

глава 7.

Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли.

Функции издержек, рассмотренные в предыдущей главе, описывают минимальные издержки, при которых фирма может выпускать различный объём продукции. Зная это, мы можем обратиться теперь к основной проблеме, с которой сталкивается любая фирма: какой объём продукции следует выпускать? В данной главе мы увидим, как совершенно конкурентная фирма выбирает оптимальный объём производства, который позволяет получить максимальную прибыль. Мы также увидим, как выбор объёма производства отдельных фирм приводит к кривой предложения целой отрасли промышленности.

§1. Максимизация прибыли совершенно конкурентной фирмой.

Совершенная конкуренция – вид отраслевого рынка, на котором много фирм продают стандартизированный продукт и ни одна фирма не обладает контролем над такой долей рынка, которая позволила бы влиять на цену продукта. При совершенной конкуренции доля каждой фирмы в общем выпуске продукции, продаваемой на рынке, составляет менее 1%. Поэтому конкурентные фирмы не могут воздействовать на рыночную цену изменением объёма продаж, что имеет место в условиях олигополии. В силу того что на совершенно конкурентных рынках продаётся не дифференцированная (как при монополистической конкуренции), а стандартизированная, т.е. лишённая особых качественных характеристик, продукция, фирмы также не могут влиять на рыночную цену, а вынуждены принимать её как заданную извне, самим рынком. Ни

одна из фирм не рассматривает конкурентов как угрозу её рыночной доле продаж и, следовательно, не интересуется производственными решениями своих конкурентов. Информация о ценах, технологии и вероятной прибыли доступна для любой фирмы, и существует возможность быстро реагировать на изменившиеся условия рынка посредством перемещения применяемых производственных ресурсов, т.е. продажи одних факторов производства и вложения вырученных средств в другие. Для продавцов вход на рынок и выход из него абсолютно свободны, так как не существует барьеров, не позволяющих фирме продавать свой товар на данном рынке; нет и трудностей с прекращением операций на рынке. Нарушение любого из перечисленных требований приводит к подрыву совершенной конкуренции и возникновению несовершенной конкуренции.

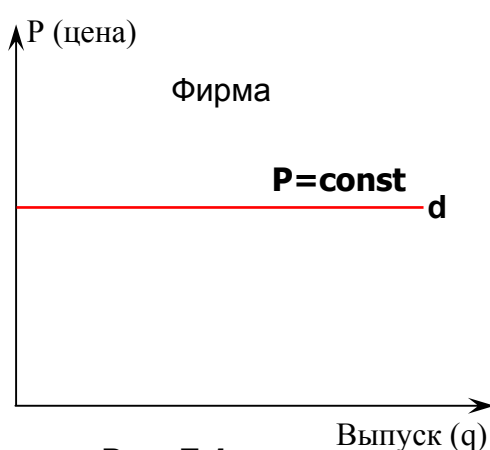


Рис. 7.1-а

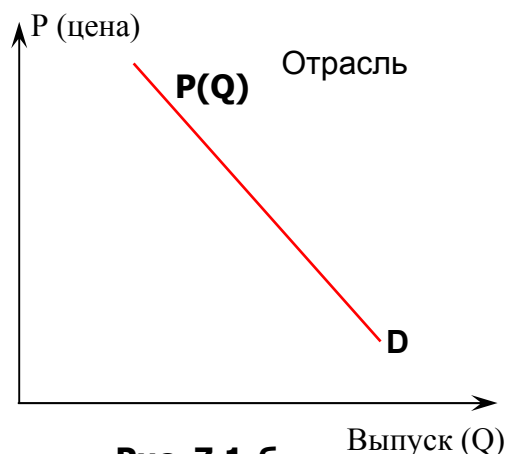


Рис. 7.1-б

Все перечисленные выше признаки совершенной конкуренции обуславливают тот факт, что **фирма, работающая на совершенно конкурентном рынке, никоим образом не может повлиять на цену своей продукции**. Она принимает цену как заданную извне, самим рынком, на котором эта цена формируется под воздействием рыночных спроса и предложения. Следовательно, совершенно конкурентная фирма не в состоянии сама устанавливать цену на свою продукцию. Именно поэтому кривая спроса для конкурентной фирмы – это горизонтальная линия, проходящая на уровне заданной рынком цены. Такая конфигурация кривой спроса означает, что цена, по которой продаёт каждую единицу продукции идеально конкурентная фирма, абсолютно не зависит от того, сколько продукции произведёт и доставит на рынок каждая фирма; вся продукция будет выкуплена потребителями по одной цене. Это объясняется тем, что идеально конкурентная фирма очень мала, а её доля в общем объёме рыночных продаж просто ничтожна. Поэтому при увеличении объёма производства (в полтора, в два и даже три раза) ей не нужно снижать цену на свою

продукцию, чтобы потребители согласились выкупить дополнительно произведённое количество товара, - оно практически незаметно с точки зрения рынка в целом.

Итак, условия совершенной конкуренции приводят к тому, что **цена**, по которой продаёт свой товар фирма, работающая в этих условиях, оказывается постоянной величиной, не зависящей от объёма выпуска фирмы. Это – ключевой момент в анализе идеально конкурентной фирмы. Сравните кривую спроса для фирмы, обозначенную d на рис. **7.1–а**, с кривой рыночного спроса D на рис. **7.1–б**.

Кривая рыночного спроса показывает, сколько купят все потребители по каждой возможной цене. Кривая рыночного спроса имеет наклон вниз, так как больше товара потребители купят по более низкой цене. Кривая спроса отдельной фирмы, однако, представляет собой горизонтальную линию, потому что объём её производства никак не повлияет на рыночную цену. Предположим, что фирма увеличит сбыт со 100 до 200 единиц товара. На рынок это почти не повлияет, если, например, объём производства отрасли составляет 100 млн. или даже 1 млн. единиц товара при данной цене.

Условие максимизации прибыли совершенно конкурентной фирмой.

Предположим, что целью производственной и торговой деятельности фирмы является получение максимальной величины прибыли; других целей у нашей фирмы нет. Для разрабатываемой здесь модели необходимо сделать ещё одно ключевое упрощающее допущение. Мы будем исходить из того, что фирма производит только один продукт. Конечно, в реальной жизни современные фирмы выпускают множество продуктов. Однако для простоты анализа мы абстрагируемся от данного факта. Предположим также, что количество продукта, произведённого фирмой за определённый период времени, в точности равно количеству, проданному фирмой на рынке за этот период времени. То есть фирма продаёт всё то, что производит. Соответственно, объём выпуска, как и объём продаж фирмы, будем обозначать буквой Q .

Прибыль – это разница между выручкой, полученной фирмой от реализации произведённой продукции, и общими издержками, т.е. затратами фирмы на производство данного количества продукции. Следует специально подчеркнуть, что в микроэкономике речь всегда идёт об экономических, а не о бухгалтерских показателях. Следовательно, здесь и далее мы будем иметь в виду экономические издержки и экономическую прибыль. Последняя подсчитывается путём вычета всех экономических издержек из выручки фирмы. Общая выручка фирмы – это цена единицы продукции

(обозначим её буквой P), умноженная на количество продукции, проданное за данный период времени:

$$(7.1) \quad TR(Q) = P \cdot Q.$$

Из определения следует, что общая выручка (мы обозначим её как TR) зависит от объёма выпуска Q и от цены товара. Однако для совершенно конкурентной фирмы $p = const$, следовательно, выручка в этой модели является функцией от количества проданной продукции.

Величина общих издержек изменяется в зависимости от объёма производства, поскольку переменные издержки фирмы возрастают с увеличением количества выпускаемой продукции. Таким образом, величина прибыли фирмы в каждый момент времени определяется количеством произведённого товара, т.е. прибыль является функцией от объёма выпуска:

$$(7.2) \quad \Pi(Q) = TR(Q) - TC(Q),$$

где $\Pi(Q)$ – прибыль фирмы;

$TC(Q)$ – общие издержки;

Тогда задачей менеджера, управляющего фирмой, является выбор такого объёма выпуска Q , при котором величина прибыли будет наибольшей за данный период времени (например, за месяц). На первый взгляд может показаться, что, чем больше продукции выпускает фирма, тем бóльшую прибыль она получает. Однако это – сильное заблуждение. Чрезмерное увеличение объёма выпуска может привести к сокращению прибыли и даже принести убытки. Вспомните, например, что кривая общих издержек демонстрирует резкое увеличение затрат при возрастании выпуска продукции. Поэтому задача максимизации прибыли решается совсем не так, как может показаться неискущённому обывателю.

Средняя выручка – AR – показывает, какой доход получает предприниматель от продажи одной единицы продукции в среднем. Легко видеть, что средняя выручка всегда равна цене товара:

$$(7.3) \quad AR = \frac{TR(Q)}{Q} = \frac{P \cdot Q}{Q} = P$$

Для совершенно конкурентной фирмы она является постоянной величиной.

Предельная выручка – $MR(Q)$ – показывает, на сколько изменится общая выручка фирмы в результате изменения объёма выпуска на одну единицу продукции. Она определяется по формуле:

$$(7.4) \quad MR(Q) = \frac{\Delta TR(Q)}{\Delta Q},$$

где $\Delta TR(Q)$ – приращение общей выручки; ΔQ – приращение объёма выпуска. По этой формуле легко подсчитать предельную выручку, зная первоначальный объём выпуска Q_1 и соответствующую ему величину общей выручки $TR_1(Q_1)$, а также изменившийся объём выпуска Q_2 и соответствующее ему значение выручки $TR_2(Q_2)$. В таком случае $\Delta TR(Q) = TR_2(Q_2) - TR_1(Q_1)$ и $\Delta Q = Q_2 - Q_1$.

В общем случае, когда цена является переменной величиной, т.е. кривая спроса фирмы имеет отрицательный наклон, предельная выручка не равна цене при каждом возможном объёме выпуска. Однако в случае совершенной конкуренции, когда цена для фирмы является постоянной величиной, а кривая спроса с точки зрения фирмы – горизонтальная линия, предельная выручка равна цене при каждом возможном значении объёма выпуска. Действительно, предельная выручка – это изменение общей выручки в результате изменения объёма продаж на одну единицу. Если фирма может продать дополнительную единицу продукции без снижения цены, то её общая выручка увеличится как раз на величину, равную цене:

$$(7.5) \quad MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{TR_i - TR_{i-1}}{Q_i - Q_{i-1}} = \frac{P \cdot Q_i - P \cdot Q_{i-1}}{Q_i - Q_{i-1}} = \frac{P \cdot (Q_i - Q_{i-1})}{Q_i - Q_{i-1}} = P.$$

Следовательно, предельная выручка совершенно конкурентной фирмы оказывается величиной постоянной (не зависящей от объёма продаж) и при этом равной цене. Отсюда нетрудно догадаться, что кривая предельной выручки в этом случае совпадает с кривой спроса для конкурентной фирмы, т.е. будет горизонтальной линией.

Условием первого порядка максимизации функции прибыли является равенство нулю её первой производной по объёму выпуска.

$$(7.6) \quad \max_Q [(TR(Q) - TC(Q))] \text{ при } Q > 0, \text{ или}$$

$$(7.7) \quad \max_Q [(p \cdot Q - TC(Q))] \text{ при } Q > 0.$$

$$(7.8) \quad \frac{d\pi}{dQ} = p - \frac{dTC}{dQ} = 0$$

Как известно из главы 6, первая производная функции общих издержек – предельные издержки фирмы. Тогда необходимое условие максимизации прибыли приобретает экономический смысл:

$$(7.9) \quad p = MC(Q^*), \text{ или } MR = MC(Q^*),$$

где Q^* – оптимальный объём выпуска.

Итак, фирма, работающая на совершенно конкурентном рынке и стремящаяся максимизировать прибыль, должна производить такое количество продукции, при котором предельные издержки производства последней единицы продукции равны рыночной цене единицы продукции.

Для того, чтобы Q^* определял действительно максимум, а не минимум функции прибыли, необходимо рассмотреть ещё и условие второго порядка:

$$(7.10) \quad \left. \frac{d^2\pi}{dQ^2} \right|_{Q=Q^*} < 0 \Rightarrow$$

$$(7.11) \quad \Rightarrow [p - TC'(Q^*)]'_Q < 0$$

$$(7.12) \quad -TC''(Q^*) < 0, \text{ или } TC''(Q^*) > 0$$

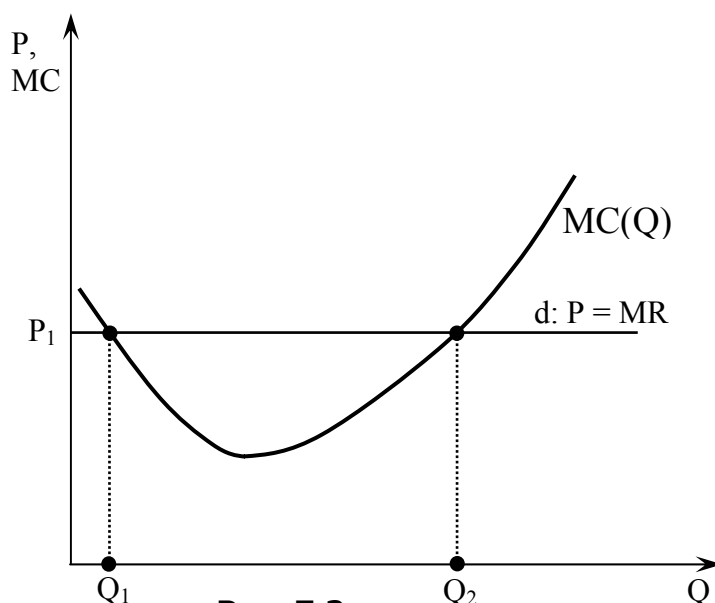


Рис. 7.2

Экономический смысл достаточного условия чрезвычайно важен: в точке оптимального объёма выпуска предельные издержки должны возрасть.

Представим условие максимизации прибыли совершенно конкурентной фирмы графически.

На рис. 7.2 видно, что кривая предельных издержек пересекает линию спроса в двух точках: при объёме выпуска Q_1 и при объёме выпуска Q_2 . Это означает, что при цене p_1 функция прибыли имеет два экстремума. Однако при Q_1 фирма получает минимальную прибыль, а при Q_2 – величина прибыли становится максимальной.

Важную роль в выборе фирмой объёма выпуска, максимизирующего прибыль, играет тот факт, что производить этот объём выпуска можно при разных издержках. Естественно, что фирму в этом случае должен интересовать вопрос, каким образом можно произвести желаемый объём выпуска (максимизирующий прибыль) при наименьших издержках. Таким образом, минимизация издержек является необходимым условием максимизации прибыли.

§2. Предложение совершенно конкурентной фирмы.

Кривая предложения совершенно конкурентной фирмы в краткосрочном периоде.

Предложение фирмы отражает взаимосвязь между ценой единицы товара и количеством данного товара, которое фирма изъявляет готовность произвести и предложить на рынке при той или иной цене за определённый период времени и при прочих равных условиях. А какой объём продукции захочет произвести и продать фирма, если её целью является максимизация прибыли? Она должна производить и продавать то количество продукции, которое обеспечит её наибольший уровень прибыли при каждой возможной цене. Это оптимальное количество определяется из условия $p = MC(Q^*)$. Поэтому взаимосвязь между рыночной ценой и объёмом продукции, предлагаемой фирмой на рынке, устанавливается не прямо, а опосредованно – через кривую предельных издержек.

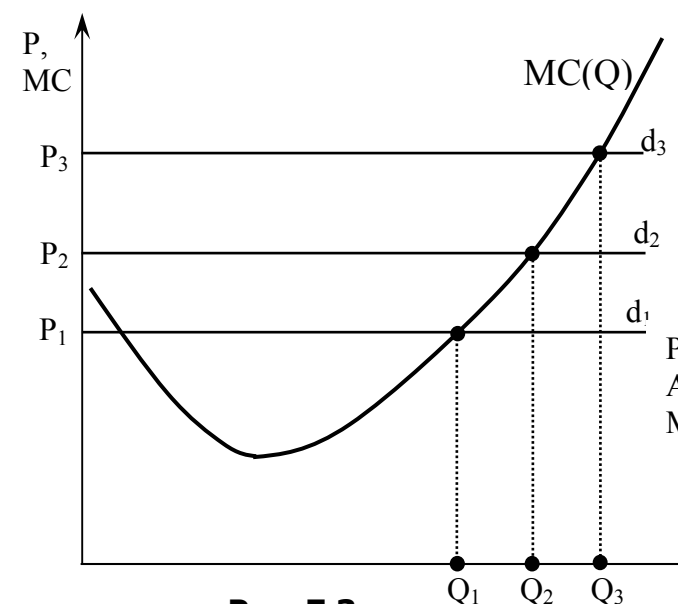


Рис. 7.3

если произведёт Q_1 единиц товара.

Рассмотрим рис. 7.3. Пусть первоначально на рынке установилась цена p_1 . При этой цене фирма будет максимизировать прибыль,

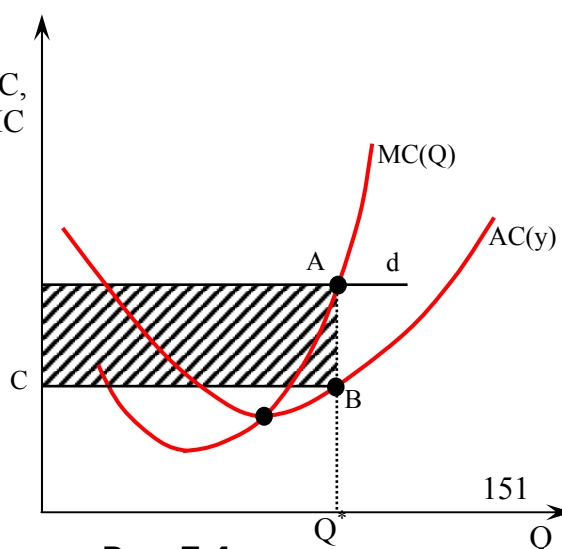


Рис. 7.4

Предположим, что через некоторое время цена на рынке повысилась и составила p_2 . Будет ли в этом случае выпуск Q_1 оптимальным? Нет, так как $p_2 \neq MC(Q_1)$. Для того, чтобы увеличить прибыль, фирме нужно нарастить объём производства. Тогда предельные издержки повысятся и сравнятся с ценой p_2 при уровне выпуска Q_2 . Если цена поднимется снова и станет равной p_3 , то фирма опять увеличит объём производства, чтобы возрастающие предельные издержки достигли значения новой цены. Поэтому кривая MC непосредственно отражает взаимосвязь между рыночной ценой и количеством продукции, предлагаемой фирмой к продаже, и лежит в основе кривой предложения совершенной конкурентной фирмы. Из условия второго порядка максимизации прибыли следует, что речь идёт не о всей кривой предельных издержек, а только о её восходящей ветви.

Однако этих рассуждений ещё не достаточно для построения кривой предложения совершенно конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Чтобы решить проблему до конца, нужно понять, в каком случае фирма прекратит производство в данной отрасли и вообще не станет предлагать к продаже товар этого вида.

Когда рыночная цена больше, чем средние издержки (AC) производства максимизирующего прибыль объёма продукции, фирма получает положительную экономическую прибыль и, значит, у неё нет никаких причин сворачивать свою производственную деятельность и уходить из данной отрасли. Рис. 7.4 показывает прибыль конкурентной фирмы к краткосрочному периоду. Расстояние AB представляет собой разницу между ценой и средними издержками при объёме выпуска продукции Q^* и равно средней прибыли на единицу выпуска продукции. Отрезок BC измеряет общее количество произведённой продукции. Следовательно, прямоугольник $ABCP$ отражает валовую прибыль.

Когда цена падает ниже минимально возможных средних издержек, выручка фирмы становится недостаточной для покрытия всех экономических издержек производства. В этом случае фирма получает отрицательную валовую экономическую прибыль, или, выражаясь языком практики, несёт убытки. Данная ситуация представлена на рис. 7.5. При максимизирующем прибыль объёме производства Q^* цена P меньше, чем средние издержки, и поэтому отрезок линии AB равен средним убыткам производства. Аналогичным образом заштрихованный прямоугольник $ABCD$ представляет убытки фирмы.

Почему же фирма, терпящая убытки, не прекращает производство? Фактически в краткосрочном периоде перед фирмой стоит двоякий выбор: она может производить некоторое количество продукции или временно закрыть своё производство. Она выберет более прибыльную из двух альтернатив. В частности, фирма решит закрыть производство (ничего не выпускать), когда цена её товара меньше минимальных средних переменных издержек (AVC).

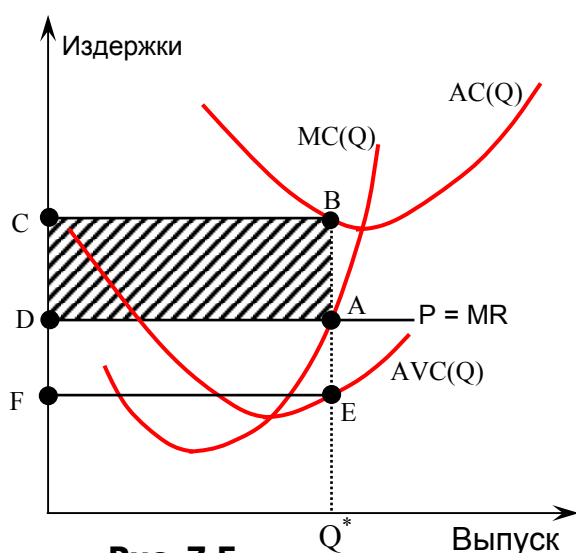


Рис. 7.5

Рис. 7.5 показывает случай, при котором выпуск продукции желателен. Объём производства Q^* минимизирует краткосрочные убытки. В данном случае дешевле произвести продукцию объёмом Q^* , чем вообще не производить продукции, так как при Q^* цена превышает средние переменные издержки.

Действительно, разность между средними издержками AC и средними

переменными издержками AVC является средними постоянными издержками AFC . Следовательно, на рис. 7.5 отрезок BE представляет величину средних постоянных издержек, а площадь прямоугольника $CBEF$ — величину общих постоянных издержек. Из предыдущей главы известно, что фирма несёт постоянные издержки даже при нулевом объёме выпуска. Поэтому если фирма прекратит производственную деятельность и покинет отрасль, её убытки будут равны величине постоянных издержек, т.е. площади прямоугольника $CBEF$. Если же она останется в отрасли и будет производить Q^* единиц продукции, её убытки окажутся значительно меньше, что и продемонстрировано на рис. 7.5 площадью прямоугольника $ABCD$. Следовательно, в данном случае фирме выгодно продолжать производственную деятельность.

Фирма покинет отрасль лишь тогда, когда цена опустится ниже минимальных средних переменных издержек — AVC . Потому что в этой ситуации величина постоянных издержек окажется меньше тех убытков, которые придётся нести фирме, продолжая производственную деятельность. Приведённые здесь рассуждения можно представить формально:

$$(7.13) \quad p \cdot Q - VC(Q) - FC \geq -FC, \text{ где}$$

$p \cdot Q$ – общая выручка фирмы,

$VC(Q)$ – переменные издержки,

FC – постоянные издержки.

Левая часть неравенства показывает прибыль (убытки) фирмы, осуществляющей производственную деятельность. Правая часть неравенства показывает убытки, которые несёт фирма, покидая данную отрасль. Фирма будет оставаться в отрасли до тех пор, пока левая часть будет больше правой. Преобразуя выражение (7.13), получаем:

$$(7.14) \quad p \cdot Q - VC(Q) \geq 0 \Rightarrow$$

$$(7.15) \quad \Rightarrow p \geq \frac{VC(Q)}{Q}, \text{ или } p \geq AVC(Q)$$

Таким образом, кривая предложения совершенно конкурентной фирмы в краткосрочном периоде – это восходящая часть кривой предельных издержек, которая лежит выше кривой средних переменных издержек. Графически предложение фирмы – S – представлено на рис. 7.6.

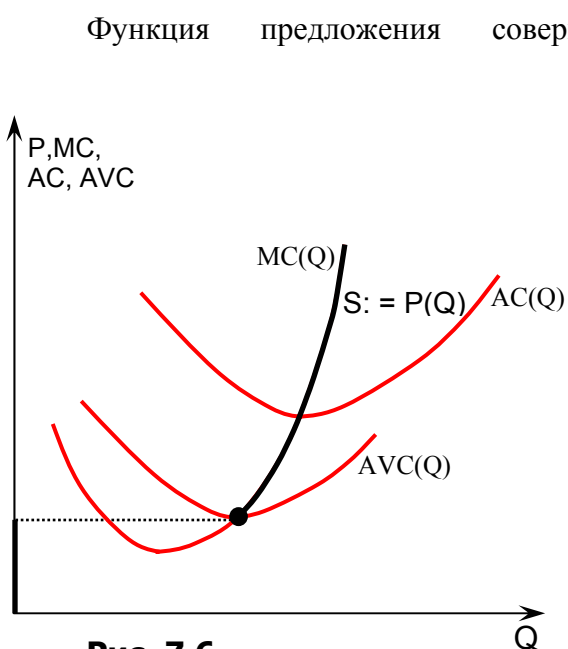


Рис. 7.6

Функция предложения совершенно конкурентной фирмы отражает максимизирующий прибыль выпуск при каждой возможной цене: $Q(p)$. Поэтому функция предложения должна тождественно удовлетворять условию первого порядка максимизации прибыли:

$$(7.16) \quad p \equiv TC'(Q(p))$$

и условию второго порядка максимизации прибыли:

$$(7.17) \quad TC''(Q(p)) > 0$$

Обратная функция предложения – $P(Q)$ – показывает ту цену,

которая должна сложиться на рынке, чтобы при производстве данного количества продукции фирма получила бы максимальную прибыль. Обратная функция предложения задаётся уравнением:

$$(7.18) \quad P(Q) = TC'(Q) \text{ при } TC''(Q) > 0.$$

Из определений видно, что обе функции предложения отражают одну и ту же взаимосвязь – между рыночной ценой и максимизирующим прибыль объёмом выпуска, - но различными способами. В нашей дальнейшем анализе мы будем пользоваться как обычной, так и обратной функцией предложения в зависимости от степени удобства.

Теперь ответим на следующий вопрос: как будет изменяться количество продукции, предлагаемое фирмой к продаже, в ответ на изменение цены? Рис. 7.3 наглядно проиллюстрировал зависимость между ценой и объёмом выпуска. Но можно провести и формальное доказательство этого факта. Продифференцируем выражение (7.16) по p :

$$(7.19) \quad 1 = TC''(Q(p)) \cdot Q'(p)$$

Условие второго порядка максимизации прибыли требует, чтобы $TC''(Q) > 0$. Отсюда следует, что

$$(7.20) \quad Q'(p) > 0,$$

т.е. функция предложения является возрастающей.

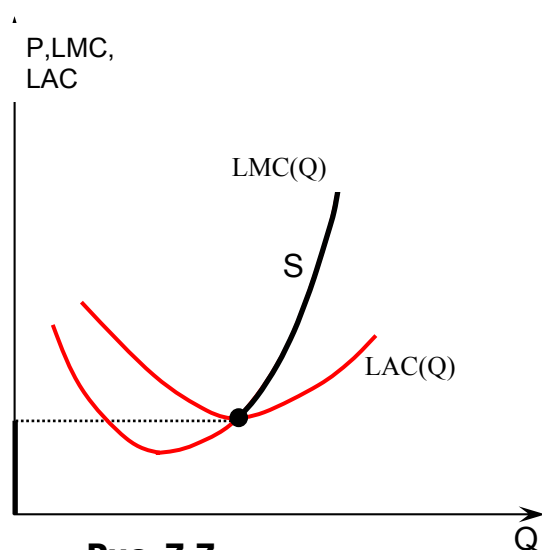


Рис. 7.7

Эта зависимость может быть сформулирована как **закон предложения**, который гласит: повышение цены на товар влечёт за собой (при прочих равных условиях) рост величины предложения этого товара, и, наоборот, понижение цены приводит к сокращению величины товара.

Кривая предложения совершенно конкурентной фирмы в долгосрочном периоде. Анализ предложения на

долговременном этапе в значительной мере похож на анализ предложения в

краткосрочном периоде. Здесь фирма, по-прежнему, сталкивается с горизонтальной кривой спроса на свою продукцию. Только вместо краткосрочных средних и предельных издержек мы будем иметь дело с долгосрочными общими, средними и предельными издержками – $LTC(Q)$, $LAC(Q)$ и $LMC(Q)$. Кроме того, нужно помнить, что в долгосрочном периоде нет постоянных издержек; все издержки являются переменными.

Условие максимизации прибыли в долгосрочном периоде:

$$(7.21) \quad \max_Q [p \cdot Q - LTC(Q)] \text{ при } Q > 0$$

$$(7.22) \quad \frac{d\pi}{dQ} = p - LTC'(Q) = 0$$

$$(7.23) \quad p = LMC(Q^*)$$

И условия второго порядка:

$$(7.24) \quad \left. \frac{d^2\pi}{dQ^2} \right|_{Q=Q^*} = [p - LTC'(Q^*)]'_{Q^*} = -LTC''(Q^*) < 0$$

$$(7.25) \quad \frac{dLMC}{dQ} > 0$$

Следовательно, фирма увеличивает прибыль двигаясь по восходящей ветви кривой долгосрочных предельных издержек до тех пор, пока LMC не станут равны цене.

Поскольку в долгосрочном периоде фирма не несёт постоянных издержек, то она покинет отрасль как только рыночная цена опустится ниже минимума долгосрочных средних издержек, т.е. как только экономическая прибыль предприятия станет отрицательной величиной. Условие продолжения производственной деятельности фирмы в данной отрасли:

$$(7.26) \quad p \cdot Q - LTC(Q) \geq 0, \text{ или}$$

$$(7.27) \quad p \geq \frac{LTC(Q)}{Q} = LAC(Q)$$

Следовательно, в долгосрочном периоде кривая предложения совершенно конкурентной фирмы будет совпадать с восходящей частью кривой LMC , лежащей выше кривой LAC , как показано на рис. 7.7.

§3. Рыночное предложение и факторы его определяющие.

В анализе конкурентного ценообразования важным значением имеет временной период, в течение которого рыночное предложение может отреагировать на изменение цены. Традиционно экономисты различают три периода.

1. Кратчайший период, в течение которого все факторы производства у фирм, остаются неизменными по объёму, а следовательно количество предлагаемого к продаже товара абсолютно фиксировано.

2. Краткосрочный период, в течение которого фирмы, работающие в данной отрасли могут изменить количество предлагаемой продукции в ответ на изменение рыночной цены, так как часть факторов производства оказываются переменными. Однако фиксированным здесь оказывается количество предприятий, функционирующих в данной отрасли. В краткосрочном периоде новые фирмы не входят на этот рынок, а старые фирмы его не покидают.
3. Долгосрочный период, когда на отраслевом рынке появляются новые фирмы или закрываются старые предприятия, что делает реакцию предложения на изменение цены очень гибкой.

Кривая рыночного предложения в краткосрочном периоде показывает разные

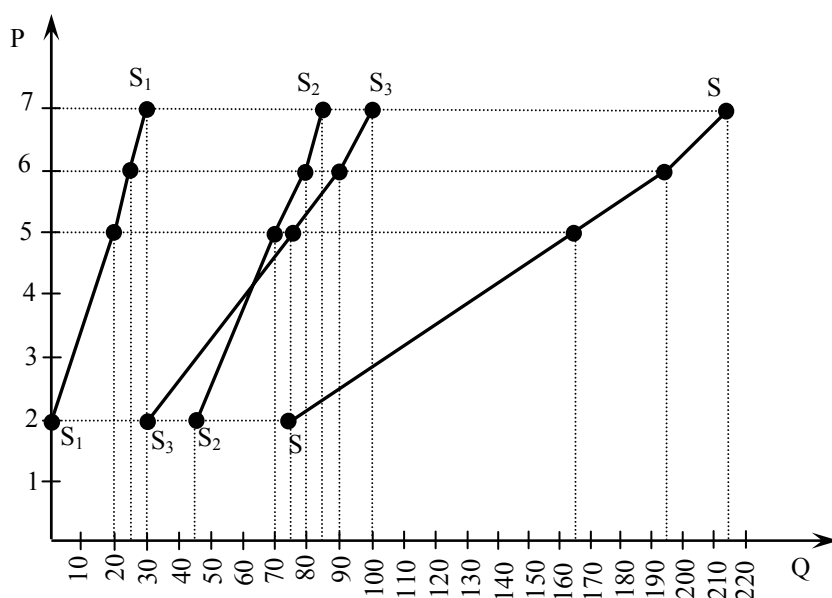


Рис. 7.8

количества продукта, которые все производители отрасли желают и способны произвести и предложить продаже на рынке при каждой конкретной цене из ряда возможных цен за определённый период времени и при прочих равных условиях. Таким образом, предложение отрасли – это суммарное предложение всех отдельных фирм. Кривую рыночного предложения можно получить, складывая – при каждой возможной цене – количества продукции, предлагаемые всеми фирмами.

Пример. Построение кривой краткосрочного предложения отрасли.

Предположим, что на рынке картофеля функционируют только три продавца. Несмотря на это, представим также, что рынок картофеля является совершенно конкурентным. В табл. **7.1** приведена информация об объёмах индивидуального предложения картофеля каждого из этих продавцов.

Таблица 7.1

Цена 1 кг картофеля (руб.)	Объём предложения продавца 1 (кг в неделю)	Объём предложения продавца 2 (кг в неделю)	Объём предложения продавца 3 (кг в неделю)	Объём рыночного предложения (кг в неделю)
2	0	45	30	75
5	20	70	75	165
6	25	80	90	195
7	30	85	100	215

Кривые индивидуального предложения каждого продавца строятся по точкам, координаты которых заданы табл. 7.1. Они представлены на рис. 7.8. Здесь S_1, S_2, S_3 – кривые предложения соответственно первого, второго и третьего продавцов. Объём рыночного предложения при каждой возможной цене картофеля получается простым суммированием объёмов индивидуального предложения. Так, при цене 2 руб. объём рыночного предложения составит: $0 + 45 + 30 = 75$ кг; при цене 5 руб.: $20 + 70 + 75 = 165$ кг; при цене 6 руб.: $25 + 80 + 90 = 195$ кг; при цене 7 руб.: $30 + 85 + 100 = 215$ кг в день. Исходя из кривых индивидуального предложения строим кривую рыночного предложения. Она показана на рис. 7.8 и обозначена S .

Теперь обобщим полученные нами результаты. Пусть на некотором отраслевом рынке работают m фирм.

Пусть функция предложения j – ой фирмы:

$$(7.28) \quad q_j(p), \text{ где } j = 1, \dots, m.$$

Тогда функция рыночного предложения будет выглядеть следующим образом:

$$(7.29) \quad Q(p) = \sum_{j=1}^m q_j(p)$$

Поскольку кривые индивидуального предложения имеют положительный наклон, отражающий действие закона предложения, постольку и кривая отраслевого предложения будет иметь в краткосрочном периоде положительный наклон, демонстрирующий прямую зависимость количества продаваемого товара от цены этого товара.

Ценовая эластичность предложения.

Эластичность предложения – мера чувствительности изменения количества предлагаемого продавцам и товара к изменению цены на этот товар или других,

неценовых факторов предложения. Ценовая эластичность предложения показывает, на сколько процентов изменится предлагаемое количество товара в результате однопроцентного изменения его цены. Ценовая эластичность предложения – величина положительная (т.е. больше нуля), так как при увеличении цены объём предложения тоже возрастает, и наоборот.

Для измерения эластичности предложения в отдельной точке кривой предложения используется коэффициент точечной эластичности $-E_p^S$, – который рассчитывается по формуле:

$$(7.30) \quad E_p^S = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

При значительных изменениях цены величина рыночного предложения тоже сильно меняется, поэтому формула **(7.30)** не может быть использована. В этом случае экономисты применяют коэффициент дуговой эластичности:

$$(7.31) \quad E_p^S = \frac{Q_2 - Q_1}{p_2 - p_1} \cdot \frac{p_1 + p_2}{Q_1 + Q_2}, \text{ где}$$

p_1 – первоначальная цена;

p_2 – новая цена (после изменения);

Q_1 – количество товара, которое предлагалось к продаже при цене p_1 ;

Q_2 – новая величина предложения при цене p_2 .

Мы уже выяснили, что ценовая эластичность предложения изменяется от нуля до бесконечности: $0 \leq E_p^S < \infty$. Экономисты говорят, что предложение будет неэластичным по цене, если значения коэффициента эластичности лежат в диапазоне от нуля до единицы, т.е. $0 < E_p^S < 1$.

Это означает, что при 1%-ном изменении цены количество предлагаемой к продаже продукции изменится меньше чем на 1% (например, на 0,3% или на 0,85%). Другими словами, объём предложения изменяется в меньшей степени, чем цена, что характеризует слабую чувствительность предложения к увеличению или уменьшению цены. Напротив, предложение будет эластичным по цене, если значения коэффициента эластичности лежат в диапазоне от единицы до бесконечности, т.е. $1 < E_p^S < \infty$.

Следовательно, при 1%-ном изменении цены количество предлагаемой к продаже продукции изменится более чем на 1% (например, на 3% на 10% или на 25%). Иными словами, объём предложения увеличится (уменьшится) в большей степени, чем цена,

что характеризует сильную чувствительность предложения к увеличению (уменьшению) цены. Если коэффициент эластичности равен единице ($E_p^S = 1$), то имеет место предложение с единичной эластичностью. Поэтому при 1%-ном изменении цены количество предлагаемой к продаже продукции тоже изменится на 1%. Вывод: чем больше значение коэффициента эластичности, тем эластичнее предложение по цене.

Равенство нулю коэффициента ценовой эластичности означает, что количество товара, предлагаемого к продаже, абсолютно не чувствительно к изменению цены данного товара. Цена может возрастать или понижаться ($\Delta P > 0$ или $\Delta P < 0$), а величина предложения остаётся неизменной ($\Delta Q = 0$).

Отсюда:

$$(7.32) \quad \frac{\Delta Q}{\Delta P} = 0 \text{ и } E_p^S = 0.$$

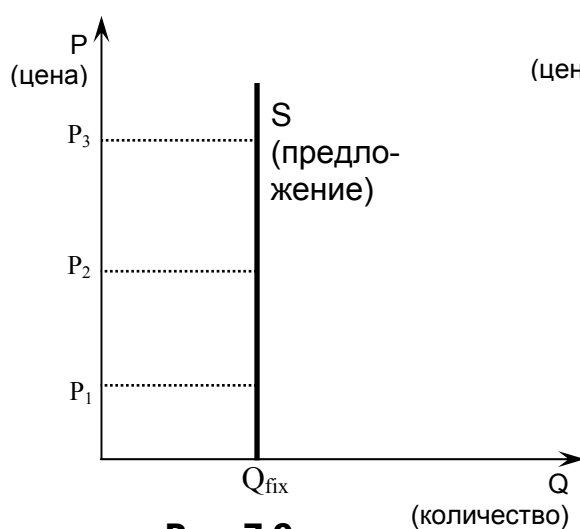


Рис. 7.9

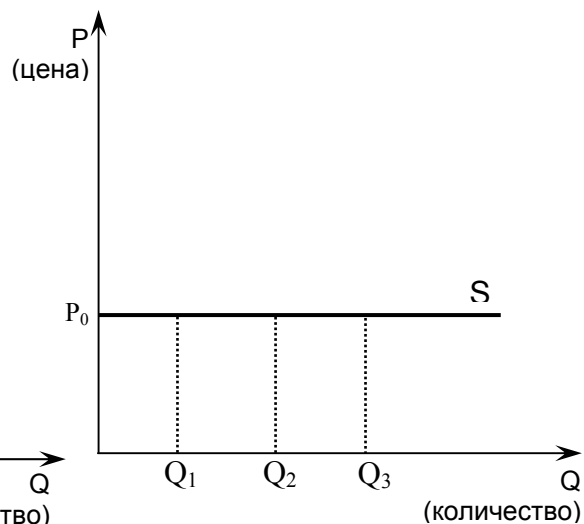


Рис. 7.10

В этом случае говорят, что предложение является абсолютно (или совершенно)

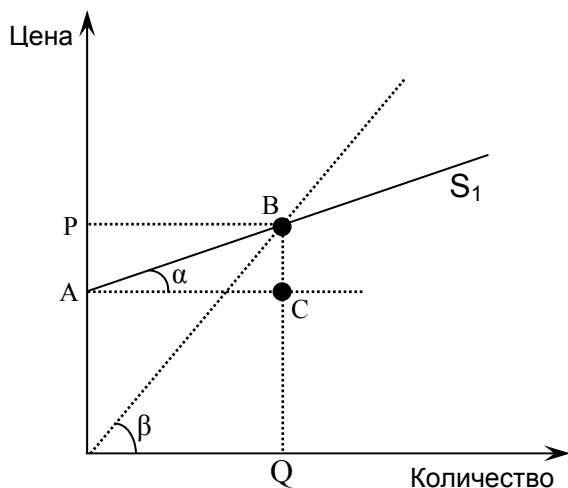


Рис. 7.11

неэластичным по цене. Кривая предложения является вертикальной линией, как показано на рис. 7.9. Из графика также видно, что при данной конфигурации кривой предложения повышение цены с P_1 до P_2 и с P_2 до P_3 никак не отражается на количестве предлагаемого к продаже блага Q_{fix} ,

которое остаётся фиксированным на определённом уровне.

Кривая совершенно эластичного предложения представлена на рис. **7.10**. Она является горизонтальной линией. Это означает, что цена товара совершенно не зависит от количества товара, предлагаемого к продаже: по одной и той же цене P_0 производители готовы продать и Q_1 , и Q_2 , и Q_3 единиц товара. Таким образом, объём предложения здесь возрастёт ($\Delta Q > 0$), а цена P_0 остаётся постоянной ($\Delta P = 0$). Тогда значение дроби $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$ будет бесконечно велико. Учитывая, что P и Q – конечные величины, значение коэффициента эластичности предложения в данном случае будет стремиться к бесконечности: $E_p^S \rightarrow \infty$.

Пример. Линейная функция предложения и эластичность.

Предположим, что функция предложения является линейной, тогда если эта прямая пересекает ось цен, то предложение будет эластично по цене в каждой точке кривой предложения; если эта прямая пересекает ось абсцисс, на которой откладывается количество товара, то предложение будет неэластично при любом значении цены; если эта прямая выходит из начала координат (под любым углом), тогда в каждой точке кривой предложения будет наблюдаться единичная эластичность по цене.

Доказательство.

- а) На рис. **7.11** представлена кривая предложения, заданная линейно и пересекающая ось ординат. Она обозначена как S_1 . Поскольку это прямая линия, то угол её наклона является постоянной величиной и обозначен на рисунке буквой α . Тангенс угла α есть отношение противолежащего катета треугольника ABC к прилежащему катету, т.е.

$$(7.33) \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{dP}{dQ}, \text{ или } \frac{dQ}{dP} = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

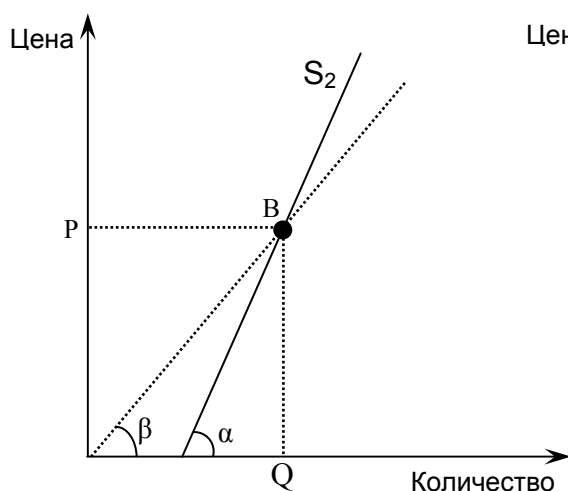


Рис. 7.12

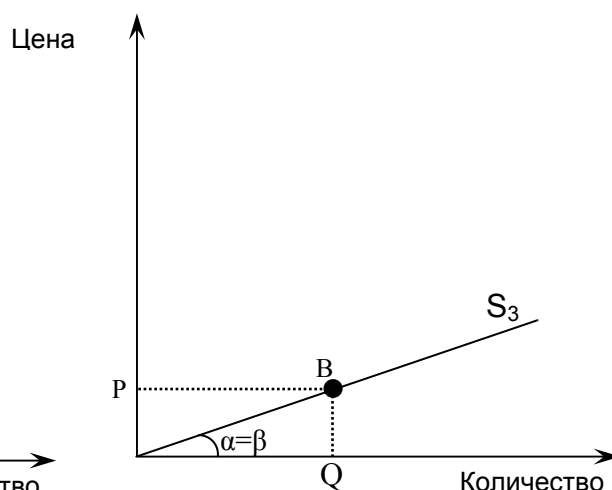


Рис. 7.13

в каждой точке кривой предложения. Мы получили геометрическую интерпретацию первого сомножителя в формуле коэффициента эластичности. Для того чтобы определить второй сомножитель, проведём луч из начала координат через точку В (в принципе, его можно провести через любую точку кривой предложения). Угол наклона луча обозначим β . Тангенс этого угла равен отношению противолежащего катета в треугольнике OBQ к прилежащему катету. Противолежащий катет BQ есть не что иное, как значение цены в точке В, т.е. P . Длина прилежащего катета OQ – это значение величины предложения в точке В, т.е. Q . Следовательно, $\operatorname{tg} \beta = \frac{P}{Q}$.

Теперь слегка преобразуем формулу коэффициента ценовой эластичности предложения:

$$(7.34) \quad E_p^s = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{\frac{P}{Q}}{\frac{dP}{dQ}} = \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha}.$$

Как видно из рис. **7.11**, угол α меньше, чем угол β , в том случае, когда кривая предложения, заданная линейно, пересекает ось цен. Но тогда и $\operatorname{tg} \alpha < \operatorname{tg} \beta$.

Следовательно, $\frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha} > 1$ и предложение эластично при любом значении цены.

- б) Аналогичным образом следует рассуждать и в двух других случаях. На рис. **7.12** представлена кривая предложения S_2 . Она соответствует линейной

функции предложения и пересекает ось абсцисс. В точке В $tg\alpha = \frac{dP}{dQ}$, а

$$tg\beta = \frac{P}{Q}; \quad E_p^s = \frac{\frac{P}{Q}}{\frac{dP}{dQ}} = \frac{tg\beta}{tg\alpha}. \text{ Очевидно, что в этом случае угол } \alpha \text{ больше, чем}$$

угол β , а значит, и $tg\alpha > tg\beta$. Следовательно, $\frac{tg\beta}{tg\alpha} < 1$ и предложение

неэластично.

Данный вывод справедлив для любой точки на кривой предложения S_2 , а не только для точки В. Дело в том, что луч, выходящий из начала координат и проведённый через любую точку кривой S_2 , будет иметь меньший угол наклона, чем сама кривая S_2 .

- с) На рис. **7.13** кривая предложения S_3 задана линейно и выходит из начала координат. В данном случае луч, проведённый из начала координат через любую точку на кривой предложения (в нашем примере это – точка В), просто совпадает с самой кривой предложения. Тогда углы их наклона будут одинаковы, а соответственно равны друг другу и тангенсы этих углов:

$$tg\alpha = tg\beta. \text{ Следовательно, } E_p^s = \frac{tg\beta}{tg\alpha} = 1 \text{ и мы имеем кривую предложения,}$$

эластичность которого в каждой точке постоянна и равна единице.

Важнейшим фактором, влияющим на эластичность предложения, является количество времени, имеющегося в распоряжении производителей, для того, чтобы отреагировать на данное изменение цены продукта. Потому что реакция производителей на рост цены продукта x зависит от их способности перераспределить ресурсы в пользу производства продукта x за счёт изменения (сокращения) производства других продуктов. А перераспределение ресурсов требует времени: чем продолжительнее время, тем сильнее подвижность ресурсов. Значит, больше изменится объём производства и выше будет эластичность предложения. Так, например, в кратчайшей периоде рыночное равновесие совершенно неэластично по цене, а в долгосрочном периоде оно становится весьма эластичным, иногда совершенно эластичным. Об этом более подробно пойдёт речь в следующей главе.

Неценовые детерминанты предложения.

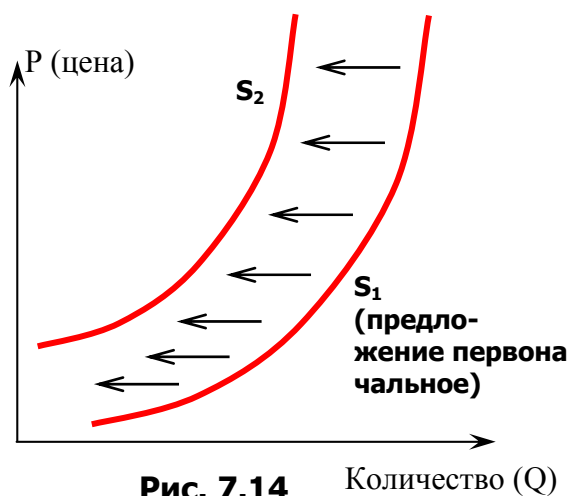


Рис. 7.14 Количество (Q)

Уменьшение предложения

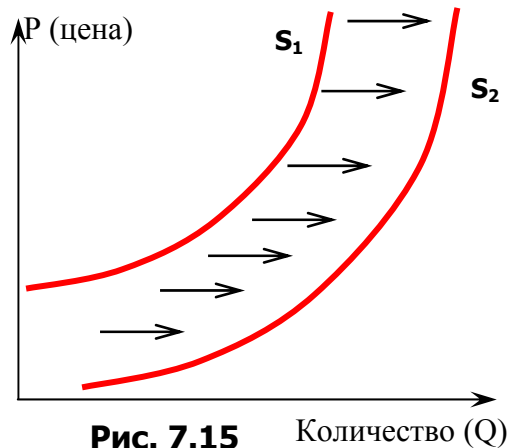


Рис. 7.15 Количество (Q)

Увеличение предложения

Помимо цен, существуют и другие факторы, влияющие на количество товара, которое продавцы хотят реализовать. К ним относятся: цены на производственные ресурсы (рабочую силу, сырьё, машины и оборудование), необходимые для производства товара; технология – методы производства товаров и услуг; налоги и субсидии государства; число продавцов на рынке; цены альтернативных товаров, которые могут быть произведены с помощью тех же самых ресурсов; ожидаемые в будущем изменения цен на данный товар. Кривая предложения фирмы основывается на предельных издержках производства. Поэтому уменьшение цен на ресурсы, совершенствование технологии, снижение налогов или увеличение субсидий, улучшение качества применяемых ресурсов приводят к снижению издержек на производство единицы продукции и увеличивают предложение товара, так как при сохранении той же самой цены на рынке производство становится более прибыльным. Это, в свою очередь, привлечёт в данную отрасль больше продавцов. Большее количество ещё значительно увеличит рыночное предложение. Если производители ожидают роста цен на свой товар в будущем, то они могут задержать доставку продукции на рынок по сегодняшним более низким ценам, и это сократит предложение. Сокращение предложения изображается графически путём сдвига кривой предложения влево (см. рис. **7.14**). Увеличение предложения, напротив, выражается в перемещении кривой предложения вправо (см. рис. **7.15**).

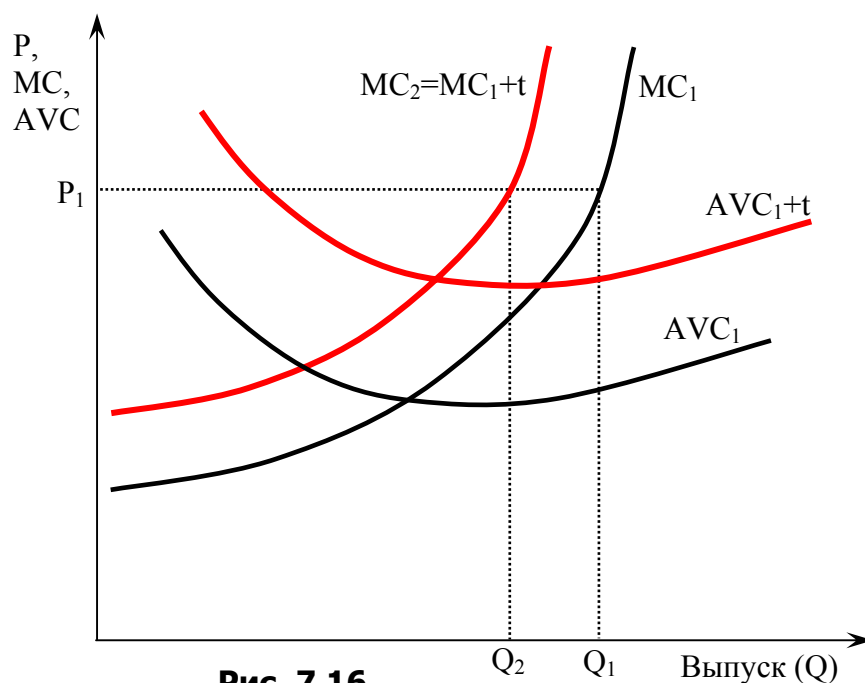
Приведём несколько примеров. Более высокая цена на минеральные удобрения увеличит предельные издержки производства пшеницы. Это означает, что при сохранении той же самой рыночной цены на пшеницу фермеры смогут предложить к продаже меньшее количество своего товара. На рис. 7.14 уменьшение предложения пшеницы в результате роста цен на минеральные удобрения продемонстрировано перемещением кривой предложения влево.

Внедрение новой, прогрессивной технологии обеспечит снижение затрат на производство каждой дополнительной тонны стали. При сложившейся на рынке цене (например, P_0) производство этих дополнительных тонн стали станет более прибыльным и предложение стали увеличится, что отражено на рис. 7.15 сдвигом кривой рыночного предложения вправо.

Импортные пошлины, взимаемые с каждого ввозимого автомобиля, увеличат издержки продаж этих автомобилей на нашем внутреннем рынке, а это значит, что продавцы сократят ввоз в нашу страну иностранных автомобилей. Предложение последних уменьшится, кривая предложения сдвинется влево.

Особый интерес представляет анализ влияния налогов различного типа на положение кривой предложения. Прежде всего, рассмотрим, как налогообложение воздействует на оптимальный выпуск каждой отдельной совершенно конкурентной фирмы.

Пусть государство вводит **паушальный (аккордный) налог** на предприятия, который не зависит ни от количества выпускаемой продукции, ни от доходов фирмы. Величина этого налога $-T$ – фиксирована, причём, не в процентном, а в абсолютном выражении. Например, предприятие должно перечислять в государственный бюджет



1000000 руб. в год независимо от того, как эффективно оно работает. Следовательно, с точки зрения предприятия, $T = const$ и элемент постоянных издержек. В этом случае функция прибыли фирмы будет выглядеть следующим образом:

$$(7.35) \quad \pi(Q) = p \cdot Q - TC(Q) - T$$

Условие максимизации прибыли:

$$(7.36) \quad \frac{d\pi}{dQ} = P - TC'(Q) - 0 = 0, \text{ или}$$

$$(7.37) \quad P = MC(Q^*)$$

Таким образом, при введении паушального налога объём выпуска, максимизирующий прибыль фирмы, не изменяется. Кривая предельных издержек также не меняет своего положения, поскольку предельные издержки отражают прирост лишь переменных издержек, а T является элементом постоянных издержек. Следовательно, кривая предложения фирмы тоже не сместится. На рынке ничего не изменится с введением аккордного налога. Его результатом станет лишь уменьшение прибыли фирмы на величину T .

Предположим теперь, что вместо паушального налога правительство облагает предприятие **налогом на прибыль** с налоговой ставкой τ . Если, например, налог составляет 20%, то $\tau = 0,2$. Таковую часть прибыли фирма должна перечислять в государственный бюджет. Легко видеть, что и в этом случае величина налога не зависит непосредственным образом от объёма выпуска, хотя зависит от размера валовой прибыли предпринимателя. Здесь функция прибыли:

$$(7.38) \quad \pi(Q) = p \cdot Q - TC(Q) - \tau \cdot [p \cdot Q - TC(Q)] = (1 - \tau) \cdot [p \cdot Q - TC(Q)]$$

Условие максимизации прибыли:

$$(7.39) \quad \frac{d\pi}{dQ} = (1 - \tau) \cdot [p - TC'(Q)] = 0, \text{ или}$$

$$(7.40) \quad P = MC(Q^*)$$

Таким образом, при введении налога на прибыль опять не меняются ни оптимальный выпуск Q^* , ни положение кривой предельных издержек, ни предложение фирмы; уменьшается только величина прибыли, остающихся в распоряжении предприятия.

Пусть, наконец, государство вводит количественный налог. Его также называют потоварным налогом или налогом на выпуск. В данном случае каждая единица производимой (продаваемой) продукции облагается по фиксированной налоговой ставке t . Если $t = 5$ руб., то это означает, что предприятие с каждой произведённой

единицы товара должно перечислить государству по 5 рублей. Следовательно, величина этого налога непосредственно зависит от объёма выпуска:

$$(7.40) \quad T = t \cdot Q, \text{ где } t = \text{const}$$

Функция прибыли:

$$(7.41) \quad \pi(Q) = p \cdot Q - TC(Q) - t \cdot Q$$

Условие максимизации прибыли:

$$(7.42) \quad \frac{d\pi}{dQ} = p - TC'(Q) - t = 0 \Rightarrow \text{или}$$

$$(7.43) \quad \Rightarrow P = MC(Q^*) + t$$

Сначала предположим, что налог на объём производства взимается только с данной фирмы и это не влияет на рыночную цену продукции. Мы видим, что налог на выпуск побуждает фирму сократить объём производства продукции. Рис. 7.16 показывает

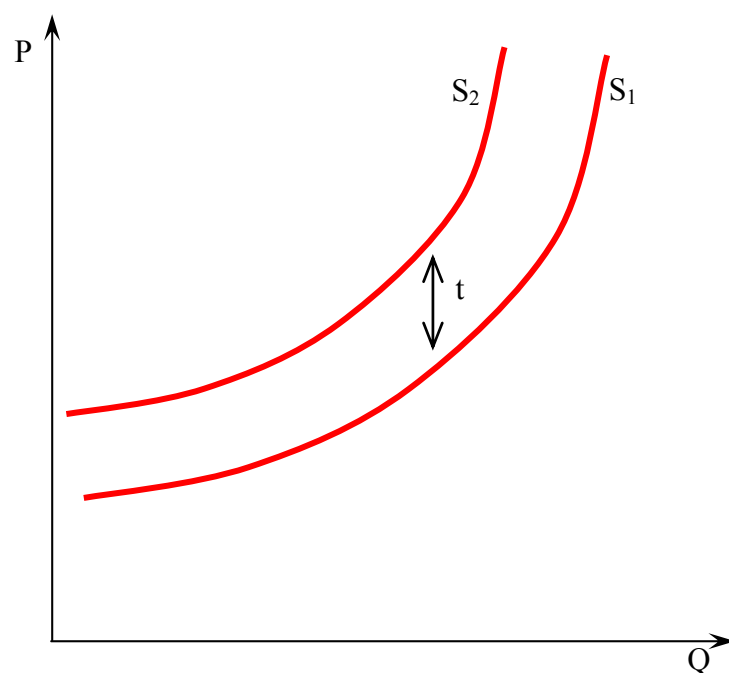


Рис. 7.17

соответствующие кривые краткосрочных издержек фирмы, имеющей положительную экономическую прибыль при объёме производства Q_1 и сбыте своей продукции по рыночной цене P_1 . Так как налог рассчитывается на каждую единицу выпускаемой продукции, он поднимает кривую предельных издержек фирмы от MC_1 до $MC_2 = MC_1 + t$, где t – налог на

единицу выпускаемой продукции. Налог поднимает также кривую средних переменных издержек на величину t . В этом случае фирма будет максимизировать свою прибыль за счёт выбора объёма производства, при котором её предельные издержки плюс налог равны цене продукции. Объём производства фирмы снижается с Q_1 до Q_2 , и косвенным воздействием налога является смещение кривой краткосрочного предложения влево.

Теперь предположим, что налогом обложены все фирмы отрасли и все они находятся в одинаковых условиях. Так как каждая фирма сокращает свой объём производства при нынешней рыночной цене, валовой объём выпуска продукции всей отрасли также снизится. Рис. **7.17** иллюстрирует смещение вверх кривой совокупного предложения от S_1 к S_2 на величину налоговой ставки t при каждом значении объёма выпуска Q . Следовательно, не всякий налог сдвигает кривую рыночного предложения, а только количественный налог, накладываемый на производителей отрасли. Аналогичные рассуждения справедливы и при анализе различного вида субсидий, выплачиваемых государством предприятиям.