *(minimum price)* 338–340
- номинальная цена *(nominal price)* 33
- постоянная и эффект дохода *(constant, and income effect)* 129–130
- реальная цена *(real price)* 33
- рыночная цена *(market price)* 31, 284

Цена в "текущих долларах" *(current dollar price)* 33

Ценная бумага, процентная ставка по *(commercial paper, interest rate of)* 637

Ценовая дискриминация *(price discrimination)* 426–436
- второго рода *(second-degree)* 430–432
- и авиалинии *(and airlines)* 438–439
- и торговля с нагрузкой *(and tying)* 458–459
- и издательская отрасль *(publishing industry)* 443
- многопериодная *(intertemporal)* 439–441
- первого рода *(first-degree)* 426–430
- талоны и скидки как *(coupons and rebates as)* 436–438
- третьего рода *(third-degree)* 432–436

ценообразование с учетом пиковой загрузки *(peak-load pricing)* 441–442

Ценовая конкуренция *(price competition)* 501–504
- модель Бертрана *(Bertrand model)* 501–502
- олигополия *(oligopoly)* 501–504
- с дифференцируемыми товарами *(with differentiated products)* 503–504

с однородными товарами *(with homogeneous products)* 501–503
Ценовая поддержка *(price supports)* 343–345
на пшеницу *(for wheat)* 348–351
Ценовое лидерство *(price leadership)* 514
в коммерческих банках *(in commercial banking)* 515–517
олигополия *(oligopoly)* 514–515
Ценовые сигналы, олигополия *(price signaling, oligopoly)* 514
Ценообразование с наценкой *(price markup)* 392–394
для дизайна джинсов *(for designer jeans)* 394
и эластичность спроса *(and elasticity of demand)* 392–394
универсамами *(by supermarkets)* 392–393
Ценообразование с учетом пиковой нагрузки *(peak-load pricing)* 441–442
Центнер Теренс Дж. *(Centner, Terence J.)* 695
Цены, неэластичность *(price inelastic)* 49
Цикл деловой активности *(business cycle)* 55
Циклические отрасли промышленности *(cyclical industries)* 55

Частные иски *(private proceedings)* 417
Числовое ранжирование *(cardinal ranking)* 85
Чистая приведенная стоимость *(net present value)* 616–619, 627
Чистое комплектование *(pure bundling)* 457
Чистые стратегии, игры *(pure strategies, games)* 538–539
Чистый воздух *(clean air)*
излишек потребителя *(consumer surplus)* 142
спрос на *(demand for)* 745–747
стоимость *(value of)* 143–144
Чоу Грегори *(Chow, Gregory)* 149

Шейвелл Стивен *(Shavell, Steven)* 180
Шейнкмэн Хосе *(Scheinkman, Jose)* 502
Шеллинг Томас С. *(Schelling, Thomas C.)* 550, 557
Шепард Вильям Г. *(Shepherd, William G.)* 320
Шервин Роберт А. *(Sherwin, Robert A.)* 33
Шерер Ф. М. *(Scherer, F. M.)* 356
Шермана Акт *(Sherman Act)* 415
Шмалензи Ричард Л. *(Schmalensee, Richard L.)* 457
Штакелберга модель *(Stackelberg model)*
дуополия *(duopoly)* 499–501
как последовательная игра *(as sequential game)* 547–549
Штрафы за выбросы *(effluent fees)* 245–247
Штрафы и правонарушения *(fines, and crime)* 180–181
Шубик Мартин *(Shubik, Martin)* 531

Эдвардс Ричард *(Edwards, Richard)* 601
Эджворт Ф. Й. *(Edgeworth, F. Y.)* 649
"Эджворта ящик" *(Edgeworth box)* 649–650
эффективность обмена *(exchange efficiency)* 651
эффективность производства *(production efficiency)* 661–663
Эканем Нканта *(Ekanem, Nkanta)* 319
Экономика обмена *(exchange economy)* 648
Экономическая прибыль *(economic profit)* 304, 307
Экономическая рента *(economic rent)* 307–309
и излишек производителя *(and producer surplus)* 308
и рынки факторов производства *(and factor markets)* 588–590
Экономические издержки *(economic cost)* 230–231
Экономический прогноз и регрессии *(economic forecasting, and regression)* 759–760
Экономия от совмещения производств *(economies of scope)* 255–259
Экономия от масштаба *(economies of scale)* 251–252, 254, 257, 397
и опыт *(versus learning)* 262
Экстерналии (внешние эффекты) *(externalities)* см. *Внешние эффекты*
Эластичность *(elasticity)* 49–50
бесконечная эластичность *(infinite elasticity)* 51
в долгосрочном периоде *(in long run)* 53–55, 58–59, 318
в краткосрочном периоде *(in short run)* 53–55, 58–59
Эластичность по доходу *(income elasticity)*
в долгосрочном и краткосрочном периодах *(short-run versus long-run)* 53–57
спроса *(of demand)* 51
Эластичность по цене *(price elasticity)*
и расходы *(and expenditure)* 137
перекрестная ценовая эластичность спроса *(cross-price elasticity of demand)* 52
предложения *(of supply)* 53
спроса *(of demand)* 49–51, 152–153
Эластичность предложения *(elasticity of supply)* 59, 318
абсолютно неэластичное предложение *(perfectly inelastic supply)* 298

абсолютно эластичное предложение *(perfectly elastic supply)* 298
долгосрочная эластичность *(long-run elasticity)* 318
рыночное предложение *(market supply)* 297, 410
Эластичность спроса *(elasticity of demand)* 53-57
дуговая эластичность *(arc elasticity)* 137
перекрестная по цене *(cross-price elasticity)* 52
по доходу *(income elasticity)* 51, 54
по цене *(price elasticity)* 49, 152–153
точечная эластичность *(point elasticity)* 136
Электроэнергия, функции издержек *(electric power, cost functions for)* 267–269
Эллиот Кимберли Энн *(Elliott, Kimberly Ann)* 674
Энгеля кривые *(Engel curves)* 125
Эффект дополнительного рабочего *(additional-worker effect)* 26
Эффект дохода *(income effect)* 129
в теории спроса *(in demand theory)* 163–165
отрицательный и положительный *(negative and positive)* 130
при распределении времени между отдыхом и работой *(work versus leisure)* 584–585
Эффект обратной связи *(feedback effect)* 643–646
Эффект разочарованного рабочего *(discouraged-worker effect)* 26
Эффект сноба *(snob effect)* 147
Эффект соседа *(bandwagon effect)* 145–147
Эффективная ставка дохода *(effective yield)* 613
облигации *(bond)* 613–614
Эффективная плотность *(effective density)* 225
Эффективность *(efficiency)*
в производстве *(in production)* 660–669
граница возможных уровней полезности *(utility possibilities frontier)* 657–658
и общественные товары *(and public goods)* 743–745
и справедливость *(and equity)* 656–660
конкурентных рынков *(of competitive markets)* 333–335, 675–676
эффективность обмена *(exchange efficiency)* 675
Эффективность производства *(production efficiency)* 660–669, 675
граница производственных возможностей *(production possibilities frontier)* 664–666
на рынках готовой продукции *(in output markets)* 667–669
производственное равновесие *(producer equilibrium)* 663
эффективность производства *(output efficiency)* 666–667
эффективность факторов производства *(input efficiency)* 661–663
"ящик Эджворта" *(Edgeworth box)* 661–663
Эффективность факторов производства *(input efficiency)* 661–663

Ядерное сдерживание *(nuclear deterrence)* 557
Яндл Брюс *(Yandle, Bruce)* 728

50/182 100.00

Роберт С. ПИНДАЙК,
Дэниел Л. РУБИНФЕЛЬД

МИКРОЭКОНОМИКА

Гл. редактор *Ю. В. Луизо*
Зав. редакцией *Г. Г. Кобякова*
Редактор *Г. Л. Гуртова*
Художник *Н. Н. Сенько*
Компьютерная подготовка оригинал-макета *Ю. С. Лобанов, Т. А. Лобанова*
Технический редактор *Л. А. Зотова*
Корректоры *Ф. Н. Морозова, А. П. Калинина*

ЛР № 064377 от 04.01.96 г.
Гигиеническое заключение № 77.99.1.953.П.232.12.98 от 10.12.98 г.

Подписано в печать 10.04.2000. Формат 84 × 108 $^{1}/_{16}$.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 84,84. Тираж 5000 экз.
Заказ № 6096 . Изд. № 24.

Издательство "Дело"
117571, Москва, пр-т Вернадского, 82
Коммерческий отдел — тел. 433-25-10, 433-25-02
E-mail: delo@centro.ru

Отпечатано в типографии
Государственного издательско-полиграфического предприятия "Янтарный сказ"
236000, Калининград, ул. К. Маркса, 18

ISBN 5-7749-0098-3
9 785774 900985 >