

Тема 9. Рынки факторов производства

9.1. Выбор между трудом и досугом: механизм предложения труда

Модель выбора между трудовой деятельностью (L), приносящей доход, который впоследствии становится источником для приобретения товаров, и досугом (H) как экономическим благом описывает механизм индивидуального предложения рабочей силы.

Здесь функция потребительских предпочтений трактуется в широком смысле, когда объектом выбора являются не только предметы потребления, но и свободное время, досуг как экономическое благо $U(C,H)$, где $C = p_1^0 x_1^t + p_2^0 x_2^t$ – расходы на потребительские товары в реальном выражении, рассчитанные в ценах базисного периода.

При такой записи предпочтений карту безразличия работника можно изобразить в координатах досуг-потребление, причем функция полезности работника будет возрастать по каждой из данных координат (рис. 9.1).

При этом труд выступает для потребителя как отказ от использования досуга – вынужденная необходимость, неизбежная жертва времени, сил и средств, а значит, как благо с отрицательной полезностью, антиблаго. В силу ограничения по времени $L+H=T$, где T – совокупный (дневной) временной фонд жизнедеятельности индивидуума в часах (как правило, считается, что $T=24$), функция полезности потребителя как работника $U(C,H)$ может быть переписана в следующем виде: $U(C,T-L)$.

Поэтому система его предпочтений может быть проиллюстрирована альтернативным способом. Рис. 9.2 демонстрирует характер труда как “антиблага”: один и тот же уровень потребления принесет индивидууму большую полезность при меньших трудозатратах ($U_3 > U_2 > U_1$). Кривые безразличия в координатах “труд-потребление” получаются из соответствующих кривых в координатах “досуг-потребление” зеркальным отображением вокруг вертикальной оси потребления с последующим сдвигом на 24 единицы (часа) вправо по горизонтальной оси (времени).

Рисунок 9.1. Карта предпочтений работника в координатах “досуг-потребление”

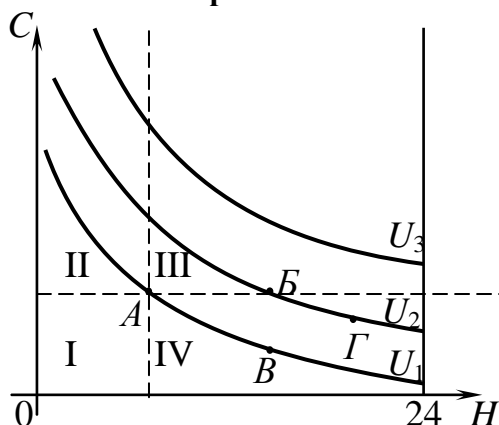
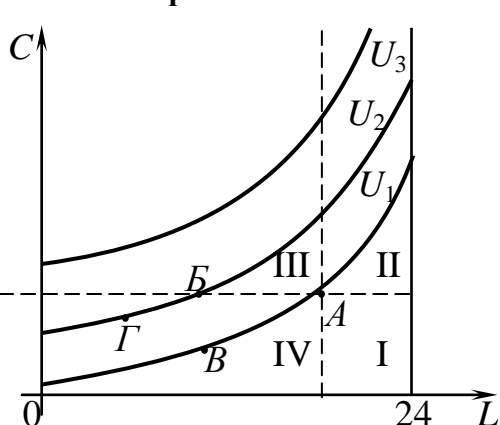


Рисунок 9.2. Карта предпочтений работника в координатах “труд-потребление”



На участке ненасыщаемости потребления кривая безразличия в координатах “досуг-потребление”, лежащая выше и правее относительно начала координат, имеет большую полезность (рис. 9.1). Пусть набор B , лежащий на кривой безразличия U_2 , содержит такое же количество блага C , но большее количество H , по сравнению с набором A , расположенном на кривой безразличия U_1 . Значит, на участке ненасыщения в координатах “досуг-потребление” $U(B) > U(A)$. Произвольный набор B на кривой безразличия U_1 эквивалентен A : $U(B) = U(A)$. Произвольный набор Γ на кривой безразличия U_2 эквивалентен B : $U(\Gamma) = U(B)$. Следовательно, $U(\Gamma) > U(B)$, то есть любой набор на кривой безразличия U_2 предпочтительнее набора на кривой безразличия U_1 .

В координатах “труд-потребление” (рис. 9.2) в силу того, что росту значения H при замене переменной на $(24-L)$ будет соответствовать уменьшение величины L , картина симметрично отражается слева направо по отношению к ситуации, изображенной на рис. 9.1: увеличение трудозатрат означает уменьшение уровня полезности. То есть в координатах “труд-потребление” больший уровень полезности будет соответствовать расположенной относительно выше и левее кривой безразличия.

Кроме того, на участке ненасыщаемости кривые безразличия в координатах “досуг-потребление” отражают убывающую зависимость между количествами товаров C и H (рис. 9.1), а в координатах “труд-потребление” – возрастающую зависимость между C и L (рис. 9.2). Через произвольную точку A проведем две взаимно перпендикулярные прямые, параллельные координатным осям. На участке ненасыщения (рис. 9.1), наборы из III квадранта более предпочтительны, чем

А, а из I квадранта менее предпочтительны, чем А, значит, точки, безразличные А, лежат во II и IV квадрантах. Следовательно, на рис. 9.1 кривые безразличия отражают убывающую зависимость между количествами C и H . Поскольку повышению H отвечает снижение L при соответствующем росте уровня полезности, на рис. 9.2 ситуация зеркально противоположна: количество C возрастает с ростом L при неизменном уровне полезности.

В простейшей задаче выбора работника предполагается, что зарплата является единственным источником дохода. Максимизируя индивидуальную полезность, работник должен учитывать два типа ограничений – по времени: $H + L = T$, а также по финансовым средствам: $pC = wL$. Здесь L – продолжительность рабочего дня в часах; w – ставка заработной платы, T – совокупный (дневной) временной фонд жизнедеятельности человека (как правило, считается, что $T = 24$), $p = \frac{p_1^t x_1^t + p_2^t x_2^t}{p_1^0 x_1^0 + p_2^0 x_2^0}$ – индекс потребительских цен; C – расходы на товары в реальном выражении (в ценах базисного периода), т.е. $pC = \left(\frac{p_1^t x_1^t + p_2^t x_2^t}{p_1^0 x_1^0 + p_2^0 x_2^0} \right) (p_1^0 x_1^0 + p_2^0 x_2^0) = p_1^t x_1^t + p_2^t x_2^t$ – фактические расходы индивидуума на потребительские товары.

Объединяя ограничения по времени и по финансовым средствам, можно записать следующее обобщенное бюджетное ограничение работника как потребителя: $pC = w(24 - H) = 24w - wH$, или $C = \frac{24w}{p} - \frac{w}{p}H$. Реальная ставка заработной платы w/p здесь представляет собой альтернативные издержки свободного времяпрепровождения.

При заданном уровне цен и ставки заработной платы работник максимизирует полезность, делая выбор между денежным доходом, направляемым на потребление товаров, и досугом, при условии ограничений по времени и финансовым средствам. Выбор индивидуума как работника подчиняется закономерностям, аналогичным потребительскому выбору на рынках товаров. В состоянии оптимума предельная норма замещения потребления досугом равна реальной ставке заработной платы:

$$MRS_{HC} \equiv - \left. \frac{dC}{dH} \right|_{U=const} = \frac{\partial U / \partial H}{\partial U / \partial C} = \frac{MU_H}{MU_C} = \frac{w}{p}.$$

Решая задачу выбора работника между свободным временем и расходами на потребление материальных благ, аналогично базовой теории потребительского выбора можно получить функцию спроса индивидуума на досуг как зависимость количества нерабочих часов в день, выбираемого индивидуумом, от реальной ставки заработной платы (рис. 9.3): $H = H_d \left(\frac{w}{p} \right)$.

Рассмотренная модель позволяет описать механизм индивидуального предложения рабочей силы. Подставляя функцию спроса на досуг $H = H_d \left(\frac{w}{p} \right)$ в ограничение по времени, получаем индивидуальную функцию предложения рабочей силы как зависимость количества отработанных часов в день от реальной ставки заработной платы $L_s = 24 - H_d \left(\frac{w}{p} \right)$.

Функция предложения индивидуальной рабочей силы формируется под влиянием эффектов замещения (SE) и дохода (IE) (рис. 9.3).

Рисунок 9.3. Выбор между потреблением и досугом: простейшая модель индивидуального предложения труда



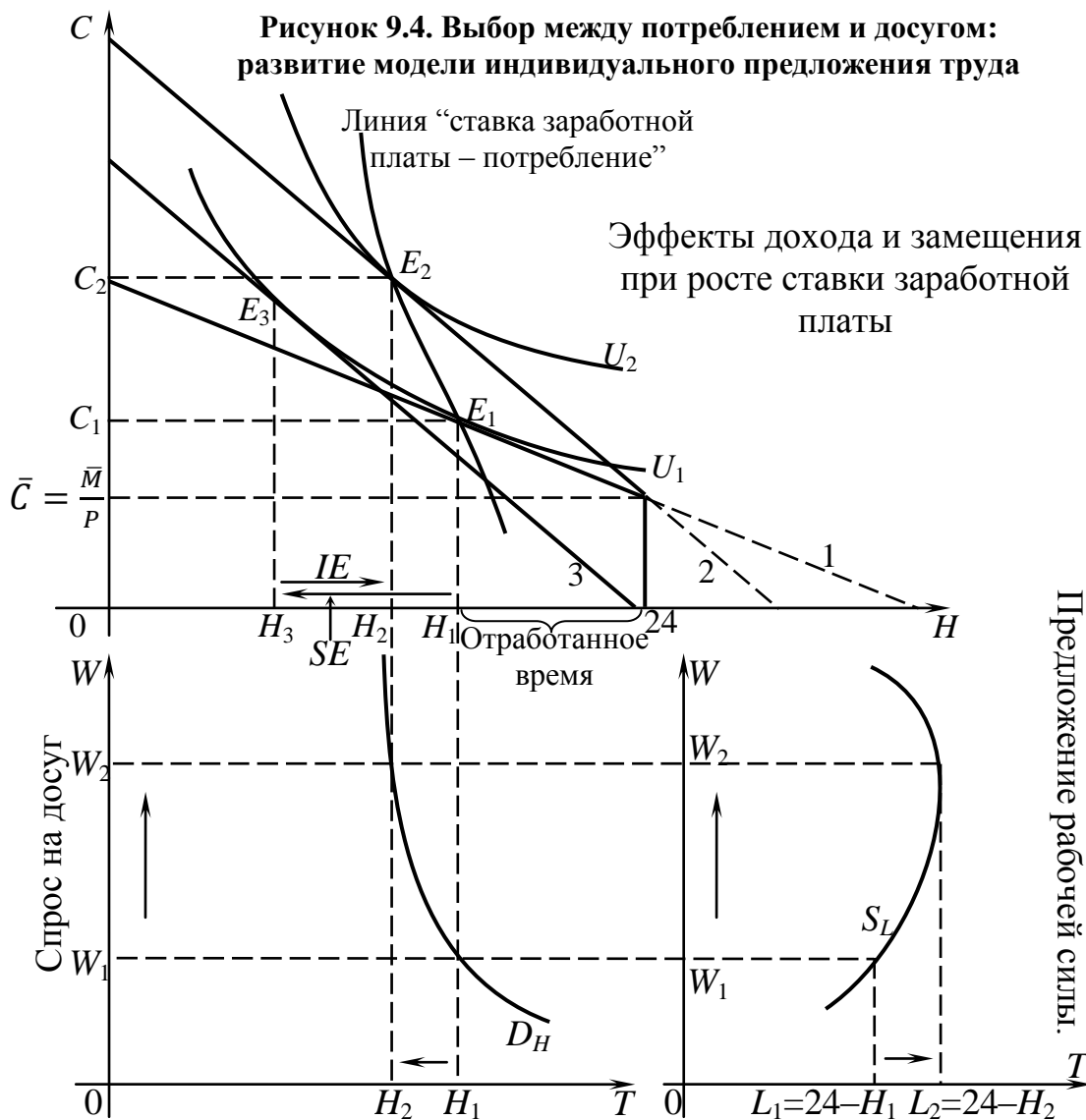
Для того чтобы проанализировать влияние эффектов замещения и дохода на предложение труда, рассмотрим изменение, например, повышение ставки заработной платы.

Спрос на досуг будет убывающей, а предложения труда – возрастающей функцией реальной заработной платы, если эффект замещения превышает эффект дохода (рис. 9.3). Возможна и противоположная ситуация, когда эффект дохода перекрывает эффект замещения. Тогда, наоборот, спрос на досуг будет возрастающей, а предложения труда – убывающей функцией реальной заработной платы.

Развивая теорию выбора работника, включим в модель возможность получения доходов \bar{M} помимо заработной платы. В таком случае в финансовом ограничении доходная часть увеличится на данную величину: $pC = wL + \bar{M}$. Обобщенное бюджетное ограничение по времени и по финансовым средствам будет выглядеть так: $pC = w(24 - H) + \bar{M} = \bar{M} + 24w - wH$, или $C = \frac{\bar{M} + 24w}{p} - \frac{w}{p}H$. На графике у бюджетного ограничения потребителя появится вертикальный сегмент, равный потреблению товаров в реальном выражении в ситуации, когда индивидуум предпочитает не работать вовсе (рис. 9.4): $\bar{C} = \frac{\bar{M}}{p}$. Наличие транзакционных затрат, связанных с участием индивидуума в рабочей силе, будет укорачивать данный сегмент.

Условие оптимума потребителя при этом остается в неизменном виде. Оно утверждает, что максимум полезности индивидуума будет соответствовать касанию кривой безразличия и бюджетной линии (рис. 9.4).

Отметим, что, несмотря на то, что у индивидуальной линии предложения труда может присутствовать убывающий участок, рыночное предложение труда, как горизонтальная сумма индивидуальных функций, как правило, будет возрастающим, поскольку для большинства работников эффект дохода не настолько велик, чтобы заставить их работать меньше при увеличении ставки заработной платы.



9.2. Максимизация прибыли и спрос на труд в условиях совершенной конкуренции: краткосрочный аспект

Фирма представляет собой связующий институт между рынками факторов производства и готовой продукции (рис. 4.1). В этом смысле спрос на факторы производства – труд и капитал – является производным от спроса на конечный продукт, выпускаемый предприятиями, поскольку он зависит от спроса, а значит, и цены на готовую продукцию.

Рассмотрим механизм формирования спроса на труд в краткосрочном аспекте, когда неизменным остается количество хотя бы одного из используемых факторов производства. Для простоты рассмотрим ситуацию, когда переменным является только один фактор производства. Пусть в качестве такого единственного переменного фактора производства выступает труд, т.е. издержки на труд (wL) предпо-

лагаются переменными, а капитальные издержки (rK) – постоянными:
 $TC = wL + FC$.

Рассмотрим принципы максимизации фирмой прибыли с учетом влияния рынка фактора производства – труда:

$$\max_L PR = \max_L \{pQ - (wL + rK)\} = \max_L \{pQ - wL - FC\}.$$

Необходимое условие максимума прибыли предприятия представляет собой равенство нулю первой производной данной функции по объему переменного фактора – труда:

$$\frac{dPR}{dL} = p \frac{dQ}{dL} + \frac{dp}{dL} Q - \frac{dw}{dL} L - w = 0.$$

Сумма первых двух слагаемых в данном выражении представляет собой производную общего дохода фирмы по количеству применяемой ею рабочей силы:

$$\frac{dTR}{dL} = \frac{d(pQ)}{dL} = \frac{dTR}{dQ} \frac{dQ}{dL} = MR \cdot MP_L.$$

Эта производная представляет собой предельный доход, произведенный дополнительной единицей фактора производства, и называется предельной доходностью фактора производства MRP_L .

Сумма последних двух слагаемых в производной функции прибыли представляет собой производную общих издержек фирмы по количеству применяемого ею труда:

$$\frac{dTC}{dL} = \frac{d(wL + FC)}{dL} = \frac{d(wL)}{dL}.$$

Эта производная показывает издержки, которые несет фирма в случае найма дополнительной единицы фактора производства, и называется предельными издержками фактора производства MFC_L .

Таким образом, если прибыль при определенном объеме выпуска достигает максимума и производная функции прибыли при данном объеме производства существует, то $MRP_L = MFC_L$.

Существуют четыре возможных варианта сочетания структур на рынках факторов производства и готовой продукции:

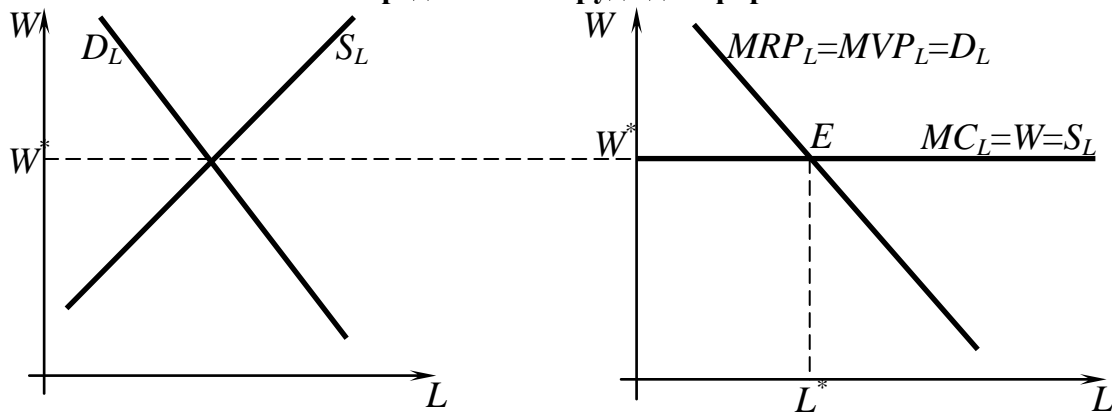
1. Совершенная конкуренция и на рынке продукта, и на рынке труда: фирма будет воспринимать цену (ставку заработной платы) как величину, заданную рынком продукта (труда);
2. Несовершенная конкуренция на рынке продукции при совершенной конкуренции на рынке труда: фирма обладает

- рыночной властью на рынке продукта, но не может своим волевым решением оказать влияние на ставку заработной платы;
3. Совершенная конкуренция на рынке продукта и монополия на рынке труда: фирма не обладает рыночной властью на рынке продукта, но является единственным работодателем на рынке труда;
 4. Несовершенная конкуренция и на рынке продукции, и на рынке труда: фирма обладает рыночной властью на продуктовом и ресурсном рынках.

Рассмотрим сначала первый случай – ситуацию совершенной конкуренции как на рынке готовой продукции, так и на рынке труда. Другими словами, фирма является “ценополучателем” и на рынке продукции: $\frac{dp}{dQ} = 0$, а значит, $MR = p$, и на рынках факторов производства: $\frac{dw}{dL} = 0$, т.е. $MC_L = AC_L = w$, где AC_L – это средние издержки на труд, равные его цене – ставке заработной платы.

Такая фирма воспринимает как заданный уровень ставки заработной платы (w), устанавливаемый на рынке труда. Таким образом, в данных условиях предложение труда (S_L), с точки зрения отдельной фирмы, является абсолютно эластичным, – оно представляет собой горизонтальную прямую, параллельную оси L (рис. 9.5).

Рисунок 9.5. Равновесие на конкурентном рынке труда и предложение труда для фирмы



В силу предпосылок о совершенной конкуренции на рынках готовой продукции и трудовых ресурсов средние два слагаемых в производной функции прибыли равняются нулю, поэтому необходимое условие ее максимума принимает вид:

$$\frac{dPR}{dL} = p \frac{dQ}{dL} - w = 0.$$

Произведение $p \frac{dQ}{dL}$ называется стоимостью предельного продукта труда: $MVP_L = p \cdot MP_L$. Это средний доход, произведенный дополнительной единицей фактора производства. В условиях совершенной конкуренции на рынке готовой продукции выполняется равенство $MRP_L = MVP_L$, то есть предельный доход от предельного продукта ресурса равен стоимости этого продукта.

Таким образом, предприятие, максимизирующее прибыль в условиях совершенной конкуренции как на рынке продукции, так и на рынке фактора производства, будет выбирать такой объем занятости, чтобы произведение предельного продукта работника на цену продукции фирмы равнялась рыночной ставке заработной платы:

$$w = p \frac{dQ}{dL} = p \cdot MP_L.$$

Итак, в условиях совершенной конкуренции на продуктовом и ресурсном рынках условие максимизации прибыли имеет вид:

$$w = AC_L = MC_L = MRP_L = MVP_L.$$

Другими словами, в условиях совершенной конкуренции на рынках продукции и ресурсов фирма оптимизирует свою деятельность, если выполнены следующие равносильные условия:

- цена фактора производства равна стоимости предельного продукта данного фактора;
- предельные издержки фактора производства равны стоимости предельного продукта фактора;
- цена фактора производства равна предельному доходу от предельного продукта фактора;
- предельные издержки фактора производства равны предельному доходу от предельного продукта фактора.

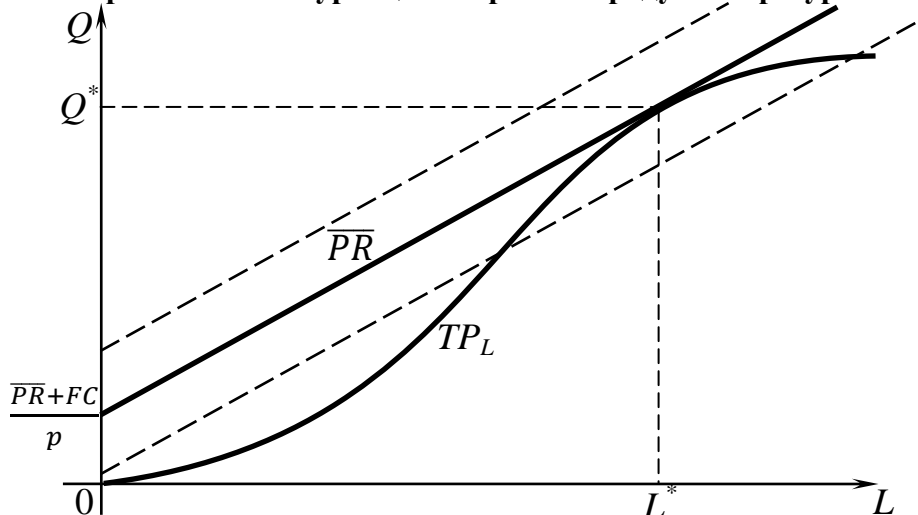
По-другому необходимое условие максимума прибыли в условиях совершенной конкуренции на рынке продукта и ресурса можно сформулировать через равенство предельного продукта труда реальной ставке заработной платы:

$$MP_L = \frac{w}{p}.$$

Максимизацию прибыли на рынке фактора производства можно проиллюстрировать касанием линии изоприбыли с графиком производственной функции (рис. 9.6). Действительно, зафиксировав вели-

чину прибыли фирмы $\overline{PR} = pQ - wL - FC$, получаем функцию изо-прибыли как линейную зависимость между объемом используемого труда и выпуском фирмы: $Q = \frac{\overline{PR}+FC}{p} + \frac{w}{p}L$. Точка пересечения графика изоприбыли с вертикальной осью (Q) равна выигрышу производителя в реальном выражении $\left(\frac{\overline{PR}+FC}{p}\right)$. Увеличение прибыли соответствует сдвигу данной линии вверх. Максимизируя прибыль, предприятие будет переходить на самую высокую из линий изоприбыли, которые являются доступными для него с точки зрения технологии производства TP_L . Угловой коэффициент линии изоприбыли равен реальной ставке заработной платы $\left(\frac{w}{p}\right)$. В точке максимума прибыли таким же будет и тангенс угла наклона касательной (MP_L) к графику производственной функции. Следовательно, в точке максимума прибыли линия изоприбыли должна быть параллельна касательной к графику производственной функции и, кроме того, у этих графиков должна быть общая точка. Таким образом, в условиях максимизации прибыли линия изоприбыли будет являться касательной к графику производственной функции (рис. 9.6).

Рисунок 9.6. Максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции на рынке продукта и ресурса



Достаточное условие максимума функции прибыли состоит в ее вогнутости:

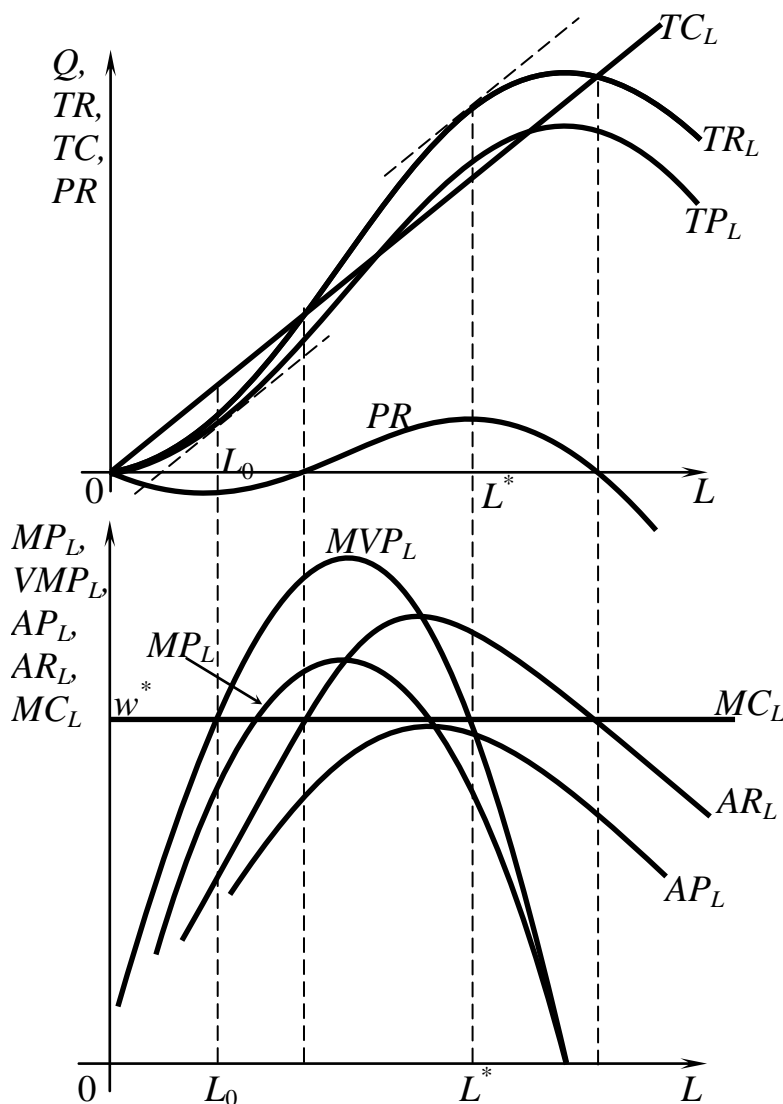
$$\frac{d^2 PR}{dL^2} = p \frac{d^2 Q}{dL^2} \leq 0.$$

Так как рыночная цена на продукцию предприятия является величиной положительной ($p > 0$), получаем, что достаточное условие максимума прибыли заключается в неположительности второй производной, или, другими словами, вогнутости, производственной функции:

$$\frac{d^2Q}{dL^2} = MP'_L \leq 0.$$

Экономический смысл достаточного условия максимума прибыли состоит в том, что должен выполняться закон убывающей предельной производительности труда: каждый дополнительно отработанный человеко-час труда должен приносить увеличение выпуска продукции, однако с ростом затрат труда это увеличение становится все меньше и меньше (рис. 9.7).

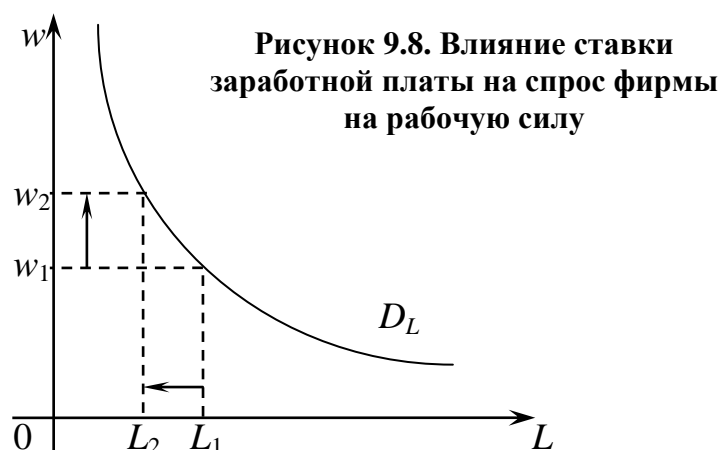
Рисунок 9.7. Оптимизация занятости на конкурентной фирме



Итак, спрос фирмы на труд в условиях совершенной конкуренции на рынке продукции и данного фактора производства задается убывающим (точнее невозрастающим) участком функции предельного продукта труда в денежном выражении.

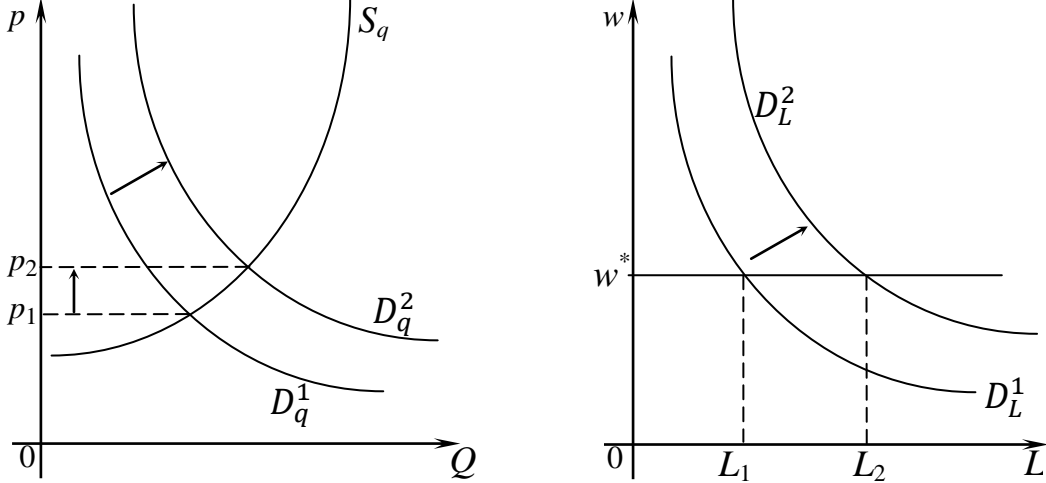
Приведем числовой пример индивидуальной функции спроса на труд отдельного предприятия. Пусть в краткосрочном периоде производственная функция фирмы, являющейся совершенным конкурентом на рынке готовой продукции, имеет вид $Q = 5\sqrt{L}$. Предположим, что цена на продукцию фирмы равна 2. Продифференцировав производственную функцию данного предприятия, получаем его предельный продукт труда: $MP_L = \frac{2,5}{\sqrt{L}}$. Если рынки и продукта, и труда конкурентны, то предельная доходность труда MRP_L , которая составляет $\frac{5}{\sqrt{L}}$, равна рыночной ставке заработной платы, а значит, функция спроса предприятия на рабочую силу имеет вид: $L = \frac{25}{w^2}$.

Изучим теперь свойства спроса фирмы на труд в условиях совершенной конкуренции на рынках продукта и ресурса. Во-первых, фактором, который влияет на спрос фирмы на труд, является изменение ставки заработной платы: с ростом рыночной ставки заработной платы спрос на работников сокращается. Происходит перемещение вдоль линии спроса на труд (рис. 9.8).

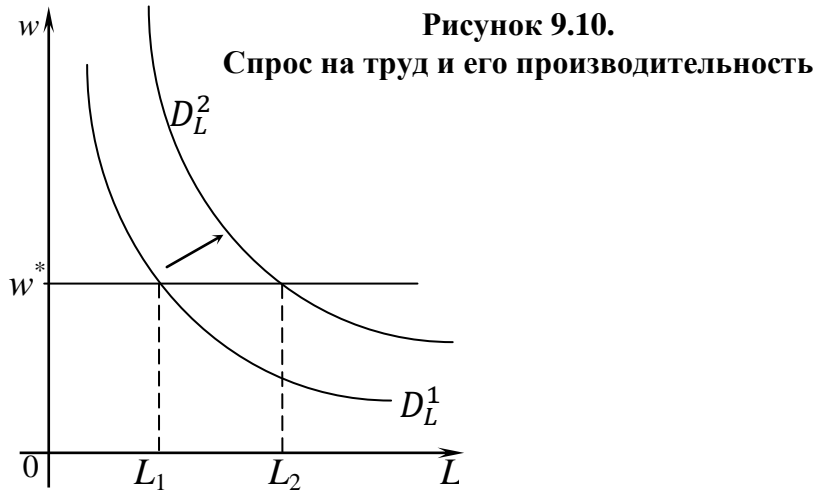


Вторым фактором, определяющим спрос на работников, является изменение спроса и рыночной цены на продукцию фирмы. С увеличением рыночного спроса происходит сдвиг кривой спроса на труд и, следовательно, рост его величины (рис. 9.9).

Рисунок 9.9. Влияние спроса на готовую продукцию на спрос на труд



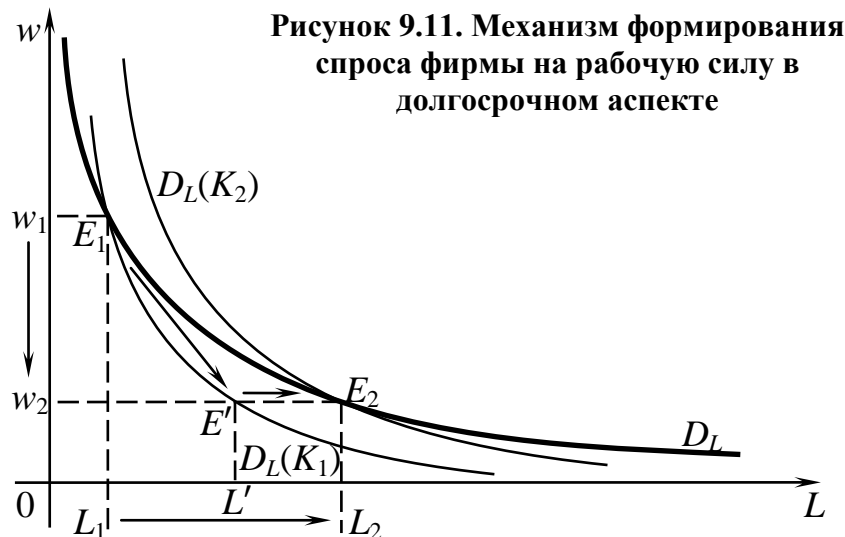
Следующий фактор, определяющий изменение спроса на труд заключается в изменении производительности труда. Выражаясь устойчивейшей терминологией этот фактор по-другому можно сформулировать как изменение в виде производственной функции предприятия. Напомним, что рабочая сила пока что рассматривается как единственный переменный фактор производства. Влияние производительности труда на спрос на рабочую силу происходит следующим образом. С ростом предельной производительности труда происходит сдвиг кривой спроса на труд, под действием чего увеличивается и объем нанимаемой рабочей силы (рис. 9.10).



9.3. Спрос на труд конкурентной фирмы в долгосрочном аспекте

При изучении взаимодействия занятости рабочей силы и инвестиций в рабочие места необходимо рассматривать спрос предприятий-производителей конечной продукции на рабочие руки во взаимосвязи со спросом на капитальные ресурсы. Согласование рабочих мест и персонала предприятия, достигаемое при построении функции

эффективного спроса фирмы на трудовые ресурсы, осуществляется в несколько последовательных этапов. Вначале оно предполагает определение спроса на труд в зависимости от рыночной ставки заработной платы w при каждом заданном объеме рабочих мест с учетом качественных характеристик трудовых и материальных ресурсов. Затем требуется рассчитать, как изменения в спросе на рабочую силу влияют на показатель фондовооруженности труда. Искомая функция эффективного спроса на рабочую силу, согласованного с количеством рабочих мест, получается, наконец, с учетом обратной связи между фондовооруженностью и объемом используемого труда на предприятии. Схема формирования спроса отдельной фирмы на рабочую силу (D_L) проиллюстрирована на рис. 9.11.

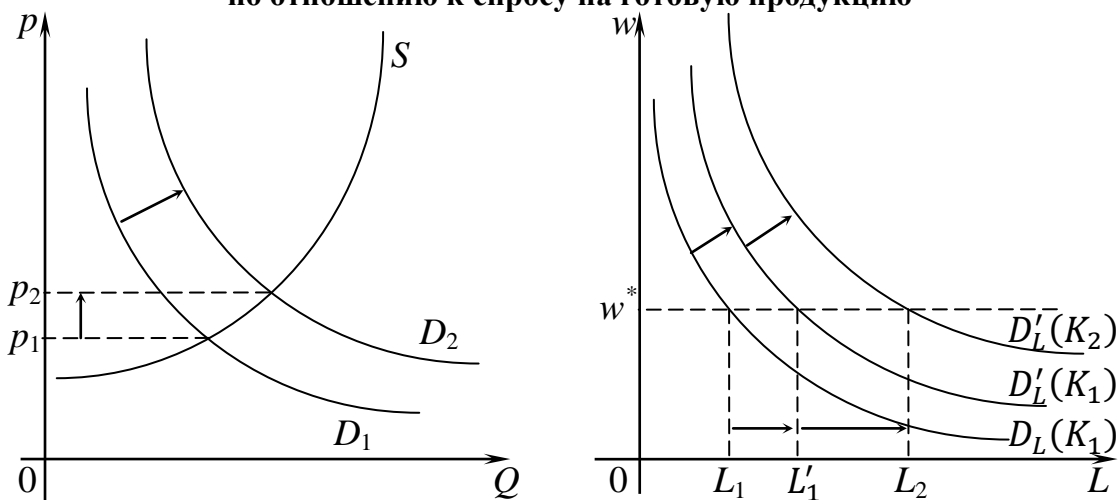


Рассмотрим характеристики эффективного спроса фирмы на трудовые ресурсы, сбалансированного с предложением рабочих мест.

Во-первых, спрос фирмы на рабочую силу зависит от временных рамок производственной деятельности. Он более эластичен в долгосрочном периоде, когда существует возможность замещения между факторами производства. Во-вторых, спрос на рабочую силу зависит от спроса и рыночной цены на продукцию фирмы. Непосредственное влияние цены продукции на спрос на трудовые ресурсы заключается в том, что при росте рыночной цены на готовую продукцию происходит сдвиг кривой спроса на рабочую силу (D_L) при одном и том же объеме основных фондов (переход от $D_L(K_1)$ к $D'_L(K_1)$ на рис. 9.12), в результате чего увеличивается объем задействованной на предприятии рабочей силы при заданной ставке заработной платы. Вторичное, или косвенное, влияние цены продукции на потребность в

трудовых ресурсах через спрос на рабочие места происходит по следующей схеме. Увеличение спроса на продукцию предприятия повышает как уровень использования уже имеющихся основных фондов, так и инвестиционный потенциал фирмы, в результате чего увеличивается фондовооруженность, а значит, и производительность труда. Как следствие, возрастает спрос на рабочую силу (D_L), что отражено как переход от $D'_L(K_1)$ к $D'_L(K_2)$ на рис. 9.12. Итак, чем выше спрос и рыночная цена на продукцию фирмы, тем больше ее потребность в рабочей силе при заданной ставке заработной платы.

Рисунок 9.12. Спрос на труд как производный по отношению к спросу на готовую продукцию



В-третьих, спрос на рабочую силу в долгосрочном периоде зависит от динамики характеристик производственной функции, что также может быть проиллюстрировано рис. 9.12. С одной стороны, ее трансформации выражаются в изменении производительности труда. В частности, при ее росте происходит сдвиг кривой спроса на рабочую силу (D_L) при одном и том же объеме производственных фондов (переход от $D_L(K_1)$ к $D'_L(K_1)$ на рис. 9.12) и, как следствие, рост количества отработанного рабочего времени при заданной ставке заработной платы. С другой – трансформации производственной функции проявляются в изменении фондоотдачи. В частности, ее рост имеет следствием увеличение коэффициента сменности оборудования и спроса на капиталовложения. С ростом эффективности использования средств производства труд становится более производительным, происходит сдвиг соответствующей кривой спроса (переход от $D'_L(K_1)$ к $D'_L(K_2)$ на рис. 9.12) и повышается количество занятой рабочей силы независимо от уровня рыночной заработной платы.

Четвертым фактором, вызывающим колебания спроса на трудовые ресурсы, являются изменения ставки заработной платы. Здесь действуют эффекты замещения и выпуска. В результате действия каждого из них при снижении ставки заработной платы происходит рост количества рабочей силы, вовлекаемой в производственный процесс: за счет эффекта замещения от L_1 до L_3 , эффекта выпуска – от L_3 до L_2 (рис. 5.5). В итоге, чем ниже рыночная ставка заработной платы, тем больше спрос на рабочую силу, предъявляемый фирмой (рис. 9.13).

Наконец, пятым фактором, оказывающим воздействие на спрос на рабочую силу, является изменение арендной платы за капитальные факторы производства. Здесь так же имеют место эффекты замещения и выпуска. Поскольку перекрестные эффекты замещения, с одной стороны, и выпуска – с другой, противоположно направлены, итоговое воздействие изменения ставки арендной платы на занятость будет зависеть от соотношения между ними (рис. 9.14).

Рисунок 9.13. Влияние ставки заработной платы на спрос фирмы на труд

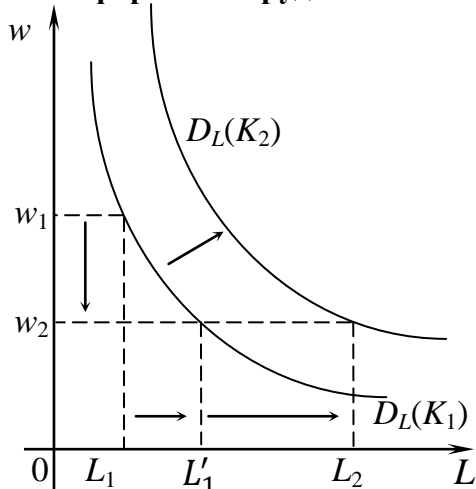
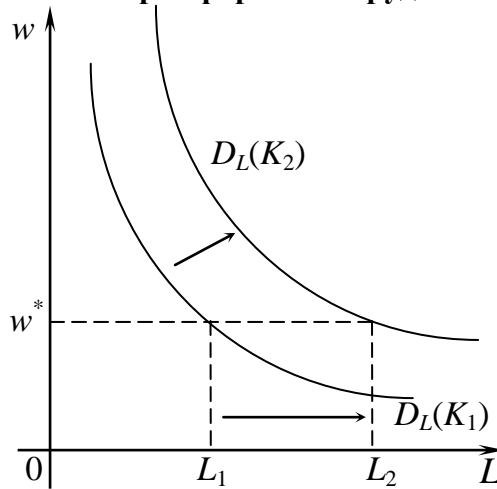


Рисунок 9.14. Влияние ставки арендной платы за капитал на спрос фирмы на труд



9.4. Отраслевой спрос на труд

С помощью оптимизационного моделирования можно получить отраслевую функцию спроса на трудовые ресурсы. Будем рассматривать отрасль как совокупность фирм, производящих одинаковый, однородный продукт. Для упрощения экономического анализа предположим, что каждая фирма производит только один продукт. Аналогично деятельности отдельного предприятия (рис.4.1) функционирование отрасли показано на рис. 9.15.

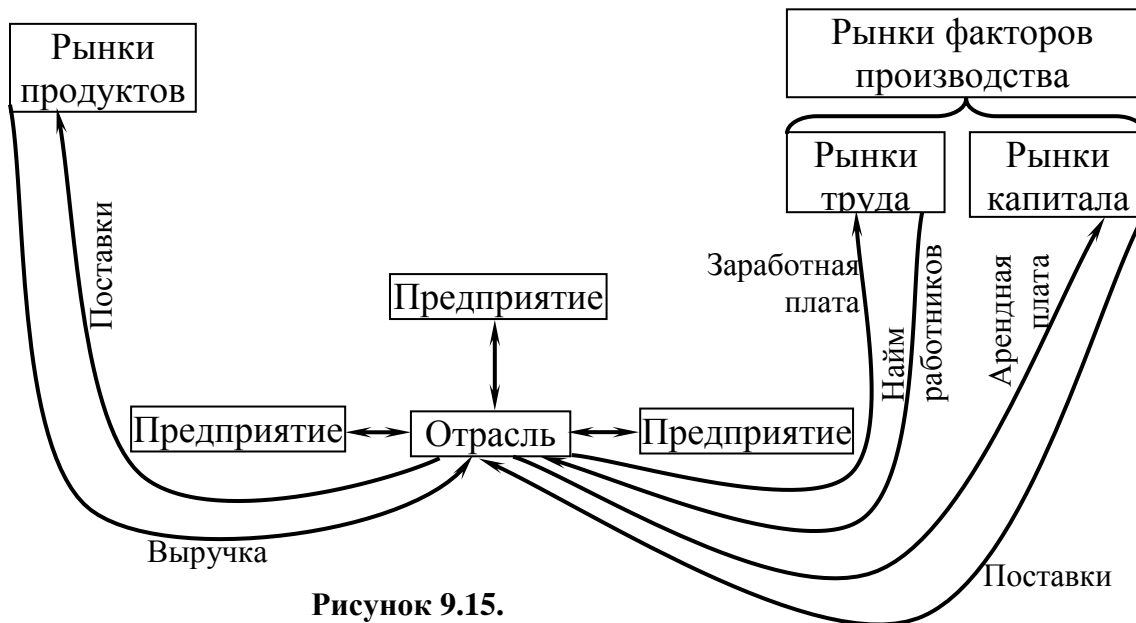
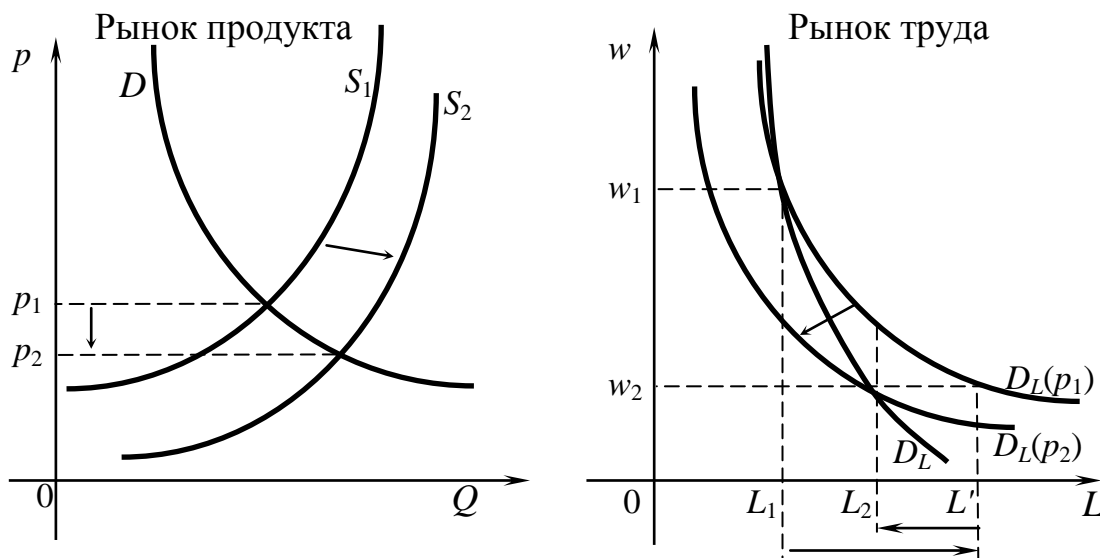


Рисунок 9.15.

Внутриотраслевое взаимодействие предприятий

Схема получения функции рыночного спроса на рабочую силу такова. Для построения кривой спроса на труд необходимо, во-первых, сложить объемы спроса на труд всех фирм отрасли при одной фиксированной цене продукта; во-вторых, требуется учесть прямое воздействие, которое оказывает изменение отраслевого выпуска на цену продукта, а затем нужно учесть обратное воздействие цены продукта на спрос на труд отдельных фирм; в-третьих, необходимо сложить кривые спроса на труд всех фирм отрасли при новой цене продукта. Кривая отраслевого спроса на трудовые ресурсы D_L показывает изменение потребности отрасли в рабочей силе при различных ценах на продуктовом рынке (рис. 9.16).

Рисунок 9.16. Выведение кривой отраслевого спроса на труд



С формальной точки зрения при построении отраслевой функции спроса на труд необходимо учесть зависимость спроса на продукт отрасли от суммарного объема производства всех (n) составляющих ее фирм, определяемого при решении совокупности задач максимизации прибыли ($i = 1, \dots, n$):

$$\begin{cases} \max_{K_i, L_i} PR_i = \max_{K_i, L_i} \{pQ_i - p_L L_i - p_K K_i\}: \\ p = \varphi(Q). \end{cases}$$

Здесь:

L_i – индивидуальные затраты труда на каждом из n предприятий,

$Q_i = f(K_i, L_i)$ – производственная функция i -й фирмы,

$p = \varphi(Q)$ – функция спроса на продукт отрасли,

$Q = \sum_{i=1}^n Q_i = nQ_i$ – отраслевое предложение (равное спросу),

$L = \sum_{i=1}^n L_i = nL_i$ – отраслевой спрос на труд,

$K = \sum_{i=1}^n K_i = nK_i$ – отраслевой спрос на капитал,

n – количество фирм в отрасли (при этом предполагается идентичность отраслевых производителей).

Решая данную задачу, подставим выражение для производственной функции в функцию спроса на продукт отрасли. Учитывая, что отраслевой объем производства пропорционален количеству фирм, получаем:

$$p = \varphi(nQ_i) = \varphi(nf(L_i)).$$

Из необходимого условия максимума функции прибыли предприятия имеем функцию индивидуального спроса на труд:

$$w = p \frac{df(L_i)}{d(L_i)}.$$

Подставляя обратную функцию спроса на продукт отрасли в данную функцию спроса отдельной фирмы на труд, получаем:

$$w = \varphi(nf(L_i)) \frac{df(L_i)}{d(L_i)}.$$

Учитывая в данном выражении, что количество отработанных человеко-часов труда в отрасли пропорционально количеству фирм, получаем искомую функцию отраслевого спроса на труд:

$$w = \varphi\left(nf\left(\frac{L}{n}\right)\right) \frac{df\left(\frac{L}{n}\right)}{d\left(\frac{L}{n}\right)} = n\varphi\left(nf\left(\frac{L}{n}\right)\right) \frac{df\left(\frac{L}{n}\right)}{dL}.$$

Пусть, например, в краткосрочном периоде производственная функция фирмы имеет вид $Q_i = \sqrt{L_i}$, где L_i – объем труда используемого данной фирмой. Предположим, далее, что в отрасли действует n идентичных конкурентных фирм, а отраслевой спрос на выпускаемую продукцию задан функцией $Q = \frac{1}{p}$, где Q – отраслевой объем производства.

Применяя выражение для отраслевого спроса на конкурентном рынке труда, получаем функцию отраслевого спроса на трудовые ресурсы в краткосрочном периоде:

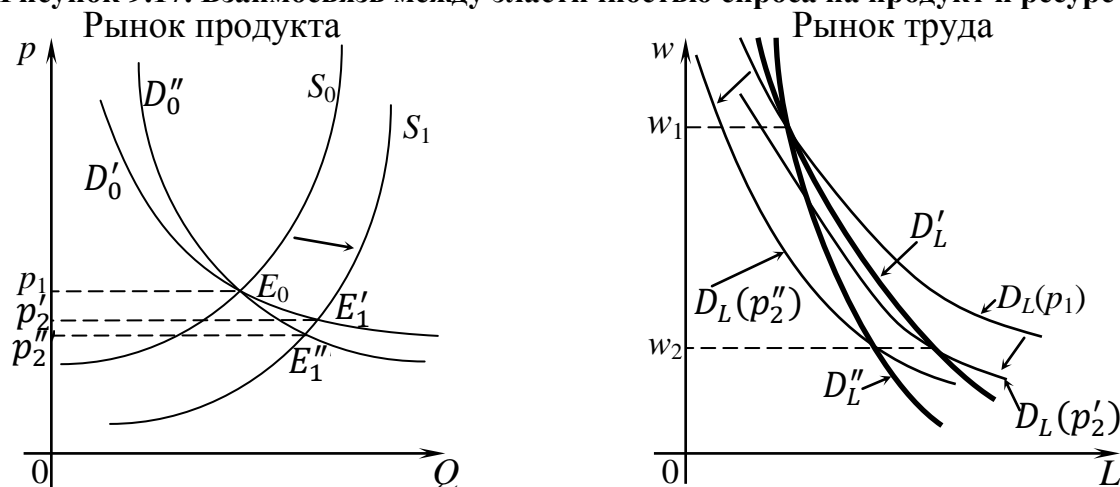
$$w = \frac{n}{n\sqrt{\frac{L}{n}}} \frac{d\sqrt{\frac{L}{n}}}{dL} = \frac{\sqrt{n} \frac{1}{\sqrt{n}}}{\sqrt{L} 2\sqrt{L}} = \frac{1}{2L},$$

где L –

объем использования труда в отрасли в целом, а w – рыночная ставка заработной платы. В данном примере отраслевой спрос на труд не зависит от количества фирм на рынке: мы оставили это число переменной величиной n . В общем случае это не так – отраслевой спрос на труд возрастает, если увеличивается число фирм на рынке.

Факторы, влияющие на эластичность отраслевой функции спроса на рабочую силу по заработной плате известны в экономической теории как законы производного спроса Хикса-Маршалла. Во-первых, это эластичность спроса по цене отраслевого продукта. Чем более эластичен спрос по цене на продукцию отрасли, тем более эластичен спрос на рабочую силу по заработной плате. Связь здесь прямая (рис. 9.17).

Рисунок 9.17. Взаимосвязь между эластичностью спроса на продукт и ресурс

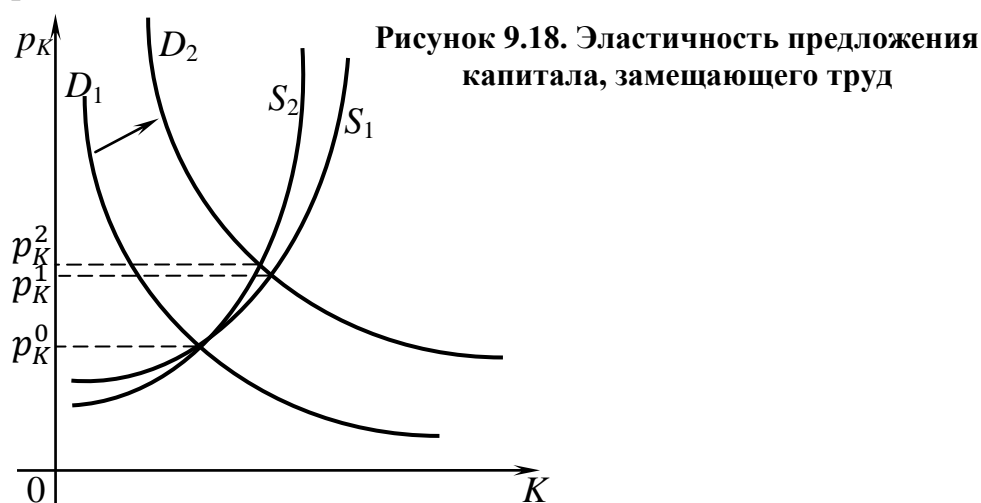


Вторым фактором, влияющим на эластичность отраслевого спроса на рабочую силу, являются технические возможности замещения работников основным капиталом. Чем в более широких пределах

возможна такая замена без снижения объема выпуска, тем больше эффект замещения и тем более эластичен отраслевой спрос на рабочую силу в ответ на изменение ставки заработной платы.

В-третьих, на эластичность отраслевого спроса на рабочую силу влияет доля расходов на данный фактор производства в общей величине издержек. Чем больше доля данного ресурса, тем больше эффект выпуска, а значит, и эластичность отраслевого спроса на труд по заработной плате.

Наконец, четвертым фактором, оказывающим влияние на эластичность спроса на рабочую силу, является эластичность предложения других факторов производства, например капитала, замещающих данный ресурс. Чем менее эластично предложение капитала, тем значительнее меняется его цена при изменении спроса на него (рис. 9.18), скажем, при снижении ставки заработной платы за счет эффекта выпуска, тем больше замещение трудом капитала и меньше эластичность спроса на рабочую силу по заработной плате. Здесь наблюдается обратная зависимость.



9.5. Максимизация прибыли монополией в условиях совершенной конкуренции на рынке фактора производства

Формально особенностью характеристик деятельности фирмы, являющейся несовершенным конкурентом на рынке продукта, на рынке ресурсов с совершенной конкуренцией является отрицательная производная функции рыночного спроса по объему производства данной фирмы ($\frac{dp}{dq} < 0$) при сохранении всех остальных предположений о структуре рынков. Допустим, что на рынке действует только одна фирма-несовершенный конкурент, то есть отрасль монополизирована.

Для упрощения экономического анализа будем рассматривать ситуацию в краткосрочном аспекте, предполагая, что существует единственный переменный фактор производства (труд).

При выведении функции спроса на труд фирмы-несовершенного конкурента необходимо учесть не только влияние изменения объема используемого труда в результате изменения ставки заработной платы на объем производства фирмы, но и влияние изменения объема производства на рыночную цену продукта, то есть нужно решить следующую задачу:

$$\begin{cases} \max_L PR = \max_L \{pQ - wL - FC\}; \\ p = \varphi(Q), \\ Q = f(L); \end{cases}$$

где $Q = f(L)$ – производственная функция фирмы, $p = \varphi(Q)$ – обратная функция спроса на продукт фирмы.

В данном случае необходимое условие максимума прибыли фирмы будет выглядеть так:

$$\frac{dPR}{dL} = \frac{dTR}{dQ} \frac{dQ}{dL} - w = MR \cdot MP_L - w = 0.$$

Здесь была использована предпосылка о совершенной конкуренции на рынке труда.

Итак, максимизируя прибыль, монополия на рынке продукта, являющаяся совершенным конкурентом на рынке труда, будет руководствоваться следующим правилом (рис. 9.19):

$$MRP_L = MR \cdot MP_L = MC_L = AC_L = w.$$

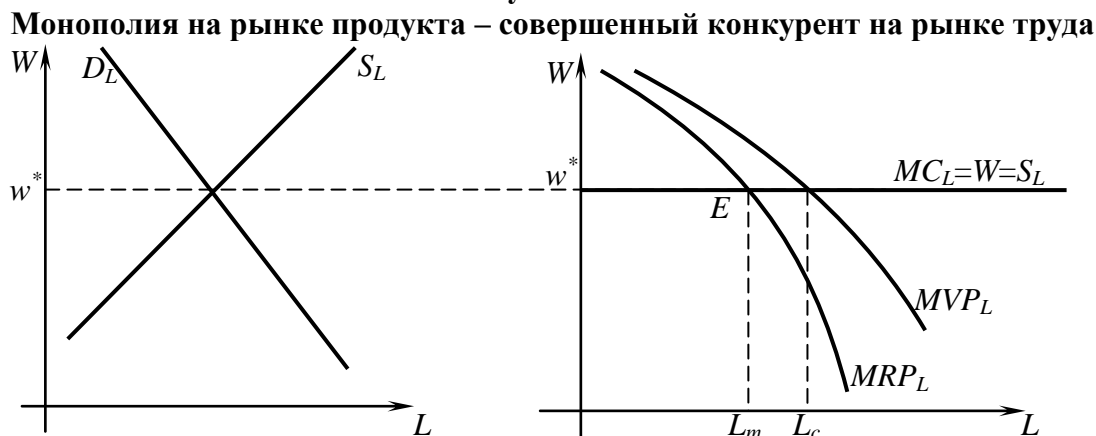
Достаточным условием максимизации прибыли монополии на продуктовом рынке в условиях совершенной конкуренции на рынке труда будет неположительность второй производной прибыли по трудозатратам при объеме трудозатрат, соответствующем необходимому условию максимума прибыли, т.е. неположительность производной предельной доходности труда:

$$MRP'_L \leq 0.$$

Таким образом, максимум прибыли монополии на рынке продукта, являющейся совершенным конкурентом на рынке труда, будет достигаться в точке пересечения убывающего участка графика предельной доходности труда с графиком предложения труда для фирмы в условиях совершенной конкуренции на рынке данного фактора про-

изводства – горизонтальной прямой, проведенной на уровне рыночной ставки заработной платы (рис. 9.19).

Рисунок 9.19.



Монополист рынка продукта будет нанимать меньше рабочей силы (L_m) по сравнению с совершенным конкурентом на продуктовом рынке (L_c).

В дополнение к перечисленным выше факторам спрос монополии на рабочую силу зависит от спроса на продукт фирмы и его эластичности, которые являются двумя факторами, определяющими предельный доход фирмы.

9.6. Монополия

Проанализируем теперь поведение монополии на рынке фактора производства (труда), то есть такой рыночной структуры, когда на стороне спроса присутствует только один покупатель, в то время как со стороны предложения ему противостоит множество продавцов, которые, однако, не в состоянии повлиять на формирование рыночной цены¹.

Максимизация прибыли фирмой при наличии несовершенной конкуренции на рынках ресурсов видоизменяется, поскольку цена фактора производства должна рассматриваться как функция его объема, приобретаемого монополией, или функция предложения ресурса (труда): $w = w(L)$. Монополия обладает рыночной властью на рынке фактора производства (труда). Изменяя количество нанимаемой рабочей силы, монополия способна влиять на ее цену –

¹ В качестве монополиста может выступать, например, крупный металлургический комбинат по отношению к работникам определенной профессии на локальном, территориально изолированном рынке труда.

ставку заработной платы. Как правило, монополия сталкивается с возрастающей функцией предложения труда: $\frac{dw}{dL} > 0$.

Будем вначале предполагать, что монополия является совершенно конкурентной фирмой на рынке выпускаемой ею продукции. Таким образом, рассмотрим третий случай из возможных сочетаний структур совершенной и несовершенной конкуренции на рынках продуктов и ресурсов.

В краткосрочном аспекте, когда труд является единственным переменным фактором производства, условие максимизации прибыли для такой фирмы будет иметь вид:

$$\begin{aligned} \frac{dPR}{dL} &= \frac{dTR}{dL} - \frac{dTC}{dL} = p \frac{dQ}{dL} - \frac{d(w(L) \cdot L)}{dL} = p \cdot MP_L - w - \frac{dw}{dL} L \\ &= p \cdot MP_L - w \left(1 + \frac{1}{\frac{dL}{dw} \cdot \frac{w}{L}} \right) = 0. \end{aligned}$$

Здесь $w \left(1 + \frac{1}{\frac{dL}{dw} \cdot \frac{w}{L}} \right) = \frac{dTC}{dL}$ – это предельные издержки на труд (MC_L), а $\frac{dL}{dw} \cdot \frac{w}{L}$ – это эластичность предложения труда по ставке заработной платы ($E_w^{L_s}$).

Таким образом, оптимальное количество рабочей силы, нанимаемой монополией, которая является совершенным конкурентом на рынке продукта, определяется следующим равенством:

$$MVP_L = p \cdot MP_L = w \left(1 + \frac{1}{E_w^{L_s}} \right) = MC_L.$$

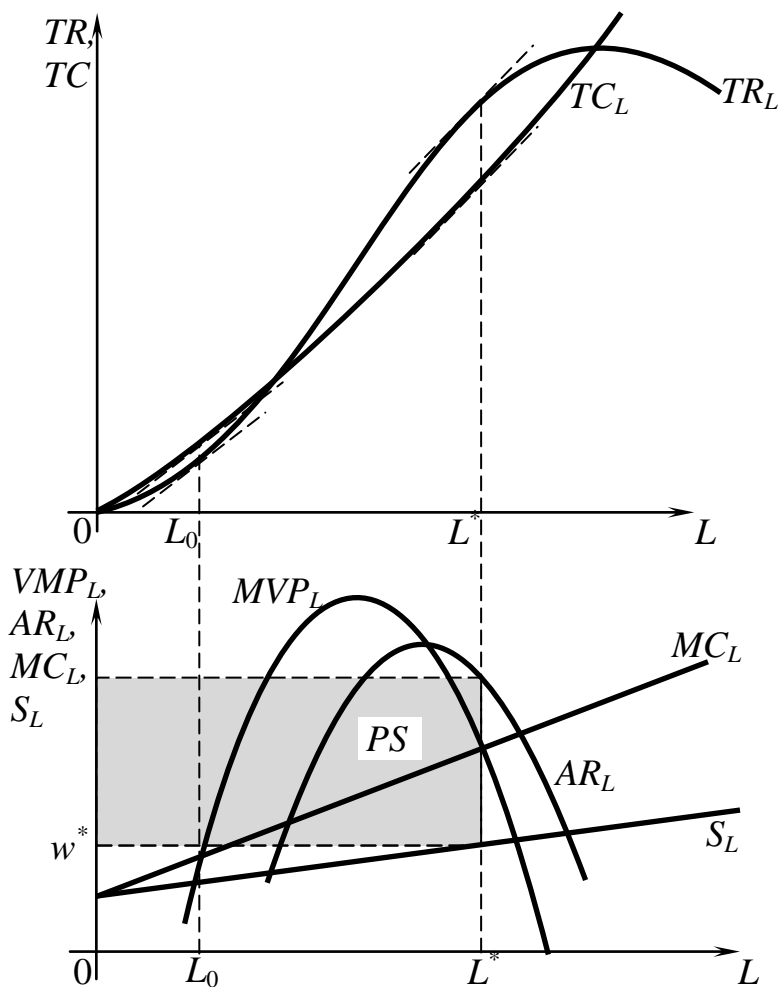
Можно видеть, что эластичность предложения труда по ставке заработной платы, ограничивающая рыночную власть монополии, представляет собой фундаментальный показатель, влияющий на определение оптимального уровня трудозатрат монополии и ставки заработной платы. Другими факторами, оказывающими влияние на величину занятости на монополии, аналогично ситуации совершенной конкуренции на рынке труда, являются цена на продукт фирмы и технологические сдвиги (изменения в предельной производительности труда).

Графически равновесие монополии на рынке труда изображено на рис. 9.20. Функция предложения труда (S_L) здесь предполагается

линейной: $w = a + bL$, a и b – некоторые положительные константы. Тогда функция предельных издержек на труд MC_L так же будет линейной, с угловым коэффициентом, в два раза превышающим тангенс угла наклона функции предельного предложения труда; причем точки пересечения данных прямых линий с вертикальной координатной осью (стоимостных величин – ставки заработной платы и предельных издержек на труд) будут совпадать:

$$MC_L = \frac{dTC}{dL} = \frac{d}{dL}(w(L) \cdot L) = \frac{d}{dL}(aL + bL^2) = a + 2bL.$$

Рисунок 9.20. Монополия на рынке труда при совершенной конкуренции на рынке продукта



Достаточным условием максимизации прибыли монополией в условиях совершенной конкуренции на рынке продукта будет неположительность второй производной прибыли по трудозатратам:

$$p \cdot MP'_L \leq MC'_L.$$

Таким образом, максимум прибыли монополии, являющейся совершенным конкурентом на рынке продукта, будет достигаться при

таком уровне трудовых затрат, когда при равенстве предельной доходности труда и предельных издержек на данный фактор производства угловой коэффициент касательной к графику предельной доходности труда будет меньше тангенса угла наклона касательной к линии предельных издержек на труд. Поскольку предельные издержки MC_L являются возрастающей функцией трудовых затрат, постольку на участке убывающей предельной производительности труда данное неравенство будет заведомо справедливым (рис. 9.20).

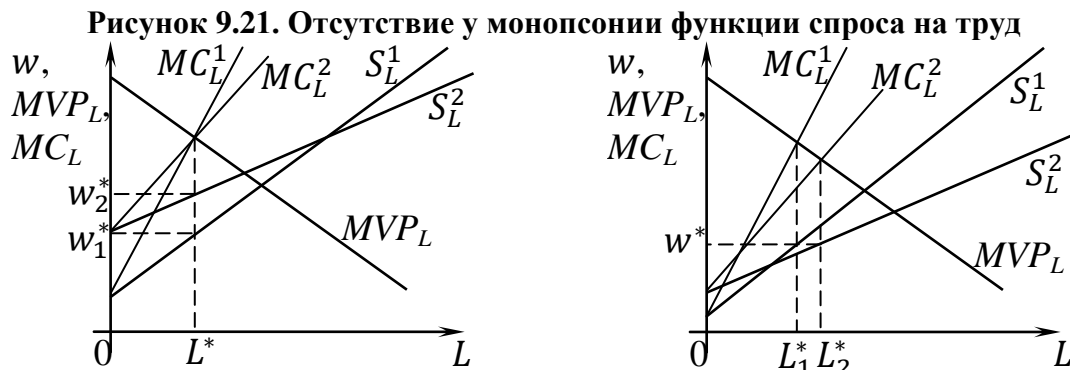
Пусть, например, производственная функция монополии имеет вид: $Q = 10L - 0,5L^2$. Допустим, что фирма является совершенным конкурентом на рынке продукта, где установилась цена $P = 5$. Предполагая, что функция предложения труда выглядит так: $L_S = 0,25w - 9,25$, с учетом того, что (линейная) функция предельных издержек на труд будет пересекать вертикальную координатную ось в той же точке, что и обратная функция предложения труда ($w = 4L + 37$, но будет иметь в два раза больший угловой коэффициент, можно выписать необходимое условие максимума прибыли монополии: $MVP_L = 50 - 5L = MC_L = 8L + 37$. Следовательно, оптимальным для данной фирмы будет объем трудовых затрат $L = 1$, а ставка заработной платы, в соответствии с функцией предложения труда, будет назначена на уровне $w = 41$. Поскольку предельная производительность труда $MP_L = 10 - L$ ($0 \leq L \leq 10$) является убывающей функцией, постольку достаточное условие максимизации прибыли здесь будет выполнено.

Монополия обладает экономической властью на рынке труда: она способна занижать ставку заработной платы (W_M) по отношению к конкурентному уровню, который соответствует величине предельного продукта труда в денежном выражении (MVP_L).

Подобно тому, как у монополии отсутствует функция предложения продукта (см. параграф 6.1), в ситуации монополии невозможно построить функцию спроса на труд (рис. 9.21). Чтобы показать это предположим, что произошли изменения в функции предложения труда, и ее график переместился из положения S_L^1 в положение S_L^2 (левая часть рис. 9.21). При этом может сложиться так, что в исходной и в новой ситуации графики предельных издержек на труд - соответственно MC_L^1 и MC_L^2 пересекутся между собой в точке их пересечения с

графиком MVP_L . Тогда при одном и том же оптимальном уровне занятости монополия будет назначать разные ставки заработной платы – в исходной ситуации она будет установлена на уровне w_1^* , а в новой ситуации – на уровне w_2^* . Следовательно, у монополии отсутствует функциональная зависимость между оптимальной величиной спроса на труд и ставкой заработной платы, ведь для наличия такой зависимости было бы необходимо, чтобы данному уровню занятости соответствовало единственное значение ставки заработной платы.

С другой стороны, при изменении функции предложения труда и перемещении ее графика из положения S_L^1 в положение S_L^2 , а также соответствующем сдвиге линии предельных издержек на труд из положения MC_L^1 в положение MC_L^2 (в правой части рис. 9.21) пересечение оптимальная величина занятости может измениться (от уровня L_1^* до уровня L_2^*) таким образом, что соответствующая оптимальная ставка заработной платы останется на прежнем уровне. Это значит, что для монополии отсутствует функция спроса на труд как зависимость между ставкой заработной платы и объемом используемой рабочей силы.



Для того чтобы сравнить эффективность монополии как рыночной структуры с эталоном совершенной конкуренции, предположим, что первоначально на данном рынке труда присутствовало большое количество работодателей, каждый из которых в отдельности не мог влиять на ставку заработной платы и при этом являлся совершенным конкурентом на рынке выпускаемого продукта. Пусть затем все эти работодатели объединяются в фирму-монополию, которая при этом остается совершенным конкурентом на рынке продукта. Таким образом, и изначально изменение совокупного выпуска всех фирм, которые теперь становятся монополией, не оказывало влияния на рыночную цену продукции. Следовательно, функция совокупного

спроса на труд в условиях совершенной конкуренции в этом случае представляла собой горизонтальную сумму индивидуальных функций спроса на труд (MVP_L) всех работодателей на данном рынке труда. После их слияния в единую фирму данная функция совокупного спроса на труд превращается в функцию MVP_L монополии.

Если фирма не обладает монопольной властью на рынке готовой продукции, но является монополией на рынке труда, то по сравнению с аналогичными фирмами, которые являются конкурентными на рынке труда, она будет нанимать меньше труда и платить более низкую ставку заработной платы: $W_m < W_c$, $L_m < L_c$, где W_c и L_c – соответственно уровень зарплаты и объем занятости, которые существовали бы в условиях конкуренции; W_m и L_m – соответственно уровень зарплаты и объем занятости в условиях монополии (рис. 9.22).

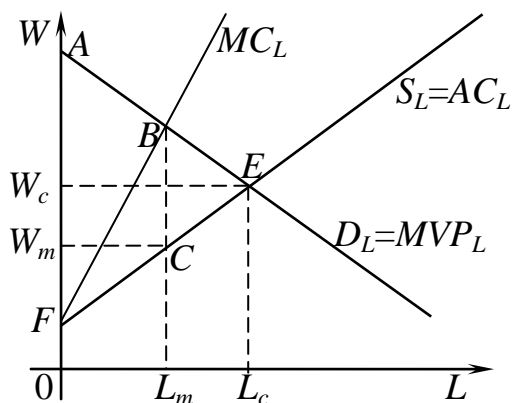


Рисунок 9.22.
Неэффективность монополии

По сравнению с конкурентным рынком труда равновесие в условиях монополии сопровождается снижением эффективности. В ситуации совершенной конкуренции на рынке труда S_{0AEL_c} представляет собой общую выручку фирм, $S_{0W_cEL_c}$ – их общие переменные издержки, а S_{W_cAE} – совокупный выигрыш производителей. При этом $S_{0W_cEL_c}$ – это фактические заработки трудящихся, S_{0FEL_c} – резервный уровень платы за труд, а S_{FW_cE} – квазирента работников (рис. 9.22).

Резервный уровень платы фактору производства – это минимальная денежная компенсация за его услуги, которая обеспечит его вовлечение именно в данный, а не в альтернативный бизнес. Квазирента – это рентоподобные платежи ограниченными ресурсам, то есть вознаграждение факторов производства сверх альтернативных издержек, обеспечивающее их использование на данном предприятии и предотвращающее их перемещение в другие сферы бизнеса. В

нашем случае квазирента работников – это разность между фактической и резервной заработной платой.

Итак, S_{FAE} характеризует общественное благосостояние в условиях совершенной конкуренции на рынке труда (рис. 9.22).

В условиях монополии S_{0ABL_m} представляет собой выручку фирмы, $S_{0W_mCL_m}$ – ее переменные издержки, а S_{W_mABC} – выигрыш производителя. При этом $S_{0W_mCL_m}$ – это фактические заработки трудящихся, S_{0FCL_m} – резервный уровень оплаты труда, S_{FW_mC} – квазирента работников. В итоге S_{FABC} характеризует общественное благосостояние при монополии.

Таким образом, S_{BCE} представляет собой разницу между общественным благосостоянием при совершенной конкуренции и монополии на данном рынке труда, т.е. потери общественного благосостояния порождаемые монополией (рис. 9.22).

Если монополия на рынке труда одновременно является монополистом на рынке производимой продукции, то необходимое условие максимума ее функции прибыли – равенство нулю первой производной по переменному ресурсу – усложняется:

$$\begin{aligned} \frac{dPR}{dL} &= \frac{dTR}{dL} - \frac{dTC}{dL} = \frac{dTR}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dL} - \frac{d}{dL}(w(L) \cdot L) \\ &= \frac{dTR}{dQ} \cdot \frac{dQ}{dL} - \left(w + L \frac{dw}{dL} \right) = MR \cdot MP_L - w \cdot \left(1 + \frac{L}{w} \frac{dw}{dL} \right) \\ &= p \cdot MP_L \cdot \left(1 + \frac{1}{E_p^d} \right) - w \cdot \left(1 + \frac{1}{E_w^{L_s}} \right) = 0. \end{aligned}$$

Таким образом, оптимальное количество рабочей силы, нанимаемой монополией, которая является монополистом на рынке продукта, определяется следующим соотношением (рис. 9.23):

$$MRP_L = MR \cdot MP_L = p \cdot MP_L \cdot \left(1 + \frac{1}{E_p^d} \right) = w \left(1 + \frac{1}{E_w^{L_s}} \right) = MC_L.$$

В данном случае линия предельной доходности труда отклоняется от графика стоимости предельного продукта данного фактора пропорционально обратной величине ценовой эластичности спроса на продукт, увеличенной на единицу. При этом рыночная власть фирмы на рынке труда дополняется монопольной властью на рынке продукции.

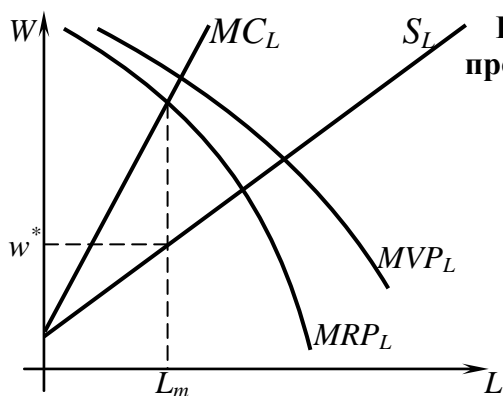


Рисунок 9.23. Монополия на рынке продукта – монополия на рынке труда

Достаточным условием максимизации прибыли монополией, представляющей собой монополиста на рынке продукта, при равенстве предельной доходности труда и предельных издержек на данный фактор производства будет неположительность второй производной прибыли по объему используемого труда, а значит, угловой коэффициент касательной к графику предельной доходности труда должен быть меньше тангенса угла наклона касательной к линии предельных издержек на труд:

$$MRP'_L \leq MC'_L.$$

Поскольку предельные издержки MC_L являются возрастающей функцией трудозатрат, постольку данное неравенство будет, очевидно, выполнено на участке убывающей предельной доходности труда (рис. 9.23).

9.7. Дискриминация на рынке труда

Возможна симметричная, по отношению к рассмотренной выше сегментации спроса, ситуация негладкости функции предложения, в частности, на рынках факторов производства. Наличие обособленных составляющих предложения может привести к возникновению дискриминации на рынке рабочей силы, когда предприниматели применяют такую практику найма, при которой у одинаково производительных работников различаются ставки заработной платы. Эту ситуацию следует отличать от квалификационных различий в оплате труда, при которых работникам, обладающим разной производительностью, выплачивается различная заработная плата².

² В таком случае более высокая заработная плата, как правило, является результатом инвестиций в человеческий капитал работника, которые будут рассмотрены в параграфе 10.4. Кроме того, могут возникать компенсационные

В условиях явной рыночной сегментации, когда монополия может четко отождествить конкретного работника с определенным сегментом рынка рабочей силы, фирма может увеличить общую прибыль, устанавливая для своих сотрудников разные ставки заработной платы на разных субрынках труда, для каждого которых характерна своя собственная функция предложения: $w_1 = f_1(L_1)$, $w_2 = f_2(L_2)$. При этом монополия будет практиковать дискриминацию по заработной плате третьего рода, аналогичную рассмотренной в параграфе 6.5 практике ценообразования в условиях монополии.

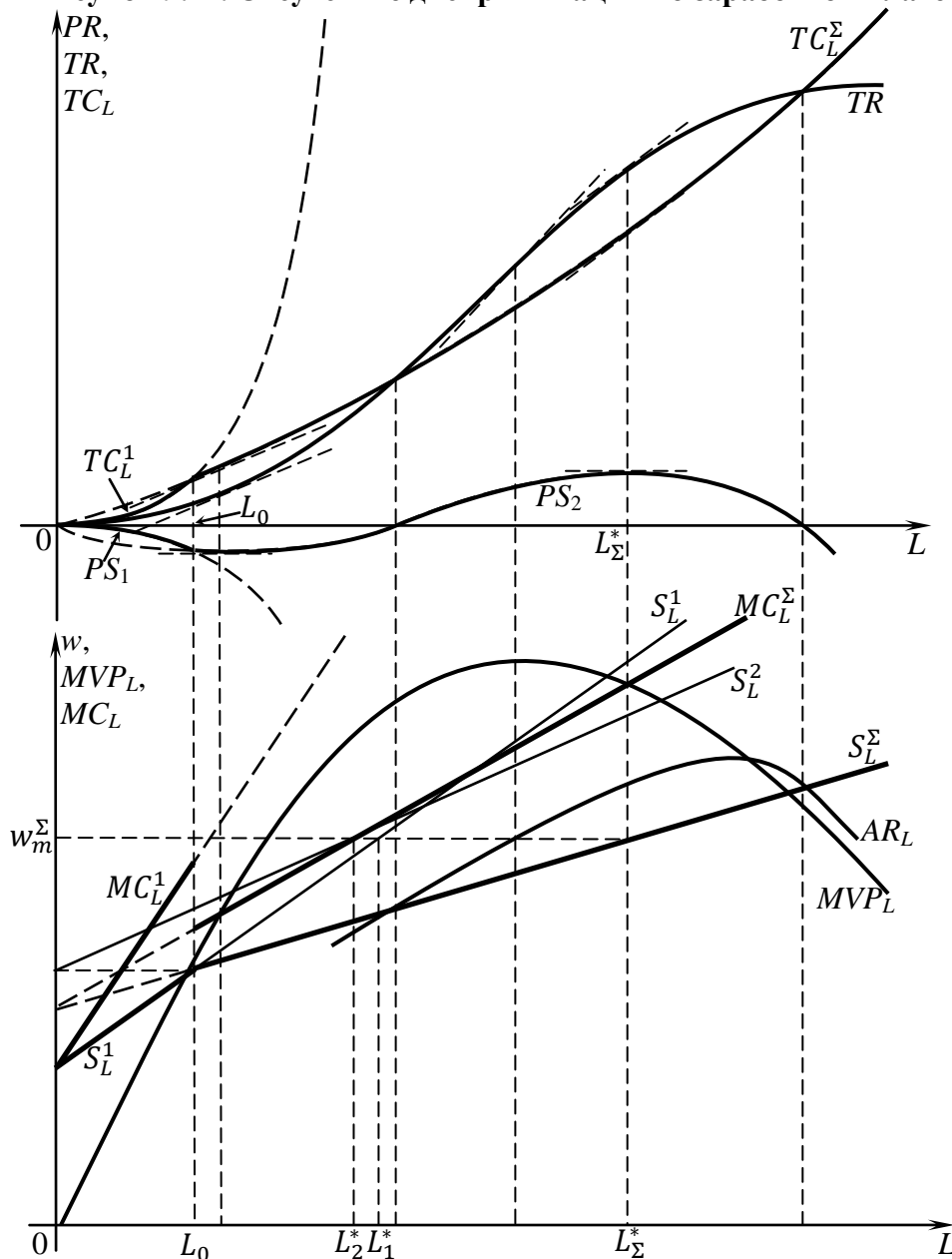
Для упрощения анализа рассмотрим поведение монополии на рынке труда в условиях совершенной конкуренции на рынке продукции. Допустим, что изначально при сегментации предложения труда монополия не проводит дискриминацию по заработной плате. При этом на данном, едином рынке будет присутствовать излом функции суммарного предложения (при объеме занятости L_0 на рис. 9.24). Ему будет соответствовать излом функции общих денежных трудозатрат и разрыв в предельных издержках на труд. При этом даже если график стоимости предельного продукта труда будет проходить в разрыве предельных издержек на труд, он все равно будет пересекать и первый (MC_L^1), и второй (MC_L^Σ) участки этой функции. Первоначально MC_L^1 лежит ниже MC_L^Σ , то есть касательная к графику TC_L^1 – более пологая, по сравнению с касательной к графику TC_L^Σ , а значит, TC_L^1 первоначально лежит ниже TC_L^Σ . Но в точке L_0 их пересечения – ситуация уже обратная: $MC_L^1 > MC_L^\Sigma$, то есть касательная к TC_L^1 – более крутая, чем касательная к TC_L^Σ . Следовательно, правее точки L_0 TC_L^Σ меньше TC_L^1 (рис. 9.24).

Возможны три случая. Если график предельного продукта труда в стоимостном выражении пересекает только первый сегмент предельных издержек (MC_L^1) и при этом выполняется достаточное условие максимума прибыли ($p \cdot MP_L' \leq MC_L'$), то на рынке будет присутствовать только первая группа работников, и никакая дискриминация в отношении заработной платы в дальнейшем не имеет смысла. Вторая, более вероятная возможность – это

различия в оплате труда, отражающие сравнительную привлекательность либо, наоборот, тягость условий труда на конкретном производстве.

пересечение графиков предельных издержек и стоимости предельного продукта труда (при выполнении достаточного условия максимизации прибыли $p \cdot MP'_L \leq MC'_L$) на более эластичном участке суммарного предложения рабочей силы, когда монополия нанимает все группы работников. Эта ситуация отображена на рис. 9.24. Оптимальный объем занятости для фирмы составит L_Σ^* , а ставка заработной платы будет установлена на уровне w_m . При этом работники первой группы будут трудиться L_1^* часов, а сотрудники, относящиеся ко второму сегменту, отработают L_2^* часов.

Рисунок 9.24. Отсутствие дискриминации по заработной плате



Наконец, даже если график предельного продукта труда в стоимостном выражении будет проходить в разрыве предельных издержек на труд, он все равно будет пересекать и первый (MC_L^1), и

второй (MC_L^Σ) их участки. Максимум прибыли монополии будет соответствовать пересечению MVP_L с участком суммарных предельных издержек на труд (MC_L^Σ).

Таким образом, при дискриминации третьего рода совокупный объем использования ресурса монополией не изменяется по сравнению с ситуацией единого рынка ресурса. Монополия лишь перераспределяет тот же объем используемых трудовых ресурсов между сегментами их предложения с разной эластичностью.

Необходимые условия максимума прибыли дискриминирующей монополии при наличии двух сегментов предложения труда $PR = TR - TC_L^1 - TC_L^2 = pQ(L) - w_1(L_1)L_1 - w_2(L_2)L_2$ будут иметь вид:

$$\begin{cases} \frac{\partial PR(L)}{\partial L_1} = \frac{\partial TR(L)}{\partial L_1} - \frac{\partial TC(L)}{\partial L_1} = 0, \\ \frac{\partial PR(L)}{\partial L_2} = \frac{\partial TR(L)}{\partial L_2} - \frac{\partial TC(L)}{\partial L_2} = 0, \end{cases}$$

где $L = L_1 + L_2$ – суммарное количество рабочей силы, нанимаемое монополией на двух частях рынка труда.

Каждое из данных равенств можно расписать в следующем виде:

$$\begin{aligned} \frac{\partial PR}{\partial L_i} &= \frac{\partial TR(L)}{\partial L_i} - \frac{\partial (TC_L^1(L_1) + TC_L^2(L_2))}{\partial L_i} = \frac{\partial TR(L)}{\partial L_i} - \frac{\partial TC_L^i(L_i)}{\partial L_i} = \\ &= p \cdot \frac{\partial Q(L)}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial L_i} - \frac{\partial (w_i(L_i) \cdot L_i)}{\partial L_i} = \\ &= p \cdot \frac{\partial Q(L)}{\partial L} \cdot \frac{\partial (L_1 + L_2)}{\partial L_i} - MC_L^i(L_i) = \\ &= MVP_L(L) - MC_L^i(L_i) = 0, i = \{1, 2\}. \end{aligned}$$

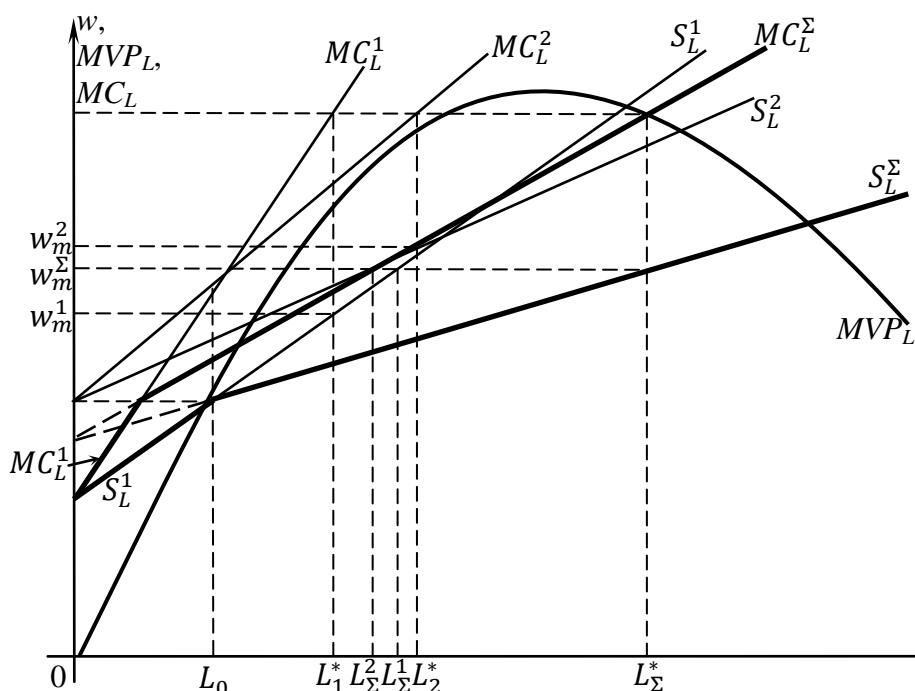
Итак, для дискриминирующей монополии предельные издержки на труд по каждому из субрынков данного фактора производства должны равняться его предельному продукту в денежном выражении при использовании оптимального объема труда L_Σ^* , нанимаемого на всех сегментах рынка:

$$MVP_L(L_\Sigma^*) = MC_L^1(L_1^*) = MC_L^2(L_2^*).$$

При этом на первом сегменте будет установлена ставка заработной платы w_m^1 и использован объем труда L_1^* . На втором сегменте

предложения труда ставка заработной платы будет равна w_m^2 , а объем нанимаемых трудовых ресурсов составит L_2^* (рис. 9.25).

Рисунок 9.25.
Дискриминация по заработной плате на сегментированных рынках труда



Следует обратить внимание на то, что при наличии ценовой дискриминации третьей степени излому графика суммарного спроса не будет соответствовать разрыв предельной выручки, наблюдаемый в случае единого рынка (рис. 9.24 - 9.25). При ценовой дискриминации третьей степени функция предельных издержек на труд будет непрерывной, состоящей из двух участков — MC_L^Σ и MC_L^1 (последний из которых соответствует нижнему сегменту суммарного предложения). В точке их пересечения будет наблюдаться излом графика суммарных предельных издержек, означающий недифференцируемость функции совокупных издержек фирмы.

Очевидно, что суммарные предельные издержки строятся как “горизонтальная” сумма функций предельных издержек на каждом из сегментов рынка труда: при каждом уровне предельного продукта труда в стоимостном выражении, а значит, и данной, единой величине предельных издержек на каждом из сегментов, совокупный объем используемого труда на фирме будет представлять собой сумму величин занятости на всех сегментах. Таким образом, осуществление ценовой дискриминации на сегментированных рынках труда

подразумевает отсутствие разрыва в функции предельных издержек на данный фактор производства (рис. 9.25).

При отсутствии дискриминации монополия устанавливает единую ставку заработной платы для всех работников на уровне w_m^Σ . При этом единственным фактором, влияющим на величину предельных издержек на труд, остается ценовая эластичность предложения данного фактора. Общие издержки являются возрастающей функцией объема трудовых затрат, т.е. при увеличении объема используемого труда издержки будут расти, а при его сокращении – падать. Если предельные издержки на одном сегменте предложения труда (S_L^1) в исходной ситуации больше предельных издержек от найма сотрудников на втором подмножестве работников (S_L^2), то монополии будет выгодно дифференцировать ставки заработной платы для данных двух групп персонала, – понизить ставку заработной платы для первой группы (от w_m^Σ до w_m^1) и повысить ставку заработной платы для второй (от w_m^Σ до w_m^2). При этом в силу различий в значениях предельных издержек сокращение издержек при снижении трудовых затрат (от L_Σ^1 до L_1^*) на первом сегменте окажется большим по абсолютной величине по сравнению с ростом издержек при соответствующем увеличении использования рабочей силы (от L_Σ^1 до L_2^*), нанимаемой на втором сегменте (рис. 9.25).

Действительно, если расписать в условии оптимизации для дискриминирующей монополии выражения предельных издержек на каждом из сегментов предложения труда через соответствующие коэффициенты эластичности предложения по ставке заработной платы:

$$MC_L^1 = w_1 \left(1 + \frac{1}{E_w^{L_s^1}} \right) = w_2 \left(1 + \frac{1}{E_w^{L_s^2}} \right) = MC_L^2,$$

то можно видеть, что превышение ставки заработной платы, назначаемой второй группе работников, над ставкой для первой группы будет тем больше, чем менее эластичен первый сегмент и чем более эластичен второй сегмент предложения труда:

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{1 + \frac{1}{E_w^{L_s^1}}}{1 + \frac{1}{E_w^{L_s^2}}}.$$

Приведем пример, иллюстрирующий гендерную дискриминацию. Допустим, что единственным работодателем на некотором локальном рынке труда является фирма-совершенный конкурент на рынке продукта. Персонал монополии состоит из мужчин и женщин: $L = L_{ж} + L_{м}$, где $L_{м}$ – количество отработанных часов мужчинами и $L_{ж}$ – количество отработанных часов женщинами. Производственная функция этой фирмы имеет вид: $Q = 50L - 0,25L^2 = 50(L_{ж} + L_{м}) - 0,25(L_{ж} + L_{м})^2$. Цена продукта равна 2. Предложение труда мужчин описывается функцией $L_{м}^S = -20 + 2w$, а женщин – зависимостью вида $L_{ж}^S = 10 + 0,5w$. Рассчитаем, сколько женщин и мужчин будет принято на работу данной фирмой, практикующей дискриминацию по половому признаку. Оптимизация затрат женского труда будет выглядеть так:

$$MVP_L = p \cdot MP_L = 100 - L_{ж} - L_{м} = MC_L^ж = 4L_{ж} - 20.$$

Аналогично, в отношении мужской занятости имеем:

$$MVP_L = p \cdot MP_L = 100 - L_{ж} - L_{м} = MC_L^м = L_{м} + 10.$$

Итак, должна выполняться система условий:

$$\begin{cases} 100 - L_{ж} - L_{м} = 4L_{ж} - 20, \\ 100 - L_{ж} - L_{м} = L_{м} + 10. \end{cases}$$

Решая ее, получаем, что $L_{ж} \approx 16,6$; $L_{м} \approx 36,7$. Ставки зарплаты для женщин и мужчин соответственно составят: $W_{ж} \approx 2 \cdot 16,6 - 20 \approx 13,2$; $W_{м} \approx 0,5 \cdot 36,7 + 10 \approx 28,3$.

Определим теперь, каковы были бы ставки зарплаты и сколько женщин и мужчин было бы нанято, если бы фирма не могла применять дискриминацию рабочей силы по половому признаку. При отсутствии дискриминации единая функция предложения труда будет выглядеть так:

$$w = \begin{cases} -20 + 2L, & \text{при } L \in [10, 15], \\ 4 + 0,4L, & \text{при } L > 15; \end{cases}$$

а значит,

$$MFC_L = \begin{cases} -20 + 4L, & \text{при } L \in [10, 15[, \\ 4 + 0,8L, & \text{при } L > 15. \end{cases}$$

Используя условие максимизации прибыли монополией, получаем, что соответствующему диапазону занятости принадлежит лишь второе из возможных решений: $L=53,(3)$. При этом единая ставка заработной платы составит: $W=25,(3)$. Соответственно, будут

использоваться следующие объемы мужского и женского труда:
 $L_m(25,(3))=30,(6)$; $L_{ж}(25,(3))=22,(6)$.

9.8. Регулирование рынков труда

Когда государство устанавливает минимальную границу заработной платы выше равновесной ставки зарплаты, это приводит к безработице. Ведь, если минимальная зарплата выше равновесной, то предложение труда (L_s) превышает спрос на труд (L_d) и возникает избыток рабочей силы (рис. 9.26).

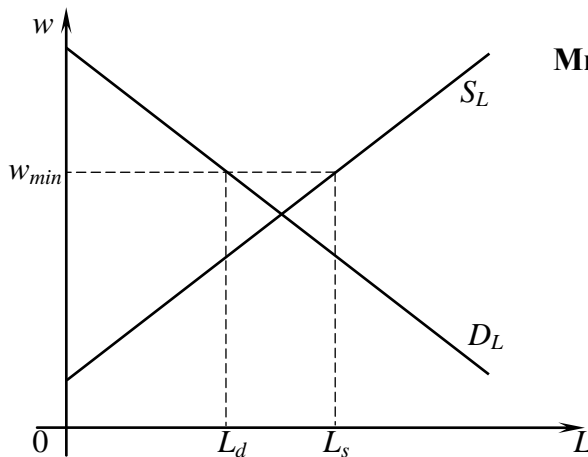
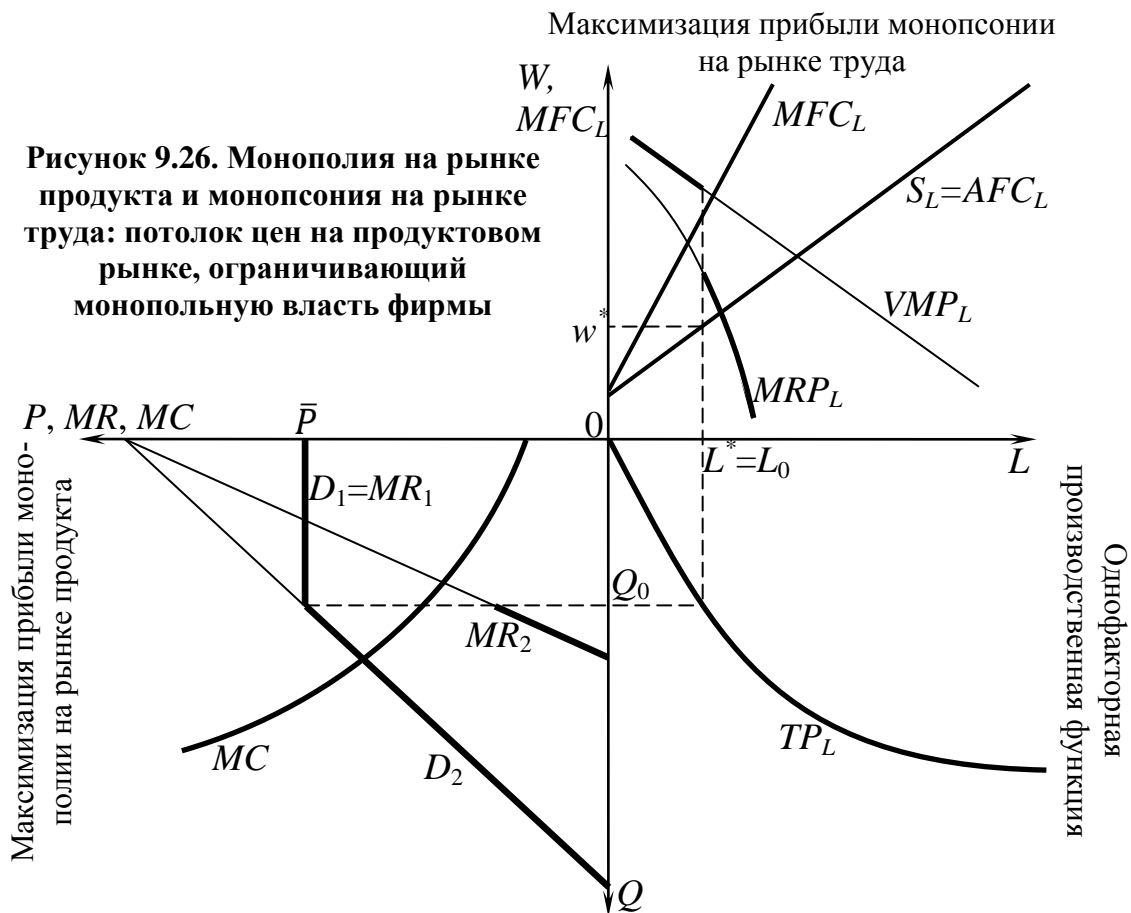


Рисунок 9.26.
Минимальная заработная плата на конкурентном рынке труда

Государственное регулирование рынка продукции будет отражаться на поведении фирмы на рынке труда. Так, при установлении потолка цен на монополизированном рынке фирма будет сталкиваться с двумя сегментами спроса на свой продукт. Первый, горизонтальный участок пройдет на уровне регулируемой цены вплоть до его пересечения с графиком рыночного спроса. Второй участок – правее точки пересечения – будет совпадать с рыночным спросом (рис. 6.6 – 6.7). При этом будет меняться функция предельной доходности труда MRP_L . На участке абсолютно эластичного спроса на продукцию монополия будет вести себя аналогично совершенно конкурентной фирме, а значит, функции предельной доходности труда и стоимости предельного продукта труда будут совпадать: $MRP_L = MVP_L$. (рис. 9.15). Такая ситуация будет иметь место при объеме занятости на фирме вплоть до L_0 – такого уровня, который в условиях данной технологии производства будет соответствовать объему продукции Q_0 , при котором происходит излом функции спроса на продукт фирмы. При объеме трудозатрат L_0 функция MRP_L будет претерпевать разрыв. Правее данной величины занятости на фирме график MRP_L будет расходиться с линией MVP_L , поскольку предельная выручка фирмы будет уже

убывающей зависимостью от объема производства и ее график будет отличаться от линии спроса на продукт фирмы. На данном сегменте предельной доходности фактора оптимальный объем труда, используемого фирмой, будет соответствовать пересечению линии MC_L и графика MRP_L , который будет проходить ниже линии MVP_L . Это, однако, будет означать неэффективность государственного регулирования цен на монопольном рынке, ведь объем производства при данной величине занятости будет соответствовать убывающему сегменту спроса, а значит, монопольная цена окажется ниже установленного государством потолка цен.

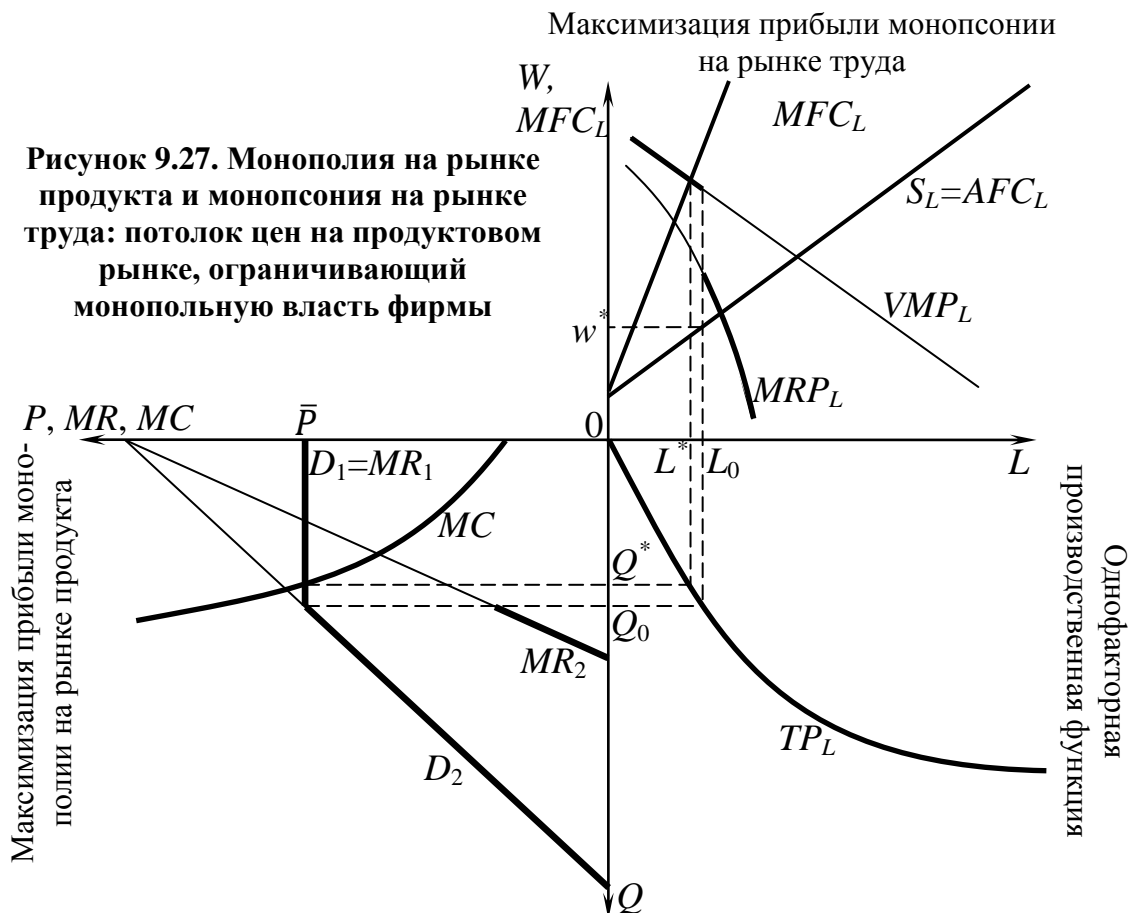
Если же государственное регулирование цены будет оказывать влияние на деятельность монополии, то оптимальный объем трудовых затрат на фирме будет соответствовать пересечению графиков MC_L и MVP_L – первого сегмента разрывной функции MRP_L – либо линия MC_L пройдет сквозь разрыв в графике MRP_L . В последнем случае оптимальный объем занятости на фирме $L^*=L_0$ будет как раз соответствовать разрыву MRP_L (рис. 9.26).



Действительно, левее данной точки предельная доходность труда будет превышать предельные издержки на данный фактор, а

значит, каждый дополнительно отработанный на фирме человеко-час труда будет приносить ей добавочную прибыль, т.е. предприятию выгодно увеличивать занятость вплоть до $L^*=L_0$. Правее же данного уровня трудозатрат функция прибыли становится убывающей зависимостью от количества труда, поскольку график MC_L располагается выше линии MRP_L , и каждый дополнительно отработанный человеко-час труда будет означать сокращение прибыли фирмы, которой, тем самым, будет выгодно сокращать занятость вплоть до уровня $L^*=L_0$. Таким образом, оптимальной величиной затрат труда на фирме в данной ситуации будет $L^*=L_0$, и фирма будет вести себя аналогично совершенному конкуренту на рынке продукта.

Очевидно, что подобное поведение фирмы будет наблюдаться и в случае пересечения линии MC_L с первым сегментом предельной доходности труда, совпадающим с линией MVP_L (рис. 9.27).



Если при несовершенной конкуренции на рынке труда законодательно устанавливается нижний порог цен – минимальный уровень ставки заработной платы, то в определенном диапазоне предложения труда монополия начинает вести себя подобно совершенному конку-

ренту. Действительно, в таком случае функция предложения труда для монополии оказывается составной: она включает себя горизонтальный сегмент на уровне минимума заработной платы w_{min} при объеме трудозатрат вплоть до \bar{L} , а также возрастающий сегмент, совпадающий с рыночной функцией предложения труда при его количестве, превышающем \bar{L} (рис. 9.28). При объеме занятости, равном \bar{L} , функция предложения труда для монополии в условиях государственного регулирования заработной платы имеет излом. Соответствующая функция предельных издержек на труд при данном его количестве будет иметь разрыв, поскольку функция совокупных издержек на труд окажется недифференцируемой. При этом первый сегмент предельных издержек на труд будет совпадать с горизонтальным участком предложения рабочей силы (при $0 \leq L < \bar{L}$), а второй их сегмент будет линейным с угловым коэффициентом, в два раза превышающим тангенс угла наклона второго участка предложения труда.

На рис. 9.28 показана ситуация, когда в условиях совершенной конкуренции на продуктовом рынке минимум заработной платы ограничивает рыночную власть монополии, как ее способность занижать ставку заработной платы по отношению к предельным издержкам на труд. При этом возможно, в частности, что функция предельного продукта труда в стоимостном выражении пройдет через разрыв графика предельных издержек на труд. Тогда при количестве занятых на фирме, меньшем \bar{L} , предельные издержки на труд будут ниже его предельной доходности, и монополии будет выгодно увеличивать численность персонала, поскольку каждый дополнительно нанятый сотрудник будет приносить фирме прибавок к прибыли. И наоборот, при объеме занятости свыше \bar{L} предельные издержки на труд будут превышать его предельную доходность, и каждый дополнительный человеко-час труда будет означать для монополии снижение прибыли, которая, тем самым, будет представлять собой теперь уже убывающую зависимость от количества труда, а значит, фирма будет заинтересована в сокращении занятости вплоть до \bar{L} , поскольку это будет означать для нее повышение прибыли. Таким образом, в данной ситуации (рис. 9.28) оптимальным объемом занятости для монополии является \bar{L} , а ставка заработной платы будет установлена на регулируемом уровне w_{min} .

Этот же уровень заработной платы будет соответствовать ситуации, когда график стоимости предельного продукта труда пересекает горизонтальный сегмент предельных издержек на данный фактор.

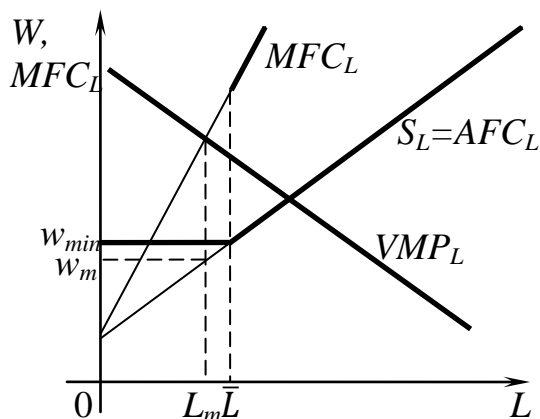


Рисунок 9.28.
Монопсония на рынке труда при совершенной конкуренции на продуктовом рынке:
минимум заработной платы

9.9. Чистая приведенная стоимость и внутренняя норма доходности инвестиционного проекта

Ключевую роль на рынке капитала играет процентная ставка (r), которая определяется взаимодействием предложения заемных средств со стороны кредиторов – домашних хозяйств и спроса на заемные средства, предъявляемого со стороны инвесторов.

Процесс накопления – это динамический процесс, он происходит с течением времени. Инвестор, располагающий изначально денежной суммой M_0 , через каждый заданный период времени рассчитывает на получение процентного дохода rM_0 , а также на возврат вложенных средств, т.е. на следующем временном отрезке инвестор будет располагать денежной суммой

$$M_1 = M_0 + rM_0 = (1 + r)M_0.$$

Если он теперь снова проинвестирует сумму M_0 , а также накопленный процентный доход rM_0 , то еще через период в его распоряжении будут средства в размере

$$M_2 = M_1 + rM_1 = (1 + r)M_0 + r(1 + r)M_0 = (1 + r)^2M_0.$$

Аналогично, через t периодов инвестор получит денежную сумму³

³ Здесь мы воспользовались формулой суммирования t членов геометрической прогрессии $(S_t = a_1 \frac{1-q^t}{1-q})$ с первым членом $a_1 = rM_0$ и знаменателем $q = 1 + r$.

$$\begin{aligned}
M_t &= M_{t-1} + rM_{t-1} = M_{t-1} + r(1+r)^{t-1}M_0 \\
&= M_{t-2} + r(1+r)^{t-2}M_0 + r(1+r)^{t-1}M_0 = \dots \\
&= M_0 + rM_0 + r(1+r)M_0 + r(1+r)^2M_0 + \dots \\
&\quad + r(1+r)^{t-2}M_0 + r(1+r)^{t-1}M_0 \\
&= M_0 - rM_0 \frac{(1 - (1+r)^t)}{r} = (1+r)^t M_0.
\end{aligned}$$

Данная процедура называется начислением сложных процентов.

Различаются номинальные (i) и реальные (r) ставки процента. Расхождение между ними обусловлено инфляционными процессами. За каждый период времени первоначальная денежная сумма прирастает на величину номинальной ставки процента, но сокращается в соответствии с темпом инфляции. Это означает прирост на реальную ставку процента:

$$M_0(1+r) = M_0 \frac{(1+i)}{(1+\pi)},$$

где π – темп инфляции.

Получаем следующее соотношение между реальной и номинальной ставкой процента:

$$r = i - \pi - r\pi.$$

При низком уровне инфляции справедливо так называемое уравнение Фишера, позволяющее приблизительно оценить реальную процентную ставку: $r \approx i - \pi$. Вплоть до параграфа 9.11 мы не будем принимать во внимание инфляционные процессы в экономике, предполагая совпадение реальной и номинальной процентных ставок.

Процедура дисконтирования является обратной по отношению к начислению сложных процентов. Она позволяет ответить на вопрос: сколько денег нужно вложить в проект сейчас для того, чтобы получить заданную сумму через определенный период времени в будущем. Например, для получения денежной суммы M_1 через один временной интервал, требуется в настоящий момент затратить величину $M_0 = \frac{M_1}{1+r}$. Сумма денег M_2 , ожидаемая через два периода времени, эквивалентна величине $M_0 = \frac{M_2}{(1+r)^2}$ сейчас. В общем случае сумма денег M_t , которая окажется в распоряжении инвестора через t временных отрезков, в настоящий момент будет стоить ему $M_0 = \frac{M_t}{(1+r)^t}$. Данная операция означает дисконтирование, т.е. приведение к текущему мо-

менту времени, денежной суммы M_t , которая будет доступна через t периодов по неизменной во времени ставке процента r .

Для того чтобы получить величину текущей стоимости капитала как актива длительного пользования нужно учесть весь ожидаемый поток приведенных к текущему моменту времени доходов, который принесет авансированная сумма денег, т.е. необходимо просуммировать дисконтированный поток будущих доходов:

$$PV = \sum_{t=0}^T \frac{R_t}{(1+r)^t},$$

где PV – текущая стоимость актива, приносящего доходы в размере R_t в каждый момент времени t от начального, нулевого момента вплоть до периода T .

Для примера приведем формулу пожизненного аннуитета, или перпетуитета⁴, то есть капитальной стоимости актива приносящего ежегодную постоянную во времени пожизненную ренту, величина которой составляет $R_t = R = const$:

$$P_{\text{перп}} = \frac{R}{1+r} + \frac{R}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R}{(1+r)^t} = \frac{R}{1 - \frac{1}{1+r}} = \frac{R}{r}.$$

Расчет чистой приведенной стоимости инвестиционного проекта (NPV) предполагает суммирование дисконтированного потока чистых доходов, т.е. валовых доходов (TR_t) за вычетом издержек (TC_t), связанных с функционированием данного проекта:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{PR_t}{(1+r)^t}.$$

По сути NPV – это суммарный дисконтированный проток прибылей, приносимых инвестиционным проектом в каждый период своего функционирования (PR_t).

Предположим, что каждая денежная единица, вложенная в проект приносит некоторую фиксированную величину дохода. Назовем ее внутренней нормой доходности данного инвестиционного проекта

⁴ Здесь использована формула суммирования бесконечно убывающей геометрической прогрессии: $\lim_{t \rightarrow \infty} S_t = \lim_{t \rightarrow \infty} a_1 \frac{1-q^t}{1-q} = \frac{a_1}{1-q}$, где a_1 – ее первый член, $q = \frac{1}{1+r} < 1$ – знаменатель ($r > 0$).

(IRR). Поскольку полученные доходы реинвестируются в проект, постольку механизм их увеличения будет аналогичен начислению сложных процентов. В частности, некоторая денежная сумма TC_0 , вложенная в проект в начальный момент времени, через t лет прирастет до размеров $TR_t = TC_0 \cdot (1 + IRR)^t$. Если привести данную величину дохода к начальному периоду, используя в качестве фактора дисконтирования показатель внутренней нормы доходности IRR , то текущая стоимость будущих доходов окажется равной первоначальному вложению: $TR_0 = \frac{TR_t}{(1+IRR)^t} = TC_0$. Поскольку это справедливо для любого временного интервала t , постольку приведенная стоимость потока чистых доходов, порождаемого инвестиционным проектом равна нулю, если в качестве процентной ставки, по которой ведется дисконтирование, взять внутреннюю норму его доходности:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

Будем предполагать, что инвестиции осуществляются на заемные средства. Проект будет рентабельным, если его внутренняя норма доходности превышает процентную ставку. Тогда инвестор сможет расплатиться по процентам за заемный капитал, и у него еще останутся свободные денежные средства в качестве прибыли. При этом чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта будет положительной:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+r)^t} > \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

И наоборот, если $IRR < r$, то после выплаты процентов инвестор останется в убытке. Такой проект будет нерентабельным:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+r)^t} < \sum_{t=0}^T \frac{TR_t - TC_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

По другому полученные выводы можно сформулировать, опираясь на значение чистой приведенной стоимости потока доходов предприятия. Проект будет инвестиционно привлекательным, если совокупный поток его дисконтированных прибылей будет положительным, т.е. при $NPV > 0$. И наоборот, в проект не стоит вкладывать деньги, если $NPV < 0$. Соответственно, инвестору будет безразлично,

вкладывать деньги в проект или воздержаться от вложений при $NPV = 0$.

9.10. Межвременной выбор и предложение заемных средств

В экономической теории широко используется межвременное бюджетное ограничение, предполагающее равенство дисконтированных доходов и расходов, или нулевую величину дисконтированных чистых доходов человека NPV :

$$M_1 + \frac{M_2}{1+r} = C_1 + \frac{C_2}{1+r},$$

где M_1, M_2 – доходы экономического агента соответственно в базисном и отчетном периодах; C_1, C_2 – расходы в этих периодах.

Рассматривая взаимосвязь между структурой межвременных предпочтений $U(C_1, C_2)$, распределением потока доходов M и расходов C экономических агентов во времени, а также ставкой процента r , И. Фишер сформулировал ставшую теперь классической модель межвременного потребительского выбора. Она состоит в максимизации межвременной функции полезности индивидуума ($U(C_1, C_2)$) с учетом межвременного бюджетного ограничения.

В полном соответствии с базовой моделью поведения потребителя, проанализированной в теме 4, выбор домохозяйств между текущим и будущим потреблением подчиняется эквимаргинальному условию, которое теперь уже записывается в межвременном контексте:

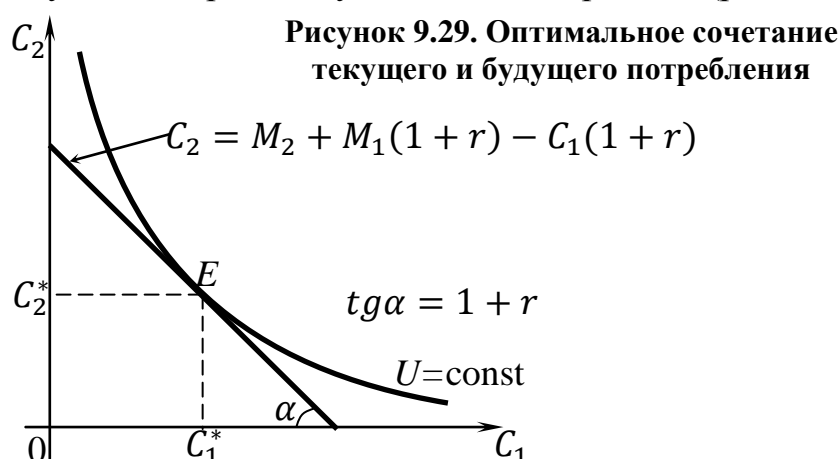
$$MRS_{12} = - \left. \frac{\Delta C_2}{\Delta C_1} \right|_{U=const} = \frac{MU_1}{MU_2} = 1 + r.$$

В дифференциальной форме данный эквимаргинальный принцип принимает вид:

$$MRS_{12} = - \left. \frac{dC_2}{dC_1} \right|_{U=const} = \frac{MU_1}{MU_2} = \frac{\frac{\partial U}{\partial C_1}}{\frac{\partial U}{\partial C_2}} = 1 + r.$$

Предельная норма межвременного предпочтения – это стоимость в денежном выражении добавочного будущего потребления, необходимого для компенсации человеку, отказывающемуся от дополнительной единицы расходов на текущее потребление. Таким образом, ставка процента, рассчитанная как темп роста денежной суммы за данный период времени, представляет

собой относительную стоимость текущего и будущего потребления, то есть, по сути, альтернативную стоимость времени (рис. 9.29).



По определению, сбережения каждого периода времени представляют собой непотребленный доход: $S_1 = M_1 - C_1$, $S_2 = M_2 - C_2$. Следовательно, с учетом межвременного бюджетного ограничения получается равенство: $S_1 = -\frac{M_2 - C_2}{1+r}$. Итак, возросшие на процентную ставку сбережения первого периода потребляются во втором:

$$S_1(1+r) = -S_2.$$

Потребитель, для которого текущий доход превышает текущее потребление, будет выступать на рынке заемных средств в качестве кредитора. Если же для индивидуума текущий доход оказывается меньше желаемого объема потребления, то такой экономический агент будет заемщиком на рынке капитала.

Пусть, например, полезность потребителя в межвременном контексте описывается зависимостью $U = \sqrt{C_1 C_2}$, величины дохода первого и второго периодов соответственно равняются 5 и 5,5 (ден.ед.), а ставка процента равна 0,1. Определим объем потребительских расходов в текущем и будущем году и объем сбережений.

Расчитаем предельную норма межвременного замещения: $MRS_{12} = \frac{MU_1}{MU_2} = \frac{C_2}{C_1} = 1+r = 1,1$; откуда получим $C_2 = 1,1C_1$.

Подставим полученное выражение в межвременное бюджетное ограничение: $5 + \frac{5,5}{1,1} = 10 = C_1 + \frac{C_2}{1,1} = 2C_1$. Следовательно, такой потребитель не будет прибегать к услугам рынка заемных средств – для него оптимальное сочетание текущего и будущего потребления составит $C_1 = M_1 = 5$, $C_2 = M_2 = 5,5$.

Решая задачу межвременного выбора, каждый потребитель определяет для себя функцию спроса на текущее и будущее потребление $C_1 = C_1^*(M_1, M_2, r)$, $C_2 = C_2^*(M_1, M_2, r)$. Подставляя полученные функции спроса в тождество сбережений, получаем функции предложения сбережений $S_1 = M_1 - C_1^*(M_1, M_2, r) = S_1^*(M_1, M_2, r)$, $S_2 = M_2 - C_2^*(M_1, M_2, r) = S_2^*(M_1, M_2, r)$.

Традиционная функция спроса представляет собой убывающую зависимость объемов потребительских товаров от их цены, роль которой в данном случае играет процентная ставка. В таком случае функция сбережений будет являться их возрастающей зависимостью от ставки процента.

9.11. Рентная цена капитала, коэффициент Тобина и спрос на заемные средства

Выведем формулу, показывающую стоимость любого актива длительного пользования, например, недвижимости и основных производственных фондов, исходя из того, что вложения в финансовые и материальные активы должны обладать одинаковой доходностью, измеряемую в годовых процентах. При этом доход от размещения денежной суммы на финансовом рынке выступает в качестве альтернативных издержек производственному применению данного капитала⁵. Цена материальных активов через год прирастает на величину чистого дохода⁶ R , но уменьшается по мере износа основных фондов. Предположим, что каждый год изнашивается определенная доля δ существующей капитальной стоимости, а номинальная ставка процента i на финансовом рынке постоянна на протяжении всего срока службы капитала. Стоимость вложений в финансовые активы за год увеличивается за счет процентных начислений. Через год стоимость финансовых вложений и основных фондов должны быть равны⁷:

$$R + P_{K1}(1 - \delta) = (1 + i)P_{K0},$$

или

⁵ Для упрощения здесь мы предполагаем, что капиталист не несет эксплуатационных издержек, связанных с функционированием его капитального актива.

⁶ Для упрощения выкладок предположим его неизменным, не зависящим от времени.

⁷ Фактически здесь заложен принцип сопоставления внутренней нормы доходности инвестиционного проекта (IRR) и банковской ставки процента.

$$P_{K0} = \frac{R}{1+i} + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right) P_{K1},$$

где P_{K0} – исходная стоимость нового актива, P_{K1} – цена идентичного нового актива на следующий год.

Аналогично

$$P_{K1} = \frac{R}{1+i} + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right) P_{K2},$$

где P_{K2} – цена актива через два года. Далее везде через P_{Kt} будем обозначать цену актива через t лет. Подставляя выражение P_{K1} в формулу для P_{K0} , получаем:

$$P_{K0} = \frac{R}{1+i} + \frac{R(1-\delta)}{(1+i)^2} + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^2 P_{K2}.$$

Проведем еще одну итерацию:

$$P_{K2} = \frac{R}{1+i} + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right) P_{K3}.$$

Подставляя эту формулу в выражение для P_{K0} , получаем:

$$P_{K0} = \frac{R}{1+i} + \frac{R(1-\delta)}{(1+i)^2} + \frac{R(1-\delta)^2}{(1+i)^3} + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^3 P_{K3}.$$

С учетом цены актива через t лет P_{Kt} , в итоге имеем:

$$\begin{aligned} P_{K0} &= \frac{R}{1+i} + \frac{R(1-\delta)}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R(1-\delta)^{t-1}}{(1+i)^t} + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^t P_{Kt} \\ &= \frac{R}{(i+\delta)} \left(1 - \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^t\right) + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^t P_{Kt}. \end{aligned}$$

При расчете стоимостной величины капитала мы предполагаем, что он служит бесконечно долго. Поскольку $\frac{1-\delta}{1+i} < 1$, величина $\left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^t$ в вышеприведенной сумме стремится к нулю при количестве лет t , стремящемся к бесконечности. Геометрическая прогрессия, суммируемая выше, является бесконечно убывающей. Рассчитаем предел, к которому будет стремиться сегодняшняя цена актива, служащего бесконечно долго:

$$P_K = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{K0} = \lim_{t \rightarrow \infty} \left(\frac{R}{(i+\delta)} \left(1 - \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^t\right) + \left(\frac{1-\delta}{1+i}\right)^t P_{Kt} \right) = \frac{R}{i+\delta}.$$

Таким образом, с течением времени цена актива будет стремиться к своему равновесному значению в статике, когда в левой и правой частях выражения, характеризующего равновыгодность

вложений в реальные и финансовые активы будут стоять цены актива в один и тот же момент времени, а значит,

$$P_K^* = \frac{R}{i + \delta}.$$

Очевидно, что если цена актива меняется темпом, равным приросту общего уровня цен – инфляции π , то номинальная ставка процента в данной формуле может быть заменена на реальную. Действительно, в таком случае равенство доходов от вложений в реальный и финансовый активы можно представить в следующем виде:

$$\pi = \frac{P_{K1} - P_{K0}}{P_{K0}} = i + \frac{\delta P_{K1} - R}{P_{K0}},$$

то есть

$$R - \delta P_{K1} = r P_{K0}$$

или

$$P_{K0} = \frac{R}{r} - \frac{\delta}{r} P_{K1}.$$

Аналогичные соотношения будут справедливы для любых двух соседних периодов:

$$P_{Kt} = \frac{R}{r} - \frac{\delta}{r} P_{K,t+1}.$$

Подставляя их последовательно в выражение для цены актива в нулевого периода, получаем ее зависимость от цены в произвольный момент:

$$\begin{aligned} P_{K0} &= \frac{R}{r} - \frac{R\delta}{r^2} + \frac{R\delta^2}{r^2} + \dots + (-1)^{t-1} \frac{R\delta^{t-1}}{r^t} + \left(-\frac{\delta}{r}\right)^t P_{Kt} \\ &= \frac{R}{r} \left(1 - \left(-\frac{\delta}{r}\right)^t\right) + \left(-\frac{\delta}{r}\right)^t P_{Kt}. \end{aligned}$$

Если реальная доходность финансовых вложений превышает издержки, связанные с инвестициями в материальные активы, т.е. норма амортизации достаточно мала: $\delta < r$, то в пределе, на бесконечно большом временном интервале получаем равновесную цену актива в настоящий момент времени:

$$P_K = \lim_{t \rightarrow \infty} P_{K0} = \frac{R}{r + \delta}.$$

Учитывая, что на конкурентных рынках ставка арендной платы равна стоимости предельного продукта актива: $P \cdot MP_K = R$, полученную формулу рентной цены актива можно расписать:

$$P_K = \frac{P \cdot MP_K}{r + \delta}.$$

Итак, в состоянии долгосрочного равновесия ($P_{Kt} = P_{K,t+1}$) выполняется равенство норм доходности для данной капитальной суммы, вложенной в реальные и финансовые активы:

$$R - P_K \delta = P \cdot MP_K - P_K \delta = P_K r.$$

В связи с этим возможно получить формулу рентной цены актива альтернативным образом с использованием стоимости пожизненного аннуитета, оценивая актив по капитализированному потоку приносимых им доходов:

$$P_K = \frac{P \cdot MP_K - P_K \delta}{r}.$$

Данное выражение показывает капитализированную стоимость доходов, связанных с вложением суммы денег в P_K в товарно-материальные активы. Используя стоимость перпетуитета, можно рассчитать дисконтированную сумму потока доходов от инвестирования этой же денежной суммы P_K в финансовые активы:

$$P_K = \frac{P_K r}{r}.$$

Таким образом, в условиях равновесия капитализированные доходности материальных и финансовых активов совпадают, и мы снова приходим к соотношению, согласно которому предельный продукт данного актива в состоянии долгосрочного равновесия должен равняться сумме ставки процента и нормы амортизации с поправкой на цену данного актива в реальном выражении:

$$MP_K = \frac{P_K}{P} (r + \delta).$$

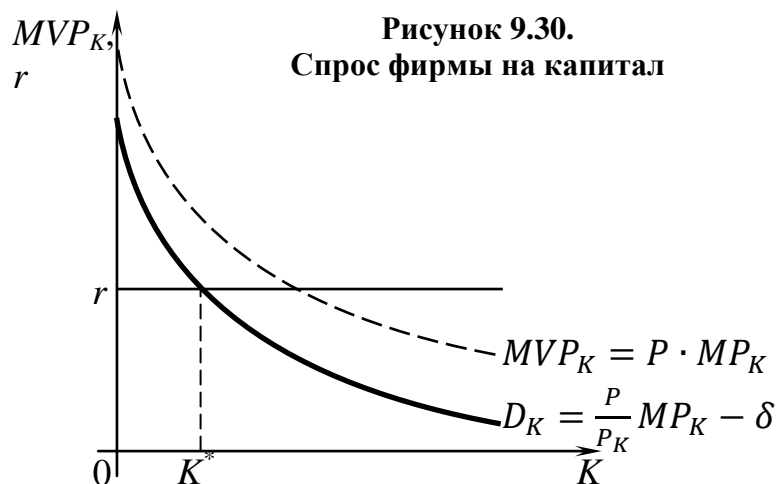
Данное выражение определяет оптимальный запас капитала K^* на предприятии. По-другому его можно представить в следующей форме:

$$\frac{P \cdot MP_K - P_K \delta}{r P_K} = 1,$$

или

$$\frac{P}{P_K} MP_K - \delta = r.$$

Поскольку выражение $\frac{P}{P_K} MP_K - \delta$ определяет оптимальный запас капитала при каждом заданном значении реальной процентной ставки, постольку разница между стоимостью предельного продукта капитала в реальном выражении (по отношению к цене капитального актива) и нормой амортизации будет задавать спрос предприятия на капитал на рынке заемных средств (рис. 9.30).



Если ситуация на рынке отклоняется от условий равновесия, то потоки доходов, приносимых одной и той же денежной суммой, инвестированной в материальные и финансовые активы, будут различаться. Дж. Тобин предложил использовать выражение оптимального запаса капитала на предприятии в качестве индикатора его инвестиционной привлекательности:

$$q_T = \frac{P \cdot MP_K - P_K \delta}{r P_K}.$$

Коэффициент q Тобина представляет собой оценку предельной прибыльности предприятия с точки зрения инвестирования в него средств.

Если предположить, что предельная прибыльность (до выплаты процентов) $\frac{\partial PR}{\partial K} + rK = P \cdot MP_K - P_K \delta$ совпадает с аналогичной средней величиной $\frac{PR}{K} + rK$, то, считая дисконтированную сумму потока доходов реальных активов предприятия его капитализированным дивидендом, который будет определять рыночную капитализацию компании, коэффициент q Тобина можно трактовать как отношение рыночной стоимости компании, то есть цены всех акций фирмы на фондовом рынке (P_ϕ), к восстановительной

стоимости капитала предприятия ($P_K K$), то есть затратам по приобретению активов, которые равны по производственным возможностям имеющемуся основному капиталу компании:

$$q_T = \frac{P_\Phi}{P_K K}.$$

Одновременно данный показатель может рассматриваться как курс акций компании на фондовом рынке, то есть рыночная цена акции ($P_{\text{рын}}$), отнесенная к ее номиналу ($P_{\text{ном}}$):

$$q_T = \frac{P_{\text{рын}}}{P_{\text{ном}}}.$$

Теория q Джеймса Тобина представляет фондовый рынок в качестве индикатора, показывающего, необходимо ли увеличивать имеющийся основной капитал. Коэффициента q устанавливает связь между оптимальной величиной капитала компании, стоимость которого выявляет рынок ценных бумаг, и фактической ее величиной в стоимостном выражении.

Действительно, если $q > 1$ и восстановительная стоимость капитала компании ниже ее капитализации на фондовом рынке, то доходность активов предприятия превышает альтернативные издержки инвестирования денег. Имеющаяся величина основного капитала ниже оптимального ($K < K^*$), и требуются инвестиции в развитие данной компании. При увеличении запаса капитала его предельный продукт будет сокращаться, приближая разницу между его стоимостью в реальном выражении (по отношению к цене капитального актива) $\frac{P}{P_K} MP_K$ и нормой амортизации δ к реальной ставке процента r .

Если $q < 1$, то рентабельность активов компании ниже существующей при альтернативных инвестиционных проектах на денежном рынке, и фактический запас капитала превышает оптимальный ($K > K^*$). В данной ситуации фондовый рынок свидетельствует о необходимости перехода к более низкому уровню капитала K^* . Следует сократить инвестиции – в перспективе будет ожидается суженное воспроизводство основного капитала предприятия.

В случае $q = 1$ отдача от данного класса реальных активов совпадает с рыночной нормой доходности – достигается оптимум $K=K^*$, и ситуация на предприятии не нуждается в корректировке (рис. 9.30).

Предположим в качестве примера, что производственная функция фирмы имеет вид $Q = 10K^{1/4}L^{1/2}$. Пусть каждый инвестор имеет на своем предприятии 81 единицу основных фондов со сроком службы 20 лет и 10 рабочих. Если каждая единица оборудования изнашивается равномерными долями на протяжении всего срока своей эксплуатации, то каждый год будет амортизироваться 5 процентов установленного капитала. Предположим, что относительная цена основных фондов равна единице, банковская ставка составляет 20 процентов годовых, а цена на продукцию фирмы равна 2. Коэффициент Тобина

при текущем запасе капитала $q_T = \frac{P}{P_K} MP_K - \delta = \frac{\frac{5\sqrt{L}}{2K^{3/4}} - \delta}{r} \approx 1,214$ свиде-

тельствует о необходимости дополнительных инвестиций в предприятие. Действительно, используя условие, характеризующее рентную цену актива: $MP_K = \frac{5\sqrt{10}}{2K^{3/4}} = \frac{P_K}{P} (r + \delta) = 0,25$, получаем оптимальную величину капитала на данном предприятии: $K^* = 100$. При этом зависимость оптимального запаса капитала от рыночной ставки процента

имеет вид: $K = \sqrt[3]{\frac{3906,25}{(r+0,05)^4}}$.

Отметим, что, если предприятие обладает определенной свободой ценообразования, т.е. способно влиять на рыночные цены продукта и приобретаемых ресурсов, что характерно для ситуации несовершенной конкуренции на продуктовых и ресурсных рынках, то условие максимизации прибыли усложняется:

$$R \left(1 + \frac{1}{E_K^S} \right) = MR \cdot MP_K,$$

или

$$R = \frac{MR \cdot MP_K}{1 + \frac{1}{E_K^S}}.$$

Далее, аналогично ситуации совершенной конкуренции, можно получить обобщенное выражение ценности актива, которое будет определять оптимальный запас капитала на предприятии в условиях несовершенной конкуренции на рынках капитала и продукта:

$$P_K = \frac{MR \cdot MP_K}{\left(1 + \frac{1}{E_K^s}\right)(r + \delta)}$$

9.12. Человеческий капитал

Человеческий капитал представляет собой совокупность созидательных способностей личности, используемых в целесообразной форме в процессе жизнедеятельности как отдельного индивидуума, так и всего общества. Всю совокупность созидательных качеств и свойств человека – его активов – можно подразделить на следующие основные группы в зависимости от их функции в жизнедеятельности людей⁸:

✓ человеческая живая система – общие физические и нервно-психические, в том числе интеллектуальные, возможности человека, в частности, потенциал его здоровья;

✓ способность к индивидуальному воспроизводству в широком смысле, в том числе специфические знания и умения, необходимые человеку для формирования и совершенствования собственных живых творческих сил, а также способность вести домашнее хозяйство, воспитывать и учить детей, проводить активный здоровый отдых и т.п.;

✓ уровень образования и профессиональная подготовка, в том числе общеобразовательные и социо-культурные знания и умения, общие и специальные профессиональные навыки, трудовой опыт и производственное мастерство;

✓ когнитивные возможности, касающиеся получения, переработки, сохранения и использования экономически значимой информации и, как следствие, информированность, то есть обладание знаниями, востребованными в общественной, в том числе, производственной жизнедеятельности человека;

✓ мобильность – способность к перемене места и рода профессиональной деятельности, степень привязанности человека к месту и среде обитания, семье и трудовому коллективу; свобода

⁸ Becker G.S. Investment in human capital: a theoretical analysis; Sjaastad L.A. The costs and returns of human migration; Weisbrod B.A. Education and investment in human capital; Mushkin S.J. Health as an investment (См.: Journal of political economy, 1962. Vol. 70, № 5, part 2: Investment in human beings).

доступа к системе образования; готовность и возможность изменения социального статуса индивидуума;

✓ комплекс факторов социально-экономического характера, связанных с системой ценностей и мотивацией человека к труду; его важнейшие личностные качества.

Инвестиции в человеческий капитал могут осуществляться как в рамках семьи, образовательных учреждений, так и в процессе трудовой деятельности человека путем совершенствования мастерства и участия в программах переподготовки и повышения квалификации⁹.

Вложения в человеческий капитал сходны инвестициям в основные фонды¹⁰. Так же, как и инвестиции в другие активы, капиталовложения в квалифицированную рабочую силу приносят отсроченную во времени отдачу¹¹. Поэтому принцип принятия решений при осуществлении инвестиций в человеческий капитал оказывается во многом аналогичным (см. параграф 9.9) – сопоставление дисконтированных затрат, в том числе, прямых издержек на получение образования, а также упущенных заработков; и результатов в виде возросших доходов по окончании учебного заведения (рис. 9.31).

⁹ Becker G.S. Human capital. – 3rd ed. – Chicago, London: University of Chicago press, 1993.

¹⁰ Еще А. Смит рассматривал созидательные возможности человека в качестве части основного капитала общества: “Приобретение таких способностей, считая также содержание их обладателя в течение его воспитания, обучения или ученичества, всегда требует дополнительных издержек, которые представляют собой основной капитал, как бы реализующийся в его личности...” [Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Соцэкгиз, 1962, с. 208]

¹¹ Так, например, А. Маршалл писал: “Мотивы, побуждающие человека и его отца осуществлять вложение капитала и затраты труда для подготовки его в качестве ремесленника, специалиста или предпринимателя, подобны мотивам, которые ведут к вложению капитала и труда в создание производственного и коммерческого предприятия. В любом случае капиталовложения (поскольку действия человека вообще определяются осознанными мотивами) осуществляются до того предела, при котором какое бы то ни было последующее их увеличение, видимо, не принесет дополнительной выгоды, не даст излишка или избытка полезности над “отрицательной полезностью”... Когда квалифицированный ремесленник или специалист получили навыки мастерства, требующиеся для его деятельности, часть его дохода в будущем фактически является квази рентой на капитал и труд, вложенные в его подготовку к трудовой деятельности, обеспечения его начала, создания деловых связей и в целом возможностей для превращения его личных качеств в основу для хорошей репутации, и лишь остаток доходов представляет собой действительный доход, полученный в результате затраченных усилий.” [Маршалл А. Принципы экономической науки. – М.: Прогресс-Универс, 1993, Т.3, с.30-34]

Решение о вложении времени, сил и средств в человеческие активы будет положительным при условии, что NPV потока доходов, связанных с воспроизводством человеческого капитала, будет неотрицательной величиной. Другими словами, IRR от вложений в человеческий капитал будет превышать рыночную ставку процента.

Рисунок 9.31.

