

Тема 7. Монополия

7.1. Максимизация прибыли монополией

Чистая монополия – структура рынка, на котором предложение представлено единственным продавцом товара (услуги), который не имеет близких заменителей, а спрос – множеством покупателей, принимающих решение независимо друг от друга и не способных оказать существенного влияния на формирование рыночной цены. Отличительной особенностью этой рыночной структуры являются высокие барьеры входа на рынок, в частности, законодательные или административные – такие, например, как патенты; либо экономические – в том числе, существенные препятствия для входа фирм на рынок, а также барьеры выхода предприятий из отрасли, например, значительные капитальные вложения. Монопольная власть тем больше, чем выше входные барьеры в отрасль и чем меньше заменителей у товара. Так как монополист является единственным продавцом на данном рынке, он полностью контролирует объем предложения и рыночную цену.

Традиционно предполагается, что фирма – абсолютная монополия руководствуется в своем поведении принципом максимизации прибыли:

$$\begin{aligned}\frac{dPR}{dQ} &= p(Q) \left(1 + \frac{dp(Q)}{dQ} \cdot \frac{Q}{p(Q)} \right) - MC = p(Q)(1 + E_q^d) - MC \\ &= p \left(1 + \frac{1}{\frac{dQ(p)}{dp} \cdot \frac{p}{Q(p)}} \right) - MC = p \left(1 + \frac{1}{E_p^d} \right) - MC \\ &= MR - MC = 0.\end{aligned}$$

Таким образом, необходимым условием максимума прибыли монополии является равенство предельного дохода и предельных издержек:

$$MR = p \left(1 + \frac{1}{E_p^d} \right) = MC.$$

Достаточным условием максимума функции прибыли в найденной из необходимого условия экстремальной точке является отрицательность второй производной данной функции:

$$\frac{d^2TR}{dQ^2} - \frac{d^2TC}{dQ^2} \leq 0, \text{ или } \frac{d^2TR}{dQ^2} \leq \frac{d^2TC}{dQ^2}, \text{ т. е. } MR' \leq MC'.$$

Монополия всегда выбирает объем выпуска, который соответствует эластичному (по цене) участку функции спроса, ведь именно этот сегмент соответствует положительной величине предельного дохода, а монополист никогда не станет увеличивать объем производства, если это не только повлечет за собой дополнительные издержки, но и приведет к сокращению выручки.

Решение задачи максимизации прибыли монополистом иллюстрирует рис. 7.1.

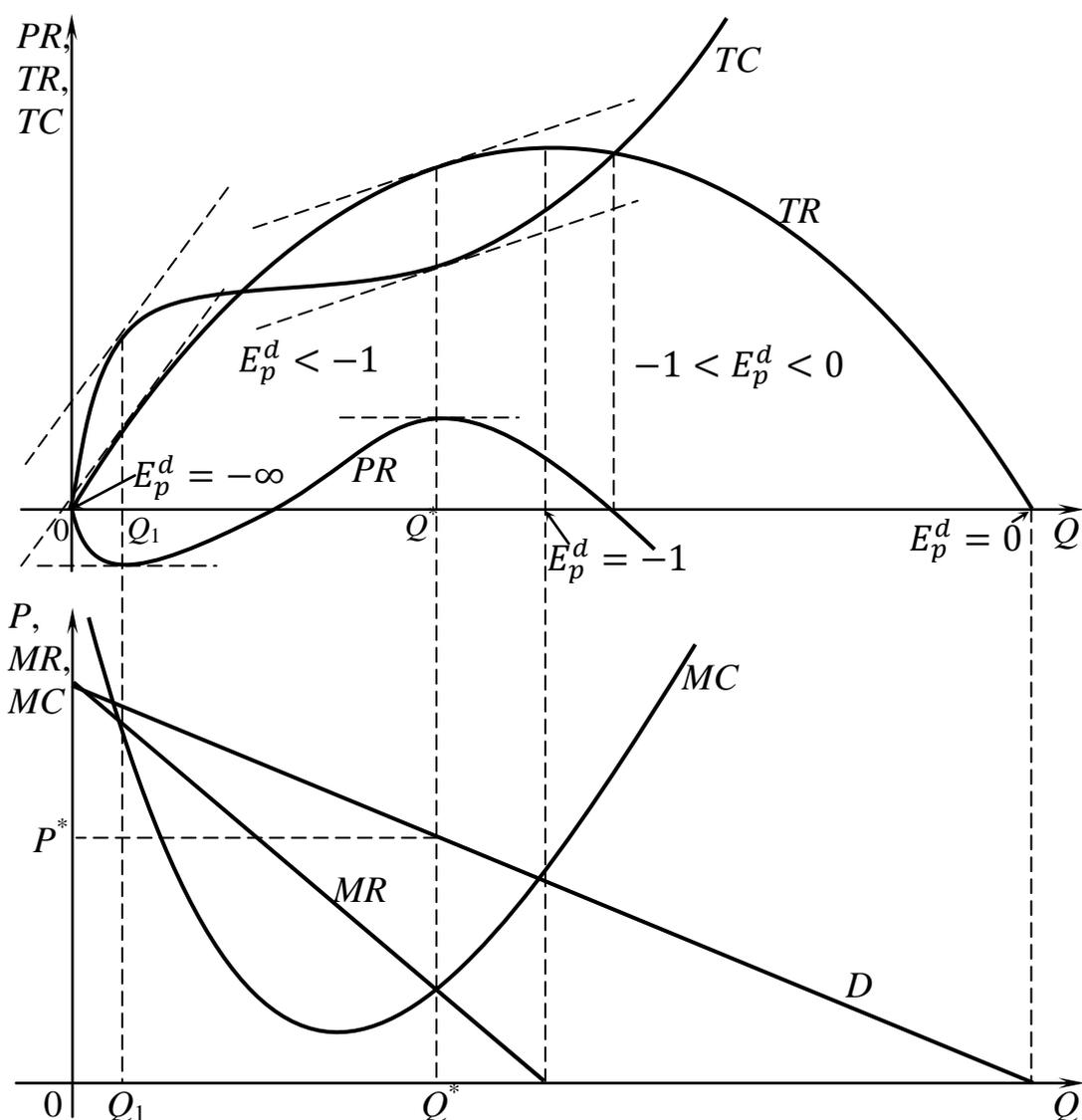


Рисунок 7.1. Максимизация прибыли монополий

Достаточное условие здесь выполняется на участке возрастающих предельных издержек, в точке Q^* , где $MC' > 0$, а $MR' < 0$. В точке Q_1 , на участке убывающих предельных издержек, наблюдается не максимум прибыли, а ее минимум, то есть максимум

убытков. На рис. 7.1 функция спроса для упрощения предполагается линейной. Если функция спроса имеет вид $P=a-bQ$, то функция общей выручки оказывается квадратичной параболой: $TR=P\cdot Q=aQ-bQ^2$, а предельный доход будет линейной функцией с угловым коэффициентом по модулю в два раза большим, чем у функции спроса: $MR=TR'=a-2bQ$.

Один и тот же объем производства монополии может соответствовать различным уровням рыночной цены, если рыночный спрос претерпевает изменения. Это означает отсутствие функциональной зависимости между объемом предложения и рыночной ценой в условиях монополии.



Один и тот же уровень рыночной цены может соответствовать различным объемам производства монополии, если рыночный спрос претерпевает изменения. Это означает отсутствие функциональной зависимости между объемом предложения и рыночной ценой в условиях монополии.

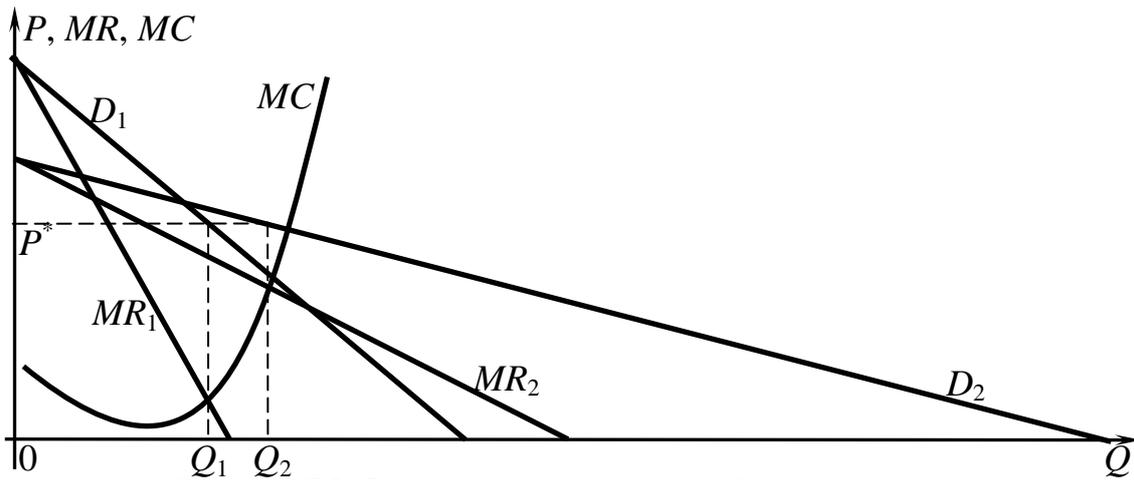


Рисунок 7.3. Отсутствие у монополии функции предложения как зависимости объема выпускаемого продукта от его цены

Если монополия включает в себя несколько заводов, то для нее встает задача оптимального распределения максимизирующего прибыль объема производства между данными предприятиями:

$$\max_{q_i, i=1, \dots, n} PR = \max_{q_i, i=1, \dots, n} \left\{ pQ - \sum_{i=1}^n TC_i \right\},$$

где q_i – выпуск продукта на отдельном заводе, TC_i – издержки его производства, $i = \{1, \dots, n\}$, $Q = \sum_{i=1}^n q_i$ – совокупный выпуск монополии.

Необходимым условием максимума прибыли картеля является равенство нулю частных производных функции прибыли по объемам выпусков подразделений данного монополиста. Другими словами, должна выполняться система из n условий ($i = 1, \dots, n$):

$$\begin{aligned} \frac{\partial PR}{\partial q_i} &= \frac{\partial TR}{\partial q_i} - \frac{\partial TC}{\partial q_i} = \frac{\partial TR}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial q_i} - \frac{\partial \sum_{j=1}^n TC_j}{\partial q_i} \\ &= MR \frac{\partial (q_i + \sum_{j=1, j \neq i}^n q_j)}{\partial q_i} - \sum_{j=1}^n \frac{\partial TC_j}{\partial q_i} = MR - MC_i = 0. \end{aligned}$$

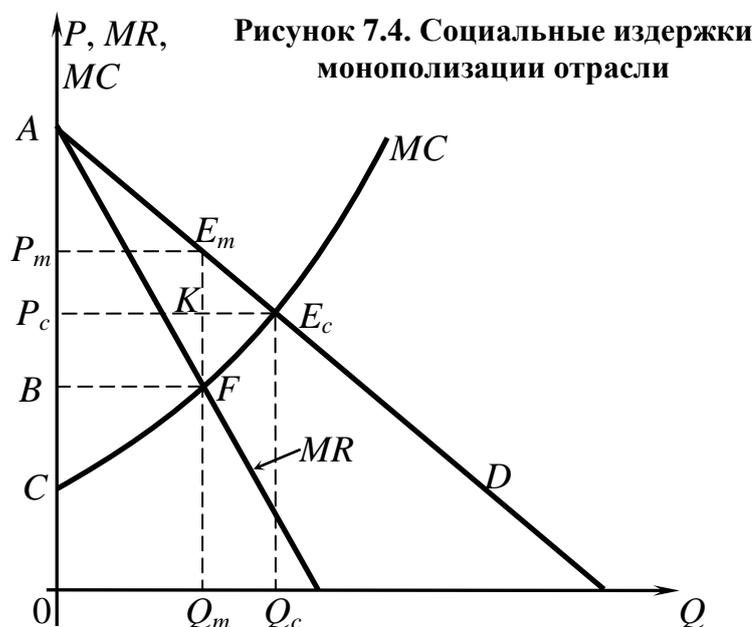
Здесь предполагается технологическая обособленность производственных подразделений монополии: $\frac{\partial TC_j}{\partial q_i} = 0$ при $j \neq i$.

Таким образом, условием максимизации прибыли в данном случае будет равенство предельных издержек производства на каждом из предприятий, входящих в многозаводскую монополию, между собой, а также предельной выручки всей фирмы:

$$MR = MC_i, i = \{1, \dots, n\}.$$

7.2. Рыночная власть и социальная цена монополии

Сравним общественное благосостояние при монополии и совершенной конкуренции. Предположим, что изначально отрасль находилась в условиях равновесия при совершенной конкуренции с ценой P_c и объемом производимой и потребляемой продукции Q_c , а затем все производители были объединены в одну фирму, которая стала монополией на данном рынке, для которой оптимальным объемом производства является Q_m , а соответствующая цена устанавливается на уровне P_m (рис. 7.4). При этом функция отраслевого предложения конкурентной отрасли как горизонтальная сумма функций предельных издержек всех фирм, работающих на данном рынке, превращается в функцию предельных издержек монополиста.



Общественное благосостояние в условиях совершенной конкуренции равнялось бы сумме выигрышей потребителей ($S_{P_c A E_c}$) и производителей ($S_{P_c C E_c}$), т.е. площади криволинейного треугольника $A C E_c$. В результате монопольного завышения цен выигрыш потребителей сокращается до площади треугольника $P_m A E_m$. Как было показано в параграфе 4.5, выигрыш производителя представляет собой разность между его выручкой — в условиях монополии это площадь прямоугольника $O P_m E_m Q_m$ — и переменными издержками, которые могут быть рассчитаны как площадь под графиком предельных издержек от начала координат до оптимального объема производства

$Q_m: S_{OCFQ_m}$; т.е. выигрыш производителя равен площади криволинейной трапеции CP_mE_mF . В сумме выигрыши потребителей и производителя при монополии равны площади криволинейной трапеции CAE_mF . Таким образом, разность между совокупным общественным благосостоянием на данном рынке в условиях совершенной конкуренции и монополии представляет собой площадь треугольника E_mE_cF (рис. 7.4).

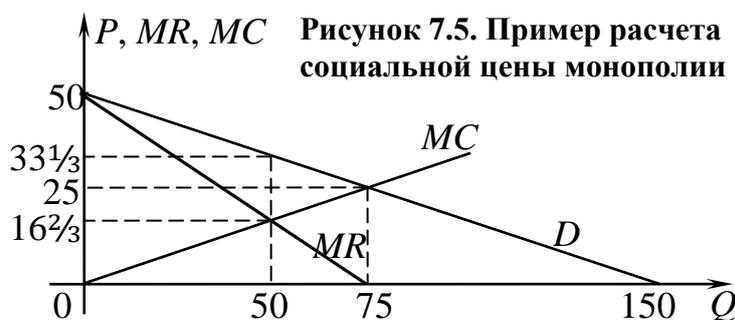
Рыночная власть, понимаемая в смысле способности фирмы завышать цену продукции (P_m) по сравнению с ее конкурентным уровнем (P_c), соответствующем значению предельных издержек, измеряется с помощью индекса Лернера:

$$L = \frac{p - MC}{p} = \frac{p - MR}{p} = \frac{p - p \left(1 + \frac{1}{E_p^d}\right)}{p} = -\frac{1}{E_p^d}.$$

Здесь было использовано условие равенства предельного дохода и предельных издержек, а также выражение предельной выручки через коэффициент ценовой эластичности спроса.

Таким образом, эластичность рыночного спроса по цене является основным фактором, ограничивающим рыночную власть монополии. Чем ниже эластичность спроса, т.е. чем слабее сокращается объем производства и продаж (в натуральном выражении) в ответ на монопольное завышение цен, тем выше рыночная власть фирмы.

Пусть, например, функции общих издержек и спроса фирмы-монополиста выражены соответственно уравнениями: $TC = \frac{1}{6}Q^2$ и $Q_d = 150 - 3P$. Преобразуя для удобства функцию спроса: $P = 50 - \frac{1}{3}Q$, в соответствии с условиями максимизации прибыли ($MR = 50 - \frac{2}{3}Q = MC = \frac{1}{3}Q$) определим оптимальный объем выпуска $Q = 50$ и цену, назначаемую монополией: $P = 33\frac{1}{3}$ (рис. 7.5). При этом значение предельных издержек будет равно: $MC = 16\frac{2}{3}$. Величина экономической прибыли составит: $PR = 1250$. Рассчитаем премию потребителя: $CS = 0,5(50 - 33\frac{1}{3})50 = 416\frac{2}{3}$. Индекс Лернера будет равен: $L = \frac{33\frac{1}{3} - 16\frac{2}{3}}{33\frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$. Используя правило максимизации прибыли в условиях совершенной конкуренции: $P = 60 - Q = MC = Q$, рассчитаем конкурентный объем производства: $Q = 30$. Потери общественного благосостояния от монополизации отрасли составят: $DWL = \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot 16\frac{2}{3} = 416\frac{2}{3}$.



7.3. Регулирование монополистической деятельности

В качестве одного из примеров регулирования монополистической деятельности проанализируем установление предельных цен на продукт монополии.

Рассмотрим монополию с возрастающими предельными издержками. Предположим, что спрос на продукт фирмы характеризуется линейной зависимостью: $P = a - bQ$, где a и b – некоторые положительные константы (линия AB на рис. 7.6). Обозначим через Q_m объем производства, соответствующий максимальной прибыли, т.е. отвечающий условию $MR=MC$ в отсутствии государственного регулирования монопольного рынка (рис. 7.6). Подставляя данный объем производства в функцию спроса, получаем оптимальную цену P_m , назначаемую монополией.

Если органы государственного регулирования устанавливают верхний порог цены на данном рынке на уровне \bar{P} , то график спроса становится кусочно-линейным – состоит из двух сегментов: D_1 и D_2 . D_1 представляет собой горизонтальный прямлинейный сегмент на уровне потолка цен: $[\bar{P}F]$ при объеме производства меньшем или равным Q_1 . При объеме продукции Q_1 имеет место излом графика спроса, и когда объем производимой продукции превышает Q_1 , возникает второй сегмент спроса D_2 , который совпадает с графиком спроса в отсутствие регулирования цен на отрезке $[FB]$. Итак, спрос на продукт регулируемой монополии имеет вид:

$$P = \begin{cases} \bar{P} & \text{при } Q \leq Q_1, \\ a - bQ & \text{при } Q \geq Q_1. \end{cases}$$

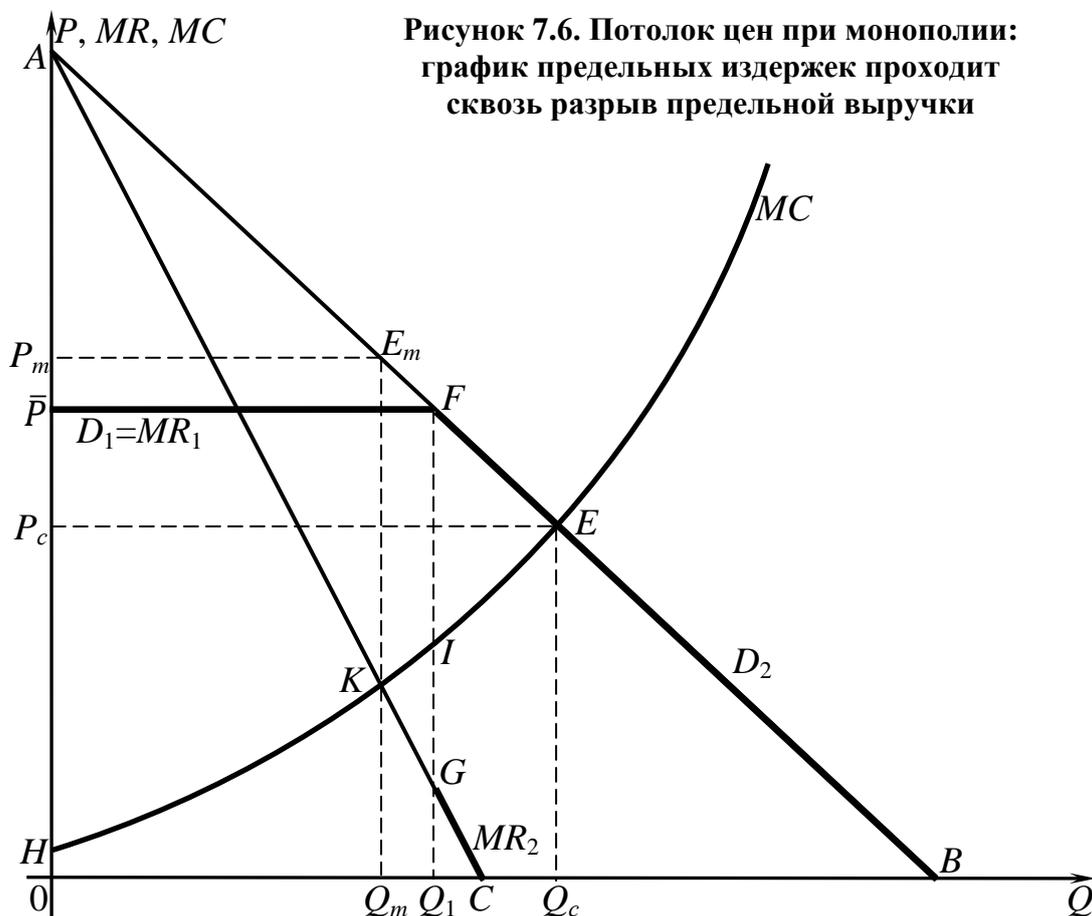
Для оптимизации деятельности регулируемой монополии необходимо, прежде всего, вывести функцию общей выручки:

$$TR = \begin{cases} \bar{P}Q & \text{при } Q \leq Q_1, \\ aQ - bQ^2 & \text{при } Q \geq Q_1. \end{cases}$$

Предельный доход представляет собой изменение общей выручки в расчете на бесконечно малое изменение объема производства:

$$MR = \frac{dTR}{dQ} = \begin{cases} \bar{P} & \text{при } Q < Q_1, \\ a - 2bQ & \text{при } Q > Q_1; \end{cases}$$

Т.е. график предельной выручки состоит из двух сегментов: MR_1 и MR_2 . MR_1 совпадает с горизонтальной линией спроса, если выпуск меньше, чем Q_1 , – это полуинтервал $[\bar{P}F)$. При объеме продукта, равном Q_1 , предельный доход претерпевает разрыв; а при выпуске продукции, превышающем Q_1 , образуется второй участок предельного дохода MR_2 , который представляет собой сегмент $(GC]$ линейной функции с угловым коэффициентом в два раза превышающем по абсолютной величине тангенс угла наклона линии спроса D_2 .



В зависимости от взаимного расположения графиков предельных издержек и предельного дохода возможны две характерные ситуации. График предельных издержек может проходить сквозь разрыв предельной выручки (рис. 7.6). При этом $MR > MC$ при $Q < Q_1$, и $MC > MR$ при $Q > Q_1$. Значит, фирме выгодно увеличивать производство, если $Q < Q_1$, ведь дополнительная единица продукции принесет

добавочную прибыль: $\frac{dPR}{dQ} = MR - MC > 0$. При $Q > Q_1$, наоборот, $\frac{dPR}{dQ} = MR - MC < 0$, т.е. фирме будет выгодно сократить выпуск, поскольку это повысит ее прибыль. Таким образом, в данной ситуации оптимальный объем производства для регулируемой монополии составит $Q^* = Q_1$. Подставляя данное значение в функцию спроса, определяем оптимальную цену для монополии: \bar{P} .

Наряду с рассмотренным выше случаем возможна другая ситуация, когда график предельных издержек будет пересекать горизонтальный участок предельного дохода MR_1 (рис. 7.7). Используя при этом правило максимизации прибыли $MR=MC$, приходим к оптимальному объему производства для регулируемой монополии $Q^* < Q_1$. Подстановка его в функцию спроса дает оптимальную цену для монополии в условиях государственного регулирования: \bar{P} .

И в первом (рис. 7.6), и во втором (рис. 7.7) случае объем производства регулируемой монополии Q^* превышает монопольный выпуск при отсутствии государственного регулирования Q_m . Регулируемая цена \bar{P} назначается ниже монопольной цены на нерегулируемом рынке P_m .

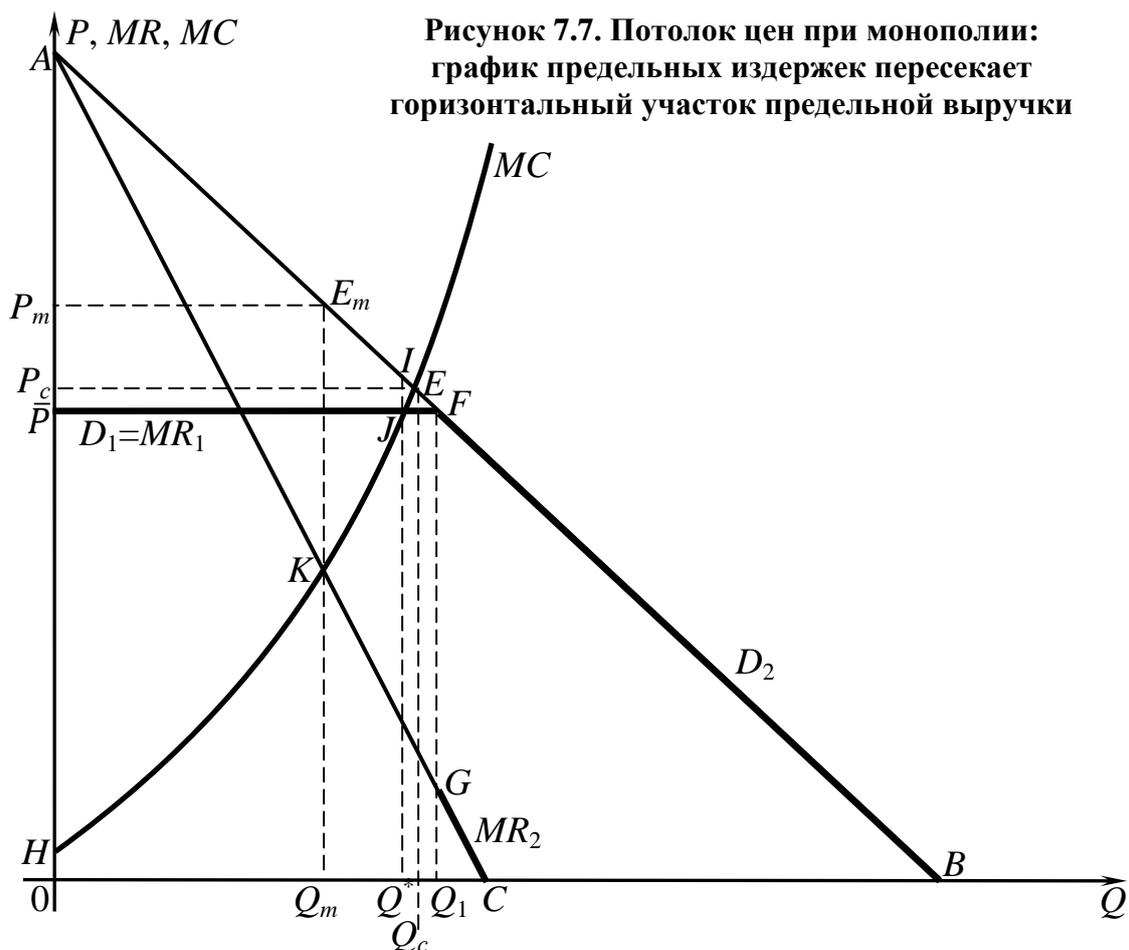
Общественное благосостояние в условиях совершенной конкуренции оценивалось бы в размере площади треугольника $HAЕ$.

В первом случае на регулируемом монопольном рынке потребительский излишек равен площади треугольника $\bar{P}AF$. Как было показано в параграфе 4.5, выигрыш производителя представляет собой разность между выручкой $OPFQ_1$ и переменными издержками, которые могут быть рассчитаны как площадь под графиком предельных издержек от начала координат до оптимального объема производства Q_1 : S_{ONIQ_1} ; т.е. выигрыш производителя равен площади криволинейной трапеции $\bar{P}FIH$. Следовательно, потери общественного благосостояния в условиях регулируемой монополии по сравнению с ситуацией совершенной конкуренции представляют собой площадь треугольника IFE (рис. 7.6).

Во втором случае на регулируемом монопольном рынке выигрыш потребителей равен площади трапеции $\bar{P}AIJ$; выигрыш производителя – это площадь криволинейного треугольника $\bar{P}JH$, а потери

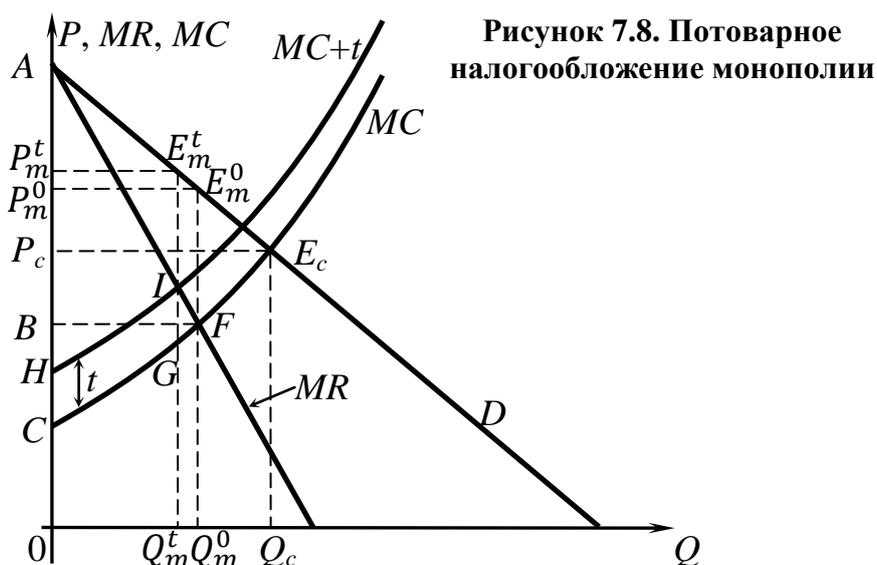
общественного благосостояния по сравнению с рыночной структурой совершенной конкуренции представляют собой площадь криволинейного треугольника JIE (рис. 7.7).

И в первом (S_{IFE}), и во втором (S_{JIE}) случаях потери благосостояния при регулировании цен меньше, чем в условиях нерегулируемой монополии, когда они составляли бы S_{KE_mE} (рис. 7.6-7.7). Таким образом, установление государством верхнего предела цен позволяет снизить потери общества от монополизации отрасли.



В качестве еще одного примера регулирования монополистической деятельности рассмотрим потоварное налогообложение. При введении потоварного налога в размере t денежных единиц с единицы продукции, проданной монополией, ее функция прибыли принимает вид: $PR_t = pq - TC(q) - tq$. Необходимое условие ее максимума теперь будет таким: $\frac{dPR_t}{dq} = MR - MC - t = 0$, т.е. $MR = MC + t$, а значит, монополия в условиях налогообложения сократит объем производства, по сравнению с ситуацией без вмешательства государства, до

Q_m^t и повысит цену до уровня P_m^t (рис. 7.8). При этом излишек потребителей сократится до площади треугольника $P_m^t A E_m^t$.



По построению графика $MC + t$ расстояние по вертикали между ним и графиком MC при каждой величине выпуска равно налоговой ставке t . Поскольку совокупные налоговые сборы равны в данном случае сумме налоговых платежей в размере t за каждую из проданных единиц продукции, постольку они могут быть рассчитаны как разность площадей под графиками $MC + t$ и MC от начала координат вплоть до оптимального объема производства монополиста в условиях налогообложения Q_m^t , т.е. как площадь четырехугольника $CHIJ$.

Эта сумма представляет собой перераспределение выигрыша монополии в пользу государства. Выигрыш производителя как разность между выручкой ($S_{OP_m^t E_m^t Q_m^t}$) и переменными издержками как площадью под графиком предельных издержек ($S_{OCGQ_m^t}$), а также налоговыми платежами государству (S_{CHIJ}) представляет собой площадь криволинейной трапеции $CP_m^t E_m^t G$.

Совокупное общественное благосостояние на данном монополизированном рынке как сумма выигрышей потребителей ($S_{P_m^t A E_m^t}$), производителей ($S_{CP_m^t E_m^t G}$) и налоговых поступлений государству (S_{CHIJ}) представляет собой площадь криволинейной трапеции $CAE_m^t G$. Таким образом, потоварное налогообложение приводит к сокращению общественного благосостояния на монополизированном рынке: увеличение потерь общества по сравнению с ситуацией без го-

сударственного вмешательства составляет площадь криволинейной трапеции $GE_m^t E_m^0 F$ (рис. 7.8).

Приведем пример изменения характеристик деятельности монополии в результате введения потоварного налогообложения. Пусть функция общих издержек монополии имеет вид: $TC=2Q+10$, а спрос на ее продукцию задан функцией: $Q = \frac{4}{P^2}$. Поскольку $P = \frac{2}{\sqrt{Q}}$, т.е. $TR = 2\sqrt{Q}$, постольку в силу условия оптимальности $MR = \frac{1}{\sqrt{Q}} = MC = 2$ в отсутствие государственного регулирования параметры деятельности монополии будут таковы: $Q=1/4$; $P=4$.

Предположим теперь, что правительство поставило цель получить максимальный доход от налогообложения данной фирмы и облагает ее поштучным налогом. Тогда условие оптимальной деятельности монополии видоизменяется: $MC_t = 2 + t = MR = \frac{1}{\sqrt{Q}}$, откуда $Q = \frac{1}{(t+2)^2}$. Величина налоговых поступлений в государственный бюджет составит: $T = tQ = \frac{t}{(t+2)^2}$. Определим ставку поштучного налога, которая максимизирует налоговые поступления в государственный бюджет: $T' = \frac{(t+2)^2 - 2t(t+2)}{(t+2)^4} = \frac{(2+t)(2-t)}{(t+2)^4} = \frac{2-t}{(t+2)^3} = 0$. Таким образом, $t=2$ – ставка налога, максимизирующая его поступления в государственный бюджет. Действительно, при $t < 2$ $T' > 0$, и налоговые поступления возрастают, тогда как при $t > 2$ $T' < 0$, и налоговые поступления убывают. Оптимальный объем производства монополии с учетом потоварного налога составит $Q_t = 1/16$. Цена на продукцию будет назначена на уровне $P_t = 8$, а общая сумма налоговых поступлений в государственный бюджет будет равна: $T = 1/8$.

Поскольку $L = -\frac{1}{E_p^d}$ – эластичность рыночного спроса по цене, а функция спроса, по условию, является степенной, эластичность которой (E_p^d) равна показателю степени независимо от объема производства, постольку монопольная власть фирмы (индекс Лернера), несмотря на введение налога, остается неизменной и равной 0,5.

7.4. Естественная монополия

Чистая монополия может быть как “естественной”, так и искусственно рожденной структурами, обладающими значительной экономической властью. Естественная монополия – это монополистическая структура рынка, в которой барьеры входа в отрасль создаются значительной экономией на масштабе производства относительно емкости рынка, что выражается в существовании высокого минимального эффективного размера предприятия и относительно узкого рынка.

При возрастающей отдаче от масштаба производства предельные издержки оказываются убывающей функцией от его объема. В данном случае наблюдается ситуация “естественной” монополии. Для нее максимум прибыли в соответствии с достаточным условием будет существовать, лишь если в точке пересечения графиков предельных издержек и выручки угловой коэффициент касательной к первому из них будет не меньше тангенса угла наклона касательной ко второму. Такой ситуации соответствует точка Q^* на рис. 7.9. В противоположной ситуации, когда в точке пересечения графиков MR и MC угловой коэффициент первого больше, чем тангенс угла наклона касательной ко второму, будет наблюдаться не максимум, а минимум прибыли. Такой ситуации соответствует точка Q_1 на рис. 7.9.

Целью государственного регулирования естественной монополии является повышение ее объема производства до уровня наиболее приближенного к выпуску совершенно конкурентной фирмы в условиях долгосрочного равновесия, соответствующего минимальному значению функции долгосрочных средних издержек (AC). Существует дилемма регулирования естественной монополии – это так называемые механизмы “справедливого” и “эффективного” ценообразования. “Справедливая” цена устанавливается на уровне средних издержек, соответствующих данному объему производства. В этом случае фирма выберет выпуск Q_f и установит цену P_f . При данной схеме регулирования государство не несет никаких затрат, поскольку монополия работает на грани самоокупаемости, когда ее выручка полностью покрывает издержки. Альтернативой является установление “эффективной” цены на уровне предельных издержек. В таком случае монополия будет производить Q_e единиц продукции, но будет нести убытки, поскольку регулируемая цена на ее продукт P_e будет ниже средних

издержек AC . Этот тип регулирования цен потребует субсидирования монополии со стороны государства для покрытия убытков фирмы, равных площади AE_eP_eB (рис. 7.9).

Рисунок 7.9. Естественная монополия: дилемма регулирования

