

Глава 11

ОЛИГОПОЛИЯ

И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Слово «олигополия» было сконструировано на греческой основе и введено в европейскую лексику английским гуманистом и государственным деятелем Томасом Мором (причисленным римско-католической церковью в 1886 г. к лицу блаженных и канонизированным в четырехсотлетнюю годовщину его казни, в 1935 г.) в ставшем всемирно известным романе «Утопия»¹ (1516 г., первое русское издание вышло в 1789 г.). Ныне это слово используется экономистами как термин, обозначающий определенный тип строения рынка, при котором сторона предложения представлена *небольшим числом* сравнительно *крупных* предприятий-продавцов однородной продукции или близких субститутов. Правда, некоторые экономисты определяют олигополию не как рынок немногих, как это делал Т. Мор, а как «конкуренцию немногих»,²

¹ «Но если даже количество овец сильно возрастет, — говорит один из персонажей «Утопии», — то цена на шерсть все же несколько не спадет, потому что если продажу ее нельзя назвать монополией, так как этим занято не одно лицо, то во всяком случае это — олигополия. Ведь дело попало в руки немногих и притом богатых людей, которых никакая необходимость не вынуждает продавать раньше, чем это им заблагорассудится, а заблагорассудится им не раньше, чем станет возможным продать за сколько им заблагорассудится» (Mor T. Утопия. М. ; Л., 1947. С. 59).

² См., например: Gravelle H., Rees R. Microeconomics. London ; New York, 1990. Р. 309. Видимо, предпочтение, отдаваемое ими обороту «конкуренция немногих», инспирировано заголовком первой послевоенной монографии, посвященной этому типу рынка: Fellner W. Competition Among the Few : Oligopoly and Similar Market Structures. New York, 1949.

подчеркивая тем самым основную особенность этого типа строения рынка. Крупный размер предприятий-олигополистов — прямое следствие их немногочисленности, точно так же, как малость совершенно конкурентных предприятий является следствием их множественности.

Как было выяснено в главах 9, 10, на рынках совершенной конкуренции и монополии отсутствуют все виды соперничества между продавцами. Ясно, что монополист, спрос на продукцию которого представляет в то же время и весь отраслевой спрос, не имеет *реальных соперников* на своем рынке, по определению. У него могут быть лишь *потенциальные соперники*, но от угрозы вторжения их на рынок он может укрыться за *барьером на вход*, естественным, легальным или искусственно выстроенным им самим. Если же такому потенциальному сопернику все же удастся преодолеть барьер на вход и войти на данный рынок (в отрасль), монополист утратит свою абсолютную рыночную власть, строение рынка изменится, монополия перестанет быть монополией. В случае совершенной конкуренции отсутствие соперничества продавцов является, как мы помним, просто следствием их малости и множественности, в силу которых ни одно совершенно конкурентное предприятие не может сколько-либо ощутимо повлиять на уровень рыночной цены.

Особенность олигополии, как специального типа строения рынка, заключается во всеобщей взаимозависимости поведения предприятий-продавцов. *Предприятие-олигополист* не может не считаться с тем, что соотношение между выбранным им уровнем цены и количеством продукции, которое оно сможет по этой цене продать, зависит от поведения его соперников, которое в свою очередь зависит от принятого им решения. Поэтому олигополист не может рассматривать кривую спроса на свою продукцию как заданную. А это значит, что олигополист, стремящийся к максимизации прибыли, не может воспользоваться известным нам из глав 9 и 10 рецептом уравнивания предельных затрат и предельной выручки. Ведь величина предельной выручки зависит от характера функции спроса, которая для олигополиста *ex ante* неизвестна.

Именно это, «незаданность» функции спроса на продукцию олигополиста в момент принятия им решения об уровне цены и/или выпуска, и предопределяет особенности рынка, имею-

шего олигопольное строение. Олигополист должен поэтому сделять (или принять) некоторые предположения о реакции своих соперников на принимаемые им решения и предпринимаемые действия, а также и об обратном воздействии реакции соперников на результаты своих решений. Таким образом, общая взаимозависимость предприятий-олигополистов представляет главную черту олигопольных рынков. Ясно, что результаты соперничества на таких рынках в большой мере зависят от характера допущений о реакции соперников на действия друг друга, а они могут быть существенно различными. Поэтому-то и не существует единой, всеобщей модели олигополии, как это имеет место в случае совершенной конкуренции или монополии. Вместо этого известно несколько моделей олигополии, различающихся характером предположений олигополистов и особенностями их взаимоотношений.

Прежде всего олигопольные рынки различают по тому, действуют ли их участники-олигополисты *совершенно независимо друг от друга*, на свой страх и риск (англ. non-collusive oligopoly), или же, напротив, они вступают вговор (англ. collusion), который может быть *явным, открытым* (англ. direct, overt) или *тайным, скрытым* (англ. tacit, covert). В первом случае обычно говорят о *некооперированной* (англ. noncooperated, non-collusive), во втором о *кооперированной* (англ. cooperated, collusive) олигополии. В разделе 11.2 мы рассмотрим поведение некооперирующихся олигополистов, действующих на свой страх и риск, в разделе 11.3 — поведение кооперирующихся олигополистов, вступивших в той или иной форме вговор.

Очевидно, что при анализе поведения олигополистов, действующих совершенно независимо друг от друга, определяющее значение имеют *различия в предположениях* относительно реакции соперников. В зависимости от того, выбирает ли олигополист в качестве *управляемой переменной* величину выпуска или цену, различают олигополию предприятий, устанавливающих величину выпуска (англ. quantity-setting oligopoly), или просто *количественную олигополию*, и олигополию предприятий, назначающих цену (англ. price-setting oligopoly), или *ценовую олигополию*. В разделе 11.2 будут представлены модели количественной олигополии Курно и Чемберлина, а также модель Штакельберга, предполагающая асимметричное поведение

олигополистов, и модели ценовой олигополии Бертрана и Эджуорта. Как обычно принято, эти модели будут рассмотрены первоначально как модели *дуополии* (олигополии, представленной на стороне предложения лишь двумя предприятиями-продавцами), а затем выводы, полученные при анализе дуополии, будут распространены на любое возможное число олигополистов. В разделе 11.3 будет рассмотрена кооперированная олигополия, или, иначе, сговор продавцов. Наконец, в разделе 11.4 мы познакомимся с теоретико-игровым подходом к анализу олигопольных рынков. В последние два десятилетия он в значительной мере потеснил (или модифицировал) анализ олигополии, основанный на различии в предположениях олигополистов.³

11.1. ДОПУЩЕНИЯ

Допущения, на которых базируется выделение олигополии как особого типа строения рынка, немногочисленны и более реалистичны по сравнению с допущениями, лежащими в основе моделей совершенной конкуренции и монополии.

1. Если в модели совершенной конкуренции *однородность* продукции, выпускаемой (продаваемой) разными экономическими агентами, является одним из важнейших допущений, а неоднородность, или *дифференциация*, продукции является определяющим допущением в модели монополистической конкуренции (см. главу 12), то в случае олигополии продукция может быть как однородной, так и неоднородной. В первом случае говорят о *классической*, или *однородной*, олигополии, во втором — о *неоднородной*, или *дифференциированной*, олигополии. В теории удобнее рассматривать однородную олигополию, но если в действительности отрасль выпускает дифференциированную продукцию (множество субSTITУТОВ), мы можем в аналитических целях рассматривать это множество субSTITУТОВ как однородный агрегированный продукт.

2. *Немногочисленность* (англ. *fewness*) продавцов, которым противостоит множество мелких покупателей. Это значит, что покупатели на олигопольном рынке являются ценополучате-

³ Об истории теории олигополии см.: Shubik M., Levitan R. Market Structure and Behaviour. Cambridge, Mass., 1980. P. 20–32.

лями, каждый из них убежден, что его поведение не влияет на рыночные цены. С другой стороны, сами олигополисты являются «ценоискателями», каждый из них понимает, что его поведение оказывает ощутимое влияние на цены, которые могут получить за свою продукцию соперники.

3. Возможности входа в отрасль (на рынок) варьируют в широких пределах, от полностью блокированного входа (как в модели монополии) до совершенно свободного (как в модели совершенной конкуренции). Возможность регулировать вход, равно как и необходимость учитывать при принятии решений возможную реакцию соперников, формирует стратегическое поведение олигополистов.

11.1.1. ОЦЕНКА НЕМНОГОЧИСЛЕННОСТИ И КРУПНОСТИ ПРОДАВЦОВ

Для оценки немногочисленности предприятий-продавцов используется ряд различных показателей, среди которых наиболее широко известен индекс Херфиндаля—Хиршмана (ННІ), названный так по именам американских экономистов, независимо друг от друга использовавших его в этих целях. Этот индекс рассчитывается как сумма квадратов рыночных долей фирм данной отрасли:

$$\text{ННІ} = \sum_{i=1}^n S_i^2, \quad (11.1)$$

где S_i — доля i -го предприятия (в процентах) в общем выпуске отрасли ($i = 1, 2, \dots, n$), при этом $S_1 \geq S_2 \geq \dots \geq S_n$.

Максимальное значение, которое может принимать ННІ, соответствует ситуации, когда рынок полностью монополизирован одним предприятием. В этом случае, как очевидно,

$$\text{ННІ} = 100^2 = 10\,000.$$

Если рынок не монополизирован и число предприятий-продавцов на нем больше единицы, ННІ может принимать разные значения в зависимости от распределения рыночных долей. Рассмотрим две крайние ситуации. Если на долю одного гиган-

та приходится 90.1% всей продукции отрасли, а доля каждого из 99 остальных предприятий составляет лишь 0.1% общего выпуска, то

$$\text{ННІ} = 90.1^2 + 99 \cdot 0.1^2 = 8119 .$$

В этом (и подобных ему случаях) говорят о рынке *доминирующего предприятия с конкурентным окружением* (англ. dominant firm with competitive fringe). Такой тип строения рынка будет рассмотрен в разделах 11.3.2.1. и 11.3.2.2. Если же рыночные доли всех 100 предприятий равны и каждая составляет 1% общего выпуска, то

$$\text{ННІ} = 100 \cdot 1^2 = 100 .$$

В этом (и подобных ему случаях) можно считать, что строение рынка тяготеет к типу совершенной конкуренции.

В каком смысле ННІ является мерой немногочисленности предприятий отрасли? Если долю рынка каждого предприятия представить не в процентах, а в долях единицы, то очевидно, что в случае монополии ННІ будет равен 1. В случае двух предприятий с равными долями выпуска

$$\text{ННІ} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2},$$

в случае трех предприятий также с равными долями выпуска

$$\text{ННІ} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3}$$

и т. д. В общем случае, если рыночные доли всех n предприятий отрасли равны, $q_1 = q_2 = \dots = q_n = 1/n$, то

$$\text{ННІ} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n}\right)^2 = n \left(\frac{1}{n}\right)^2 = \frac{1}{n}. \quad (11.2)$$

Таким образом, с возрастанием числа равновеликих (с точки зрения рыночной доли) предприятий значение ННІ устремляется от

единицы к нулю. Это делает индекс Херфиндаля—Хиршмана достоверным показателем немногочисленности предприятий-продавцов: чем выше значение ННІ, тем немногочисленнее количество субъектов, выступающих на стороне предложения.

Откажемся теперь от допущения о равновеликости всех предприятий отрасли. Пусть, например, из трех предприятий одно выпускает половину всей продукции отрасли, а два других по четверти. В этом случае

$$\text{ННІ} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{8}.$$

Сколько же *равновеликих* предприятий должно быть в отрасли, чтобы индекс Херфиндаля—Хиршмана был равен $\frac{3}{8}$? Согласно (11.2), таких предприятий должно быть

$$\frac{1}{\frac{3}{8}} = 2\frac{2}{3}.$$

Очевидно, что такого числа предприятий не может быть, «потому что этого не может быть никогда», но этого достаточно, чтобы полагать, что данная отрасль менее концентрирована, чем состоящая из двух равновеликих предприятий, и более концентрирована, чем состоящая из трех равновеликих предприятий.

Существует ли такая характеристика немногочисленности предприятий-продавцов (в виде определенного числового значения ННІ или какого-то другого индекса концентрации), которая бы позволила однозначно квалифицировать некоторый рынок как олигополию? Нет, не существует. Обычно считают, что наличия на рынке лишь двух предприятий достаточно для того, чтобы рассматривать его как олигополию, точнее, как ее предельный случай — *дуополию*. Верхнего же предела для оценки немногочисленности продавцов на олигопольном рынке не бывает. Говорят, что олигополия существует в том случае, если количество предприятий в отрасли таково, что при формировании своей стратегии, т. е. при установлении или изменении своих цен и размеров выпуска, им приходится учитывать возможную реакцию со-

перников. В случае многочисленности предприятий решения одного предприятия, как правило, не вызывают ответной реакции со стороны других. Тогда рынок может рассматриваться как совершенно, или монополистически, конкурентный.

Тем не менее индексы концентрации, в частности индекс Херфиндаля—Хиршмана, могут использоваться и в действительности используются правительственными органами регулирования экономики в качестве легального ориентира *анти-монопольной*,⁴ или, как называют ее в США, *антитрестовой* политики. Так, в США с 1982 г. ННІ стал основным ориентиром при оценке допустимости разного рода слияния предприятий. Этот индекс (и его изменение) используются для классификации слияний в три широких класса.

1. Если $\text{ННІ} < 1000$, рынок оценивается как неконцентрированный («достаточно многочисленный») и слияние, как правило, беспрепятственно допускается.

2. При $1000 < \text{ННІ} < 1800$ рынок считается умеренно концентрированным, но если $\text{ННІ} > 1400$, его оценивают как «угрожающе немногочисленный». Это может вызвать дополнительную проверку допустимости слияния Департаментом юстиции.

3. При $\text{ННІ} > 1800$ рынок считается высококонцентрированным, или «немногочисленным». В этом случае действуют две нормы. Если в результате слияния ННІ увеличивается на 50 пунктов, оно, как правило, разрешается. Если же после слияния ННІ увеличивается более чем на 100 пунктов, оно запрещается. Рост ННІ на 51–100 пунктов является основанием для дополнительного изучения допустимости слияния.

Критики ННІ нередко указывают на то, что из-за возведения рыночных долей предприятий в квадрат доминирующее предприятие оказывает «преувеличенное» влияние на величину этого индекса. Так, если из четырех предприятий одно имеет рыночную долю в 40%, а доля каждого из трех остальных составляет 20%, то

$$\text{ННІ} = 40^2 + 8 \cdot 20^2 = 2800.$$

⁴ Антимонопольной политикой называют любые правительственные меры, направленные на ослабление рыночной власти, ее ограничение или предотвращение обретения ее кем-либо, а не борьбу с монополистами в буквальном смысле слова.

В результате доминирующее предприятие получает в структуре индекса 57% ($1600:2800 \cdot 100$), имея действительную рыночную долю лишь 40%. На это защитники ННІ отвечают, что ценность данного индекса и состоит в выявлении не только немногочисленности субъектов рынка, но и их крупности, чреватой возникновением отношений доминирования.

Однако возможна обратная ситуация, когда учет доминирования в ННІ подавляется фактором немногочисленности. Сравним ННІ двух отраслей, одна из которых (a) представлена четырьмя предприятиями, рыночная доля каждого из которых составляет 25%, а другая (b) представлена явно доминирующим предприятием, рыночная доля которого — 40%, тремя предприятиями, имеющими рыночные доли по 10% каждое, и шестью с 5%-ными долями рынка. Значения ННІ для этих отраслей составляют

$$\text{ННІ}_a = 4 \cdot 25^2 = 2500,$$

$$\text{ННІ}_b = 40^2 + 3 \cdot 10^2 + 6 \cdot 5^2 = 2050.$$

Как видим, $\text{ННІ}_b < \text{ННІ}_a$. Меньшая немногочисленность предприятий во второй отрасли (по сравнению с первой) подавила доминирующее положение предприятия с рыночной долей 40%.

Таким образом, индекс Херфиндаля—Хиршмана в некоторых случаях может, а в некоторых не может служить адекватной характеристикой концентрации рынка. Возможно поэтому, в 1984 г. Департамент юстиции США скорректировал свои правила. Использование ННІ для оценки слияний было сохранено, но его дополнили обязательным условием, чтобы слияние любых фирм с рыночной долей не менее 1% не увеличивало бы рыночную долю доминирующей фирмы выше 35%.⁵ Последняя величина аналогична пороговой норме, установленной в России для включения в Государственный реестр предприятий-монополистов.⁶

⁵ Свойства ННІ и особенности его использования подробно рассмотрены в работе: Linda R. Competition Policies and Measure of Dominant Power // *Main-streams in Industrial Organization* / Ed. by H. de Jong, W. Shepherd. Dordrecht, 1986. В. 2.

⁶ Правда, в США эта величина является пороговой нормой лишь для новых слияний, в России же действие ее распространяется на уже существующие предприятия и служит основанием для включения в «черный список» монополистов.

Известный американский специалист по организации (экономике) промышленности У. Шепард классифицирует олигопольные рынки в зависимости от совокупной рыночной доли четырех ведущих предприятий-продавцов. Он различает *плотную*, или *компактную* (англ. *tight*), и *неплотную*, или *просторную* (англ. *loose*), олигополию. К первой он относит отрасли, четыре ведущих предприятия которых покрывают вместе 60% рынка и более, ко второй — отрасли, четыре ведущих предприятия которых покрывают до 40% рынка. Содержательное различие этих двух типов олигополии заключается в том, что в условиях плотной олигополии говор олигополистов вполне возможен и легко осуществим, тогда как при неплотной олигополии он практически невозможен. Заметим также, что Шепард относит рынки типа неплотной олигополии, монополистической и совершенной конкуренции к рынкам *эффективной конкуренции*, результаты которой близки к конкурентному идеалу, тогда как рынки плотной олигополии, доминирующей фирмы и, конечно, чистой монополии являются результаты, весьма далекие от этого идеала.⁷ Это еще один взгляд на строение рынков.

11.1.2. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ВАРИАЦИИ

Ранние и наиболее простые (их часто называют классическими) модели олигополии были основаны на концепции *предполагаемых вариаций* (англ. *conjectural variation*), явно сформулированной лишь в 1924 г. А. Боули.⁸ Согласно этой концепции, каждый олигополист в своем поведении на рынке исходит из ряда *предположений* (гипотез, ожиданий) по поводу того, как будут его соперники реагировать на некоторые изменения или *вариации* его собственного поведения. Эти предположения и получили название *предполагаемых вариаций*.

⁷ Shepherd W. The Economics of Industrial Organization. 3rd ed. Englewood Cliffs, N.Y., 1990. P. 13–15.

⁸ Bowley A. The Mathematical Ground Work of Economics. Oxford, 1924. Сам термин «предполагаемые вариации» был введен норвежским экономистом, впоследствии нобелевским лауреатом (1969) Рагнаром Фришем (*Friedman J. Oligopoly Theory*. Cambridge, 1983. P. 106).

Рассмотрим дуополию, субъекты которой — обозначим их индексами 1 и 2 — выпускают близкие, хотя и не совершенные, субституты и стремятся к максимизации *своих индивидуальных прибылей* (π_1, π_2). В силу присущей дуополистам об юдной, двухсторонней взаимозависимости прибыль каждого из них будет функцией *не только его собственного выпуска, но и выпуска соперника*, так что

$$\begin{aligned}\pi_1 &= \pi_1(q_1, q_2), \\ \pi_2 &= \pi_2(q_1, q_2),\end{aligned}\tag{11.3}$$

где q_1 и q_2 — выпуски дуополистов 1 и 2 соответственно.

Тогда условиями максимизации прибылей дуополистов первого порядка будут равенства нулю полных производных функций прибыли (11.3):

$$\begin{aligned}\frac{d\pi_1}{dq_1} &= \frac{\partial\pi_1}{\partial q_1} + \frac{\partial\pi_1}{\partial q_2} \frac{dq_2}{dq_1} = 0, \\ \frac{d\pi_2}{dq_2} &= \frac{\partial\pi_2}{\partial q_2} + \frac{\partial\pi_2}{\partial q_1} \frac{dq_1}{dq_2} = 0.\end{aligned}\tag{11.4}$$

Правые части уравнений (11.4) состоят из двух слагаемых. Первые представляют частные производные функций прибыли по собственным выпускам дуополистов. Вторые слагаемые состоят из двух сомножителей, первый из которых есть частная производная функции прибыли одного дуополиста по выпуску другого; он характеризует взаимозаменяемость их выпусков (с точки зрения величины прибыли каждого из них). Вторые сомножители последних слагаемых правых частей (11.4), dq_2/dq_1 и dq_1/dq_2 , характеризуют реакцию второго (первого) дуополиста на решение о величине выпуска, принятное первым (вторым) дуополистом так, как она субъективно представляется первому и соответственно второму субъекту дуополии. Эти сомножители, dq_2/dq_1 и dq_1/dq_2 , предста вляют предположительные вариации, или, иначе,

предположения субъектов количественной дуополии о вариациях выпуска соперника.

Иными будут предположения участников ценовой дуополии. Прибыль каждого из них представляется дуополистам как функция не только установленной им на свою продукцию цены, но и цены, установленной соперником, так что

$$\begin{aligned}\pi_1 &= \pi_1(P_1, P_2), \\ \pi_2 &= \pi_2(P_1, P_2).\end{aligned}\tag{11.3*}$$

В этом случае условиями максимизации прибылей дуополистов будет равенство нулю полных производных функций прибыли (11.3):

$$\frac{d\pi_1}{dP_1} = \frac{\partial\pi_1}{\partial P_1} + \frac{\partial\pi_1}{\partial P_2} \frac{dP_2}{dP_1} = 0,\tag{11.4*}$$

$$\frac{d\pi_2}{dP_2} = \frac{\partial\pi_2}{\partial P_2} + \frac{\partial\pi_2}{\partial P_1} \frac{dP_1}{dP_2} = 0.$$

Здесь первые слагаемые правой части представляют частные производные функций прибыли по ценам, устанавливаемым дуополистами 1 и 2 соответственно, а первые сомножители второго слагаемого — частные производные тех же функций прибыли по цене соперника. Наконец, вторые сомножители второго слагаемого (11.4*), dP_2/dP_1 и dP_1/dP_2 , характеризуют реакцию второго (первого) дуополиста на решение *об уровне цены*, принятую первым (вторым) так, как она *субъективно представляется* первому и соответственно второму субъекту дуополии. Эти сомножители, dP_2/dP_1 и dP_1/dP_2 , и представляют предположительные вариации, или, иначе, *предположения дуополистов о вариациях цены на продукцию соперника.*

Понятно, что модели дуополии — или в более общем случае олигополии — должны исходить из некоторых гипотез относительно характера предполагаемых каждым субъектом рынка вариаций. Только потом можно говорить об определенности равновесия рынка такого типа и его характеристиках.

11.2. НЕКООПЕРИРОВАННАЯ ОЛИГОПОЛИЯ

11.2.1. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЛИГОПОЛИЯ

11.2.1.1. МОДЕЛЬ КУРНО

Впервые модель дуополии была предложена французским математиком, экономистом и философом Антуаном-Огюстеном Курно в 1838 г.⁹ Мы представим эту модель сначала в числовом виде, а затем дадим более развитую ее аналитическую версию.

11.2.1.1.1. ЧИСЛОВАЯ ВЕРСИЯ

Курно предположил, что существуют две фирмы, каждая из них владеет источником минеральной воды, который она может эксплуатировать с нулевыми операционными затратами. Свой выпуск (минеральную воду) они продают затем на рынке, спрос на котором задан линейной функцией. Каждый дуополист исходит из предположения, что его соперник не изменит своего выпуска в ответ на его собственное решение. Это значит, что, принимая его, дуополист руководствуется стремлением к максимизации своей прибыли, полагая выпуск другого дуополиста *заданным* ($dq_2/dq_1 = 0$, $dq_1/dq_2 = 0$).

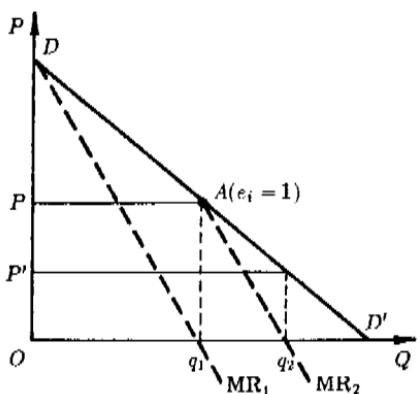


Рис. 11.1. Модель дуополии Курно (простейшая версия).

Допустим, что *первым* начинает добывать воду дуополист 1, так что на *первом шаге* он оказывается монополистом. Очевидно (рис. 11.1), что его выпуск составит тогда q_1 , что при цене P обеспечивает ему максимальную прибыль, поскольку в этом случае $MR = MC = 0$. Эластичность рыночного спроса при таком выпуске равна единице, а общая выручка достигает максимума, что при нулевых затратах тождественно максимуму прибыли.

⁹ Cournot A. Recherches sur les principes mathématique de la théorie des richesses. Paris, 1938. Ch. VII.

Затем добычу минеральной воды начинает дуополист 2. В его представлении ордината графика на рис. 11.1 сдвинута вправо на величину Oq_1 и, таким образом, совмещена с линией Aq_1 . Сегмент AD' кривой рыночного спроса DD' он воспринимает как *кривую остаточного спроса* (англ. residual demand curve), которой соответствует кривая его предельной выручки, MR_2 . Очевидно, что прибылемаксимизирующий выпуск дуополиста 2 составит половину неудовлетворенного дуополистом 1 спроса, т. е. сегмента q_1D' . Значит, величина его выпуска составит q_1q_2 , что обеспечит ему (но тем же, что и дуополисту 1, причинам) максимум выручки и, следовательно, прибыли. Заметим, что этот выпуск составит четверть всего рыночного объема спроса при нулевой цене, $OD' (1/2 \cdot 1/2 = 1/4)$.

На втором шаге дуополист 1, полагая, что выпуск дуополиста 2 останется неизменным, решит покрыть половину оставшегося все еще неудовлетворенным спроса. Поскольку дуополист 2 покрывает четверть рыночного спроса, выпуск дуополиста 1 на втором шаге составит $1/2(1 - 1/4)$, т. е. $3/8$ всего рыночного спроса, и т. д. Легко убедиться в том, что с каждым последующим шагом выпуск дуополиста 1, который первым приступил к эксплуатации своего источника и потому сразу же оказался в положении монополиста, *будет сокращаться*, тогда как *выпуск дуополиста 2, «проспавшего» первый шаг, будет возрастать*. Этот процесс завершится *уравниванием их выпусков*, и тогда дуополия достигнет состояния *равновесия Курно*.

Действительно, при каждом последовательном шаге q_1 составит (в долях общего рыночного спроса):

$$\begin{aligned}
 1) & \frac{1}{2}, \\
 2) & \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{8} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8}, \\
 3) & \frac{1}{2} \left(1 - \frac{5}{16}\right) = \frac{11}{32} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{32}, \\
 4) & \frac{1}{2} \left(1 - \frac{42}{128}\right) = \frac{43}{128} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{32} - \frac{1}{128}, \\
 & \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots
 \end{aligned} \tag{11.5}$$

Систему (11.5) можно обобщить, представив выпуск дуополиста 1 в состоянии равновесия, q_1^* , как

$$q_1^* = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{32} - \frac{1}{128} - \dots$$

или

$$q_1^* = \frac{1}{2} - \left[\frac{1}{8} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \left(\frac{1}{4} \right)^2 + \frac{1}{8} \left(\frac{1}{4} \right)^3 + \dots \right].$$

Здесь выражение в квадратных скобках есть не что иное, как бесконечно убывающая геометрическая прогрессия с первым членом q_1 и знаменателем $1/4$. Тогда равновесный выпуск дуополиста 1 можно определить как разность между $1/2$ и суммой членов этой бесконечно убывающей прогрессии:

$$q_1^* = \frac{1}{2} - \frac{1:8}{1-1:4} = \frac{1}{2} - \frac{1:8}{3:4} = \frac{1}{3}.$$

Таким образом, равновесный выпуск дуополиста 1 составит *одну треть* рыночного объема спроса.

Аналогично можно подсчитать и равновесный выпуск дуополиста 2. При каждом последовательном шаге его выпуск, q_2 , составит:

1) 0,

$$2) \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4},$$

$$3) \frac{1}{2} \left(1 - \frac{3}{8} \right) = \frac{5}{16} = \frac{1}{4} + \frac{1}{16},$$

$$4) \frac{1}{2} \left(1 - \frac{11}{32} \right) = \frac{21}{64} = \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64},$$

$$5) \frac{1}{2} \left(1 - \frac{43}{128} \right) = \frac{85}{256} = \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256},$$

.....

Выпуск дуополиста 2 возрастает, хотя и в снижающемся тем-

пе. Теперь мы можем представить равновесный выпуск второго дуополиста, q_2^* , как сумму

$$q_2^* = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{4} \right)^2 + \frac{1}{4} \left(\frac{1}{4} \right)^3 + \dots$$

Используя вновь формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии, получим

$$q_2^* = \frac{1:4}{1 - 1:4} = \frac{1:4}{3:4} = \frac{1}{3}.$$

Таким образом, в состоянии равновесия каждый из дуополистов Курно покрывает своей продукцией треть рыночного спроса при единой цене. Покрывая совместно две трети рыночного спроса, каждый дуополист обеспечивает максимум *своей, но не отраслевой* прибыли. Они могли бы, по-видимому, увеличить свою общую прибыль, если бы, поняв ошибочность своих предположений относительно заданности объемов выпуска друг друга, вступили бы в явный или тайныйговор и действовали как единая монополия (легально или нелегально). В этом случае рынок оказался бы поделенным пополам, так что каждый из них покрывал бы по четверти (вместо трети) рыночного спроса по прибылемаксимизирующей цене.

Курно неоднократно упрекали за наивность его модели дуополии. Прежде всего дуополисты не делают никаких выводов из ошибочности своих предположений относительно реакции соперников. Кроме того, модель Курно закрыта, количество предприятий с самого начала ограничено и не меняется в ходе движения к равновесию. Модель ничего не говорит о возможной продолжительности этого движения. Нереалистичным представляется и допущение о нулевых операционных затратах.

Некоторые из этих «врожденных» недостатков (по сути — упрощений) могут быть устранимы при включении в модель Курно так называемых *кривых реагирования*. Однако, прежде чем включить их в модель Курно, целесообразно остановиться на важной промежуточной характеристике — *изопрофитах*, или *кривых равной прибыли*.

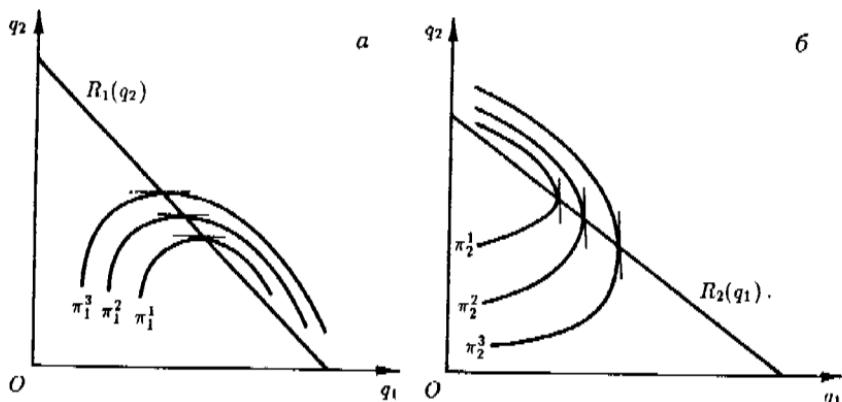


Рис. 11.2. Изопрофиты и кривые реагирования дуополистов Курно.

В широком смысле изопрофитами называют множество комбинаций двух или более независимых переменных функции прибыли, обеспечивающих одну и ту же сумму прибыли. В модели дуополии Курно изопрофита, или кривая равной прибыли дуополиста 1, — это множество точек в пространстве выпусков (q_1, q_2), соответствующих комбинациям (наборам) выпусков обоих дуополистов, обеспечивающих дуополисту 1 один и тот же уровень прибыли. Соответственно изопрофита дуополиста 2 — это множество точек в том же пространстве, соответствующих комбинациям (наборам) выпусков q_1 и q_2 , обеспечивающих одну и ту же прибыль дуополисту 2. Семейства таких кривых равной прибыли, или изопрофит дуополистов 1 ($\pi_1^1, \pi_1^2, \pi_1^3$) и 2 ($\pi_2^1, \pi_2^2, \pi_2^3$), представлены соответственно на рис. 11.2, а и 11.2, б.

Перечислим кратко основные характеристики и свойства изопрофит.

1. Вдоль изопрофиты величина прибыли дуополиста неизменна. Так, например, вдоль изопрофиты π_1^2 (рис. 11.2, а) $\pi_1 = \varphi_1(q_1, q_2) = \text{const}$, а вдоль изопрофиты π_2^1 (рис. 11.2, б) $\pi_2 = \varphi_2(q_1, q_2) = \text{const}$.

2. Изопрофиты вогнуты к осям, на которых отображается выпуск того дуополиста, чья изопрофита представлена на рисунке. Так, изопрофиты дуополиста 1 вогнуты относительно оси его выпуска. Такая форма изопрофиты показывает, как дуопо-

лист 1 может реагировать на принятное дуополистом 2 решение о величине выпуска с тем, чтобы его уровень прибыли не изменился.

3. Чем дальше отстоит изопрофита от оси выпуска данного олигополиста, тем меньший уровень прибыли она отображает. И наоборот, чем ближе лежит изопрофита к оси выпуска данного дуополиста, тем большему уровню прибыли она соответствует.

4. Для любого заданного выпуска олигополиста 2 существует единственный уровень выпуска олигополиста 1, максимизирующий прибыль последнего. Для дуополиста 1 такой выпуск определяется (при данном выпуске дуополиста 2) *высшей точкой на низшей из доступных ему изопрофит*.

5. Высшие точки изопрофит дуополиста 1 смешены влево, так что, соединив их одной линией, мы получим *кривую реагирования* (англ. reaction curve). На рис. 11.2, а $R_1(q_2)$ — кривая реагирования дуополиста 1 на величину выпуска, предложенного дуополистом 2, а $R_2(q_1)$ на рис. 11.2, б — кривая реагирования дуополиста 2 на величину выпуска, предложенного дуополистом 1.

Кривые реагирования — это множества точек наивысшей прибыли, которую может получить один из дуополистов при данной величине выпуска другого. Множества этих точек называют *кривыми реагирования*, поскольку они указывают на то, как один из дуополистов, выбирая величину своего выпуска, q_i , будет *реагировать* на решение другого дуополиста относительно величины своего выпуска, q_j ($i \neq j$). Нередко, особенно в теоретико-игровых моделях олигополии, кривые реагирования называют *кривыми наилучшего ответа* (англ. best response). Точка пересечения кривых реагирования обоих дуополистов, совмещенных в одном двухмерном пространстве выпусков, определяет *равновесие Курно*.

11.2.1.1.2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ

Проведем теперь более строгий аналитический вывод равновесия Курно, отказавшись от ряда сделанных ранее «наивных» допущений: квазидинамического характера приближения к равновесию путем серии последовательных шагов и нулевых операционных затрат.

Положим, что каждый дуополист (во всех отношениях идентичный сопернику) стремится к максимизации своей прибыли, исходя из предположения, что другой дуополист не будет изменять выпуска, каким бы ни был его собственный выпуск. Иными словами, примем, что предположительные вариации каждого имеют нулевую оценку. Допустим, что обратная функция рыночного спроса линейна:

$$P = a - bQ, \quad (11.6)$$

где

$$Q = q_1 + q_2. \quad (11.7)$$

Подставив (11.7) в (11.6), получим

$$P = a - b(q_1 + q_2). \quad (11.6^*)$$

Тогда прибыли дуополистов можно представить как разности между выручкой и затратами на выпуск каждого из них:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= \text{TR}_1 - cq_1 = Pq_1 - cq_1, \\ \pi_2 &= \text{TR}_2 - cq_2 = Pq_2 - cq_2. \end{aligned} \quad (11.8)$$

Подставив в правые части (11.8) значение P из (11.6*), получим

$$\pi_1 = aq_1 - bq_1^2 - bq_1q_2 - cq_1, \quad (11.9)$$

$$\pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2. \quad (11.9^*)$$

Условием максимизации прибылей дуополистов будет равенство нулю первых производных уравнений (11.9), (11.9*):

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a - 2bq_1 - bq_2 - c = 0, \quad (11.10)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - 2bq_2 - bq_1 - c = 0. \quad (11.10^*)$$

Уравнения (11.10), (11.10*) могут быть переписаны так:

$$2bq_1 + bq_2 + c = a, \quad (11.11)$$

$$2bq_2 + bq_1 + c = a. \quad (11.11^*)$$

Откуда после несложных преобразований получим

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2} q_2, \quad (11.12)$$

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2} q_1. \quad (11.12^*)$$

Это и есть уравнения кривых реагирования дуополистов. Им на рис. 11.3 соответствуют линии $R_1(q_2)$ и $R_2(q_1)$. Равновесные выпуски Курно определяются подстановкой (11.12*) в (11.12) для определения q_1^* и соответственно (11.12) в (11.12*) для определения q_2^* (или с использованием правила Крамера). После подстановки имеем

$$q_1^* = \frac{a - c}{3b}, \quad (11.13)$$

$$q_2^* = \frac{a - c}{3b},$$

и следовательно,

$$Q^* = (q_1^* + q_2^*) = \frac{2(a - c)}{3b}. \quad (11.14)$$

Равновесные выпуски дуополистов (11.13) и являются координатами точки равновесия выпусков Курно—Нэша (точка С—N на рис. 11.3).

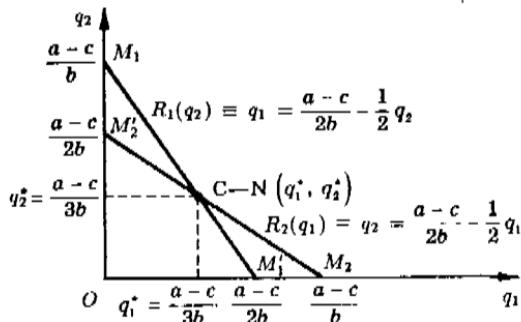


Рис. 11.3. Равновесие дуополии Курно.

Говорят, что рынок находится в состоянии равновесия Нэша, если каждое предприятие придерживается стратегии, являющейся лучшим ответом на стратегии, которым следуют другие предприятия отрасли. Или, иначе, рынок находится в состоянии равновесия Нэша, если ни одно предприятие не хочет изменить своего поведения в одностороннем порядке. Такой тип равновесия назван равновесием Нэша в честь американского математика и экономиста, нобелевского лауреата по экономике (1994) Джона Нэша.¹⁰ Равновесие Курно — частный случай равновесия Нэша, а именно это такой вид равновесия Нэша, когда стратегия каждого предприятия заключается в *выборе им своего объема выпуска*. Как мы в дальнейшем увидим, стратегия предприятия может заключаться и в выборе другого параметра, скажем, цены. В нашем рассуждении мы имеем дело именно с такого типа равновесием, почему и называем его равновесием Курно—Нэша.

Поскольку вторые производные функций прибыли (11.9), (11.9*) меньше нуля,

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_1^2}{\partial q_1^2} &= -2b < 0, \\ \frac{\partial \pi_2^2}{\partial q_2^2} &= -2b < 0, \end{aligned} \tag{11.15}$$

условие максимизации прибылей дуополистов второго порядка также выполняется и, следовательно, выпуски q_1^* и q_2^* действительно обеспечивают максимумы прибыли дуополистам 1 и 2.

Подставив теперь значения равновесных выпусков из (11.13) в (11.6*), найдем значение равновесной цены дуополии Курно:

$$P^* = a - b \frac{2(a - c)}{3} = \frac{a}{3} + \frac{2c}{3}. \tag{11.16}$$

¹⁰ Джон Форбс Нэш (род. в 1928 г.) — американский математик. Образование получил в университетах Карнеги и Принстона. В 50-е гг. преподавал в Массачусетском институте технологий. Из-за тяжелого заболевания длительное время (с 1959 г.) не имел места работы. Позднее работал в Институте перспективных исследований Принстонского университета.

Следовательно, равновесные цены и объемы выпуска дуополистов Курно одинаковы, что объясняется однородностью их продуктов (близостью товаров-субститутов) и равенством их затрат на производство.

Одноактное аналитическое решение проблемы дуополии Курно позволяет отбросить попериодный (шаг за шагом) процесс достижения равновесия, использованный нами в числовой версии модели. Мы помним (раздел 2.4), что метод сравнительной статики исходит из гипотезы о мгновенном, а не пошаговом протекании процессов приспособления к условиям рынка. Мы, однако, используем пошаговый процесс еще раз, чтобы рассмотреть условия стабильности равновесия Курно.

Равновесие дуополии Курно стабильно, если (линейная) кривая реагирования дуополиста 1 имеет более крутой наклон, чем кривая реагирования дуополиста 2. Это условие выполняется, если положение изопрофита олигополистов удовлетворяет условию 5 (см. с. 181), а именно — наивысшие точки изопрофита дуополиста 1 по мере приближения к его оси выпуска должны смещаться влево, а такие же точки дуополиста 2 по мере приближения к его оси выпуска — вправо.

Обратимся к рис. 11.4. Допустим (неважно по каким причинам), дуополист 1 решает произвести q'_1 товара, что ниже его равновесного выпуска q^*_1 . Дуополист 2 ответит на это выпуском q'_2 , полагая, что соперник сохранит фиксированным объем выпуска q'_1 . Однако, как следует из рис. 11.4, тот ответит на выпуск q'_2 увеличением своего выпуска до q''_1 , руководствуясь предположением, что дуополист 2 не изменит своего выпуска q'_2 . Но на это дуополист 2 ответит снижением своего выпуска до q'''_2 . Этот процесс будет продолжаться до того момента, когда будет достигнута точка С. Читатель может легко дополнить эти рассуждения, начав процесс восстановления равновесия не слева, а справа от точки равновесия С. И в том и

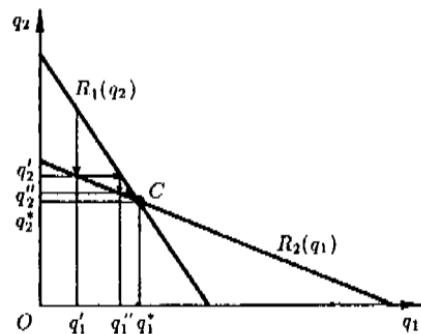


Рис. 11.4. Стабильность равновесия Курно.

в другом случае мы убедимся в стабильности равновесия, т. е. в способности олигополии к *самовосстановлению* нарушенного какими-то внешними причинами равновесия.

11.2.1.1.3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ МОДЕЛИ КУРНО НА n ПРЕДПРИЯТИЙ

Аналитическая версия модели дуополии Курно может быть распространена на отрасль с любым числом субъектов. В случае монополии, когда в отрасли действует лишь одно предприятие, скажем, предприятие 1, выпускающее q_1 единиц продукции, мы можем определить прибылемаксимизирующий выпуск монополиста, положив в (11.12) $q_2 = 0$. Он составит

$$q_1^* = \frac{a - c}{2b} = Q. \quad (11.17)$$

Подставив (11.17), а также $q_2 = 0$ в (11.6*), найдем оптимальную для монополиста цену:

$$P^* = \frac{a + c}{2}. \quad (11.18)$$

Сравнив (11.17) и (11.14), заметим, что отраслевой выпуск (при прочих равных условиях) будет в дуополии Курно выше, чем в случае монополии. Напротив, из сопоставления (11.18) и (11.16) явствует, что равновесная цена продукции при равновесии Курно будет ниже, чем при монополии.

Можно показать, что с увеличением числа предприятий-продавцов (и при сохранении уровня затрат) выпуск отрасли будет увеличиваться, а цена снижаться, приближаясь к совершенно конкурентному уровню. Допустим, что число предприятий отрасли — n ($n = 1, 2, \dots, i, \dots, n - 1, n$). Тогда функцию прибыли i -го предприятия можно представить как

$$\pi_i(q_i) = TR(q_i) - cq_i^* = (a - bQ)q_i - cq_i. \quad (11.19)$$

Поскольку при n предприятий $Q = q_1 + \dots + q_i + \dots + q_n$, функция (11.19) может быть переписана так:

$$\pi_i(q_i) = (a - bq_1 - \dots - bq_i - \dots - bq_n)q_i - cq_i. \quad (11.20)$$

Дифференцируя (11.20) по q_i и приравнивая производную нулю, имеем

$$a - bq_1 - \dots - 2bq_i - \dots - bq_n - c = 0. \quad (11.21)$$

Прибавив к обеим частям (11.21) $2bq_i$ и разделив на $2b$, получим величину прибылемаксимизирующего выпуска i -го предприятия:

$$q_i = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1 + \dots + q_{i-1} + q_{i+1} + \dots + q_n}{2}. \quad (11.22)$$

В силу предполагаемой симметрии все n предприятий будут иметь и равные прибылемаксимизирующие выпуски — $q_1 = \dots = q_i = \dots = q_n$. Следовательно, мы можем заменить на q_i каждое из $n - 1$ значений выпуска в правой части (11.22), в результате чего получим

$$q = \frac{a - c}{2b} - \frac{(n - 1)q_i}{2}. \quad (11.23)$$

Прибавив к обеим частям (11.23) $(n - 1)q_i/2$, упростив и умножив обе части на $2/(n + 1)$, получим

$$q = \frac{a - c}{b} \frac{1}{n + 1}. \quad (11.24)$$

Хотя, как видим, с ростом n выпуск каждого отдельного предприятия будет снижаться, общий выпуск отрасли будет расти:

$$Q = nq_i = n \left(\frac{a - c}{b} \right) \frac{1}{n + 1} = \frac{a - c}{b} \frac{n}{n + 1}, \quad (11.25)$$

и в $n/(n + 1)$ раз превысит оптимальный выпуск совершенно конкурентного предприятия.¹¹ Очевидно, что с увеличением n увеличивается и $n/(n + 1)$, устремляясь к единице. Поэтому мы можем утверждать, что модель Курно предсказывает прибли-

¹¹ Поскольку условием оптимума совершенно конкурентного предприятия является $P = MC$, при линейной кривой спроса (11.6) и равенстве предельных и средних затрат его оптимальный выпуск составит $(a - c)/b$.

жение общего выпуска к объему производства совершенно конкурентной отрасли при достаточно большом числе ее субъектов.

В этом случае цена может быть представлена как

$$P = a - bQ = a - b\left(\frac{a-c}{b}\right)\left(\frac{n}{n+1}\right), \quad (11.26)$$

что после упрощения дает

$$P = \frac{a}{n+1} + \frac{cn}{n+1}. \quad (11.27)$$

И здесь с ростом n цена снижается, хотя и в уменьшающемся темпе. Первый член правой части ($a/(n+1)$) с ростом n становится пренебрежимо малым, тогда как второй приближается к c по мере того, как $n/(n+1)$ приближается к единице. Таким образом, модель Курно предсказывает снижение цены продукции и приближение ее к величине предельных затрат при достаточно большом числе предприятий-производителей. Иначе говоря, при $n/(n+1) \rightarrow 1$ $P \rightarrow c$, а $Q \rightarrow (a-c)/b$. В табл. 11.1 приведены равновесные выпуски (отрасли) и цены в случае монополии ($n = 1$), дуополии Курно ($n = 2$) и совершенной конкуренции ($n/(n+1) \rightarrow 1$).

Таблица 11.1
Равновесные объемы выпуска и цены при монополии,
дуополии Курно и совершенной конкуренции

n	$Q = \sum_{i=1}^n q_i$	P
$n = 1$	$\frac{a-c}{2b}$	$\frac{a+c}{2}$
$n = 2$	$\frac{4}{3}\left(\frac{a-c}{2b}\right)$	$\frac{a}{3} + \frac{2c}{3}$
$\frac{n}{n+1} \rightarrow 1$	$\frac{a-c}{b}$	$\rightarrow c$

Вернувшись к рис. 11.3, обратите внимание на то, что каждая из двух кривых реагирования имеет конкурентный и монопольный предел, размещенные, однако, по разные стороны от точки С—Н. Поэтому в точках M_1 и M_2 выпуски дуополи-

ствов составляют $q_2 = q_1 = (a - c)/b$ (конкурентный выпуск), а в точках M'_1 и M'_2 — $q_1 = q_2 = (a - c)/2b$ (монопольный выпуск).

Из табл. 11.1 видно, что при дуополии Курно отраслевой выпуск на треть больше, чем при монополии (не дискриминирующей!), и на столько же (примерно) меньше, чем при совершенной конкуренции. Цена продукции, наоборот, при дуополии Курно ниже, чем при монополии, но выше, чем при совершенной конкуренции.

«Достижения Курно, — пишет историк экономической мысли Марк Блауг, — не ограничиваются созданием теории чистой монополии и теории дуополии. Он также выставил идею о том, что совершенная конкуренция есть предельный случай из целого спектра рыночных структур, определенных в терминах количества продавцов». ¹² И именно эта идея о совершенной конкуренции как предельном типе строения рынка привела его, по-видимому, к избранной им последовательности рассуждений — от монополии к совершенной конкуренции, о которой мы упомянули во Введении к этой части учебника. Точно так же основная идея Л. Вальраса об общем конкурентном равновесии продиктовала ему прямо противоположную логику изложения — от совершенной конкуренции к монополии. И у Курно, и у Вальраса логика изложения отражала логику исследования. В то же время мысль Курно о том, что при $n/(n+1) \rightarrow 1$ $P \rightarrow c$, а $Q \rightarrow (a - c)/b$, заключала, по мнению М. Блауга, «в зачаточном состоянии... популярное позже представление о совершенной конкуренции как о стандарте для оценки результата действия неконкурентных рыночных структур». ¹³

11.2.1.4. МОДЕЛЬ КУРНО И НЕМНОГОЧИСЛЕННОСТЬ ПРОДАВЦОВ

Модель Курно может быть не только просто распространена на n симметричных предприятий, но и позволяет отказаться от гипотезы об идентичности их функций затрат. Пусть, например, функция прибыли i -го предприятия ($i = 1, 2, \dots, n$) будет

$$\pi_i = P(Q)q_i - C_i(q_i), \quad (11.28)$$

где $Q = \sum_{i=1}^n q_i$; $C_i(q_i)$ — функция затрат i -го предприятия.

¹² Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. М., 1994. С. 297.

¹³ Там же.

Условием максимизации (11.28) является

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = P + q_i \frac{\partial P}{\partial Q} \frac{\partial Q}{\partial q_i} - \frac{\partial C_i}{\partial q_i} = 0. \quad (11.29)$$

Мы предполагаем, что условие второго порядка ($\partial^2 \pi_i / \partial q_i^2 < 0$) выполняется для каждого из n предприятий, и интерпретируем (11.29) как знакомое нам равенство предельной выручки и предельных затрат ($MR - MC = 0$), с той, однако, особенностью, что MR зависит и от наклона кривой отраслевого спроса ($\partial P / \partial Q$), и от изменения отраслевого выпуска вследствие изменения выпуска i -го предприятия ($\partial Q / \partial q_i$).

Очевидно, что в простейшем случае, когда $Q = q_1 + q_2$,

$$\frac{\partial Q}{\partial q_1} = \frac{\partial q_1}{\partial q_1} + \frac{\partial q_2}{\partial q_1} = 1 + \frac{\partial q_2}{\partial q_1}. \quad (11.30)$$

Таким образом, реакция отраслевого выпуска на изменение выпуска первого предприятия (левая часть (11.30)) распадается на две части: $\partial q_1 / \partial q_1$, что, очевидно, равно единице, и «ответа» (реакции) второго предприятия на изменение q_1 , т. е. $\partial q_2 / \partial q_1$. Для более общего случая (11.28), когда $n > 2$, те же рассуждения приводят к переформулированию (11.30) в

$$\frac{\partial Q}{\partial q_i} = \frac{\partial q_i}{\partial q_i} + \frac{\partial Q_i^-}{\partial q_i} = 1 + \lambda_i, \quad (11.31)$$

где Q_i^- — выпуск всех предприятий отрасли, за исключением i -го; λ_i — параметр, характеризующий предположительные вариации (в случае дуополии, напомним, $\lambda_1 = \partial q_2 / \partial q_1$, $\lambda_2 = \partial q_1 / \partial q_2$). Разделив теперь все члены (11.29) на P , после перестановки получим

$$\frac{P - \partial C_i / \partial q_i}{P} = - \frac{q_i}{Q} \frac{Q}{P} \frac{\partial P}{\partial Q} (1 + \lambda_i). \quad (11.32)$$

Но q_i / Q — это доля выпуска i -го предприятия в общем выпуске отрасли, обозначим ее S_i , а произведение $-Q / P \cdot \partial P / \partial Q$ об-

ратно коэффициенту эластичности спроса по цене, e . Наконец, в модели Курно предположительная вариация имеет нулевую оценку для каждого предприятия ($\lambda_i = 0$). Учитывая все это, а также и то, что $\partial C_i / \partial q_i = MC_i$, (11.32) примет вид

$$\frac{P - MC_i}{P} = -\frac{S_i}{e}. \quad (11.33)$$

Умножив обе части (11.33) на S_i и просуммировав соответствующие величины по всем предприятиям отрасли, получим

$$\frac{P \sum_{i=1}^n S_i - \sum_{i=1}^n MC_i S_i}{P} = -\frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{e}. \quad (11.34)$$

Но числитель правой части (11.34) есть не что иное, как индекс Херфиндаля—Хирпмана (см. раздел 11.1.1), а числитель левой части — это разность между взвешенными (по долям рынка) ценой и предельными затратами отрасли. Поэтому (11.34) можно представить как

$$\frac{P - \bar{MC}}{P} = -\frac{HHI}{e}, \quad (11.35)$$

где \bar{MC} — средневзвешенные предельные затраты.

Таким образом, мы видим, что в среднем по отрасли относительная величина прибылемаксимизирующей «наценки», или *ценовой маржи* (англ. price-cost margin), определяется структурными переменными, а именно числом предприятий отрасли и их рыночными долями, — что характеризуется значением HHI, — и ценовой эластичностью спроса на данную продукцию. Этот вывод весьма важен для одной из областей прикладной микроэкономики — теории организации (или экономики) промышленности. Вопреки господствовавшему в ней длительное время представлению о том, что *строение* (англ. structure) отрасли определяет *поведение* (англ. conduct), а то в свою очередь определяет *результат* (англ. performance), из (11.35) следует, что *строение отрасли и результаты ее функционирования* (структура цены) определяются одновременно.

Если же принять иные, отличные от тех, на которых базируется модель Курно, оценки предположительных вариаций (в общем случае $\partial Q / \partial q_1 \neq 1$), то окажется, что одновременно определяются и поведение и результат.

Эти выводы привели экономистов к изменению представлений о внутренних взаимосвязях в рамках парадигмы строение—поведение—результат.¹⁴

11.2.1.2. МОДЕЛЬ ЧЕМБЕРЛИНА

Модель дуополии Чемберлина¹⁵ предполагает, что дуополисты не столь наивны, как в модели Курно, что они способны сделать определенные выводы из собственного опыта. Они не будут, в частности, придерживаться предположения о заданности объемов выпуска друг друга, если видят, что выпуск соперника изменяется в ответ на их собственные решения. И в конце концов они поймут, что в интересах каждого из них действовать так, чтобы их *совместная* прибыль была бы максимальной. Таким образом, *не вступая вговор*, они придут к желательности установления монопольной цены на свою (однородную) продукцию.

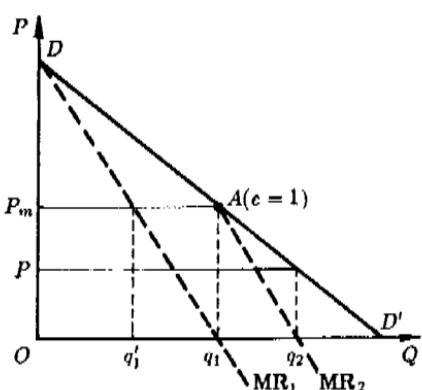


Рис. 11.5. Модель олигополии Чемберлина (простейшая версия).

Сходство рис. 11.5 и 11.1 указывает на известную близость моделей Чемберлина и Курно. На рис. 11.5, как и на рис. 11.1, DD' — линейная кривая спроса на продукцию дуополии. Как и в модели Курно (раздел 11.2.1.1), первым начинает производство дуополист 1, его прибылемаксимизирующий выпуск также составит Oq_1 , что обеспечит ему максимум прибыли (поскольку и здесь $MR_1 = MC_1 = 0$). Второй дуополист, полагающий в со-

¹⁴ См., например: Ferguson P., Ferguson G. Industrial Economics : Issues and Perspectives. 2nd ed. Hounds mills, 1994. P. 16–19, 264.

¹⁵ Чемберлин Э. Теория монополистической конкуренции. М., 1996. С. 62–70.

ответствии с допущением Курно, что выпуск первого останется неизменным, воспринимает сегмент AD' как кривую остаточного спроса на свою продукцию. Он попытается максимизировать свою прибыль, покрывая половину остаточного спроса, т. е. $q_1 q_2$ (поскольку при таком выпуске $MR_2 = MC_2 = 0$). В результате общий выпуск двух дуополистов составит Oq_2 , а рыночная цена снизится с P_m до P .

И здесь в отличие от модели Курно дуополист 1 *понимает*, что его соперник на самом-то деле (в противоположность его первоначальным предположениям) *реагирует на его действия* и, по-видимому, будет реагировать и впредь. Тогда он решает вдвое сократить свой выпуск, уменьшив его с q_1 до q'_1 , который, как легко заметить, будет равен выпуску дуополиста 2, $q_1 q_2$. Тогда общий выпуск двух дуополистов будет Oq_1 , а цена вернется к первоначальному монопольному уровню P_m . Второй дуополист, понимая, что лучше продавать один и тот же выпуск ($q'_1 q_1 = q_1 q_2$) по более высокой монопольной цене P_m , чем по цене P , согласится сохранить объем своего производства неизменным. Таким образом, убедившись в своей взаимозависимости, дуополисты *добровольно и независимо друг от друга* (не прибегая кговору), выбирают монопольное решение. Поскольку в нашем примере сохраняется допущение о нулевых операционных затратах, рынок окажется поделенным поровну между двумя дуополистами ($Oq'_1 = q_1 q'_1$).

Исход олигополии Чемберлина аналогичен решению Курно для монополии (11.17), (11.18), в чем нетрудно убедиться. Из обсуждения графического решения дуополии Чемберлина (рис. 11.5) мы установили, что выпуски у обоих дуополистов окажутся одинаковы, обозначим их q_i ($i = 1, 2$). Тогда обратная функция рыночного спроса (11.6) может быть записана так:

$$P = a - 2bq_i. \quad (11.36)$$

Поскольку дуополисты во всех отношениях симметричны, функция прибыли каждого из них имеет вид

$$\pi_i = q_i P - c = aq_i - 2bq_i^2 - cq_i. \quad (11.37)$$

Условием максимизации (11.37) первого порядка будет

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = a - 4bq_i - c = 0, \quad (11.38)$$

откуда

$$q^* = \frac{a - c}{4b}. \quad (11.39)$$

Поскольку условие второго порядка

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^2} = -4b < 0 \quad (11.40)$$

также выполняется, решение (11.39) обеспечивает i -му дуополисту максимум прибыли. Очевидно, что общий выпуск обоих дуополистов составит

$$Q = 2q^* = \frac{a - c}{2b}. \quad (11.41)$$

Подставив (11.41) в (11.36), найдем значение цены:

$$P_m = \frac{a + c}{2}. \quad (11.42)$$

Результаты (11.41) и (11.42) аналогичны (11.17) и (11.18).

Модели дуополии Курно и Чемберлина различаются предположениями продавцов о поведении друг друга. В модели Курно дуополисты при определении своих прибылемаксимизирующих выпусков рассматривают выпуски друг друга как некие заданные параметры, константы. В модели Чемберлина каждый дуополист исходит из предположения о том, что выпуск соперника будет меняться некоторым согласующимся с его собственными интересами образом. Такое предположение в принципе представляется более реалистичным. Ведь при однородности выпускаемой продукции оба дуополиста оказываются, если можно так сказать, «в одной лод-

ке» и действия каждого из них объективно должны быть направлены на то, чтобы удержать «лодку» на плаву и не сбиться с курса. И как любая пара гребцов, они стремятся действовать в унисон.

Однако это предположение отнюдь не бесспорно. Максимизация общей (совокупной) прибыли олигополии (дуополии), как мы увидим в разделе 11.3, весьма проблематична даже при наличииговора. Тем более она маловероятна в его отсутствии, когда предприятия действуют на свой страх и риск. Ведь для максимизации общей прибыли продавцы должны иметь представление о кривой рыночного спроса и кривых затрат (которые в действительности не являются нулевыми) друг друга. Иметь одинаковые представления о них при отсутствии говора вряд ли возможно. Кроме того, как и модель Курно, модель Чемберлина закрыта в том смысле, что она не учитывает возможности *входа* в отрасль других продавцов. А ведь монопольная цена в дуополии Чемберлина является отличной приманкой для вторжения на ее рынок предприятий-новичков (*англ. entrants*), а тогда равновесие в модели Чемберлина окажется *нестабильным*. Если вход в отрасль свободен, необходимы дополнительные предпосылки относительно поведения (и взаимоотношений) изначально укоренившихся в отрасли дуополистов и новичков.

11.2.1.3. МОДЕЛЬ ШТАКЕЛЬБЕРГА

Модель *асимметричной* дуополии, предложенная Г. фон Штакельбергом в 1934 г.,¹⁶ представляет развитие моделей количественной дуополии Курно и Чемберлина. Асимметрия дуополии Штакельберга заключается в том, что дуополисты могут придерживаться *разных* типов поведения — стремиться быть *лидером* (*англ. leader*) или оставаться *последователем* (*англ. follower*). *Последователь* Штакельберга придерживается предположений Курно, он следует своей кривой реагирования и принимает решения о прибылемаксимизирующем выпуске, полагая выпуск соперника заданным. *Лидер* Штакельберга, напротив, не столь уверен, как обыкновенный дуополист Курно. Он настолько изощрен в понимании рыночной ситуации, что не только знает кривую

¹⁶ Stackelberg H. von. *Marktform und Gleichgewicht*. Wien ; Berlin, 1934.

реагирования соперника, но и инкорпорирует ее в свою функцию прибыли, так что последняя принимает вид

$$\pi_i = f(q_i, R_j, (q_i)). \quad (11.48)$$

А затем он максимизирует свою прибыль, действуя подобно монополисту.

Ясно, что в случае дуополии возможны четыре комбинации двух типов поведения.

1. Дуополист 1 — лидер, дуополист 2 — последователь.
2. Дуополист 2 — лидер, дуополист 1 — последователь.
3. Оба дуополиста ведут себя как последователи.
4. Оба дуополиста ведут себя как лидеры.

В случаях 1 и 2 поведение дуополистов совместимо, один ведет себя как лидер, другой — как последователь. Здесь не возникает конфликта и исход их взаимодействия стабилен. Случай 3 по сути представляет ситуацию дуополии Курно, оба дуополиста руководствуются своими кривыми реагирования, и исход их взаимодействия стабилен. Нередко поэтому говорят, что модель Курно — это частный случай модели Штакельберга.

А вот в последнем случае, когда оба дуополиста стремятся стать лидерами, каждый из них предполагает, что соперник будет вести себя в соответствии со своей кривой реагирования, т. е. как монополист Курно, тогда как на деле ни один из них не придерживается такого типа поведения. Исходом подобного взаимодействия становится *неравновесие Штакельберга*, ведущее к развязыванию ценовой войны. Она будет продолжаться до тех пор, пока один из дуополистов не откажется от своих притязаний на лидерство либо дуополисты вступят в сговор. Сам Штакельберг считал именно случай 4 наиболее обычным исходом дуополии. Рассмотрим возможные исходы подробнее.

Последователь Штакельберга, как уже было сказано, придерживается своей функции реагирования вида (11.11), (11.11*) или (11.12), (11.12*), а затем при определенном количественном решении соперника, представляющегося последователю лидером, приспособливает свой выпуск к прибылемаксимизирующему уровню. Лидер понимает, что его соперник ведет себя как последователь, и при данной его функции реагирования определяет свой прибылемаксимизирующий выпуск. Поэтому

в случае 4 каждый дуополист определяет максимум своей прибыли исходя из предположения, что он является лидером, а соперник — последователем. Если в результате прибыль лидера окажется выше прибыли последователя, дуополист выберет положение лидера, независимо от того, что решит соперник. В противном случае он выберет положение последователя.

Исходя из аналитической версии модели Курно (раздел 11.2.1.1.2), представим функцию прибыли лидера (11.43) для дуополиста 1, подставив в уравнение его прибыли (11.9) функцию реагирования дуополиста 2 (11.12*). Тогда (11.9) примет вид

$$\pi_1 = aq_1 - bq_1^2 - bq_1 \left(\frac{a-c}{2b} - \frac{q_1}{2} \right) - cq_1, \quad (11.44)$$

что после преобразований и перестановок дает

$$\pi_1 = \left(\frac{a-c}{2} \right) q_1 - \frac{b}{2} q_1^2. \quad (11.45)$$

Приравнивая производную (11.45) по q_1 нулю, имеем

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \frac{a-c}{2} - bq_1 = 0,$$

откуда

$$q_1^l = \frac{a-c}{2b}. \quad (11.46)$$

Это и есть оптимальный выпуск лидера Штакельберга. Он обеспечивает максимум его прибыли, поскольку условие второго порядка также выполняется ($b > 0$ по предположению). В силу симметричности ситуации, возникающей в случае 4, прибылемаксимизирующий выпуск дуополиста 2, тоже претендующего на роль лидера, также составит

$$q_2^l = \frac{a-c}{2b}. \quad (11.46^*)$$

(Верхний индекс l в (11.46) и (11.46*) означает прибылемаксимизирующий выпуск лидера).

Определим теперь прибылемаксимизирующий выпуск *последователя Штакельберга*, подставив (11.46*) в (11.12) и соответственно (11.46) в (11.12*):

$$q_1' = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2} \frac{a - c}{2b} = \frac{a - c}{4b}, \quad (11.47)$$

$$q_2' = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2} \frac{a - c}{2b} = \frac{a - c}{4b}. \quad (11.47^*)$$

(Верхний индекс *f* в (11.47) и (11.47*) означает прибылемаксимизирующий выпуск *последователя*).

Таким образом, прибылемаксимизирующий выпуск последователя, q_i' , вдвое ниже прибылемаксимизирующего выпуска лидера, q_i^i ($i = 1, 2$). Сравнив (11.46), (11.46*), (11.47) и (11.47*) с (11.17), заметим, что прибылемаксимизирующий выпуск лидера Штакельберга тот же, что и у дуополиста Курно, а последователя вдвое меньше, чем у последнего.

В случаях 1 и 2, когда один дуополист, неважно какой именно, ведет себя как лидер, а другой как последователь, их общий выпуск будет равен сумме либо (11.46) и (11.47*), либо (11.46*) и (11.47), т. е.

$$Q = \frac{a - c}{2b} + \frac{a - c}{4b} = \frac{3(a - c)}{4b}. \quad (11.48)$$

Подставив (11.48) в функцию рыночного спроса (11.6), найдем равновесную цену олигополии Штакельберга в ситуациях 1, 2. Она будет равна

$$P = a - b \frac{3(a - c)}{4b} = \frac{a + 3c}{4}. \quad (11.49)$$

(11.48) и (11.49) — параметры равновесия Штакельберга.

Для того чтобы от равновесия перейти к неравновесию Штакельберга (от случаев 1 и 2 к случаю 4), определим сначала прибыли лидера и последователя. Это, между прочим, поможет нам понять стремление олигополистов Штакельберга именно к неравновесию. Подставим сначала значение q_1' из

(11.46) в (11.45). Прибыль лидера, если им окажется дуополист 1, составит

$$\pi_1^l = \frac{a-c}{2} \frac{a-c}{2b} - \frac{b}{2} \frac{(a-c)^2}{4b^2} = \frac{(a-c)^2}{4b} - \frac{(a-c)^2}{8b} = \frac{(a-c)^2}{8b}. \quad (11.50)$$

Симметрично прибыль дуополиста 2, если тот окажется лидером, будет

$$\pi_2^l = \frac{(a-c)^2}{8b}. \quad (11.50^*)$$

Определим теперь прибыль последователя, подставив значения q^l и q' в (11.9) и (11.9*). Если им окажется дуополист 1, то

$$\begin{aligned} \pi_1' &= a \frac{a-c}{4b} - b \left(\frac{a-c}{4b} \right)^2 - b \left(\frac{a-c}{4b} \right) \left(\frac{a-c}{2b} \right) - c \frac{a-c}{4b} = \\ &= \frac{(a-c)^2}{4b} - \frac{a(a-c)^2}{16b^2} - \frac{a(a-c)^2}{8b^2}, \end{aligned}$$

откуда после упрощений и перестановок получим

$$\pi_1' = \frac{(a-c)^2}{16b}. \quad (11.51)$$

Симметрично прибыль дуополиста 2, если он окажется последователем, будет

$$\pi_2' = \frac{(a-c)^2}{16b}. \quad (11.51^*)$$

Сопоставив теперь (11.51) с (11.50), а (11.51*) с (11.50*), мы заметим, что прибыль лидера вдвое превышает прибыль последователя, будь то дуополист 1 или 2. Поэтому-то и тот и другой *предпочтут оказаться лидерами*. Но тогда их прибыли окажутся не максимальными, а, напротив, *минимальными*. Действительно, подставив значения прибылемаксимизирующих выпусков обоих стремящихся стать лидерами дуополистов, т. е.

(11.46) и (11.46*), в уравнение линейной функции спроса (11.6*), получим

$$P = a - b \left(\frac{a - c}{2b} + \frac{a - c}{2b} \right) = c. \quad (11.52)$$

Это равенство цены предельным (и средним) затратам ($p = c = MC = AC$) означает, что прибыль дуополистов равна нулю, а это несовместимо со стабильным исходом. Таким образом, ситуация, разрешающаяся стабильным решением в модели Курно, обращается в *неравновесие Штакельберга* при некотором изменении предположений о поведении дуополистов. Ниже приведены основные параметры равновесия Штакельберга:

Выпуск лидера	Прибыль лидера	Рыночная цена
последователя отрасли	последователя	
$\frac{a - c}{2b}$	$\frac{a - c}{4b}$	$\frac{a + c}{4}$
$\frac{3(a - c)}{4b}$	$\frac{(a - c)^2}{8b}$	$\frac{(a - c)^2}{16b}$

11.2.2. ЦЕНОВАЯ ОЛИГОПОЛИЯ

Традиционно экономисты принимают не цену, а количество (величину выпуска) в качестве управляемой (или стратегической) переменной предприятия. Действительно, при совершенной конкуренции, когда предприятия являются ценополучателями, величина выпуска, как мы видим, есть единственная переменная, управляемая самим предприятием. Напротив, при несовершенной конкуренции предприятие, как мы помним, может выбрать в качестве стратегической переменной либо выпуск, либо цену (но не то и другое одновременно). Модели Курно и Чемберлина базируются на традиционном подходе, полагающем выпуск дуополистов управляемыми переменными. Модель Курно (как более раннюю) неоднократно критиковали в этой связи, подчеркивая, что именно цена, а не выпуск является стратегической переменной. Едва ли не первым с такой критикой и предложением принять в качестве стратегической переменной цену выступил в 1883 г. французский математик Ж. Берtran.¹⁷

¹⁷ Жозеф Берtran (1822–1900) — французский математик, профессор Политехнической школы в Париже, в 1862–1900 гг. член Коллеж де Франс. В 1883 г.

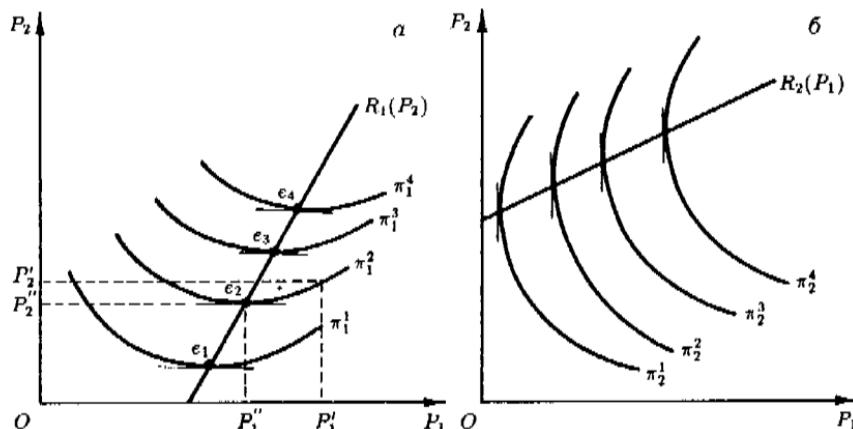


Рис. 11.6. Изопрофиты и кривые реагирования дуополистов Бертрана.

11.2.2.1. МОДЕЛЬ БЕРТРАНА

Дуополисты Бертрана во всем подобны дуополистам Курно, отличие лишь в их поведение. Дуополисты Бертрана исходят из предположения о независимости цен, устанавливаемых друг другом, от их собственных ценовых решений. Иначе говоря, не выпуск соперника, а назначенная им цена является для дуополиста параметром, константой. Для того чтобы лучше понять отличие модели Бертрана от модели Курно, представим ее также в терминах изопрофит и кривых реагирования.

В связи с изменением управляемой переменной (с выпуска на цену) и изопрофиты, и кривые реагирования строятся в двухмерном пространстве цен, а не выпусков. Изменяется и их экономический смысл. Изопрофиты и кривые реагирования дуополистов Бертрана представлены на рис. 11.6. Здесь изопрофита, или кривая равной прибыли, дуополиста 1 — это множество точек в пространстве цен (P_1, P_2), соответствующих комбинациям цен P_1 и P_2 , обеспечивающим

опубликовал (Journ. Savants. 1883. Sept. P. 499–508) критический обзор книги О. Курно и только что вышедшей книги Л. Вальраса, которых он считал «псевдоматематиками». По мнению многих, критика Бертрана стала затем основой позиции противников экономико-математических методов. Но в то же время Бертран предложил модель дуополии, базирующуюся на других допущениях, чем модель Курно.

этому дуополисту одну и ту же сумму прибыли. Соответственно изопрофита дуополиста 2 — это множество точек в том же пространстве цен, соответствующих комбинациям (соотношениям) цен P_1 и P_2 , обеспечивающим одну и ту же прибыль дуополисту 2. Семейства таких кривых равной прибыли, или изопрофит дуополистов 1 ($\pi_1^1, \pi_1^2, \pi_1^3, \pi_1^4$) и 2 ($\pi_2^1, \pi_2^2, \pi_2^3, \pi_2^4$), представлены на рис. 11.6. Изопрофиты дуополиста 1 выпуклы к оси его цены (P_1), а дуополиста 2 к оси его цены (P_2).

Такая конфигурация изопрофит означает, что дуополист 1 должен будет снизить цену до определенного уровня, например с P'_1 до P''_1 , чтобы сохранить свою прибыль неизменной (остаться на изопрофите π_1^2) в случае снижения дуополистом 2 своей цены с P'_2 до P''_2 . Однако, если и после этого дуополист 2 продолжит снижать свою цену, дуополист 1 не сможет сохранить свою прибыль неизменной. Очевидно, что при сколь-либо более низкой, чем P''_2 , цене дуополиста 2 дуополист 1 должен будет перейти на более низкую, чем π_1^2 , изопрофиту, а это означает, что величина его прибыли уменьшится. Чем ближе к оси цены лежит изопрофита соответствующего дуополиста, тем более низкий уровень равной прибыли она отображает.

Таким образом, при любом изменении цены дуополиста 2 существует единственная цена дуополиста 1, максимизирующая его прибыль. Эта прибылемаксимизирующая цена определяется самой низкой точкой наиболее высоко лежащей изопрофиты дуополиста 1. Такие точки ($e_1 - e_4$ на рис. 11.6, а) по мере перехода к более высоким изопрофитам смещаются вправо. Это значит, что, увеличивая свою прибыль, дуополист 1 делает это за счет привлечения *покупателей* дуополиста 2, повышающего свою цену, даже если при этом дуополист 1 тоже увеличивает цену. Соединив наиболее низко лежащие точки всех последовательно расположенных изопрофит, мы получим кривую реагирования дуополиста 1 на изменения цен дуополистом 2 — $R_1(P_2)$ на рис. 11.6, а. Абсциссы точек этой кривой представляют собой прибылемаксимизирующие цены дуополиста 1 при заданных ординатами этих точек ценах дуополиста 2. Соответственно линия $R_2(P_1)$ на рис. 11.6, б представляет кри-

вую реагирования дуополиста 2 на множество его изопрофит ($\pi_2^1, \pi_2^2, \pi_2^3, \pi_2^4$).

Теперь, зная кривые реагирования дуополистов Бертрана, мы можем определить *равновесие Бертрана* как иной (по сравнению с равновесием Курно) частный случай равновесия Нэша, когда стратегия каждого предприятия заключается не в выборе им своего объема выпуска, как в случае равновесия Курно, а в выборе им уровня цены, по которой он намерен реализовать свой выпуск. Графически равновесие Бертрана—Нэша, как и равновесие Курно—Нэша, определяется *пересечением кривых реагирования* обоих дуополистов, но не в пространстве выпусков (как в модели Курно), а в пространстве цен.

Равновесие Бертрана—Нэша представлено точкой В—N на рис. 11.7. Обратите внимание на то, что обе кривые реагирования Бертрана в отличие от кривых реагирования Курно (рис. 11.3) восходящие. Это значит, что *цены дуополистов Бертрана имеют выраженную тенденцию к сближению* в противоположность выпускам дуополистов Курно.

Равновесие Бертрана достигается, если предположения дуополистов о ценовом поведении друг друга сбываются. Если дуополист 1 полагает, что его соперник установит цену P_2^1 (рис. 11.7), он в целях максимизации прибыли выберет, согласно своей кривой реагирования, цену P_1^1 . Но в таком случае дуополист 2 может на самом деле установить на свою продукцию цену P_2^2 , исходя из своей кривой реагирования. Если предположить (как мы это делали при рассмотрении равновесия Курно), что кривая реагирования дуополиста 1 круче, чем соответствующая кривая дуополиста 2, то тогда этот итеративный процесс приведет дуополистов к равновесию Бертрана—Нэша (т. е. в точку В—N на рис. 11.7), где их кривые реаги-

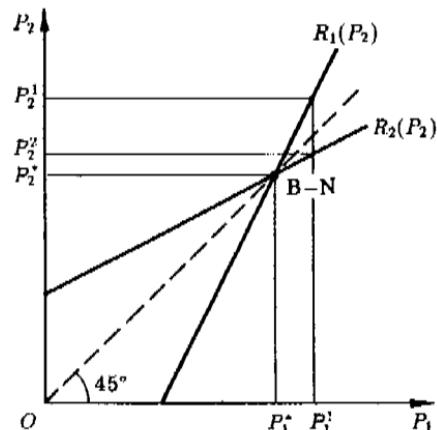


Рис. 11.7. Равновесие дуополии Бертрана.

гают, что его соперник установит цену P_2^1 (рис. 11.7), он в целях максимизации прибыли выберет, согласно своей кривой реагирования, цену P_1^1 . Но в таком случае дуополист 2 может на самом деле установить на свою продукцию цену P_2^2 , исходя из своей кривой реагирования. Если предположить (как мы это делали при рассмотрении равновесия Курно), что кривая реагирования дуополиста 1 круче, чем соответствующая кривая дуополиста 2, то тогда этот итеративный процесс приведет дуополистов к равновесию Бертрана—Нэша (т. е. в точку В—N на рис. 11.7), где их кривые реаги-

рования пересекутся. Маршрут их конвергенции в точку В—Н окажется подобен маршруту конвергенции выпусков дуополистов Курно, показанному стрелками на рис. 11.4. Поскольку продукция обоих дуополистов однородна, каждый из них предпочитет в состоянии равновесия один и тот же уровень ее цены. В противном случае дуополист, назначивший более низкую цену, захватит весь рынок. Поэтому равновесие Бертрана—Нэша характеризуется единой ценой, принадлежащей в двухмерном пространстве цен линии, исходящему из начала координат под углом 45° .

Кроме того, в состоянии равновесия Бертрана—Нэша равновесная цена окажется равной предельным затратам каждого из дуополистов. В противном случае дуополисты, руководствуясь каждым стремлением овладеть всем рынком, будут снижать свои цены, а это их стремление может быть парализовано, лишь когда они уравняют свои цены не только между собой, но и с предельными затратами. Естественно, что в этом случае общая отраслевая прибыль окажется нулевой. Таким образом, несмотря на исключительную немногочисленность продавцов (в дуполии их лишь двое), модель Бертрана предсказывает, по сути дела, совершенно конкурентное равновесие отрасли, имеющей строение дуполии.¹⁸

Пусть, как и в модели Курно (11.6), рыночный спрос представлен линейной функцией $P = a - bQ$, где $Q = q_1 + q_2$. Тогда обратная функция спроса будет

$$Q = q_1 + q_2 = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}P. \quad (11.53)$$

Если при данной цене дуополиста 1, $P_1 > \text{MC}$, дуополист 2 устанавливает цену $P_2 > \text{MC}$, остаточный спрос дуополиста 1 будет зависеть от соотношения цен P_1 и P_2 . А именно при $P_1 > P_2$, $q_1 = 0$ все покупатели, привлеченные более низкой ценой, перейдут к дуополисту 2. Напротив, при $P_1 < P_2$ весь рыночный спрос окажется захваченным дуополистом 1. Наконец, в случае равенства цен обоих дуополистов, $P_1 = P_2$, рыночный спрос окажется поделенным между ними поровну и составит $(a/b - 1/b)P$ для каждого.

¹⁸ Такой исход нередко называют парадоксом Бертрана.

На рис. 11.8 функция спроса дуополиста 1 отображена имеющей разрыв (AB) кривой спроса DP_2ABD' . Если дуополист 2 установит цену P_2 , то спрос на продукцию дуополиста 1 окажется нулевым, что соответствует вертикальному сегменту (DP_2) его кривой спроса. При $P_1 = P_2$ рынок будет поделен поровну (сегмент P_2A будет принадлежать дуополисту 1, а сегмент AB дуополисту 2). Наконец, если дуополист 1 ответит на P_2 снижением своей цены ниже этого уровня, он захватит весь рынок (сегмент BD'). Из рис. 11.8 также видно, что каждое из предприятий-дуополистов может оставаться рентабельным, понемногу снижая цену с целью увеличения своей доли рыночного спроса до тех пор, пока не будет достигнуто равенство

$$P_1 = P_2 = \text{MC}, \quad (11.54)$$

которое и характеризует состояние *равновесия Бертрана—Нэша*.

Таким образом, в отличие от модели Курно, предсказывающей достижение совершенно конкурентного результата лишь по мере увеличения числа олигополистов, а именно когда $n/(n+1)$ приближается к единице, модель Бертрана предрекает совершенно конкурентный результат сразу же при переходе от монополии одного продавца к дуополии. Причина этого кардинального различия выводов в том, что каждый дуополист Курно сталкивается с исходящей остаточной кривой спроса, тогда как дуополист Бертрана — с кривой спроса совершенно эластичной по цене соперника, так что снижение цены оказывается прибыльным, пока она остается выше предельных затрат. В табл. 11.2 приведены равновесные выпуски и цены, предсказываемые моделями Курно и Бертрана, а также моделями монополии и совершенной конкуренции.

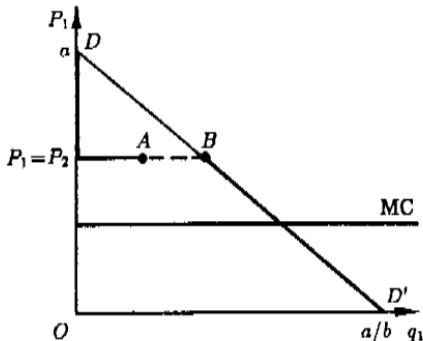


Рис. 11.8. Кривая спроса дуополиста Бертрана.

Таблица 11.2

**Равновесные объемы выпуска и цены
в моделях Курно и Бертрана
при совершенной конкуренции и монополии**

Модель	Цена	Выпуск отрасли
Монополии	$\frac{a + c}{2}$	$\frac{a - c}{2b}$
Курно ($n = 2$)	$\frac{a}{3} + \frac{2c}{3}$	$\frac{4}{3} \frac{a - c}{2b}$
Курно ($n/(n + 1) \rightarrow 1$)	$\rightarrow c$	$\rightarrow \frac{a - c}{b}$
Бертрана ($n = 2$)	c	$\frac{a - c}{b}$
Совершенной конкуренции	c	$\frac{a - c}{b}$

После изучения моделей Курно и Бертрана, предсказывающих при $n = 2$ существенно разные исходы, у вас возникнет естественный вопрос, чья модель «лучше», «правильнее», словом, какую из них следует использовать при анализе олигополии. Прежде чем попытаться ответить на него, подумаем вот над чем. Мало того, что дуополисты Курно и Бертрана «наивны» и не способны корректировать свое поведение под влиянием опыта или, как часто говорят, не способны к «научению делом» (англ. learning by doing), они наделены еще одним, удобным для построения модели, но очень нереалистичным, свойством — их производственные мощности буквально «безразмерны» и способны сжиматься и расширяться, как резиновые. Ведь дуополисты могут, не неся никаких дополнительных затрат, свободно варьировать объем своего выпуска от нуля до величины, равной всему рыночного спросу. При этом их предельные и средние затраты остаются неизменными, какая-либо экономичность или неэкономичность от масштаба отсутствует. Ввести в модель Бертрана ограничение мощности предложил Ф. Эджуорт.

11.2.2.2. МОДЕЛЬ ЭДЖУОРТА

Согласившись с критикой модели Курно Берtrandом, Ф. Эджуорт предложил модель ценовой дуополии с ограничением на величину производственной мощности дуополистов.¹⁹ На рис. 11.9 это ограничение представлено абсциссой вертикально восходящего сегмента кривой MC (затраты на производство дополнительной — сверх ограниченного масштаба мощности — единицы продукции бесконечно велики) q^h . Как видно из рис. 11.9, мощности каждого дуополиста ограничены половиной рыночного спроса при цене, равной предельным затратам, $q^h = Q(P = MC)/2$. Поэтому, если каждый из них установит начальную цену равной предельным затратам ($P_1 = P_2 = MC$), их совместный выпуск как раз и покроет совокупный рыночный спрос, $Q(P = MC)$.

Если теперь дуополист 1 несколько повысит свою цену, тогда как дуополист 2 сохранит цену $P_2 = MC$, все покупатели захотят перейти к нему вследствие более низкой цены. Однако — и в этом отличие модели Эджуорта от модели Бертрана — он не сможет покрыть более половины рыночного спро-

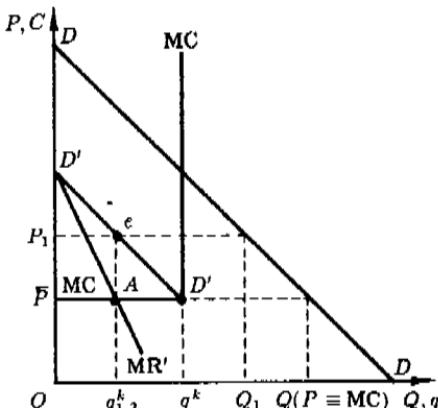


Рис. 11. 9. Дуополия Эджуорта.

¹⁹ Edgeworth F. Papers Relating to Political Economy. London, 1925. Vol. 1. P. 111–142. См. также: Nichol A. Edgeworth's Theory of Duopoly Price // Econ. Journ. 1935. Vol. 45. March. P. 51–66; Schubert M., Levitan R. Market Structure and Behaviour. P. 64–85. Обсуждение модели Эджуорта см.: Чемберлин Э. Теория монополистической конкуренции. С. 70–81.

Фрэнсис Исидоро Эджуорт (1845–1926) — британский экономист и статистик, профессор политической экономии в Королевском колледже (1881–1891) и Оксфордском университете (1891–1922), президент Королевского статистического общества (1912–1914), член Британской академии наук (с 1903 г.). Одним из первых ввел в экономическую теорию кривые безразличия. С его именем также связаны такие понятия экономической теории, как «коробка Эджуорта» и «контрактная кривая» (см. главу 16).

са, поскольку именно такова его производственная мощность. Разочарованные неспособностью duополиста 2 удовлетворить их спрос по относительно более низким ценам покупатели вынуждены будут обратиться к duополисту 1. Столкнувшись с остаточным спросом ($Q(P = MC) - q^h$), последний сможет максимизировать свою прибыль, действуя как монополист в отношении этого остаточного спроса. Его предельные затраты уравниваются с предельной выручкой в точке A , что предполагает установлением им прибылемаксимизирующей цены P_1 , при которой выпуск составит $q_1 = Q(P = MC)/4$.

В ответ на это duополист 2 повысит свою цену до уровня чуть ниже P_1 , цены duополиста 1, с тем чтобы привлечь к себе его покупателей. Однако из-за ограниченности своей производственной мощности duополист 2 сможет покрыть спрос лишь в объеме $Q_1 - q_1 = 2/3 Q_1 = Q_1(P = MC)/2$. Продавая по чуть более низкой, чем у duополиста 1, цене вдвое больше продукции, duopolist 2 получит, вероятно, и вдвое большую прибыль. Тогда duopolist 1 в свою очередь снизит цену до уровня чуть ниже, чем цена duopolista 2. Словом, они попытаются *опередить друг друга в снижении цен*. Попытки заработать на снижении цены будут продолжаться, пока она не достигнет уровня

$$\bar{P} = MC + (P_1 - MC) \frac{q_1}{q_h}. \quad (11.55)$$

Duополисты будут рассуждать примерно так. Если я снизжу свою цену до \bar{P} , что чуть ниже цены соперника, я смогу продать максимально возможный для меня объем выпуска, q^h . С другой стороны, если я увеличу свою цену до P_1 , я смогу продать лишь q_1 единиц продукции. При какой цене \bar{P} моя прибыль окажется точно такой же, как и при цене P_1 ? Ответ на этот вопрос можно получить, решив относительно \bar{P} уравнение

$$(P_1 - MC)q_1 = (\bar{P} - MC)\bar{q}. \quad (11.56)$$

(11.55) и есть решение (11.56).

Но как только цена действительно упадет до \bar{P} , выгодным для любого duополиста вновь становится повышение цены до P_1 , и весь ценовой цикл повторится. Таким образом, модель Эджу-

орта не предрекает никакого статичного равновесия. Скорее это некая «ценовая ловушка», попав в которую duополисты втягиваются в нескончаемую ценовую войну, в которой падения цен чередуются с их всплесками.

11.2.2.3. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ИЛИ ЦЕНОВАЯ ОЛИГОПОЛИЯ?

Интуитивно можно предположить, что модель ценовой конкуренции более реалистично представляет поведение олигополистов, чем модель количественной олигополии. Причиной тому может быть большая легкость манипулирования ценами, чем объемами выпуска. Для того чтобы варьировать объемы выпуска, могут понадобиться и дополнительные инвестиции в производственные мощности, и время. Варьировать ценами проще и «дешевле», хотя и здесь существуют известные ограничения (уже заключенные договора на поставку продукции и покупку сырья и материалов, расходы на переиздание каталогов и прейскурантов и т. п.). Так что на деле модели количественной и ценовой олигополии не противостоят, а скорее дополняют друг друга, образуя достаточно широкий (и не ограниченный, как мы увидим ниже, лишь ими) инструментарий для анализа олигопольных рынков.²⁰

Более того, если соперники выпускают не строго однородный (совершенно взаимозаменяемый), а хотя бы слабо дифференцированный продукт, поставщик которого может быть легко идентифицирован покупателем (по фирменному знаку, товарной марке), то небольшое снижение цены одним олигополистом, скорее всего, не приведет к массовому перетоку к нему покупателей, ранее потреблявших продукты соперников. Некоторые из них, безусловно, сохранят верность ставшему относительно более дорогим продукту другого олигополиста (англ. brand loyalty) — привычной марке сигарет, кофе, чая и т. п. В таком случае и duополист Берtranda сможет (как и duополист Курно) сохранить свою цену на уровне, превышающем его предельные затраты. Так что в случае не однородной, а дифференциированной олигополии цены не столь резко различаются, как в случае однородной.

²⁰ Интересный сравнительный обзор классических моделей duополии Курно, Штакельберга и Берtranda представлен в книге: Kreps D. A Course in Microeconomic Theory. New York et al., 1990. P. 443–449.

Наконец, взаимодействие реальных олигополистов не статично, оно может быть достаточно продолжительным. И совсем не предопределено, что это взаимодействие всегда будет проходить по одному и тому же сценарию. Д. Крепс и Дж. Шейнкман показали, использовав двухпериодную теоретико-игровую модель дуополии с ограничениями на мощности, что исход Курно может быть достигнут и в том случае, если в первом периоде дуополисты определяют выпуски (накапливают мощности), а во втором назначают цены.²¹ Обсуждение этой модели выходит за пределы нашего курса. Суть же ее состоит в том, что количественный выбор в первом периоде и ценовой во втором приводят к исходу Курно, как если бы в случае однократного взаимодействия дуополисты следовали бы сценарию модели Курно.

Все без исключения рассмотренные нами модели поведения олигополистов базируются, как мы помним, на предположительных вариациях, или, иначе, на определенных предположениях соперников-олигополистов о поведении друг друга.

Произвольный характер этих предположений всегда был предметом критики так называемых классических моделей дуополии или олигополии (Курно, Штакельберга, Бертрана, Эджуорта). Одним из наиболее последовательных и авторитетных критиков основанных на концепции предположительных вариаций моделей олигополии был Дж. Стиглер.

В опубликованной в 1964 г. и ставшей знаменитой статье²² он прямо провозгласил: «Приемлемая теория олигополии не может начинаться с предположений о том, как представляет каждая фирма свою зависимость от других фирм».²³ Суть поведения дуополистов, по мнению Стиглера, сводится к стремлению их к *сговору* с целью максимизации всей совокупной прибыли группы олигополистов, а «общая прибыль всей группы фирм в отрасли максимизируется, когда они действуют совмест-

²¹ Kreps D., Scheinkman J. Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes // Bell Jour. Econ. 1983, Vol. 14. P. 326–337.

²² Стиглер Дж. Теория олигополии // Теория фирмы. СПб., 1995. (Вехи экономической мысли ; Вып. 2).

²³ Там же. С. 371.

но, как один монополист». ²⁴ Следующий раздел и будет посвящен моделям сговора, или, как иногда говорят, кооперированной олигополии.

11.3. СГОВОР

В принципе предположение о стремлении или склонности олигополистов к явному или тайному сговору нельзя считать результатом развития экономической теории XX в. В известном смысле оно присутствует уже в приведенных в начале этой главы словах одного из персонажей «Утопии» Т. Мора, сконструировавшего само слово «олигополия». Об этой склонности к сговору писал и А. Смит: «Представители одного и того же вида торговли или ремесла редко собираются вместе даже для развлечения и веселья без того, чтобы их разговор не кончился заговором против публики или каким-либо соглашением о повышении цен». ²⁵ Эти слова Смита часто используются в качестве эпиграфа к работам (или отдельным их главам), посвященным проблемам кооперированной (тем или иным образом) олигополии.

Они стали эпиграфом и к первой в России специально посвященной такому типу строения рынка книге Д. И. Пихно «Торгово-промышленные стачки». Это название может вызвать недоумение у современного российского студента, он может подумать, что речь в этой книге идет о стачках рабочих, которые теперь называют забастовками (от *ит. basto* — довольно). Нет, речь в книге Пихно шла именно о стачке торговцев и промышленников. Термин «стачки» (от глагола *стукнуться*) был общепринят в русской экономической литературе по крайней мере с середины XIX до конца 20-х гг. XX в. и соответствовал английскому *collusion*, ныне переводимому как «сговор». ²⁶ Приведем определение Д. И. Пихно: «Стачками называются согла-

²⁴ Там же. С. 372.

²⁵ Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. (Книги I–III). М., 1993. С. 255.

²⁶ В переводе А. Смита 1866 г. П. А. Бибикоз использовал для передачи английского слова «*collusion*» русское «стачка». См.: Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов с примечаниями... / Пер. П. А. Бибикова. СПб., 1866. Т. 1. С. 193–194.

шения между самостоятельными представителями той или иной экономической группы населения, коими регулируются условия производства или потребления товаров и услуг с целью устранения конкуренции. Преследуя одинаковую цель и объединяясь этой целью в одно понятие, стачки в то же время представляют столько разновидностей, сколько существует общественных групп, среди которых они практикуются. Могут быть стачки производителей-промышленников, торговцев, потребителей, рабочих, стачки в области либеральных профессий, например врачей, адвокатов и пр.».²⁷ Участников такого соглашения-стачки называли стáкнувшимися.²⁸ Это определение стачки Д. И. Пихно практически аналогично современному определению говора.

Поводом для работы Д. И. Пихно послужила книга австрийского экономиста Ф. Клейнвехтера, профессора университета в Черновцах (тогда Австро-Венгрия) «Картели»²⁹ (термин, происходящий от нем. *cartel* — объединение). Распространенному в континентальной Европе немецкому термину «картель» в англоязычных странах соответствовали термины «пул» и «трест» (англ. *pool*, *trust*). Но, поскольку уже в 1890 г. в США был принят первый антитрестовский закон Шермана, поставивший тресты как одну из форм говора вне закона, в экономико-теоретической литературе за этой формой закрепилось наименование «картель». Сговор, а по прежней русской терминологии *стачка*, является родовым понятием в отношении картеля, треста и еще одного типа строения рынка — *лидерства*, которые мы рассмотрим в двух следующих разделах.

11.3.1. КАРТЕЛЬ

Картели называют группу олигополистов, договорившихся об определенных принципах установления цен и/или распределения долей рынка, исходя из его географических или каких-либо иных характеристик. Картель может состоять из ряда

²⁷ Пихно Д. И. Торгово-промышленные стачки. Киев, 1885.

²⁸ Представьте себе, что, испрашивая у кого-то согласия со своим предложением, вы завершаете его вопросом: так? И слышите в ответ утвердительное: так. Вот вы и стáкнулись, стали стáкнувшимися.

²⁹ Kleinwahter F. Die Kartelle. Innsbruk, 1883.

предприятий какой-либо одной или нескольких стран. Первый тип картелей был особенно распространен в Германии и Европе вообще, второй тип часто образуется и санкционируется правительствами многих стран. Хорошо известным примером картелей второго типа является Организация стран — экспортёров нефти (ОПЕК). В США, где легальные картели запрещены уже более ста лет, известны нелегальные, тайные картельные соглашения.

Основная проблема картелей достаточно проста. «Олигополисты как группа всегда будут заинтересованы в сговоре, олигополисты как отдельные субъекты всегда будут заинтересованы в том, чтобы нарушить достигнутую договоренность. Стимул в том и в другом случае один и тот же — прибыль». ³⁰

Рассмотрим два основных типа картелей: картели, преследующие цель максимизации совокупной, или отраслевой, прибыли, и картели, ставящие своей целью распределение и фиксацию рыночных долей.

11.3.1.1. КАРТЕЛИ, ПРЕСЛЕДУЮЩИЕ ЦЕЛЬ МАКСИМИЗАЦИИ ОБЩЕЙ ПРИБЫЛИ

Из главы 9 мы знаем, что в условиях совершенной конкуренции предприятие максимизирует свою прибыль, когда его предельные затраты равны рыночной цене ($MC = P$), а характеристическим признаком совершенно конкурентного рынка является малость и множественность продавцов. Назовем *квазиконкурентным* поведение продавцов, придерживающихся того же принципа уравнивания предельных затрат и цены, но действующих на таком рынке, где вместо малости и множественности продавцов имеет место их крупность и немногочисленность. Иначе говоря, представим себе олигополию, но такую, где продавцы руководствуются правилом $MC = P$, не принимая в расчет возможной реакции на свои действия со стороны соперников.

Допустим, что в отрасли действует n идентичных во всех отношениях таких квазиконкурентных предприятий, кривые

³⁰ Martin S. Industrial Economics : Economic Analysis and Public Policy. New York, 1988. P. 155.

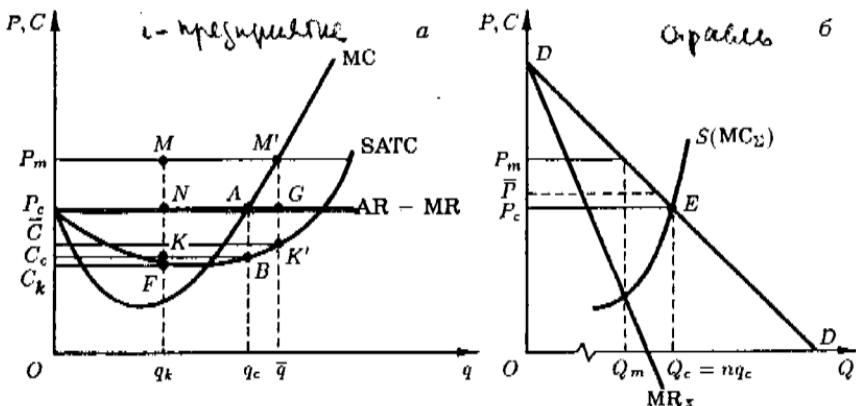


Рис. 11.10. Квазиконкурентное предприятие и картель.

SATC и MC которых представлены на рис. 11.10, а. Очевидно, что условие $MC = P$ выполняется при выпуске q_c , который и является квазиконкурентно оптимальным. Рыночная цена P_c , на которую ориентируются квазиконкурентные предприятия, определена пересечением кривой рыночного спроса DD и кривой рыночного предложения $S(MC_{\Sigma})$, представляющей горизонтальную сумму восходящих участков индивидуальных кривых MC (рис. 11.10, б). Квазиконкурентный выпуск отрасли, как видно на рис. 11.10, б, составит $Q_c = nq_c$, а прибыль каждого квазиконкурентного предприятия составит сумму, равную площади прямоугольника $C_c P_c AB$ (рис. 11.10, а).

Теперь представим, что все n предприятий объединились в картель, который будет вести себя на рынке подобно монополии с несколькими (n) заводами (раздел 10.5). Оптимальным выпуском картеля будет Q_m , а оптимальной ценой — P_m (рис. 11.10, б). Поскольку $Q_m < Q_c$, каждомувшему в картель предприятию будет установленаkvota производствапродукции $q_k < q_c$ (рис. 11.10, а). При выпуске, равном установленной kvote, прибыль прежде квазиконкурентного предприятия будет соответствовать площади $C_k P_m MF$ (рис. 11.10, а). Таким образом, его прибыль, с одной стороны, уменьшится на $KNAB$, а с другой — увеличится на сумму площадей $P_c P_m MN$ и $C_k C_c KF$. Поскольку сумма площадей $P_c P_m MN$ и $C_k C_c KF$ больше площади $KNAB$, квазиконкурентное предприятие окажется заинтересованным в картелировании.

Но *после* того как картельное соглашение будет достигнуто и будет установлена монопольная цена, P_m , каждое картелеванное предприятие окажется заинтересованным в скрытом нарушении установленной квоты. В самом деле, если ему удастся «потихоньку» продать $\bar{q} > q_k$ продукции по цене P_m , его прибыль будет еще больше. Она составит $\bar{C}P_mM'K'$, что значительно выше той, которая была бы получена при соблюдении установленных квотой ограничений на величину выпуска и продаж. Если же такой скрытой политике последуют и другие картелевые предприятия, рыночная цена продукции быстро упадет и после возможных колебаний вновь вернется к квазиконкурентному уровню, P_c . Таким образом, то же самое стремление к прибыли, которое и побудило квазиконкурентные предприятия к образованию картеля, приведет к его распаду.

Более того, картелеванным предприятиям станет выгодным не только нарушать установленные квоты выпуска и продаж, но и продавать продукцию «налево» по более низкой, чем установленная картельным соглашением, цене ($P < P_m$). «Если, — писал В. С. Войтинский, — цена поднята слишком высоко, то понижение ее становится слишком соблазнительным. А при таких условиях слишком мало вероятность, что соглашение просуществует долгое время. Это устанавливает предел, выше которого соглашение всех купцов, торгующих данным товаром, не может поднять цены товара. Пределом повышения цены является, следовательно, то положение цен, при котором искусственное монопольное соглашение рушится из-за недостатка выдержки купцов, из-за того, что каждому из них слишком выгодно изменить договору».³¹

Следствием этого поистине замечательного вывода В. С. Войтинского является весьма малая вероятность стабилизации картеля, поскольку предел повышения цены (\bar{P} на рис. 11.10, б) может оказаться столь близким к уровню квазиконкурентной цены, P_c , что добавочная прибыль не оправдывает хлопот по достижению картельного соглашения и дополнительных затрат на выпуск запрашиваемой рынком продукции, объем которой при цене $P < P_m$ окажется большим, чем Q_m , соответствующее

³¹ Войтинский В. Рынок и цены : Теория потребления, рынка и рыночных цен. СПб., 1906. С. 309.

точке Курно ($MR = MC_{\Sigma}$). Поэтому, видимо, в начале XX в., особенно в годы первой мировой войны, получили столь широкое распространение (и реальное воплощение) идеи *принудительной картелизации* (Германия) или *принудительного синдикации* (Россия).

Для того чтобы предотвратить (или по крайней мере ограничить) стремление предприятий к нарушению установленных соглашением квот и/или цен, а тем самым и угрозу раз渲ала картеля, те, кто заинтересован в его стабилизации, должны будут централизовать все управление картелевыми предприятиями, лишив их статуса самостоятельных юридических лиц. Это предполагает переход к более высокой форме говора — *тресту*. Вырождение простого говора в трест произошло впервые в США в 1882 г. при образовании знаменитой нефтяной компании «Standart Oil». Ее называли трестом потому, что вошедшие в нее (т. е. трестифицированные) компании передали ведение всех своих дел совету уполномоченных, или *доверенных лиц* (англ. trustees).³²

Модель такого централизованного картеля, или треста, подобна модели монополии с несколькими заводами, рассмотренной в разделе 10.5. Заметим здесь лишь, что для эффективного управления подобной *многозаводской* (англ. multiplant) монополией необходима полная и совершенная информированность управляющих ею об индивидуальных функциях затрат трестируемых предприятий, тогда как у последних появляется заинтересованность в скрытии и/или искажении информации о затратах, предоставляемой центральному органу управления трестом.

11.3.1.2. КАРТЕЛИ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ РАЗМЕЖЕВАНИЕ РЫНКА

Картелями, регулирующими размежевание рынка, Д. И. Пихно называл *стачки*, имеющие своей целью распределение рыночных долей между «стакнувшимися», т. е. то, что в современной англоязычной литературе известно как *market-scharing cartels*.

³² «Если, — писал член III Государственной думы П. В. Каменский, — картели, синдикаты можно назвать федерациями, то трест несомненно неограниченная деспотия» (Каменский П. В. Значение торгово-промышленных трестов на Западе и у нас. М., 1909. С. 13).

Если два картелированные предприятия идентичны по уровню и структуре затрат, рыночные доли могут быть распределены между ними поровну ($q_1 = q_2 = 0.5Q$) при единой монопольной цене. Если же затраты предприятий существенно различны, производственные квоты и соответственно рыночные доли будут различны и, что особенно важно, нестабильны. В этом случае рыночные доли определяются в ходе торга (англ. bargaining), неизбежно возникающего между олигополистами. Поэтому решение о размежевании рынка будет зависеть не только от уровня затрат входящих в картель предприятий, но и от их способности к выторговыванию (англ. bargaining skill) квоты и доли рынка.

Другой распространенный метод размежевания рынка допускает региональную дифференциацию цен и качества продукции. Такая практика сегментации рынка распространена и на межотраслевом уровне. Любой курильщик знает, что, скажем, сигареты «Marlboro», произведенные на одной из табачных фабрик России, существенно отличны от сигарет той же марки, произведенных в США.

Модель картеля, регулирующая размежевание рынка, — это закрытая модель, как и многие другие модели олигополии. Если прибыль, получаемая картелизованными предприятиями, высока, она может стимулировать вход новичков на данный рынок, но не вступление их в картель. Напротив, установив несколько более низкую цену, чем назначенная картелем, они смогут захватить определенную долю рынка. Чтобы сохранить свою долю рынка, картелю придется несколько понизить цену или начать ценовую войну против новичка с трудно прогнозируемым исходом.

11.3.2. ЦЕНОВОЕ ЛИДЕРСТВО



Еще одной формой скрытой координации ценового поведения продавцов является *ценовое лидерство*, при котором один из продавцов получает признанный другими статус ценового лидера (не путать с лидером в модели Штакельберга). Он регулирует цену продукции, повышает или понижает ее, а все остальные продавцы образуют его *конкурентное окружение* (англ. competitive fringe); конкурентное в том смысле, что каждый

из них ведет себя подобно совершенно конкурентному предприятию как ценополучатель с той единственной разницей, что принимаемая им цена задается не анонимным рынком, а вполне определенным ценовым лидером.

Обычно ценовое лидерство имеет характер *глубоко скрытого*, скорее даже *имплицитного*, говоря, поскольку какие-либо открытые соглашения о ценах запрещены антимонопольным законодательством большинства развитых стран. Ценовое лидерство, как координирующий механизм, имеет то преимущество перед картелем, что при нем сохраняется полная свобода предприятий в отношении их производственной и сбытовой деятельности, тогда как в случае соглашений картельного типа она регулируется квотами и/или размежеванием рынка.

Ценовой лидер принимает на себя риск первым начать приспособление цены к изменяющимся условиям рынка, *освобождая* от этого риска предприятия, образующие его конкурентное окружение. При этом лидер имеет основания предполагать, что другие предприятия согласятся с его решением и последуют за ним. В противном случае он будет нести определенные потери, пока не вернется к исходному уровню цены. Со своей стороны, предприятия-последователи (не путать с последователями в модели Штакельберга) готовы пойти на компромисс (*англ. trade-off*) между отказом от риска принятия ценовых решений перед лицом высокой неопределенности будущего и возможностью максимизации своей прибыли.

Предположительная вариация ценового лидера представляет единицу, поскольку он считает, что его последователи изменят свои цены в том же направлении и в той же мере, что и он сам. Предположительная вариация последователей представляет нуль в отношении самочинных повышений цен, поскольку они не предполагают, что кто-либо еще последует такому решению. Напротив, в случае самочинного понижения цены их предположительная вариация будет равна единице. Ведь каждое предприятие последует такому снижению цены, стремясь сохранить свою рыночную долю. Это различие в отношении к повышению и снижению цены стало интуитивной основой *модели ломаной кривой спроса*, которую мы обсудим в следующем разделе.

Особенность ценового поведения доминирующего предприятия заключается в том, что оно не заинтересовано в том, чтобы по-

средством снижения цены избавиться от своего конкурентного окружения. С другой стороны, наличие этого окружения и опасность вторжения на рынок новичков заставляет доминирующее предприятие поддерживать цены на уровне более низком, чем они были бы в случае монополии. Поэтому часто предприятие-лидер с конкурентным окружением можно рассматривать скорее как промежуточный тип строения рынка между монополией и олигополией, чем олигополию в традиционном ее понимании, для которой характерны крупность и немногочисленность продавцов.

Обычно различают два основных типа ценового лидерства — лидерство предприятия с существенно более низкими затратами, чем у конкурентного окружения (англ. *low-cost firm price leadership*) и лидерство предприятия, занимающего доминирующее положение на рынке, но не существенно отличающегося от последователей по уровню затрат (англ. *dominant-firm price leadership*).

Какие факторы могут способствовать выделению из группы предприятий какого-то одного, занимающего доминирующее положение на данном рынке? Таких факторов несколько.

Прежде всего доминирующим может стать предприятие с наименьшим уровнем затрат. Низкий уровень затрат может в свою очередь быть обусловлен лучшим управлением или использованием лучшей технологии; наиболее длительным пребыванием в данной отрасли и обусловленным этим «научением делом», что способствует нахождению наиболее экономичных производственных процессов, высокой квалификации работников; наиболее ранним по сравнению с другими предприятиями отрасли достижением эффективного масштаба производства, что позволяет раньше других (и в более полной мере) использовать экономию от масштаба.

Важным фактором, предопределяющим доминирующее положение на рынке, является стохастический характер роста производства на отдельных предприятиях, от чего во многом зависит изменение их сравнительных рыночных долей. Ф. Шерер использовал для оценки роли стохастического характера роста предприятий имитационную модель.³³ Он пред-

³³ Scherer F., Ross D. Industrial Market Structure and Economic Performance. 3rd ed. Boston, 1990. P. 141–143.

положил, что в первом году на рынке действует 50 равновесливых компаний, рыночная доля каждой из которых одинакова и составляет 2 % продаж отрасли. Далее он предположил, что погодовой средний рост выпуска этих предприятий составит 6 % при стандартном отклонении в 16 %. Обе величины соответствовали фактическим параметрам роста 369 крупнейших американских компаний (включаемых журналом «Fortune» в список пятисот) в 1954–1960 гг.

Расчеты по модели (было выполнено 16 прогнозов на временным горизонте в 140 лет) показали, что вместо равных *ex ante* рыночных долей достаточно быстро появляются доминирующие фирмы с рыночной долей от 10 до 40 %. Причем в 10 из 16 прогнозах предприятие, занявшее доминирующее положение на 60-м году среди четырех крупнейших предприятий, сохраняло его еще 80 лет, а в четырех случаях предприятие, ставшее лидером на 60-м году, оставалось им также до конца временного горизонта. Таким образом, стохастический характер экономического роста оказывается важным фактором, способствующим возникновению и сохранению доминирования на рынке.

Другим фактором, способствующим вычленению доминирующего предприятия, является *дифференциация* продукции. Доминирование в этом случае может быть достигнуто благодаря *репутации предприятия* как поставщика безупречно качественной продукции, чему во многом способствует ее рекламирование.

Наконец, в случае, когда не все предприятия отрасли входят в картель, регулирующий рынок, группа картелевых предприятий может действовать как доминирующее предприятие, тогда как не вступившие в картель предприятия оказываются в положении его конкурентного окружения. Конечно, если картельным соглашением охвачены все предприятия отрасли, картель, как мы видели в предыдущем разделе, превращается в обычную монополию. В двух следующих разделах мы рассмотрим модель рынка с доминирующим предприятием — ценовым лидером и конкурентным окружением с закрытым, а затем с открытым входом.³⁴

³⁴ Мы будем следовать в основном материалу, изложенному в книге: *Carlton D., Perloff J. Modern Industrial Organization*. Harper Collins Publ., 1990. Ch. 8.

11.3.2.1. МОДЕЛЬ РЫНКА ДОМИНИРУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ С КОНКУРЕНТНЫМ ОКРУЖЕНИЕМ И ЗАКРЫТЫМ ВХОДОМ

Предпосылки модели. 1. Существует одно предприятие, имеющее более низкие затраты на производство и больший размер, чем любое другое предприятие отрасли. 2. Все предприятия, кроме доминирующего, являются ценополучателями и определяют свой выпуск, уравнивая свои предельные затраты и отраслевую цену. 3. Число предприятий в отрасли фиксировано. Это значит, что доминирующее предприятие знает, что оно может повышать отраслевую цену, не опасаясь ни входа на рынок новичков, ни создания дополнительных мощностей на действующих предприятиях отрасли. 4. Доминирующее предприятие знает кривую отраслевого спроса. 5. Доминирующее предприятие знает кривые предложения конкурентного окружения и, значит, может предвидеть его величину при разном уровне цены.

Графическая модель доминирующего предприятия с конкурентным окружением и закрытым входом представлена на рис. 11.11. Рис. 11.11, а характеризует конкурентное окружение, а рис. 11.11, б — доминирующее предприятие. Нижние индексы f и d соответствуют параметрам предприятий конкурентного окружения и доминирующего.

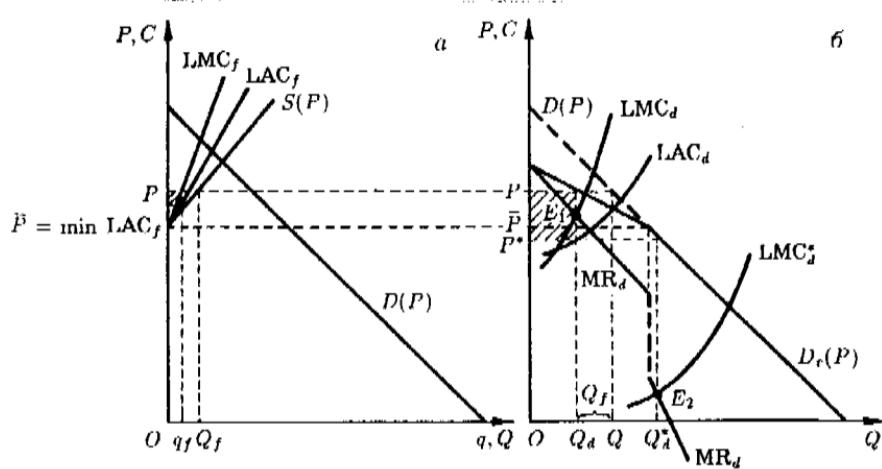


Рис. 11. 11. Доминирующее предприятие и конкурентное окружение с закрытым входом.

Определим прежде всего кривую долгосрочного остаточного спроса, с которой сталкивается доминирующее предприятие. На рис. 11.11, а линия LMC_i — кривая предельных затрат типичного для конкурентного окружения предприятия ($LMC_i > \min LAC_i$). Очевидно, что при цене $\bar{P} = \min LAC_i$, предприятие, принадлежащее к окружению доминирующего, получает нулевую прибыль и ему безразлично продолжать производство или закрыться. Напротив, при цене выше \bar{P} такое предприятие имеет положительную экономическую прибыль, при цене ниже \bar{P} — отрицательную. В последнем случае оно предпочтет закрыться, а поскольку так поступят все идентичные предприятия, относящиеся к конкурентному окружению, доминирующее предприятие станет монополистом на данном рынке. Линия $S(P)$ на рис. 11.11, а представляет горизонтальную сумму n кривых LMC_i (где n — число предприятий конкурентного окружения), т. е. представляет кривую предложения всех предприятий, образующих конкурентное окружение. Очевидно, что если q_i — предложение одного из этих предприятий, то $S(P) = pq_i(P)$ — кривая их совокупного предложения. Наконец, $D(P)$ — кривая рыночного спроса.

Тогда кривая остаточного спроса доминирующего предприятия ($D_r(P)$) может быть определена как горизонтальная разность кривой рыночного спроса и кривой предложения конкурентного окружения, т. е. $D_r(P) = D(P) - S(P)$. На рис. 11.11, б кривая рыночного спроса при цене более высокой, чем \bar{P} (она показана прерывистой линией), лежит выше кривой остаточного спроса доминирующего предприятия (сплошной линии) и совпадает с ней при цене ниже \bar{P} . В последнем случае предложение со стороны конкурентного окружения будет нулевым и остаточный спрос доминирующего предприятия, следовательно, будет равен всему рыночному спросу.

Доминирующее предприятие максимизирует прибыль, устанавливая свою цену (или, что то же самое, выбирая объем выпуска), уравнивая предельную выручку и предельные затраты. Кривая предельной выручки доминирующего предприятия, MR_d , соответствует кривой его остаточного спроса и состоит из двух сегментов, разделенных разрывом. (Если вы забыли про исхождение разрыва кривой MR , вернитесь к рис. 10.14).

На своей остаточной кривой спроса доминирующее предприятие проявляет рыночную власть — оно устанавливает цену или определяет выпуск, руководствуясь известным правилом: $MC = MR$. Но поскольку его кривая MR состоит из двух сегментов, возможны два типа равновесия: либо имеет место равновесие доминирующего предприятия и его конкурентного окружения, либо конкурентное окружение исчезает, а доминирующее предприятие становится монополистом. Конкретный исход зависит от характера кривой затрат доминирующего предприятия. Рассмотрим возможные исходы.

Исход первого типа имеет место, если затраты доминирующего предприятия *немногим ниже* затрат предприятий, формирующих конкурентное окружение. В этом случае LMC_d пересекает первый, более высокий сегмент MR_d (точка E_1 на рис. 11.11, б) и оптимальный выпуск доминирующего предприятия составит Q_d , а цена — P . Тогда разность между рыночным спросом и выпуском доминирующего предприятия ($Q - Q_d$) окажется равной величине предложения конкурентного окружения (Q_1 , на рис. 11.11, а). В этом случае конкурентное окружение сохранит свое положение на рынке, а входящие в него предприятия будут иметь положительную прибыль, как это видно на рис. 11.11, а. Они сохранят ее и в дальнейшем, поскольку вход на рынок остается закрытым.

Доминирующее предприятие при цене P также получает максимально возможную прибыль (ее величина соответствует площади заштрихованного прямоугольника на рис. 11.11, б). Поскольку его средние затраты при выпуске Q_d ниже, чем у окружающих предприятий, а выпуск больше, общая сумма прибыли доминирующего предприятия больше прибыли типичного предприятия конкурентного окружения. Для него нет смысла устанавливать более высокую цену с тем, чтобы побудить окружение покинуть данную отрасль, даже если это приведет к увеличению его собственного выпуска. Оно готово несколько потерять на продаже каждой единицы продукции, но зато выиграть на объеме.

Доминирующее предприятие в этом случае получает меньшую прибыль, чем если бы оно было монополистом и никакого конкурентного окружения не имело бы. Рис. 11.12 позволяет сравнить положение доминирующего предприятия и монопо-

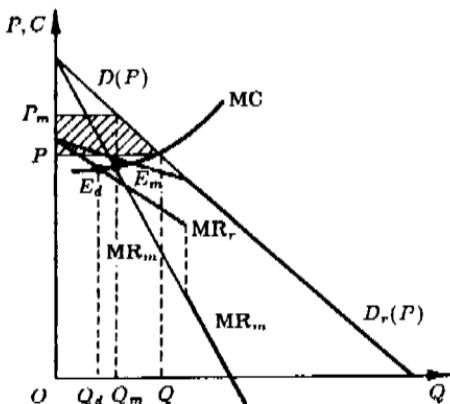


Рис. 11.12. Доминирующее предприятие в сравнении с монополистом.

не P . Выпуск монополиста, однако, оказывается ниже общего выпуска доминирующего предприятия и его конкурентного окружения ($Q_m < Q = Q_d + Q_f$). Как с точки зрения выпуска продукции, так и с точки зрения ее цены отрасль, представленная доминирующим предприятием с конкурентным окружением, предпочтительнее для потребителей, чем чистая монополия. Их выигрыш может быть представлен разницей в величине излишка потребителей (площадь заштрихованной фигуры на рис. 11.12).

Исход второго типа имеет место, если затраты доминирующего предприятия существенно ниже затрат окружающих предприятий, так что его кривая предельных затрат LMC_d^* пересекает не верхний, предшествующий разрыву, а нижний, последующий за ним сегмент MR_d (точка E_2 на рис. 11.11, б). Тогда доминирующее предприятие остановится на выпуске Q_d^* и рыночной цене P^* . Поскольку эта цена ниже точки закрытия окружающих предприятий,

$$P^* < \bar{P} = \min LAC_f,$$

выпуск каждого из них (в том числе Q_f) окажется нулевым, а выпуск доминирующего предприятия и будет выпуском отрасли. Иначе говоря, доминирующее предприятие станет монополистом. Обратите внимание, что нижний сегмент кривой MR_d ,

листа. Монополист определяет свой выпуск исходя из равенства предельных затрат и предельной выручки, соответствующей кривой рыночного спроса $D(P)$ (точка E_m на рис. 11.12). Следовательно, выпуск монополиста составит Q_m , а монопольная цена — P_m . Равенство предельных затрат и предельной выручки доминирующего предприятия (точка E_d) соответствует меньшему выпуску Q_d и более низкой цене

с которым пересекается кривая LMC_d^* , соответствует не кривой остаточного спроса доминирующего предприятия, а кривой рыночного спроса $D(P)$. Поэтому цена P оказывается обычной монопольной ценой.

11.3.2.2. МОДЕЛЬ РЫНКА ДОМИНИРУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ С КОНКУРЕНТНЫМ ОКРУЖЕНИЕМ И СВОБОДНЫМ ВХОДОМ

Графическая модель этого рынка представлена на рис. 11.13. Как и в модели, рассмотренной в предыдущем разделе, $P = \min LAC_f$. Однако кривая предложения конкурентного окружения, $S(P)$, горизонтальна (рис. 11.13, а). Это объясняется тем, что при свободном входе количество предприятий (n), окружающих доминирующее, может бесконечно расти и, значит, кривая их общего предложения становится все более и более пологой, вырождаясь в пределе в прямую, параллельную оси выпуска. Следовательно, до тех пор пока цена превышает (или равна) P , конкурентное окружение может и будет поставлять продукцию на рынок.

Кривая конечного спроса доминирующего предприятия будет в этом случае тоже горизонтальной при цене P , а это значит, что при цене P и кривая предельной выручки также

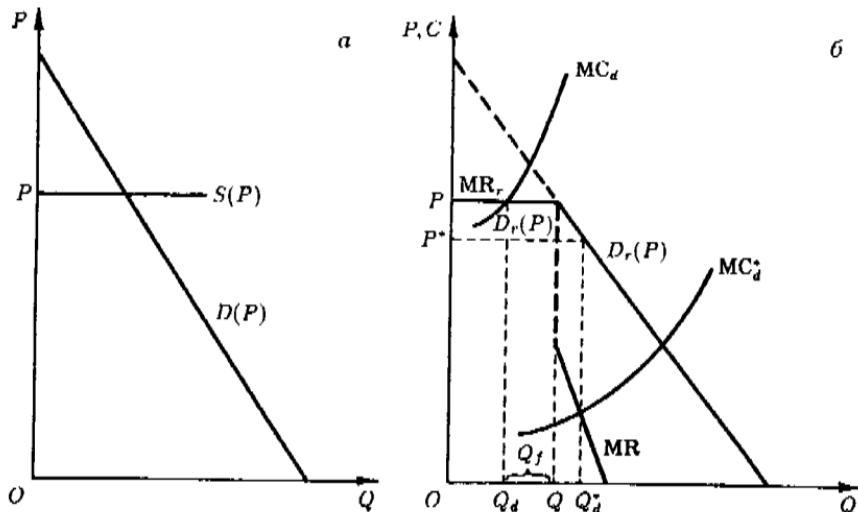


Рис. 11.13. Доминирующее предприятие и конкурентное окружение с открытым входом.

горизонтальна ($P = MR$). При цене ниже P кривой остаточного спроса будет нисходящий отрезок кривой рыночного спроса $D_r(P)$ (рис. 11.13, б). Точка ее излома соответствует, как мы помним, разрыв кривой предельной выручки, за которым лежит нисходящий сегмент.

Здесь также возможны равновесия двух типов в зависимости от характеристики затрат доминирующего предприятия. Если его предельные затраты сравнительно высоки (MC_d на рис. 11.13, б) и их кривая пересекает горизонтальный сегмент MR_r , выпуск доминирующего предприятия составит Q_d , а цена — P . Тогда выпуск всех предприятий из конкурентного окружения достигнет, очевидно, $Q_f = Q - Q_d$ при нулевой экономической прибыли (поскольку $P = AC$). Это значит, что приток новых предприятий, привлекаемых возможностью получить в данной отрасли положительную прибыль, способствует поддержанию цены продукции на уровне средних затрат, препятствуя тем самым снижению доминирующим предприятием цены ниже этого уровня.

Другой тип равновесия будет иметь место, когда предельные затраты доминирующего предприятия существенно ниже, чем у предприятий конкурентного окружения (кривая MC_d' на рис. 11.13, б). В этом случае цена доминирующего предприятия, P^* , столь низка, что ни одно из окружающих предприятий не может остаться в отрасли. И доминирующее предприятие, как и в случае, представленном на рис. 11.11, б, становится монополистом.

Мы рассмотрели модели ценового лидерства доминирующего предприятия и с закрытым и с открытым входом. При этом мы различали две ситуации с двумя возможными исходами в зависимости от того, велика или мала разница в затратах доминирующего предприятия и его конкурентного окружения. Таким образом, наш анализ охватил оба основных типа ценового лидерства — лидерство предприятия, имеющего существенно более низкие затраты, и лидерство предприятия с наибольшей рыночной долей. Известен, однако, и еще один тип ценового лидерства — барометрический.

Барометрическим ценовым лидерством (англ. barometric price leadership) называют такой тип ценового лидерства, когда предприятие-лидер обладает не только склонностью к при-

нятию риска ценовых решений, но и по общему убеждению наиболее совершенно предвидит изменения рыночной конъюнктуры (предстоящие изменения цен используемых отраслью общих и специфицированных ресурсов, а также цен несовершенных субститутов и дополняющих благ). Такое предприятие становится ценовым лидером не потому, что оно доминирует на данном рынке, будь то по своей рыночной доле и/или по уровню затрат, и поэтому может вынудить окружение следовать его ценовой политике, а потому, что *другие предприятия отрасли воспринимают его поведение как индикатор, барометр будущей конъюнктуры*. Иногда считают, что такой тип лидерства часто развивается как своеобразная форма реагирования предприятий на испытываемые ими затруднения в периоды ценовых войн. При этом роль барометрического ценового лидера может выпадать поочередно разным предприятиям.

11.4. ЛОМАНАЯ КРИВАЯ СПРОСА ОЛИГОПОЛИСТОВ ✓

Модель, получившая название ломаной кривой спроса, была предложена для объяснения поведения олигополистов в 1939 г. П. Суизи³⁵ и Хэллом и Хитчем.³⁶ В действительности она объясняла жесткость (англ. rigidity), или, как это свойство цен называют иначе, их прилипчивость, приклеиваемость (англ. stickiness), но не их изначальное образование.

Модель ломаной кривой спроса может быть представлена посредством специфических предполагаемых вариаций (раздел 11.1.2), но не в терминах количеств (как в разделе 11.1.2 или в модели Курно), а в терминах цен (как в модели Бертрана). Это соответствует допущению о том, что именно цены, а не количества являются основной управляемой переменной. В случае дуополии предположения предприятия 1 об изменении цены предприятием 2 в ответ на изменение его собственной цены (dP_2/dP_1) будет нулевым, если dP_1 положительно, т. е. предприятие 1 повышает цену, и равным единице, если dP_1 отри-

³⁵ Sweezy P. Demand under Conditions of Oligopoly // Journ. Polit. Econ. 1939. Vol. 47. Aug. P. 568–573.

³⁶ Hall R., Hitch Ch. Price Theory and Business Behaviour // Oxford Econ. Papers. 1939. Vol. 2. May. P. 12–45.

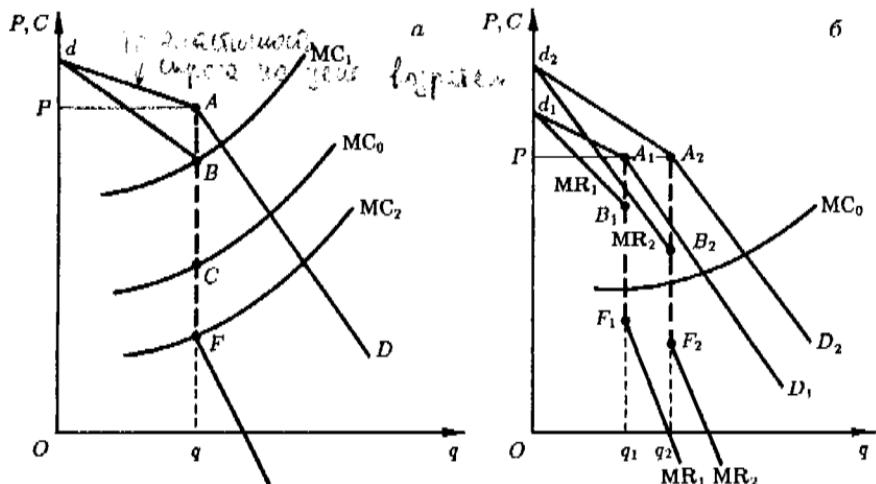


Рис. 11.14. Модель ломаной кривой спроса.

цательно, т. е. предприятие 1 снижает цену. Соответственно предположение предприятия 2 об изменении цены предприятием 1 в ответ на изменение его собственной цены (dP_1/dP_2) будет нулевым, если $dP_2 > 0$, и равным единице, если $dP_1 < 0$.

Поэтому модель ломаной кривой спроса может быть отнесена к классу моделей некооперированной ценовой олигополии, рассмотренному в разделе 11.2.2. Мы, однако, разнесли эти модели в данной главе, исходя из того, что модель ломаной кривой спроса объясняет лишь жесткость цен, но не само их установление.

Графически модель ломаной кривой спроса представлена на рис. 11.14. Рассмотрим сначала рис. 11.14, а. Предположим, что в определенный момент у олигополиста сложилась комбинация цены и выпуска A (P, q). Обдумывая свое решение об изменении цены, он рассуждает следующим образом. Если я уменьшу цену, то некоторые из моих соперников, опасаясь сокращения своих продаж, скорее всего, *последуют* моему примеру. Поэтому, снижая свою цену, я вряд ли существенно увеличу объем продаж. Если же я увеличу свою цену, соперники, стремясь к увеличению своих продаж, наоборот, скорее всего, *не последуют* моему примеру, они сохранят свои цены на относительно более низком уровне и таким образом привлекут к

себе часть моих покупателей. Иначе говоря, линия спроса на мою продукцию в окрестностях точки A имеет *разный наклон*, а именно на участке AD он круче, чем на участке dA . Значит, в точке A моя кривая спроса имеет *излом*. Подчеркнем, что речь идет не о действительной, или, как нередко говорят, объективно данной, а о субъективной оценке этой кривой самим олигополистом, или, иначе, *воображаемой* им кривой спроса.

Наклон кривой спроса олигополиста определяется, как мы уже знаем, не только предпочтениями потребителей, но и реакцией на его действия других олигополистов. Нашему олигополисту эта реакция в точности неизвестна. Он в своих действиях исходит тогда из наименее благоприятного для него варианта реакции: в случае повышения им цены хотя бы некоторые из его соперников последуют его примеру, а в случае снижения они сохранят свои цены на прежнем уровне. Предполагается, что олигополист испытывает *отвращение к риску* (англ. *risk aversion*), а потому в своем поведении исходит из вероятности наименее благоприятного варианта реакции соперников.

Излом воображаемой кривой спроса означает, как мы знаем, разрыв воображаемой кривой предельной выручки, при соответствующем точке A объеме выпуска (q) его длина на рис. 11.14, *a* равна BF . При снижении цены олигополист рассчитывает лишь на весьма скромный прирост выручки, тогда как при ее повышении выручка может сократиться на значительно большую величину.

Модель ломаной кривой спроса объясняет неизменность цен на олигопольном рынке при изменении затрат или спроса на продукцию. Пусть, например, при цене P и выпуске q кривая предельных затрат монополиста, MC_0 , проходит «сквозь» разрыв BF . Если из-за роста (снижения) цен на покупаемые олигополистом ресурсы она повысится (понизится) в *закрытом* промежутке BC , ни оптимальный выпуск олигополиста, ни его оптимальная цена не изменятся. Теперь рассмотрим влияние на величину выпуска и цену увеличения спроса. На рис. 11.14, *b* увеличение спроса отражено сдвигом ломаной кривой спроса из положения $d_1A_1D_1$ в положение $d_2A_2D_2$. Вместе с ним происходит и сдвиг кривой MR_1 в положение MR_2 , так что разрыв в ней смещается с B_1F_1 к B_2F_2 . Если при этом кривая MC хотя и меняет свое положение (из-за возможного изменения цен на

потребляемые ресурсы), но по-прежнему проходит «сквозь» разрыв кривой предельной выручки, цена продукции олигополиста остается на прежнем уровне P , но его оптимальный выпуск увеличивается с q_1 до q_2 .

При тех предполагаемых вариациях, на которых базируется модель ломаной кривой спроса, цена олигополиста изменится лишь в том случае, если кривая МС сдвинется (вверх или вниз) настолько, что она «выйдет» за пределы разрыва кривой предельной выручки и пересечет верхний или нижний ее нисходящий сегмент. Такой сдвиг кривой предельных затрат показан на рис. 11.15. Здесь кривая MC_1

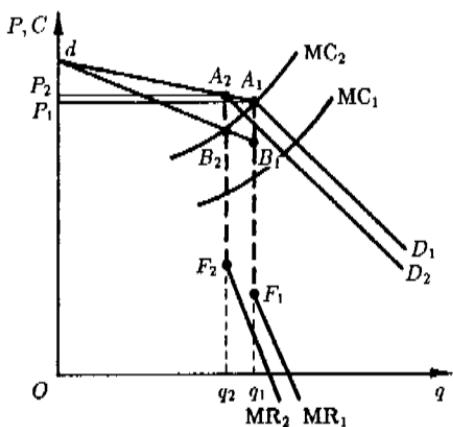


Рис. 11.15. Изменение прибылемаксимизирующей цены на ломаной кривой спроса.

сдвинулась вправо в положение MC_2 . Теперь цена P_1 уже не является прибылемаксимизирующей ценой, поскольку $MC_2 > MR_2$ на всем интервале выпуска $q_2 q_1$. Поэтому прибылемаксимизирующей будет теперь более высокая цена P_2 , которой соответствует меньший выпуск q_2 . Излом воображаемой олигополистом кривой спроса сместится из точки $A_1 (P_1, q_1)$ в $A_2 (P_2, q_2)$, а ее нижний, более крутой сегмент займет положение $A_2 D_2$ вместо $A_1 D_1$.

Предприятие, стремящееся к максимизации прибыли, согласится, таким образом, увеличить свою прибыль, пожертвовав в обмен частью своей рыночной доли. Следовательно, модель ломаной кривой спроса объясняет не только жесткость или приклеиваемость цен, но и ее пределы. Как только кривая предельных затрат смещается за пределы разрыва кривой предельной выручки, олигополист стремится изменить цену своей продукции независимо от возможной реакции соперников.

Модель ломаной кривой спроса позволяет объяснить еще один тип ценового поведения предприятий, получивший название осо-

зданного параллелизма (англ. conscious parallelism).³⁷ Предприятия ведут себя одинаково, исходя не из слова, открытого или скрытого, а просто из предположения, что и все остальные предприятия отрасли будут стремиться переложить это удорожение на своих покупателей путем соответствующего повышения цен. Если такова обычная практика в данной отрасли, предполагаемые вариации входящих в нее предприятий будут на интервале, необходимом для такого переложения, равны единице.

Как показано на рис. 11.16, излом кривой спроса смещается вверх, так что вся ломаная кривая спроса d_1A_1D модифицируется в d_2A_2D . Предприятие, таким образом, предполагает более эластичный спрос на участке кривой, лежащем левее точки A_2 , координаты которой (P_2, q_2) характеризуют изменение цены и выпуска. Поскольку все предприятия повышают цены одновременно, каждое из них предполагает сохранить свою долю рынка и, переложив удорожание ресурсов на покупателей, увеличить свою прибыль в расчете на единицу выпуска. В частности, распространенная практика ценообразования на основе прибавления к средним затратам определенного, обычно традиционного для данной отрасли, процента прибыли представляет одну из форм такого параллелизма, когда предприятия не знают, как изменится их кривая спроса в окрестностях излома по сравнению с той, что была до повышения цен используемых ресурсов.

Модификация модели ломаной кривой спроса может быть использована и для анализа ситуации с прямо противоположным характером предполагаемых вариаций. Рассмотрим так называемую вывернутую, или перевернутую (англ. reversed, inverted),

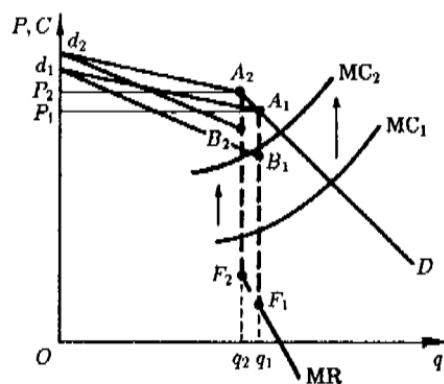


Рис. 11.16. Осознанный параллелизм и ломаная кривая спроса.

³⁷ Hamburger W. Conscious Parallelism and the Kinked Demand Curve // Amer. Econ. Rev. 1967. Vol. 57, N 2. May.

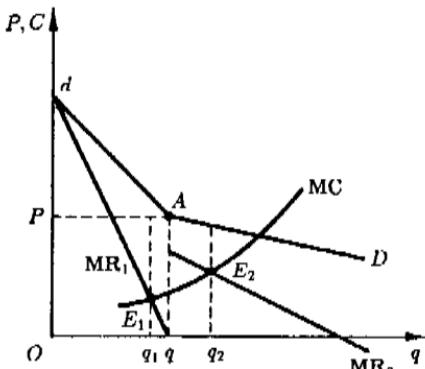


Рис. 11.17. Вывернутая, или перевернутая, ломаная кривая спроса.

следуют за ним в случае ее снижения. Эти предположения могут быть оправданными в период инфляции. Как видно на рис. 11.17, при вывернутой кривой спроса возможен ряд равновесных состояний. Предельная выручка равна предельным затратам дважды, в точках E_1 и E_2 , соответствующих выпускам q_1 и q_2 . Неопределенность исхода существенно снижает ценность модели.

Эмпирическая проверка модели ломаной кривой спроса, проводившаяся рядом авторитетных экономистов, не подтвердила наличия излома на воображаемой кривой спроса олигополистов, который свидетельствовал бы об асимметрии в реакции соперников на изменение цены.³⁸ Позднее Дж. Стиглер высказал мнение о ненужности этой модели ломаной кривой спроса, объяснив ее присутствие в стандартных учебниках экономики консервативной ролью последних в развитии науки и смене доктрины и субъективными факторами, в частности слепым следованием авторитетам.³⁹

Критики модели ломаной кривой спроса правы в том, что эта модель не может быть основной, а тем более общей моделью олигополии, на статус которой она первое время претендовала. Однако в тех ситуациях, когда представления олигополистов о

³⁸ Стиглер Дж. Ломаная кривая спроса олигополиста и жесткие цены // Теория фирмы. СПб., 1995. С. 402–481. (Вехи экономической мысли ; Вып. 2).

³⁹ Stigler G. The Literature of Economics : The Case of Kinked Demand Curve // Stigler G. The Economist as Preacher and Other Essays. Chicago, 1982.

ломаную кривую спроса, представленную на рис. 11.17. Здесь верхний участок кривой спроса dA имеет более крутой (вместо более пологого, как предполагается традиционной версией ломаной кривой) наклон, чем участок AD . Такая вывернутая конфигурация ломаной кривой спроса основана на вероятном ожидании олигополистом того, что его соперники *последуют* за инициированным им повышением цены, но не по-

возможном поведении соперников ограничены, эта модель может быть использована для разумного объяснения их поведения. К числу подобных ситуаций относятся *новые отрасли* на раннем этапе их становления, когда соперники «еще не познакомились друг с другом», а также в случае присоединения к отрасли новых, ранее неизвестных фирм.⁴⁰

11.5. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ПОСРЕДСТВОМ НАЦЕНКИ

Еще в разделе 10.1, перечисляя допущения, принимаемые при моделировании поведения монополии, мы подчеркивали, что допущение о полной и совершенной информированности имеет для модели монополии несравненно большее значение, чем для модели совершенной конкуренции, и еще менее реалистично. Это же справедливо и для любого предприятия, обладающего в той или иной мере монопольной властью, в том числе и для предприятия-олигополиста. Совершенно конкурентное предприятие является ценополучателем, поэтому ему не нужно знать функцию или кривую рыночного спроса, кривая же спроса на его собственную продукцию задана уровнем рыночной цены. Не нужно ему и каких-либо гипотез о поведении других совершенно конкурентных предприятий. Ни одно из них не может повлиять на рыночную цену, равно как и на величину его выпуска. Его требования к информации в большей степени относятся к определению собственных затрат и цен потребляемых ресурсов.

Другое дело — монопольная власть. Как и всякая власть, она сладка, но предъявляет высокие требования к ее носителю. Предприятие, обладающее рыночной властью, будь то монополист или олигополист, должно иметь представление о кривой рыночного (полного или остаточного) спроса и соответствующей кривой предельной выручки. В противном случае оно не сможет руководствоваться правилом $MC = MR$ для максимизации своей прибыли и устанавливать цену продукции и величину выпуска в соответствии с расположением точки Курно. Скорее всего, дополнительные затраты по разысканию точки Кур-

⁴⁰ Cohen K., Cyert R. The Theory of the Firm : Resource Allocation in a Market Economy. Prentice Hall, 1965. P. 251–253.

но и соответствующей ей точки на кривой спроса, если предприятие отважится на такое исследование, превысят и выручку, и прибыли. Короче говоря, вероятно, такое разыскание окажется нерентабельным. Поэтому предприятия, не являющиеся ценополучателями, будут довольствоваться фактически имеющейся у них информацией, явно недостаточной для того, чтобы принимать «научно обоснованные» решения о величине выпуска и уровне цены. Поэтому люди дела (англ. businessmen) не пользуются элегантными моделями экономической теории, а скорее следуют неким эмпирическим правилам, принимая «оптимально несовершенные» решения по поводу установления или изменения цен.⁴¹

Такого рода эмпирические методы можно рассматривать как доступные лицам, принимающим решения, методы, субоптимальные по отношению к методам, требующим полной и совершенной информированности, но позволяющие сократить затраты средств и времени, необходимые для принятия совершенно оптимальных решений. С точки зрения же максимизации прибыли такие эмпирические методы (англ. rules-of-thumb) могут быть и оптимальными, поскольку они могут обеспечивать получение *того же* (в рамках статистической погрешности) уровня прибыли, что и решения, основанные на полной и совершенной информированности.

Наиболее широко распространенным эмпирическим методом установления цен является практика прибавления к затратам предприятия определенного процента прибыли, или, иначе, ценообразование посредством *наценки* (англ. mark-up, cost-plus pricing). Поскольку прибыль прибавляется, как правило, к средним затратам, этот метод называют часто также *ценообразованием по средним затратам* (англ. average-cost pricing). В СССР установление цен на основе затрат и дифференцированного по отраслям процента рентабельности было одним из основных правил ценообразования.

Можно показать, что установление цен на основе затрат и определенной наценки означает *неявно* субъективную оценку элас-

⁴¹ См., например: Баумоль У., Квандт Р. Эмпирические методы и оптимально несовершенные решения // Теория фирмы. СПб., 1995. С. 448–476. (Вехи экономической мысли ; Вып. 2).

тичности спроса в предположении, что величина средних переменных затрат (AVC) неизменна в определенном интервале выпуска (такой интервал $SAVC = SMC$ показан на рис. 8.11, 8.13).

Вспомним (раздел 4.5), что

$$MR = P \left(1 - \frac{1}{e} \right). \quad (11.57)$$

При $MC > 0$ для максимизации прибыли необходимо, чтобы MR было положительным. Это означает, что максимизация прибыли возможна, лишь если $|e| > 1$. В иных случаях максимизация прибыли недостижима:

при $e = 1$, $MR = 0$,

при $e < 1$, $MR < 0$,

и требование $MC = MR$ становится невыполнимым.

Далее, как показано на рис. 8.11, 8.13, вдоль блюдцеобразного дна кривой $SAVC$ выполняется равенство $SAVC = SMC$. Поэтому для этого интервала значений выпуска, ограниченного краями блюдцеобразного дна кривой $SAVC$, условие максимизации прибыли $MC = MR$ можно заменить условием

$$AVC = MR. \quad (11.58)$$

Подставив (11.57) в (11.58), получим

$$AVC = P \left(1 - \frac{1}{e} \right) = P \frac{e-1}{e},$$

откуда

$$P = AVC \frac{e}{e-1}.$$

При $|e| > 1 \rightarrow e/(e-1) > 1$. Поэтому мы можем положить

$$\frac{e}{e-1} = 1 + k, \quad (11.59)$$

где $k > 0$. Следовательно,

$$P = AVC(1 + k), \quad (11.60)$$

где k — валовая наценка (англ. gross profit margin), или вало-

вая маржа (в процентах илиолях AVC), возмещающая средние постоянные затраты (AFC) и чистую прибыль (π). Как следует из (11.59),

$$k = \frac{1}{e}, \quad (11.61)$$

а это значит, что установление валовой наценки, или маржи, в процентах к средним переменным затратам означает косвенный учет эластичности спроса по цене при ценообразовании. Этот эмпирический метод установления цен вполне совместим с максимизацией прибыли, а установление цен на основе средних затрат совместимо с маржиналистскими принципами экономической теории.

Таким образом, хотя люди дела и не вычисляют эластичности спроса на свои товары, а скорее всего и не догадываются о ее существовании, они тем не менее учитывают ее в практике установления цен. Общеизвестно, что в многопродуктовых фирмах меньшая ценовая маржа устанавливается на товары, имеющие близкие субституты, в то время как на товары, не имеющие близких субститутов, ценовая маржа обычно высока. Эта практика свидетельствует, что предприятия на основе своего опыта имеют представление о возможной реакции потребителей на цены своих товаров, или, говоря иначе, о чувствительности покупателей к товарным ценам.

Предприятия не только учитывают таким способом эластичность спроса на свои товары, но и регулируют, управляют этим спросом, варьируя размеры ценовой маржи. Хорошо известны два основных типа политики предприятий в отношении новых товаров — стратегия *снятия сливок* (англ. *skimming pricing*) и стратегия *проникновения на рынок* (англ. *penetration pricing*). В первом случае цены устанавливаются «под зажимку», так, чтобы обеспечить предприятию *монопольную прибыль* на стадии ввода нового продукта на рынок. Во втором, напротив, цены устанавливаются с *минимально возможным* (включая и отрицательные значения) размером маржи с тем, чтобы обеспечить продвижение товара на рынок, «разогреть спрос».

Одной из существенных причин ценообразования методом наценки является то, что у предприятий появляется в этом

случае основание демонстрировать справедливость, оправданность, разумность и своей ценовой политики, и самих цен. Недаром одно из многочисленных названий этого эмпирического метода таково: *ценообразование по затратам и разумной прибыли* (англ. cost-plus-a-reasonable-pricing).

Ценообразование на основе затрат и определенной суммы прибыли можно рассматривать как эмпирический метод установления цен, приемлемый в реальной деловой практике и служащий полезным, координирующим рынок механизмом, но не пригодный для объяснения логики принятия решений, целей и мотивации принимающих их.

В СССР ценообразование на основе средних затрат и определенного процента рентабельности из эмпирического метода координации рынка было превращено едва ли не в основной принцип управления им. При этом он, правда, подвергся существенной модификации.

Во-первых, нормативы рентабельности устанавливались не самими производителями продукции, а разрабатывались по отраслям вышестоящими организациями и были обязательными для всей продукции отрасли.

Во-вторых, эти нормативы устанавливались в процентах *не* к средним переменным, а к средним общим затратам (АТС) и потому учитывали только саму прибыль (в бухгалтерском ее понимании), но не включали в себя средних постоянных затрат. Поскольку же АТС = AFC + AVC, а AFC *быстро снижаются* по мере роста выпуска ($AFC = FC/q$) (особенно в многономенклатурных производствах), возникающая и увеличивающаяся по мере роста q экономия постоянных затрат, учтенных в сметной калькуляции продукции, на основе которой и была установлена цена, быстро трансформировалась в дополнительную прибыль производителя. Последних интересовала, конечно, не столько прибыль сама по себе, сколько дополнительный «воздушный вал», т. е. прирост ценностного объема произведенной и реализованной продукции, от которого в значительной мере зависела динамика средней заработной платы работников.

И хотя неоднократно пересматриваемые инструкции по калькулированию себестоимости продукции настоятельно требовали в таких случаях корректировки начальной суммы по-

стоянных затрат, с тем чтобы избежать их искусственного завышения при установлении цены, эти требования никогда не выполнялись, да их выполнения никто и не требовал. Поэтому среди продукции, выпускаемой многономенклатурными заводами, присутствовали как изделия с отчетной рентабельностью 100% и более, так и с рентабельностью 10–20%. Причем более рентабельными были, как вы, надеемся, уже догадались, устаревшие, давно освоенные, тогда как среди малорентабельных преобладали вновь осваиваемые.

Очевидно, что никакой связи между нормативами рентабельности и эластичностью спроса не было, да она и никем не мыслилась. Так, ценообразование на основе затрат и «разумной» прибыли из эмпирического механизма координации рынка стало в советской экономике *встроенным механизмом ее рассогласования*. «Кривизна цен», о которой так много писали на рубеже 90-х гг., накануне заката системы планового ценообразования, не может быть отнесена к прегрешениям Мирового банка или Международного валютного фонда, ведомства «политики цен» или партийно-государственного руководства страны. Она была лишь естественным — и потому с трудом осознаваемым многими — результатом повседневной работы этого механизма рассогласования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11А**Стратегическое поведение и теория игр**

В последние два-три десятилетия теория игр стала использоваться как эффективный инструмент анализа взаимодействия небольшого числа субъектов, называемых участниками игры или просто игроками. В роли последних могут выступать предприятия (в теории организации промышленности), наниматели или работники (в экономике труда), отдельные страны (в мировой экономике). Широкое применение теория игр получила не только в экономике, но и в ряде других общественных наук (политологии, психологии), а также в эволюционной биологии. Цель настоящего Приложения в том, чтобы, оставаясь в рамках микроэкономической теории и не нарушая логики курса, дать начальные представления об основах теории игр и возможностях ее применения при изучении поведения предприятий-олигополистов в последующих курсах организации (экономики) промышленности, экономики труда, а также продвинутых курсах микроэкономики, подобных курсу Д. Крепса.¹

Модели кооперированной или некооперированной олигополии могут быть представлены как *игры стратегий* или *действий*, таких, например, как установление цен, размеров выпуска, определение расходов на рекламу или на продвижение товаров на рынок, и т. п. Олигополистические игры предполагают наличие двух (в случае дуополии) или большего числа предприятий, рассматриваемых как игроки, стремление каждого из них к максимизации прибыли или (шире) *выигрыша* (англ. payoff) и осознание каждым игроком зависимости его выигрыша от поведения других игроков. Именно осознание этой взаимозависимости отличает олигополию от рынков совершенной конкуренции и монополии, делает возможным рассматривать поведение олигополистов как игру стратегий.²

После публикации в 1944 г. фундаментального труда Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна³ стало традиционным различие *теории*

¹ Krep D. A Course in Microeconomic Theory. New York et al., 1990.

² Использование теории игр для анализа олигополии фактически стало следствием выявления М. Шубиком связи между моделями Эджуорта и теорией некооперативных игр (*Shubik M. Edgeworth Market Games // Contribution to the Theory of Games. Vol. 4. Annals of Mathematical Studies. N 40. Ed. by Luce R., Tucker A., Princeton Univ. Press. 1959. P. 267–278.*)

³ Neuman J. von, Morgenstern O. Theory of Games and Economic Behaviour. Princeton Univ. Press, 1944 (русский перевод: *Нейман Дж. фон, Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М., 1970.*)

Джон (Янош) фон Нейман (1903–1957) — математик. Окончил университет в Будапеште (1926), преподавал в университетах Берлина (с 1927 г.) и Гам-

кооперативных и теории некооперативных игр. Первая исследует поведение групп игроков, максимизирующих общий выигрыш группы, который затем распределяется между ее участниками. Вторая исследует поведение отдельных участников игры, не связанных какими-либо соглашениями и максимизирующими свои индивидуальные выигрыши. Вплоть до начала 70-х гг. ведущее положение в теоретико-игровых исследованиях занимала теория кооперативных игр, впоследствии же ведущее положение перешло к теории некооперативных игр.

И кооперативные, и некооперативные игры могут быть представлены в двух формах: экстенсивной (или расширенной) и стратегической (или нормальной). Экстенсивной формой представления игры называют наиболее полное, подробное ее описание. При этом детально описываются все стадии (этапы) взаимодействия, информация, которой на каждой стадии игры располагают ее участники, мотивация их действий. Стратегическая форма представления игры имеет более общий характер. Многие детали, присутствующие в экстенсивной форме представления, здесь опускаются. Внимание концентрируется на стратегическом аспекте игры, тогда как ее временная структура исчезает.

В зависимости от их продолжительности игры делятся на однопериодные (англ. single-period, single-stage) и многопериодные (англ. multi-period, multi-stage). Классические модели дуополии с этой точки зрения могут рассматриваться как примеры однопериодных, или статичных, игр, в которых игроки сталкиваются лишь однократно. В таких играх долгосрочные аспекты взаимодействия (рекламирование, продвижение товара на рынок, репутация фирмы) не учитываются. Напротив, в многопериодных, или динамических, играх разные аспекты долгосрочной стратегии приобретают едва ли не первостепенное значение. Поскольку многопериодные игры охватывают несколько периодов взаимодействия, их еще часто называют повторяемыми (англ. repeated) или супериграми (англ. supergame).

бурга (с 1929 г.), в 1930–1933 гг. читал лекции в Принстонском университете. В 1933–1954 гг. профессор Института перспективных исследований в Принстоне, с 1954 г. член комиссии по атомной энергии, член Национальной академии наук США с 1987 г. В годы войны был консультантом ряда военных проектов, в том числе по созданию первой атомной бомбы. Разработал модель *расширяющейся экономики*. Оказал большое влияние на развитие линейного программирования.

Оскар Моргенштерн (1902–1977) — экономист. Окончил Венский университет (1925). В 1929–1938 гг. преподавал экономическую теорию и статистику в Венском университете, в 1931–1938 гг. директор Австрийского института по изучению экономических циклов, в 1938–1970 гг. руководил программой экономических исследований и вел преподавательскую деятельность в Принстоне. С 1970 г. почетный профессор Нью-Йорского университета.

Практически для представления игры в стратегической форме достаточно перечня игроков, списка стратегий и матрицы выигрышей.

Если множество игроков обозначить $I = \{1, 2, \dots, I\}$, то любой игрок может быть индицирован как $i \in I$. Естественно, что в случае двух игроков $I = \{1, 2\}$, а игроки могут быть обозначены как i_1 и i_2 .

Стратегией в теории игр называют завершенный план действий каждого игрока. Определение «завершенный» означает здесь, что этот план должен предусматривать определенный ответ данного игрока на любое возможное действие других участников игры. Если все множество доступных i -му игроку стратегий обозначить S_i , то каждый его элемент, одна из доступных стратегий, будет $s_i \in S_i$. Обозначим далее выигрыш i -го игрока, получаемый им при использовании стратегии s_i , $p_i(s)$. Игра представлена в стратегической форме, если заданы множество игроков I , множество стратегий S_i и функция выигрышней (или платежная функция) $p_i(s)$ для каждого участника игры $i \in I$.

Если в игре с двумя игроками один из них имеет m , а другой n доступных стратегий, так что $S_1 = \{s_1^1, s_1^2, \dots, s_1^m\}$ и $S_2 = \{s_2^1, s_2^2, \dots, s_2^n\}$, матрица выигрышей будет иметь размер $m \times n$. Положив $m = n = 2$, мы получим матрицу вида, представленного табл. 11А.1.

Таблица 11А.1
Матрица выигрышней при $I = 2, m = n = 2$

s	s_2^1	s_2^2
s_1^1	$p_1(s_1^1, s_2^1); p_2(s_1^1, s_2^1)$	$p_1(s_1^1, s_2^2); p_2(s_1^1, s_2^2)$
s_1^2	$p_1(s_1^2, s_2^1); p_2(s_1^2, s_2^1)$	$p_1(s_1^2, s_2^2); p_2(s_1^2, s_2^2)$

В каждой из четырех клеток таблицы показаны выигрыши обоих игроков ($p_1(\cdot)$, $p_2(\cdot)$) при разных комбинациях выбираемых ими стратегий, причем выигрыш игрока 1 ($p_1(\cdot)$) предшествует выигрышу игрока 2 ($p_2(\cdot)$). Нижние индексы в подлежащем и сказуемом таблицы соответствуют индексу игрока, верхние — индексу стратегии.

С точки зрения выигрышней различают игры с *постоянной* и *переменной суммой*. В играх с постоянной суммой величина выигрыша не зависит от характера выбранных игроками стратегий. Например, в играх с нулевой суммой выигрыш одного всегда предполагает равновеликий проигрыш другого. Игра двух лиц с нулевой суммой может быть представлена как

$$p_1(s_1, s_2) + p_2(s_1, s_2) = 0$$

для всех $s_1 \in S_1$ и $s_2 \in S_2$, так что

$$p_1(s_1, s_2) = -p_2(s_1, s_2).$$

Поэтому выигрышу одного игрока в матрице вида 11A.1 будет соответствовать равный по модулю проигрыш другого. Такие игры нередко называют *антагонистическими*. В играх с переменной суммой последняя варьирует вместе с изменением выбора стратегий. В таких играх выигрыш одного не означает проигрыша другого. «То, что выглядит как конфронтация, можно, проявив немного доброй воли, превратить во взаимовыгодную игру с ненулевой суммой», — пишет британский биолог Докинз.⁴

Равновесие в игре с двумя участниками представляет такую комбинацию стратегий (s_1^*, s_2^*) , что

$$p_1(s_1^*, s_2^*) \geq p_1(s_1, s_2^*) \text{ для всех } s_1 \in S_1. \quad (11A.1)$$

$$p_2(s_1^*, s_2^*) \geq p_2(s_1^*, s_2) \text{ для всех } s_2 \in S_2. \quad (11A.1^*)$$

(11.A.1) требует, чтобы s_1^* было наилучшим ответом на s_2^* , а (11.A.1*) требует, чтобы s_2^* было наилучшим ответом на s_1^* . Выполнение этих условий означает оптимальность и совместимость комбинации стратегий s_1^* и s_2^* . То же справедливо и для игр с большим числом участников.

11A.1. Равновесие доминирующих стратегий

Понятие лучшего ответа, использованное выше для определения равновесия, предполагает знание одним игроком возможного поведения соперника, а для этого нужно представлять его функцию выигрышей. Существует, однако, тип игр, в которых наилучший ответ на действия другого игрока можно найти и без этого, если в доступном данному игроку множестве стратегий есть такая, которая окажется лучшим ответом на любую возможную комбинацию стратегий других игроков. Замечательным примером такой игры является игра под названием «Диллемма заключенных».⁵

Сюжет, положенный в основу этой игры, прост. Двое задержаны по подозрению в соучастии в совершении преступления. Следствие, однако, не располагает достаточными уликами, позволяющими передать дело в суд и потому провоцирует их на добровольное признание. Каждому из задержанных предлагается сделка такого рода. Если вы оба сознаетесь, каждый получит по 5 лет тюрьмы. Если один сознается, а другой нет, первый получит год заключения, а второй 10 лет. Если же не сознается ни один, дело будет невозможно закончить и оба, скорее всего, будут осуждены на 2 года заключения.

⁴ Докинз Р. Эгоистичный ген. М., 1993. С. 202.

⁵ Ее обычно приписывают Э. Такеру (см.: Льюис Р. Д., Райфа Х. Игры и решения. Введение и критический обзор. М., 1961. С. 133).

Этот сюжет легко переводится на язык теории игр. В стратегической форме такая игра предполагает $I = \{1, 2\}$, каждый задержанный имеет множество допустимых стратегий: $S_1 = \{C, N\}$, $S_2 = \{C, N\}$, где C — «сознаться» (англ. confess), а N — «не сознаваться» (англ. non confess). Матрица выигрышей имеет структуру, представленную в табл. 11А.2.

Таблица 11А.2

**Матрица выигрышей игры
«Диллемма заключенных»**

		Заключенный 2	
		<i>C</i>	<i>N</i>
Заключенный 1	<i>C</i>	-5; -5	-1; -10
	<i>N</i>	-10; -1	-2; -2

Если бы заключенные могли договориться о солидарном непризнании и если бы каждый из них был абсолютно убежден в верности другого такомуговору, они получили бы по 2 года, что (с учетом предварительного заключения) было бы не худшим исходом. Но они не только находятся в разных камерах и не могут поэтому общаться, что, впрочем, и не столь важно для исхода игры, но и не доверяют друг другу, что гораздо важнее. Поэтому каждый из них думает, что соблазн облегчить свою участь признанием будет для другого велик и побудит того сознаться, а это обречет его самого на суровое наказание. Так что, вероятнее всего, оба арестованных угодят в тюрьму на 5 лет, т. е. исходом игры станет комбинация стратегий (*C, C*). Она и представляет собой то, что называют равновесием доминирующих стратегий.⁶

Парадокс решения игры «Диллемма заключенных» — а ее часто и называют «Парадоксом заключенных» — в том, что здесь равновесие доминирующих стратегий (*C, C*), очевидно, доминируется другим исходом — (*N, N*), означающим согласованный двухсторонний отказ от признания. Эта игра, таким образом, иллюстрирует ситуацию, часто встречающуюся в экономике и социальной жизни вообще, когда сотрудничество, кооперирование улучшает положение кооперирующихся субъектов, будь то физические или юридические лица. Такому сотрудничеству, кооперированию препятствует, как и в игре «Диллемма заключенных», взаимное недоверие, а также отсутствие механизма принуждения субъектов к выполнению (ненарушению) достигнутых

⁶ Всестороннему обсуждению «Диллеммы заключенных» посвящена глава 12 названной книги Р. Докинза. (См. примеч. 4). Настоятельно рекомендуем вам прочесть ее.

договоренностей. В принципе такой механизм включает, с одной стороны, *право*, а с другой — *правосознание*. Но и то и другое могут быть неразвитыми. В условиях же скрытого сговора — а в него наши заключенные могли вступить еще до того, как их поместили в изолированные камеры — на роль такого механизма могло бы претендовать обычное честное слово. Честь, личная или корпоративная, является и единственным механизмом принуждения к выполнению взаимодоговоренностей во всех сделках, не регулируемых правом. С другой стороны, попытки усилить принуждение к исполнению договоренностей, часто именуемые укреплением правопорядка, а то и просто порядка, обычно вырождаются в принудительно заключаемые сделки.

Во всяком случае, если бы наши заключенные могли найти способ выработки единой общей стратегии и, что еще более важно, способ принудить друг друга придерживаться ее, их выигрыш был бы большим, чем в рассмотренной нами ситуации, когда каждый из них действовал (играл) независимо, на свой страх и риск. Последний аспект любой общей стратегии — *принуждение* (англ. enforcement) — крайне важен, ибо в отсутствие его интересам каждого из заключенных соответствует не выполнение соглашения, а наоборот, его скрытое нарушение, предательство (англ. finking).⁷

Прежде чем дать более общее и строгое определение равновесия доминирующих стратегий, введем еще одно обозначение, ранее не использовавшееся. Пусть

$$s_{-i} \in S_{-i}$$

означает стратегию, доступную всем *другим игрокам, кроме i-го*, а (\tilde{s}, s_{-i}) представляет профиль (множество) стратегий $\tilde{s}_1, \dots, \tilde{s}_{i-1}, \tilde{s}_i, s_{i+1}, \dots, s_n$. Тогда стратегия $\tilde{s}_i \in S_i$ называется доминирующей стратегией i-го игрока, если

$$p_i(\tilde{s}_i, s_{-i}) \geq p_i(s_i, s_{-i}) \text{ для всех } \tilde{s}_i \in S_i \text{ и } s_{-i} \in S_{-i}, \quad (11A.2)$$

и равновесием доминирующих стратегий всех игроков будет

$$\tilde{s} = \tilde{s}_1, \tilde{s}_2, \dots, \tilde{s}_n. \quad (11A.2*)$$

Можно показать, что всякая доминирующая стратегия является *максиминной* стратегией, хотя не всякая максиминная стратегия является доминирующей. Выбор максиминной, или осторожной, стратегии означает, что игрок решил довольствоваться гарантированным, хотя и не самым большим выигрышем (убедитесь в этом сами, еще раз обратившись к матрице выигрышей, табл. 11A.2). Важной особенностью максиминной стратегии является независимость ее выбора игроком от информации о возможных выигрышах партнеров. Все, что нужно i-му игроку для определения максиминной стратегии, —

⁷ В американском сленге *fink* — штрайкбрехер.

это знание своего вероятного выигрыша и представление о доступных другим участникам игры стратегиях. Никаких размышлений по поводу мотивации других игроков и их функции выигрыша не требуется.

Игра «Диллемма заключенных» свидетельствует, что в некоторых играх существуют стратегии, являющиеся лучшим ответом на любую комбинацию стратегий других игроков, или, если можно так сказать, годные на все случаи жизни. В играх подобного типа их участники будут разыгрывать такую доминирующую стратегию. Игры типа «Диллемма заключенных» часто используются в микроэкономике для анализа поведения олигополистов (сговор, ценовое лидерство, ломаная кривая спроса).

11А.2. Равновесие Нэша

Обсуждение игры «Диллемма заключенных» позволило нам сформулировать понятие равновесия доминирующих стратегий. Возможна, однако, и даже более вероятна такая ситуация, когда **наилучший ответ одного игрока на действия других не предопределен, а зависит от характера их действий, т. е. варьирует в зависимости от поведения других участников игры**. Рассмотрим, например, другой тип игры, известный под названием «Конфликт полов» (англ. battle of sexes).

Присмотримся к паре *I* (Он, Она), желающей провести вместе вечер. Она предпочитает при этом пойти с ним в театр (Т), а Он — пойти с ней смотреть состязания боксеров (Б). Но все же и Он и Она предпочитают провести этот вечер вместе, а не порознь. Матрица выигрышей этой пары представлена табл. 11А.3. Из нее сразу же видно, что им было бы несколько лучше, если бы Она пошла в театр, а Он на бокс, чем наоборот. Но здесь нет доминирующих стратегий. Лучшим *его* ответом было бы пойти в театр, если Она решила пойти туда, и пойти на бокс, если бы Она решила пойти именно туда. То же справедливо и в отношении *ее* лучшего ответа.

Таблица 11А.3
Матрица выигрышей игры
«Конфликт полов»

Она	Он	
	Т	Б
Т	2; 1	0.5; 0.5
Б	0; 0	1; 2

Ясно, что в этой игре нет доминирующей стратегии, а значит, ее исходом не может быть и их равновесие. В то же время, если Она и Он выберут свои максиминные стратегии (T , B), сущие им, как следует из табл. 11A.3, гарантированный, хотя и не наибольший из возможных, выигрыш, т. е. Она пойдет в театр, а Он на бокс, это будет не наилучшим, а скорее наихудшим исходом конфликта. Не будет это и наилучшим ответом одного из партнеров на действия другого.

В этом случае лучше всего воспользоваться концепцией равновесия Дж. Нэша,⁸ которую мы уже ввели в разделе 11.2, определив равновесие Нэша как такое состояние рынка, когда ни одно предприятие не хочет изменить свое поведение в одностороннем порядке. Теперь мы можем дать более общее его определение. Комбинация стратегий $s^* \in S$ представляет равновесие Нэша, если

$$p_i(s^*) \geq p_i(s_i, s^*_{-i}) \quad \text{для всех } s_i \in S_i \text{ и } i \in I. \quad (11A.3)$$

Иначе говоря, равновесие Нэша — это профиль стратегий, при котором стратегия каждого игрока является ответом на действия других *не худшим из доступных* ему стратегий.

Для игры с двумя участниками равновесием Нэша будет пара стратегий (s_1^*, s_2^*) , если для каждого i -го игрока ($i = 1, 2$)

$$p_i(s_i^*, s_j^*) \geq p_i(s_i, s_j^*) \quad \text{для всех } s_i \in S_i. \quad (11A.4)$$

Соответственно для каждого i -го игрока s_i^* должно быть решением максимизационной задачи:

$$\max_{s_i \in S_i} p_i(s_i, s_j^*). \quad (11A.5)$$

К сожалению, для участников «Конфликта полов» это определение малозначимо. Ведь, как следует из матрицы их выигрышей, конфликт может разрешиться *одним из двух* равновесий Нэша — (T, T) и (B, B). Ясно, что, если Она пойдет в театр, *ему* следует сопровождать ее, а если Он пойдет на бокс, *ей* следует пойти вместе с *ним*. Но предпочтения конфликтующих сторон в отношении двух равновесий Нэша различны. Ведь

$$\begin{aligned} p_1(T, T) &> p_1(B, B), \\ p_2(T, T) &< p_2(B, B). \end{aligned} \quad (11A.6)$$

Поэтому *действительный* исход конфликта — (T, T) или (B, B) — остается неопределенным. В этом и подобных случаях *неединственности* равновесия Нэша его понятие дает лишь слабую концепцию

⁸ Nash J.: 1) Equilibrium Points in n-personal Game // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. 1950. Vol. 36. P. 48–49; 2) Noncooperative Games // Annales Math. 1951. Vol. 54. P. 286–295.

«разумного исхода». Возможно, нашей паре следует *сегодня* провести вечер в театре, а *завтра* пойти на бокс. Но что все же делать сегодня, а что отложить до завтра? Чтобы попробовать ответить на данный вопрос, нужно перейти от статичной, однопериодной к многопериодной версии этой игры.

Карл Поппер использовал чуть модифицированный вариант игры «Конфликт полов», чтобы показать, что «этот конфликт не может быть разрешен любовью, и он, скорее, будет тем сильнее, чем больше любовь. Из него существует только два выхода. Один состоит в том, чтобы использовать эмоции и в конечном счете насилие, а другой — в использовании разума, беспристрастности, разумного компромисса».⁹

Несравненно удобнее (и продуктивнее) ситуация, когда равновесие Нэша *единственно*. Можно, в частности, убедиться в том, что создатели классических моделей дуополии, прежде всего О. Курно, предвосхитили концепцию равновесия Нэша и, более того, получили те же результаты, *отказавшись* от критикуемой многими концепции предполагаемых вариаций.

11А.3. Равновесия Курно, Бертрана и Штакельберга как частные случаи равновесия Нэша

Равновесия классических моделей дуополии могут быть переинтерпретированы в терминах теории игр, а их исходы могут быть представлены как особые случаи равновесия Нэша. Известно несколько различных вариантов такой переинтерпретации, подробное изложение которых выходит за рамки данного курса. Все же приведем некоторые из них.

Начнем с одной простой переинтерпретации модели дуополии Курно. Допустим, что дуополист 1 выбирает свой прибылемаксимизирующий выпуск исходя из некоего своего представления о стратегии дуополиста 2. Эти представления дуополиста 1 о стратегии дуополиста 2 служат основой для представления дуополистом 2 стратегии дуополиста 1 и т. д. Таким образом, дуополист 1 думает о размышлениях дуополиста 2 примерно так: «Я думаю, что он думает, что я думаю, что он думает, что я думаю, что...». Исходя из подобных бесконечных обратных рассуждений, каждый дуополист выбирает свою величину выпуска. Как показал Э. Догерти, результатом такой игры стратегий является равновесие Курно—Нэша.¹⁰

⁹ Поппер К. Открытое общество и его враги. Т. 2. Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы. М., 1992. С. 273.

¹⁰ Daugherty A. Reconsidering Cournot: the Cournot Equilibrium Is Consistent // Rand Journ. Econ. 1985. Vol. 16, N 2. Другие теоретико-игровые переинтерпретации дуополии Курно см.: Gibbons R. A Primer in Game Theory. New York, 1992. P. 14–21.

Покажем теперь несколько подробнее одну из переинтерпретаций модели Бертрана для случая неоднородной дуополии. Если дуополисты 1 и 2 выбирают для своих товаров цены, спрос на продукцию i -го дуополиста ($i = 1, 2$) будет

$$q_i(p_i, p_{-i}) = a - p_i + bp_{-i}, \quad (11A.7)$$

где $b > 0$ выражает степень заменяемости продуктов. Положим также, что предельные затраты неизменны и равны c , причем $c < a$, а дуополисты совершают свой выбор одновременно (последнее предположение, как уже отмечалось, более реалистично для модели Бертрана, чем для модели Курно). Пространство стратегий доступных i -му дуополисту будет $S_{-i} = [0, \infty)$, т. е. возможна в принципе любая неотрицательная цена. Под функцией выигрыша будем, естественно, понимать функцию прибыли. Если фирма i выберет цену p_i для своей продукции, а ее соперник цену p_{-i} для своей, то прибыль i -го дуополиста составит

$$\pi_i(p_i, p_{-i}) = q_i(p_i, p_{-i})(p_i - c) = (a - p_i + bp_{-i})(p_i - c). \quad (11A.8)$$

Следовательно, пара цен (p_i^*, p_{-i}^*) является равновесием Нэша, если для каждого i -го дуополиста его цена p_i^* (p_{-i}^*), будет решением следующей максимизационной задачи:

$$\max_{0 < p_i < \infty} \pi_i(p_i, p_{-i}^*) = \max_{0 < p_i < \infty} (a - p_i + bp_{-i}^*)(p_i - c). \quad (11A.9)$$

Ее решением для i -го дуополиста будет

$$p_i^* = \frac{1}{2}(a + bp_{-i}^* + c). \quad (11A.10)$$

Таким образом, если пара цен (p_1^*, p_2^*) есть равновесие Нэша, должны выполняться условия

$$p_1^* = \frac{a + bp_2^* + c}{2}, \quad p_2^* = \frac{a + bp_1^* + c}{2}.$$

Их решение дает

$$p_1^* = p_2^* = \frac{a + c}{2 - b}. \quad (11A.11)$$

Из (11A.11) следует, в частности, что, для того чтобы цены $p_1^* = p_2^*$ были неотрицательны, необходимо выполнение требования $b < 2$.

Модель дуополии Штакельберга, рассмотренная в разделе 11.2.1.3, как и модель Курно, предполагает выбор дуополистами величины выпуска, но не одновременно (как в модели Курно), а последовательно. В этом смысле ее можно интерпретировать как динамическую игру.

Основная проблема динамических игр — доверяемость (англ. credibility). Пояснить ее содержание поможет так называемая «Игра с гранатой» (англ. grenade game), в которой выделяются две стадии (или два этапа). Сначала игрок 1 выбирает между тем, дать ли игроку 2 тысячу долларов или не давать. А затем игрок 2 видит действие игрока 1 и решает, взорвать ли ему или не взорвать гранату, жертвами которой станут оба игрока.

Допустим теперь, что некий вымогатель-террорист (игрок 2) требует у намеченной им жертвы (игрока 1) тысячу долларов, угрожая гранатой. Если игрок 1 считает угрозу правдоподобной, его наилучший ответ — отдать вымогателю спрашиваемую им сумму. Но игрок 1 может не поверить в реальность угрозы, он может счесть ее неправдоподобной: ведь если дать игроку 2 возможность реализовать угрозу, тот, оберегая свою жизнь, вероятно, откажется от ее реализации, а следовательно, игрок 1 ничего и не должен ему давать.

«Игра с гранатой» относится к классу игр с полной и совершенной информацией. Основные особенности динамических игр такого рода заключаются в следующем. Во-первых, действия игроков осуществляются последовательно, во-вторых, все предыдущие их действия наблюдаются до выбора следующего хода в игре, наконец, в-третьих, выигрыши от каждой возможной комбинации действий (или ходов) общезвестны. Игры такого рода решаются посредством обратной индукции (англ. backward induction). Когда игрок 2 должен делать свой ход на второй стадии игры, он сталкивается с задачей максимизации своего выигрыша p_2 , зная предыдущий ход партнера по игре $a_1 \in A_1$, где A_1 — доступное игроку 1 множество действий, т. е.

$$\max_{a_2 \in A_2} p_2(a_1, a_2). \quad (11A.12)$$

Допустим, что для каждого $a_1 \in A_1$ задача (11A.12) имеет единственное решение и обозначим его $R_2(a_1)$. Это и есть наилучший ответ, или реакция игрока 2 на ход игрока 1. Поскольку игрок 1 может решить задачу игрока 2 точно так же, как и тот сам, игрок 1 предвосхищает ответ игрока 2 на каждый ход a_1 , который тот может сделать, задача игрока 1 на первой стадии состоит в том, чтобы

$$\max_{a_1 \in A_1} p_1(a_1, R_2(a_1)). \quad (11A.12^*)$$

Допустим, что и эта задача имеет единственное решение, которое обозначим a_1^* . Результатом игры на основе обратной индукции будет тогда

$$(a_1^*, R_2(a_1^*)). \quad (11A.12^{**})$$

Этот результат не включает неправдоподобной угрозы в «Игре с гранатой». Игрок 1 предвосхитит, что игрок 2 будет реагировать опти-

мально на любое действие a_1 , которое он может совершить, играя $R_2(a_1)$. Поэтому игрок 1 не поверит угрозе игрока 2, т. е. в то, что тот будет действовать не в своих собственных интересах, когда настанет вторая стадия игры.

Теперь мы можем вернуться к теоретико-игровой переинтерпретации динамической модели Штакельберга. Последовательность ее такова. Сначала duopolist 1 выбирает величину выпуска $q_1 \geq 0$, затем duopolist 2, узнав величину q_1 , выбирает величину своего выпуска $q_2 \geq 0$. Выигрыш i -го duopolista ($i = 1, 2$) задан функцией прибыли

$$\pi_i(q_i, q_{-i}) = q_i(P(Q) - c), \quad (11A.13)$$

где $P(Q) = a - Q$ — рыночная цена продукции duopolии ($Q = q_1 + q_{-i}$); c — неизменные предельные затраты.

Чтобы определить исход игры на основе обратной индукции, сначала найдем наилучший ответ duopolista 2 на произвольный выпуск duopolista 1. $R_2(q_1)$ является решением задачи

$$\max_{q_2 \geq 0} \pi_2(q_1, q_2) = \max_{q_2 \geq 0} q_2(a - q_1 - q_2 - c),$$

откуда

$$R_2(q_1) = \frac{a - q_1 - c}{2} \quad (11A.14)$$

в предположении, что $q_1 < (a - c)$.

Поскольку duopolist 1 может решить задачу, стоящую перед duopolistом 2 так же, как и тот сам, он может предвосхитить выпуск q_1 , который вызовет ответ $R_2(q_1)$. Поэтому задача duopolista 1 на первой стадии игры состоит в том, чтобы приравнять

$$\max_{q_1 \geq 0} \pi_1(q_1, R_2(q_1)) = \max_{q_1 \geq 0} q_1(a - q_1 - R_2(q_1) - c) = \max_{q_1 \geq 0} q_1 \frac{a - q_1 - c}{2},$$

откуда

$$\begin{aligned} q_1^* &= \frac{a - c}{2}, \\ R_2(q_1^*) &= \frac{a - c}{4}, \end{aligned} \quad (11A.15)$$

что и есть исход duопольной игры Штакельберга на основе обратной индукции.

Обратите внимание, что в знаменателе (11A.15) в отличие от (11.46) и (11.47) отсутствует множитель b . Это связано с тем, что здесь для упрощения в линейной функции спроса (11.6) $b = 1$. Если же в функции рыночного спроса $P = a - bQ$ положить $b \neq 1$ и сопоставить (11.13)

с (11.46) и (11.47), то станет очевидным, что равновесный выпуск Курно больше равновесного выпуска последователя Штакельберга, но меньше выпуска лидера. Действительно,

$$\frac{a-c}{2b} > \frac{a-c}{3b} > \frac{a-c}{4b}. \quad (11A.16)$$

То, что положение дуополиста 2 в модели Штакельберга хуже, чем в модели Курно, иллюстрирует важное отличие в принятии решений **одним и несколькими** субъектами. В теории принятия «единоличных» решений обладание большей информацией не может ухудшить положения принимающего решения. В теории игр — а это и есть теория взаимозависимых межличностных (англ. interactive) решений — обладание большей информацией (точнее, знание другими игроками того, что некий игрок обладает большей информацией) может ухудшить положение принимающего решения субъекта.¹¹

Как явствует из (11A.15) и (11A.16), в равновесии Курно—Нэша выпуск каждого дуополиста (при $b = 1$) составит $(a - c)/3$, а их совокупный выпуск будет, следовательно, $Q_c = 2(a - c)/3$, тогда как совокупный выпуск дуополистов Штакельберга будет равен сумме правых частей (11A.15), т. е. $Q_s = 3(a - c)/4$ (см. с. 198). Таким образом, $Q_s > Q_c$, и, следовательно, соотношение равновесных рыночных цен будет противоположным, $p_s < p_c$. Но, как мы помним из раздела 11.2.1.3, в модели Штакельберга дуополист 1 может выбрать выпуск Курно, $(a - c)/3$, на что дуополист 2 может ответить своим выпуском Курно. Таким образом, в игре Штакельберга, дуополист 1 может получить прибыль Курно, но сделать это по-иному, так что в итоге его прибыль в игре Штакельберга окажется выше, чем в игре Курно. Но поскольку $p_s < p_c$ и $c = \text{const}$, $(\pi_1 + \pi_2)_s < (\pi_1 + \pi_2)_c$, то лучшее положение дуополиста 1 означает, что положение дуополиста 2 будет хуже в игре Штакельберга, чем в игре Курно.

В игре Штакельберга основной информационный вопрос связан с величиной выпуска дуополиста 1 (q_1). Дуополист 2 знает значение q_1 и, что существенно, дуополист 1 знает, что дуополист 2 знает величину q_1 . Чтобы понять значение этой информированности дуополиста 1, рассмотрим модифицированную игру с последовательными ходами, в которой дуополист 1 сначала выбирает выпуск q_1 , после чего дуополист 2 выбирает свой выпуск q_2 , не зная при этом величины q_1 .

Если дуополист 2 *полагает*, что его соперник выбрал $q_1^* = (a - c)/2$, его наилучшим ответом будет $R_2^*(q_1^*) = (a - c)/4$, что соответствует (11A.15). Но если дуополист 1 предвосхищает, что его соперник имеет такие предположения и на их основе выбирает свой выпуск, то он предпочтет в качестве ответа на $(a - c)/4$, скажем, $3(a - c)/8$, скорее,

¹¹ Gibbons R. A Primer in Game Theory. P. 68.

чем свой выпуск Штакельберга $(a - c)/2$. Поэтому дуополист 2 не верит, что дуополист 1 выбрал свой выпуск Штакельберга. Единственным равновесием Нэша этой модифицированной игры с последовательными ходами будет выбор обоими дуополистами равновеликих выпусков $q_1^* = q_2^* = (a - c)/3$, т. е. равновесие Курно—Нэша в игре с одновременными ходами.

11A.4. «Дилемма заключенных» и сговор

Субъекты рынка имеют как общие, так и противоположные интересы. Общий интерес продавцов в том, чтобы продавать товары подороже, но их личный интерес в том, чтобы не потерять своих покупателей, свою долю рынка. Общий интерес покупателей в том, чтобы покупать товары подешевле, но их личный интерес в том, чтобы эти дешевые товары реально можно было бы купить. И продавцы, и покупатели придерживаются, как правило, противоположных мнений относительно уровня цен, а с другой стороны, они имплицитно понимают, что означает для тех и других взаимовыгодность добровольного обмена, и заинтересованы в том, чтобы он имел место.

Теория игр предлагает метод анализа таких ситуаций, которые представляют смесь общих и противоположных интересов субъектов рыночного хозяйства, в частности олигопольного рынка. Используем игру типа «Дилемма заключенных» для анализа поведения олигополистов. Допустим, что доступные им стратегии заключаются в большом и небольшом объеме выпуска, а в качестве выигрышей выступают соответствующие тому или иному выпуску размеры прибыли (табл. 11A.4). Приведенные в матрице цифры можно рассматривать как миллионы, а если хотите, как миллиарды рублей прибыли.

Таблица 11A.4
Матрица выигрышей

		Дуополист 2	
		большой объем выпуска	небольшой объем выпуска
Дуополист 1	Большой объем выпуска	2; 2	4; 1
	Небольшой объем выпуска	1; 4	3; 3

Как будут вести себя дуополисты при данной матрице выигрышей? Если дуополист 1 полагает, что соперник выберет большой выпуск, то он максимизирует свою прибыль, выбирая тоже большой

выпуск ($2 > 1$). Но и в том случае, если дуополист предполагает, что соперник выберет небольшой выпуск, он тоже выберет большой выпуск ($4 > 3$). То же самое справедливо и в отношении дуополиста 2, который так же будет максимизировать свою прибыль, выбирая большой объем выпуска, независимо от выбора дуополиста 1. Так что выбором обоих дуополистов окажется большой объем выпуска, что даст каждому из них прибыль 2 (левая верхняя клетка матрицы выигрышей).

Однако, с точки зрения обоих монополистов вместе, этот результат отнюдь не самый лучший. Если бы они смогли сговориться и ограничиться небольшими размерами выпуска, то каждый получил бы прибыль не 2, а 3 (правая нижняя клетка матрицы выигрышей). Проблема в том, что, как и в классической «Дilemme заключенных», если бы оба дуополиста достигли бы такого соглашения, у каждого из них появился бы стимул надуть другого, изменив соглашению. Если дуополист 1 заметит, что соперник придерживается соглашения и ограничивает свой выпуск небольшим объемом, у него появляется интерес к тому, чтобы увеличить свой выпуск, нарушив договоренность, и получить таким образом большую прибыль, 4 вместо 3. Такая же заинтересованность появится и у дуополиста 2, если он заметит, что дуополист 1 ограничивает свой выпуск небольшим объемом, соблюдая достигнутое соглашение. И лишь в том случае, когда дуополисты окажутся в равновесии Нэша, ни один из них не будет заинтересован в изменении своей стратегии.

В определенных обстоятельствах, однако, оба или один дуополист могут все же улучшить свое положение. Допустим, что им приходится взаимодействовать не однократно, как заключенным в известной уже нам игре, а неограниченно долго. Предположим, дуополист 1 полагает, что его соперник сначала выберет небольшой выпуск и будет верен этому выбору до тех пор, пока он будет располагать свидетельством того, что и дуополист 1 в предыдущем периоде тоже выбрал небольшой объем выпуска. То же самое предполагает и дуополист 2 о поведении дуополиста 1. Тогда оба дуополиста будут считать друг друга верными кооперативному решению (низкий выпуск). Каким будет в этом случае равновесие?

Если дуополист 1 выбирает небольшой выпуск, он ожидает того же и от соперника и, таким образом, предвосхищает прибыль 3 в каждом последующем периоде. Если же, наоборот, дуополист 1 нарушит соглашение, его прибыль достигнет 4. Но по предположению дуополист 2 выбирает в последующем периоде большой выпуск. Следовательно, и дуополист 1 выберет в последующем периоде большой выпуск и получит прибыль не 3, а лишь 2.

Если дуополисты заинтересованы в будущих прибылях, они не сочтут такое отступление выгодным и никогда не нарушают достигнутого соглашения. То же справедливо и в отношении другого дуополиста, и потому равновесие будет характеризоваться небольшими объ-

емами выпуска каждого duополиста в каждом периоде. В этом случае говорят, что duополисты следуют стратегии спускового крючка (англ. *trigger strategy*). Если каждый из них верит в то, что другой следует стратегии «спускового крючка», оба будут выбирать небольшой объем выпуска в каждом периоде и ни у одного из них не будет оснований менять свои предположения в отношении поведения (стратегии) другого. Таким образом, при определенных предположениях, — а именно при убеждении одной стороны в том, что другая сторона следует стратегии «спускового крючка», — говор может поддерживаться и без формального соглашения.