

ГЛАВА 6. ПРОИЗВОДСТВО И ИЗДЕРЖКИ В КРАТКОСРОЧНОМ И ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Согласно введенным предположениям, любая фирма стремится производить такое количество товаров и услуг Q , при котором она получает максимальную прибыль. Поскольку прибыль представляет собой разницу между выручкой фирмы и ее издержками, то для определения оптимального объема выпуска необходимо установить, каким образом связаны с величиной Q выручка и издержки производства. Последние зависят от того, в каком периоде — краткосрочном или долгосрочном — функционирует фирма.

КРАТКОСРОЧНЫЙ И ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД

Как показывает практика, в своей деятельности любая фирма сталкивается с различными рыночными ситуациями, которые диктуют ей принятие управленческих решений. Предположим, что фирма, располагая каким-то капитальным оборудованием (здания, станки, инструменты и т.п.), нанимая рабочих и используя сырье, выпускает продукцию, спрос на которую начинает сокращаться. Как ей поступить? Продолжать ли выпуск товаров в том же объеме, оставляя часть нереализованной продукции на складе в надежде на скорый подъем потребительского спроса, или лучше сократить производство, снизить загрузку действующего оборудования, не меняя его объемов, уволить часть рабочих и уменьшить закупку сырья? Такого рода вопросы касаются по сути дела только того, каким образом фирме наилучшим образом использовать действующее капитальное оборудование. Промежутки времени, в течение которых фирме приходится делать подобный выбор, относят к краткосрочным периодам. Иными словами, краткосрочный период (short run) - это промежуток времени, в течение которого фирма варьирует объемы производства, не изменяя количества некоторых вводимых факторов производства. Неизменяемые факторы производства называются постоянными (fixed factors); в них, как правило, включают капитальное оборудование, а также землю, услуги высококвалифицированных специалистов. Факторы производства, которые по мере колебаний выпуска товаров и услуг могут изменяться в краткосрочном периоде, называются переменными (variable factors). К ним можно отнести услуги, наемных рабочих, сырье, вспомогательные материалы, электро- и теплоэнергию и т.п.

Принципиально иное решение должна принимать фирма, когда реальные или ожидаемые перемены в рыночной ситуации заставляют ее изменять и капитальное оборудование. Должна ли она увеличивать количество используемого оборудования, применять более производительные станки? Следует ли брать кредит, чтобы расширить парк станков?

Приступать или нет к строительству нового цеха? Эти и подобные вопросы фирма решает в долгосрочном периоде. Под долгосрочным периодом (long run) понимается такой промежуток времени, когда фирма изменяет объемы всех используемых факторов производства. Особое значение этого периода в экономической теории состоит в том, что в ходе него фирма сталкивается с ситуациями, когда она должна решить, входить или не входить ей в новую отрасль, расширять или сокращать масштабы предприятия, перемещать ли, модернизировать, реорганизовывать производство?

Отметим, что краткосрочный и долгосрочный периоды не должны ассоциироваться с продолжительностью периода, каким-то конкретным промежутком времени, например, краткосрочный - до полугода, а долгосрочный - свыше этого. Эти периоды отличаются только тем, какие факторы производства меняет фирма, выпуская тот или иной объем товаров и услуг. В отдельных отраслях (положим, энергетической) краткосрочный период может длиться свыше 10 лет, а в аэрокосмической долгосрочный период имеет протяженность 2-3 года.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИРМЫ В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Введение в производство дополнительных единиц любых ресурсов приводит к двум взаимосвязанным эффектам: с одной стороны, это непременно вызывает увеличение расходов фирмы, с другой стороны, как правило, рост количества выпускаемых товаров и услуг. Обратимся сначала к раскрытию зависимости объемов используемых ресурсов и выпускаемой продукции.

Соотношение между количеством вводимых факторов производства и объемом выпускаемых товаров и услуг называется производственной функцией. Рассмотрим простейшую производственную функцию некоей фирмы «Вега», которая использует в своей деятельности только два фактора: постоянный (капитал) и переменный (труд). Для простоты примем, что в производстве заняты 2 единицы капитального ресурса (станков) и зададим промежуток времени (положим, месяц), полностью укладывающийся в краткосрочный период; зависимость объемов производимого фирмой за выбранный промежуток времени товара X от количества примененных единиц труда (при неизменной величине постоянных факторов - двух станков), иными словами, табличная форма производственной функции, приведена в таблице 6-1:

Таблица 6-1

ЗАВИСИМОСТЬ СУММАРНОГО ПРОДУКТА ТР ОТ ОБЪЕМОВ ПЕРЕМЕННОГО ФАКТОРА

Количество единиц труда (L)	Объем производства (суммарный продукт (TP))
0	0
1	12
2	42
3	81
4	112
5	130
6	133
7	140

В таблице использован новый термин - суммарный продукт (total product — TP), который означает общий объем произведенных фирмой товаров и услуг за указанный промежуток времени (месяц). Для дальнейшего анализа нам необходимо ввести еще два понятия:

- *средний продукт* (average product — AP) - доля суммарного продукта, приходящаяся на единицу переменного фактора. Если количество единиц переменного фактора (труда в нашем случае) обозначить L, то величина среднего продукта вычисляется по формуле:

- *предельный продукт* (marginal product — MP) - это продукт, получаемый из-за изменения суммарного продукта, вызванного применением дополнительной единицы переменного ресурса. Его вычисляют по формуле:

Когда величина приращения $L = 0$, то

На основании данных таблицы 6-1 вычислим значения AP и MP (таблица 6-2):

Таблица 6.2

ЗНАЧЕНИЯ TP, AP и MP

Количество единиц труда (L)	TP	AP	MP
0	0	-	-
1	12	12	12

1	12	12	-
-	-	-	30
2	42	21	-
-	-	-	39
3	81	27	-
-	-	-	31
4	112	28	-
-	-	-	18
5	130	26	-
-	-	-	8
6	138	23	-
-	-	-	2
7	140	20	-

Поскольку значения предельного продукта вычисляются при изменении количества единиц труда на единицу, т.е. при $L = 1$, то значения MP , как правило, проставляются между соответствующими строками таблицы 6-2. Так, $MP = 31$ располагается между третьей и четвертой строками, показывая, что в этом случае величина L изменилась с 3 до 4.

КРИВЫЕ СУММАРНОГО, СРЕДНЕГО И ПРЕДЕЛЬНОГО ПРОДУКТА

Перенесем данные таблицы 6-2 на график (рис.6-1).

При построении кривой предельного продукта соответствующие значения MP надо откладывать на середине отрезка AL . Например, если $MP=39$, то на графике это значение откладывают при $L=2,5$.

Как видно из таблицы 6-2 и графиков на рис.6-1а и 6-1б, ввод дополнительных единиц переменного ресурса (в нашем случае труда) при фиксированном значении капитала приводит к постоянному росту суммарного продукта TP . Однако более тщательный анализ показывает, что этот рост происходит неравномерно: на участке OL_1 приращения TP при одних и тех же приращениях L возрастают (кривая TP : имеет вогнутый вид), а с дальнейшим ростом количества примененных; единиц труда приращения TP сокращаются (кривая TP становится выпуклой). Подобное изменение объемов выпуска товаров и услуг в зависимости от увеличения вводимых единиц переменного фактора; отражает действие одного из фундаментальных законов экономики; закона уменьшающейся отдачи ресурса, согласно которому, возрастание единиц переменного фактора при неизменной величине постоянного фактора непременно приведет к ситуации, когда каждая последующая единица переменного фактора начнет прибавлять к суммарному продукту меньше, чем его предыдущая единица.

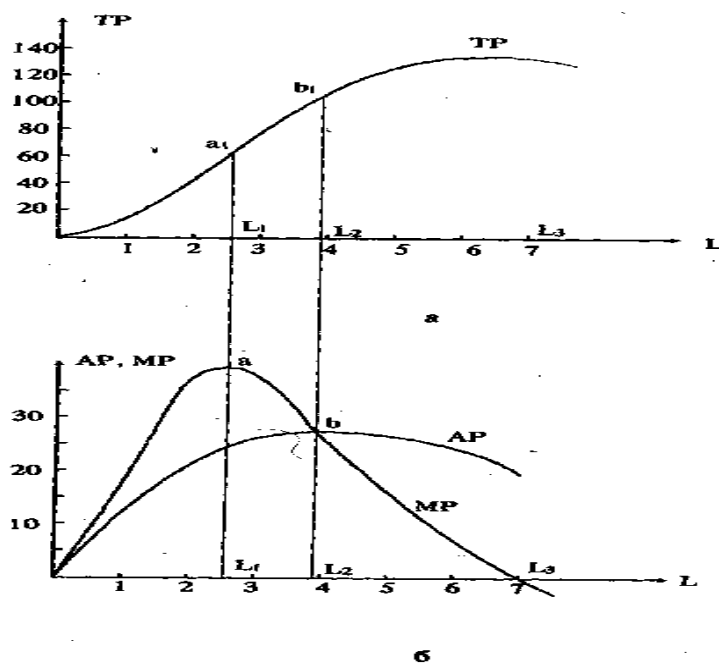


Рис.6-1

Кривые суммарного, среднего и предельного продукта Соответствующие кривые TP , AP , MP построены по данным таблицы 6-2.

Это равносильно утверждению, что при перечисленных выше условиях обязательно наступит момент, когда дальнейшее увеличение единиц используемого переменного фактора вызовет снижение предельного продукта, поэтому иногда этот закон называют законом неперенного снижения предельного продукта.

Общий смысл закона уменьшающейся отдачи состоит в том, что использование в производстве какого-то товара X постоянного фактора ограничивает приросты объемов выпуска этого товара при последовательном увеличении количества единиц используемого переменного ресурса. Как можно объяснить действие закона уменьшающейся отдачи? При одном фиксированном факторе (капитале) ввод дополнительных единиц переменного фактора (труда) на первых порах (участок OL_1) позволяет эффективно использовать разделение труда. Это приводит к тому, что каждый дополнительный рабочий производит все большее

количество товаров и услуг, т.е. растет предельный продукт. Однако в какой-то момент очередной рабочий станет лишним - все возможности разделения труда исчерпаны, и ему придется ждать, когда освободится станок, чтобы применить свой труд. С этого момента услуги каждого последующего рабочего будут все более бесполезны, что вызовет дальнейшее снижение предельного продукта. Теоретически может возникнуть ситуация, когда дополнительный рабочий начнет мешать производству, и это вызовет снижение объемов выпуска продукции; в таком случае значения предельного продукта станут отрицательными, кривая MP пересечет ось абсцисс, а кривая TP будет понижаться (гипотетически подобная ситуация происходит в точке L_3 на рис. 6-1 а и 6-1б). Безусловно, данный закон можно трактовать и как закон непереносимости среднего продукта, поскольку при аналогичных условиях обязательно наступит момент, когда дальнейший рост используемых единиц переменного фактора приведет к снижению среднего продукта.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНАМИ СРЕДНЕГО И ПРЕДЕЛЬНОГО ПРОДУКТА

Вспомним, что средний продукт - это тот объем товаров и услуг, который в среднем производит единица переменного ресурса (один рабочий) за определенный промежуток времени (месяц в нашем случае). Предположим, что в производстве товара X используются 10 рабочих, каждый из которых производит в среднем 15 единиц товара в месяц, т.е. $AP = TP:L = 150:10 = 15$. Пусть фирма нанимает еще одного, 11-го рабочего. Если отдача дополнительно нанятого рабочего (то есть предельный продукт) выше, чем в среднем дает каждый из имеющихся рабочих, например 16 единиц, то величина среднего продукта с учетом найма 11 рабочих будет больше 15 единиц: $AP = TP:L = (150+16):11 = 15,09$. Это означает, что до тех пор, пока $MP > AP$, т.е. величина предельного продукта, превосходит средний продукт и на графике кривая предельного продукта располагается выше кривой среднего продукта, величины среднего продукта возрастают. Если же $MP < AP$ и кривая предельного продукта проходит ниже кривой среднего продукта, то величины AP уменьшаются. Следовательно, кривая MP пересекает кривую AP в точке, где кривая AP имеет максимум.

Эти утверждения можно доказать математически. Величина TP является функцией объема труда L : $TP = TP(L)$, По определению:

Нас интересуют изменения среднего продукта - участки роста и падения, точка

максимума. Продифференцируем функцию AP по L:

Отсюда следует, что до тех пор, пока $MP > AP$, производная $d(AP)/dL > 0$ и AP возрастает; когда $MP=AP$, функция AP имеет max, при $MP < AP$ производная $d(AP)/dL < 0$ и AP снижаются.

Анализ взаимодействия кривых TP, AP, MP можно углубить (очевидно, например, что поскольку в точке, а величина MP достигает max, то в точке a_1 значение $d^2 (TP)/dL^2=0$, т.е. в точке, а кривая TP меняет кривизну) и мы предоставляем эту возможность самим читателям.

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Изучив влияние изменений переменного ресурса (труда) на объемы выпускаемой продукции, мы должны теперь выяснить, как будут меняться издержки производства при увеличении или уменьшении числа нанятых рабочих и фиксированной величине капитала. Прежде всего, сделаем одно важное замечание: в дальнейшем анализе будем исходить из предположения, что отдельная фирма не в состоянии влиять на цены ресурсов и приобретает все ресурсы по неизменным рыночным ценам (рыночную ситуацию, когда фирма в состоянии воздействовать на Цены ресурсов рассмотрим в отдельной главе). В таком случае, зная цену единицы переменного фактора и зависимость объема производства от количества, введенного переменного фактора, можно вычислить издержки для любого объема выпуска.

Введем ряд новых терминов:

- *суммарные издержки* (total cost - TC) - общие издержки выпуска определенного объема продукции. Поскольку в краткосрочном периоде ряд вводимых факторов производства (прежде всего, капитал) не меняется, то логично предположить, что какая-то часть суммарных издержек также не зависит от количества примененных единиц переменного ресурса, следовательно, и от объема выпуска товаров и услуг. Суммарные издержки, которые не меняются по мере увеличения производства в краткосрочном периоде, называется суммарными постоянными издержками (total fixed cost - TFC); суммарные издержки, которые изменяют свою величину с ростом или уменьшением выпуска продукции, составляют суммарные переменные издержки (total variable cost - TVC). Следовательно, для любого объема производства Q, который определяется количеством вводимых единиц постоянных и переменных факторов (еще раз напомним, что в краткосрочном периоде величина капитала и ряда других постоянных

ресурсов остается неизменной), суммарные издержки складываются из суммарных постоянных и суммарных переменных издержек:

$$TC = TFC + TVC.$$

К постоянным издержкам относятся в основном косвенные явные издержки: процент на взятые кредиты, амортизационные отчисления, страховые взносы, арендная плата, зарплата управляющих. Очевидно, что такого рода издержки будут присутствовать даже в том случае, если фирма по каким-то причинам временно прекратит выпуск товаров (арендную плату за используемое помещение или долг банку надо выплачивать в любом случае независимо от того, производит фирма продукцию или нет). Переменные издержки составляют затраты на оплату наемных рабочих, сырье, вспомогательные материалы, топливо, электроэнергию и т.п.

Фирма, желая добиться максимальной прибыли, стремится снизить до минимума издержки на единицу продукции. В связи с этим важно ввести понятие средних издержек:

- *средние суммарные издержки* (average total cost - ATC), их часто называют просто средними издержками (average cost - AC) это величина суммарных издержек, приходящихся на единицу выпущенной продукции. Если Q - количество единиц произведенных фирмой товаров, то величину ATC можно вычислить так:

$$ATC =$$

Для дальнейшего анализа также потребуются понятия средних постоянных (average fixed cost – AFC) и средних переменных (average variable cost – AVC) издержек, которые вычисляются по формулам: $AFC =$

Отсюда очевидно, что: $ATC = AFC + AVC$, т.е. средние издержки равны сумме средних постоянных и средних переменных издержек.

Большое значение в наших дальнейших исследованиях будут иметь предельные издержки:

- *предельные издержки* (marginal cost - MC) - это величина, показывающая приращение суммарных издержек при изменении объема выпуска продукции на одну дополнительную единицу:

$MC =$ или в предельном случае $MC =$

Поскольку суммарные постоянные издержки не меняются и не зависят от величины Q , то изменение суммарных издержек, т.е. ATC , определяется изменениями только переменных издержек: $TC = TFC$ и $MC = TVC / Q$.

КРИВЫЕ ИЗДЕРЖЕК В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Зная цены ресурсов и зависимость объемов производства от количества используемых ресурсов, можно вычислить издержки производства. Обратимся к рассмотренному в предыдущем параграфе примеру: будем полагать, что постоянные издержки производства, связанные с использованием двух единиц капитала, составляют 1 млн. руб., а заработная плата одного рабочего в месяц - 100 тыс. руб. На основании таблицы 6-2 составим таблицу издержек фирмы (таблица 6-3):

Таблица 6-3

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Кол-во единиц труда (L)	Объем V	Суммарные издержки (тыс.руб.)			Предельные издержки MC (тыс. руб.)	Средние издержки (тыс.руб.)		
		TFC	TVC	TC=TFC+TVC		FC	AVC	ATC
0	0	1000	0	1000	8,83	-	-	-
1	12	1000	100	1100	3,33	83,33	8,33	91,66
2	42	1000	200	1200	2,56	23,80	4,76	28,56
3	81	1000	300	1300	3,22	12,34	3,70	16,04
4	112	1000	400	1400	5,56	8,92	3,57	12,49
5	130	1000	500	1500	12,50	7,69	3,84	11,53
6	138	1000	600	1600	50,00	7,24	4,34	11,58
7	140	1000	700	1700	-	7,14	5,00	12,14

В таблице величины объема производства взяты из таблицы 6-2. Суммарные постоянные издержки (TFC) одинаковы для любого объема выпуска товаров; суммарные переменные издержки (TVC) находятся как произведение количества введенных единиц переменного ресурса (труда - L) на величину заработной платы одного рабочего (поскольку W и определяет издержки фирмы на единицу переменного ресурса): $TVC = L \cdot W$. Величины предельных издержек располагаются между строк таблицы, показывая, что MC отражают отношение изменений суммарных издержек к изменениям объемов выпуска продукции.

Например, при вводе третьей единицы труда суммарные издержки ТС возрастают на 100 тыс. рублей, а объем производства - на 39 единиц (81-42), поэтому $MC = \frac{100}{39} = 2,56$ тыс. руб. При построении кривой МС соответствующие значения предельных издержек откладываются на середине отрезка Q , в нашем случае $MC = 2,56$ откладывается при $Q = 61,5$.

На основании данных таблицы 6-3 построим графики соответствующих кривых (рис.6-2):

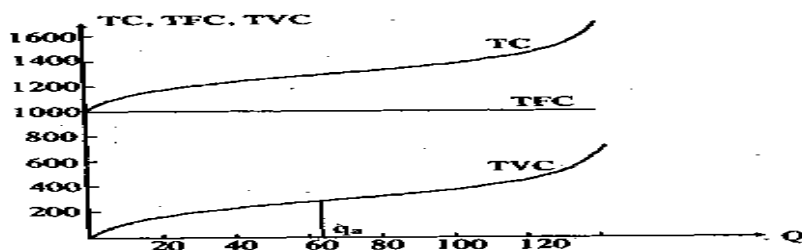


РИС. 6-2а Кривые суммарных издержек

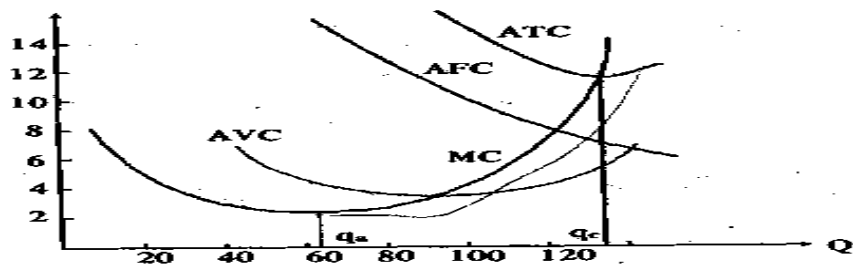


Рис. 6-2б Кривые предельных и средних издержек

Как видно из рис.6-2а, кривые суммарных издержек (ТС) и суммарных переменных издержек (TVC) отстоят друг от друга всегда на одну и ту же величину суммарных постоянных издержек TFC. Это следует из того, что $TC = TFC + TVC$. Анализ кривой ТС показывает, что выпуск каждой дополнительной единицы товара связан с увеличением суммарных издержек, т.е. кривая ТС всегда имеет «восходящий» характер при любых значениях Q .

Иной характер у кривых средних и предельных издержек. На начальном участке (до величины q_a , точка, а кривой MC) значения предельных издержек уменьшаются, а затем

начинают постоянно расти. Это является следствием закона неперенного уменьшения предельного продукта. Согласно этому закону, введение в производство дополнительной единицы переменного ресурса (труда) приводит сначала к росту предельного продукта. Поскольку цена единицы труда (заработная плата) постоянна, то если очередной дополнительный рабочий дает прибавку в предельном продукте, т.е. производит больше, чем его предшественник, значит издержки производства в расчете на одну добавленную единицу товара (предельные издержки) снижаются. Когда же введение дополнительной единицы труда начнет понижать предельный продукт, предельные издержки станут расти. Отсюда следует вывод, что величины MP и MC изменяются в обратных направлениях - когда MP растет, предельные издержки MC снижаются а при уменьшении предельного продукта MP величины MC повышаются. Если MP достигает \max , то MC в этот же момент имеет \min .

Поскольку, согласно закону уменьшения предельного продукта, введение в производство дополнительных единиц переменного ресурса при наличии постоянных ресурсов непременно приводит к снижению предельного продукта MP , то можно считать, что при этих условиях обязательно наступит момент, когда дальнейшее расширение производства будет сопровождаться постоянным ростом предельных издержек. В этой связи закон неперенного уменьшения предельного продукта можно трактовать как закон неперенного увеличения предельных издержек.

Взаимосвязь предельного продукта и предельных издержек можно показать математически. По определению:

Если количество труда обозначить L , а стоимость единицы труда (заработную плату) W , то $TVC=L \cdot W$. Т.к $W=\text{const}$, то:

то есть MC и MP связаны обратной зависимостью.

Аналогично можно показать, что в соответствии с законом неперенного уменьшения среднего продукта, сначала средние издержки будут снижаться, поскольку средний продукт растет, а затем, когда AP станет снижаться, средние издержки начнут возрастать.

До тех пор, пока предельные издержки меньше средних переменных издержек, последние будут снижаться, а когда MC превысят AVC , то средние переменные издержки станут возрастать. Так как постоянные издержки не меняются, то и суммарные средние издержки ATC

снижаются, пока MC меньше ATC , и начнут повышаться, как только MC превысят ATC . Следовательно, линия MC пересекает кривые AVC и ATC в точках их минимума. Что касается кривой средних постоянных издержек, то поскольку $AFC = TFC/Q$, а $TFC = \text{const}$, значения AFC постоянно снижаются с ростом Q , а кривая AFC имеет вид гиперболы.

Объем выпуска, при котором достигаются наименьшие средние суммарные издержки (т.е. издержки на единицу продукции минимальны), называется производственной мощностью (capacity) фирмы. Если фирма достигла производственной мощности, то из этого не следует, что она выпускает максимально возможный объем товаров и услуг. Фирма может и дальше расширять выпуск продукции, но это приведет к росту издержек на единицу продукции, т.е. фирма будет получать меньшую прибыль на единицу продукции (удельную прибыль). Как следует из рис.6-2б, в рассматриваемом нами примере фирма достигает производственной мощности, выпуская q_c единиц товара. Если фирма производит товар в объемах, меньших q_c , то считается, что она действует с избыточной производственной мощностью.

Все семейство кривых издержек было построено на предположении, что фирма использует 2 единицы капитального ресурса, и ее постоянные издержки равны 1 млн. руб. Для любых иных величин капитальных ресурсов фирма будет иметь другие кривые издержек. Однако, как отмечалось в начале главы, изменения капитальных ресурсов происходят в долгосрочном периоде.

ПРОИЗВОДСТВО И ИЗДЕРЖКИ В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Продолжим рассмотрение нашего примера, полагая, что кривая средних суммарных издержек фирмы в краткосрочном периоде, при использовании 2 станков, остается прежней и имеет вид $SATC_1$ (рис.6-3; буква, S перед аббревиатурой $SATC$ означает краткосрочный период - short run):

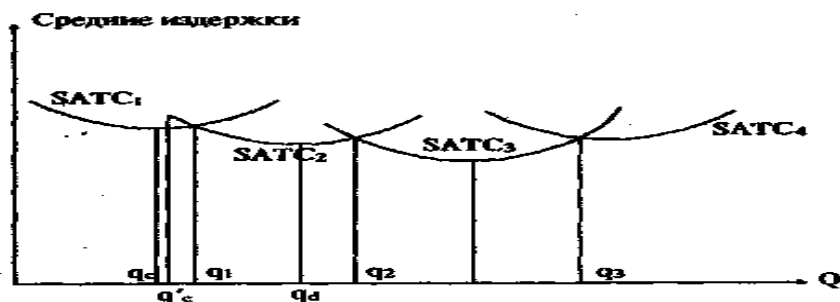


Рис. 6-3 Кривые средних суммарных издержек для различных краткосрочных периодов

Пусть фирма решает расширить объем выпускаемого товара сверх q_c , предполагая, что таким образом она может повысить свою прибыль. Но как это сделать? Наем дополнительных единиц переменного ресурса - труда, как мы знаем, хоть и вызовет рост производства, но повысит издержки на единицу продукции и снизит удельную прибыль. Напрашивается другой путь - установить еще один станок и использовать 3 станка. Тогда в следующем краткосрочном периоде, когда постоянные факторы составят 3 станка, издержки фирмы изменятся, и кривая средних суммарных издержек примет иной вид. Если фирма в результате ввода в производство дополнительной единицы капитального ресурса снизит издержки на единицу продукции, то есть кривая средних суммарных издержек станет $SATC_2$, то риск покупки дополнительного станка был оправдан.

Как видно из рис.6-3, фирме целесообразно расширять объем производства до уровня q_1 за счет привлечения дополнительных единиц переменного ресурса. Дальнейшее увеличение выпуска товаров следует осуществлять, используя дополнительную единицу капитального ресурса, т.е. установив 3 станка, поскольку в таком случае снижаются средние суммарные издержки. Действительно, при производстве q_c' единиц продукции ($q_c < q_c' < q_1$) средние суммарные издержки, обусловленные применением двух станков ($SATC_1$), ниже, чем в случае использования трех станков ($SATC_2$). Поэтому фирме выгодно обходиться двумя станками на интервале $[q_c, q_1]$. Установка третьего станка неизменно вызовет увеличение косвенных издержек фирмы (страховые выплаты, амортизационные отчисления, арендная плата и т.п.), что при невысоких объемах выпуска, меньших q_1 , сопровождается ростом издержек на единицу продукции. Если же фирма будет расширять производство, то применение трех станков на участке $[q_1 - q_2]$ вполне оправданно. Дальнейшего роста объемов производства фирме выгоднее добиваться, используя уже 4 станка, поскольку в таком случае происходит снижение издержек на единицу продукции. А вот, как видно из рис.6-3, вовлечение в производство пятого, шестого и т.д. станков вызывает рост издержек на единицу продукции. Причину этого явления мы разберем чуть позже.

Пока же обратим внимание на следующий факт. Уже отмечалось, что затраты на приобретение капитального ресурса (станка в нашем примере) нельзя рассматривать как

издержки производства, ибо в таком случае происходит просто перелив денежного капитала в реальный. Но это справедливо для краткосрочного периода, когда капитальный ресурс фиксирован. Издержками использования станка в краткосрочном периоде являются амортизационные отчисления, которые составляют часть постоянных издержек. Другую часть постоянных издержек составляют расходы, связанные с использованием иных капитальных ресурсов (арендная плата, страховые сборы, оплата коммунальных услуг и др.) Когда мы рассматривали деятельность фирмы в краткосрочном периоде, то подсчеты всех величин (суммарного, среднего и предельного продукта, суммарных, средних и предельных издержек) осуществляли за месяц, полагая, что этот интервал полностью укладывается в краткосрочный период. Если бы длительность исследуемого промежутка времени увеличилась (до 2, 3 и т.д. месяцев), но фирма при этом не меняла постоянные факторы, то изменялись бы величины суммарного, среднего и предельного продукта (TP , AP , MP), возросли значения суммарных постоянных издержек (за два месяца косвенные издержки выше, чем за один месяц), следовательно, и суммарных издержек. Однако поскольку пропорционально росту промежутка деятельности фирмы будет повышаться и ее суммарный продукт, то величины средних и предельных издержек не изменятся. Поэтому для любого исследуемого интервала, целиком уместяющегося в краткосрочный период, а, значит, и для самого периода в целом вид кривых ATC , AVC , AFC и MC будет тем же. Кривые средних и предельных издержек изменят конфигурацию только в том случае, когда произойдет изменение количества постоянного ресурса, т.е. вместо двух станков фирма станет использовать три. Именно это происходит в долгосрочном периоде, когда фирма увеличивает объемы капитальных ресурсов и производство расширяется. В долгосрочном периоде справедливо рассматривать капитальный ресурс как переменный фактор производства и считать, что издержками (упущенной возможности) его использования является та сумма денег, которую предприниматель потратит на его покупку, т.е. отвлечение капитального ресурса от наилучшего альтернативного применения.

Рисунок 6-3 можно трактовать таким образом, что в ходе первого краткосрочного периода фирма выработала ресурсы двух станков, накопила необходимую сумму денег и приобрела третий станок. Затем она в следующем краткосрочном периоде вырабатывает ресурсы трех станков, приобретает 4 станка и т.д. В таком случае выделенная ломанная кривая на рис.6-3 представляет собой кривую средних суммарных издержек в долгосрочном периоде. Она отражает издержки производства на единицу продукции при последовательном

использовании двух, трех, четырех и т.д. станков. Следует понимать принципиальную разницу между двумя случаями: а) когда фирма приходит к производству q_d товаров с использованием трех станков, предварительно выработав ресурс двух станков - тогда мы имеем дело с долгосрочным периодом, складывающимся из двух краткосрочных (отрезки кривых $SATC_1$ и $SATC_2$), б) когда фирма сразу закупает три станка и использует их для выпуска продукции - тогда она изначально действует в краткосрочном периоде (кривая $SATC_2$).

В реальной действительности фирма увеличивает свои капитальные мощности постепенно, наращивая капитальные ресурсы небольшими порциями. Поэтому кривая средних суммарных издержек в долгосрочном периоде ($LATC$ - буква L означает долгосрочный период - long run) принимает более плавное очертание. В предельном случае, предполагая изменения капитала dK бесконечно малыми, мы получим плавную кривую $LATC$ (рис.6-4):

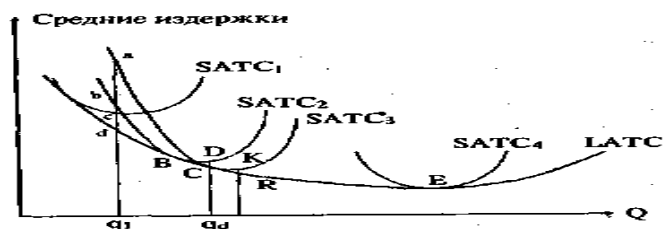


Рис. 6-4 Кривая средних суммарных издержек в долговременном периоде

Кривая $LATC$ является огибающей всего семейства кривых средних суммарных издержек в краткосрочном периоде.

Каждый раз, вырабатывая ресурс dK и приобретая дополнительное капитальное оборудование, фирма может зафиксировать размеры ряда вводимых факторов и действовать в краткосрочном периоде (например, $SATC_1$). Выработка какой-то части капитала и расширение объемов капитального ресурса вновь побудит предпринимателя на какой-то период не изменять свои постоянные факторы производства, т.е. действовать в краткосрочном периоде (кривая $SATC_2$). Таким образом, кривая $LATC$ явится огибающей всего семейства кривых средних суммарных издержек в краткосрочном периоде.

ПРИНЦИП ЗАМЕЩЕНИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

В нашем упрощенном примере используются два фактора - труд и капитал. Пусть фирма производит некий объем продукции q_1 (рис.6-4). Как видно из рисунка, это количество товаров и услуг можно вырабатывать несколькими способами, заменяя один ресурс другим и применяя

разные количества единиц труда и капитала, что соответствует кривым $SATC_1$, $SATC_2$, $SATC_3$ (точки a , b , c). Какой же из вариантов должна выбрать фирма? В целях максимизации прибыли ей следует в долгосрочном периоде применять такой метод производства, при котором заданный объем продукции q_1 выпускается с минимальными издержками. Так как согласно нашим начальным предположениям, фирма использует два фактора производства - труд и капитал, то добиться снижения издержек выпуска q_1 единиц товара она может только за счет изменения соотношения ресурсов (труда и капитала), т.е. путем замены одного ресурса другим. Фирма должна заменять один ресурс другим, когда за счет этого происходит снижение издержек производства. Считается, что фирма достигает минимума издержек при производстве q_1 единиц товара X , если невозможно путем замены одного ресурса (например, труда) другим (капиталом) добиться дальнейшего снижения издержек выпуска q_1 единиц товара X .

Пусть известны бюджет фирмы, цены единицы труда и капитала, а также предельные продукты этих ресурсов. Тогда принцип замещения факторов состоит в следующем: имея ограниченный бюджет и выпуская некий объем товаров и услуг, фирма должна заменять труд капиталом (или наоборот) до тех пор, пока предельные продукты этих ресурсов в расчете на один рубль, потраченный на их приобретение, не сравняются, иными словами, пока не выполнится равенство:

где MP_K и MPL - предельные продукты капитала и труда, P_K и P_L цены единицы капитала и труда соответственно.

Это равенство аналогично основному равенству теории предельной полезности (глава 4). Проведя такие же рассуждения, как в теории предельной полезности, мы можем показать, что любое нарушение равенства (6.1) при изменении цен ресурсов будет означать, что существует возможность уменьшения издержек за счет перераспределения ресурсов. В любом случае, если относительные цены ресурсов изменятся, фирма должна изменить методы производства. Она будет всегда стремиться использовать больше относительно дешевого ресурса и меньше относительно дорогого ресурса. Действительно, обратимся к равенству (6.1) и представим его в виде:

Предположим, что относительные цены ресурсов изменились, например, труд стал относительно дороже. В таком случае равенство (6.2) нарушится, его левая часть станет больше правой. Добиться равенства фирма может либо, уменьшая предельный продукт капитала, либо увеличивая предельный продукт труда. Согласно закону уменьшающейся отдачи ресурса, это достигается как путем привлечения дополнительных единиц капитала (относительно более дешевого ресурса), так и сокращением использования труда (относительно дорогого ресурса).

Самый выгодный способ производства, когда за счет перераспределения ресурсов фирма производит заданный объем товаров и услуг (положим, q_1) с минимальными издержками и выполняется равенство (6.1), соответствует точке d на кривой долгосрочных средних суммарных издержек LATC. Следовательно, точки кривой LATC для каждого объема производства определяют способ, имеющий минимальные издержки. Поэтому кривая LATC делит координатную плоскость на две части: область, расположенная ниже кривой LATC, соответствует способам производства, недостижимым для имеющегося уровня развития техники. Ни одна фирма не в состоянии организовать производство, при котором соотношения объемов выпуска товаров и издержек на единицу продукции отражались бы точками в этой области. Область же выше кривой LATC показывает все допустимые способы производства, т.е. любая фирма может выпускать объемы товаров с издержками, соответствующими этой области.

Тот факт, что на кривой LATC фирма имеет минимальные издержки объясняет, почему кривая LATC огибает семейство кривых SATC, а не проходит через точки, соответствующие минимальным издержкам в краткосрочном периоде. Действительно, как видно из рис.6-4, кривая LATC касается, например, кривой SATC₂ в точке B, тогда как минимальные издержки в этом, краткосрочном периоде она имеет в точке D. Дело в том, что долгосрочный период можно представить как цепь краткосрочных периодов, в каждом из которых фирма фиксирует капитальные факторы и добивается снижения средних суммарных издержек за счет привлечения дополнительных единиц переменного фактора. Но объем производства q_D , определяемый точкой D, можно производить с меньшими издержками; для этого необходимо увеличить капитальные ресурсы и перераспределить расходы на труд и капитал, пока не будет достигнуто такое их соотношение, которое соответствует точке кривой LATC. В любом из

краткосрочных периодов предприниматель, добившись минимальных издержек на единицу продукции, должен принять важное решение - расширять или не расширять производство путем введения дополнительных единиц капитальных ресурсов? Если расширение производства снизит издержки на единицу продукции, значит риск оправдан, и издержки фирмы снизятся (до точки C для объема q_D). Затем уже в следующем краткосрочном периоде за счет переменного ресурса предприниматель может добиться уменьшения издержек (точка K), но вновь за счет перераспределения ресурсов фирма способна уменьшить издержки (точка R на кривой $LATC$). Таким образом, кривая $LATC$ будет являться огибающей семейства кривых $SATC$.

ЭФФЕКТ ЭКОНОМИИ ЗА СЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ МАСШТАБОВ ПРОИЗВОДСТВА (ЭФФЕКТ МАСШТАБА)

Теперь постараемся ответить на важный вопрос: почему на начальном этапе кривая $LATC$ понижается, т.е. ввод дополнительных единиц капитальных ресурсов приводит к снижению издержек на единицу продукции, а затем, по достижении минимума, начинает возрастать. Это явление связано с так называемым эффектом экономии за счет увеличения масштабов производства (эффектом масштаба - *economies of scale*). Суть его состоит в том, что расширение производства и вовлечение дополнительных капитальных ресурсов приводит на первых порах в действие ряд факторов, способствующих снижению средних суммарных издержек. К таким факторам относятся:

1) Специализация труда - на крупных предприятиях производство отказывается от услуг рабочих - «мастеров на все руки», а привлекает высококвалифицированных рабочих, специалистов в узкой области производства. Благодаря этому значительно повышается эффективность труда.

2) Специализация управленческого аппарата - современный квалифицированный менеджер в состоянии эффективно руководить довольно крупными участками. Если управляющий, который может возглавлять коллектив в 250 человек, трудится на фирме, где занято 150 рабочих, то его труд используется неэффективно. Крупные предприятия позволяют максимально раскрыть управленческие способности менеджеров, руководителей высшего, среднего и низшего звена.

3) Эффективность капитала - крупные фирмы могут применить в производстве высокопроизводительные, но очень дорогие станки, автоматические линии, роботы и т.п., что просто не по карману мелким фирмам.

4) Использование высококачественных сопутствующих товаров — крупная фирма может позволить, например, применение красивых и дорогих оберточных материалов, специальных присадок, катализаторов и т.п., что не выгодно для мелкой фирмы. За счет этих причин расширение производства позволяет увеличить отдачу использованных ресурсов и снизить издержки на единицу продукции. Но эффект масштаба имеет свои пределы. Как правило, наступает момент, после которого дальнейшее увеличение масштабов производства приводит к росту средних суммарных издержек фирмы. Последнее объясняется в основном резким увеличением издержек на управленческий аппарат, неспособностью менеджеров руководить слишком крупными предприятиями, длительностью доведения принятых решений до адекватного исполнения. В этой связи кривая средних суммарных издержек в долгосрочном периоде имеет образную форму. Точка Е на рис.6-4 определяет глобальный минимум издержек на единицу продукции, когда фирма имеет наименьшие издержки и в краткосрочном и в долгосрочном периодах. После точки Е отдача ресурсов снижается. Однако это явление ни в коем случае нельзя отождествлять с законом уменьшающейся отдачи ресурсов. Как мы знаем, действие закона уменьшающейся отдачи ограничивается краткосрочным периодом, когда часть ресурсов постоянна. В этих условиях отдача переменного ресурса по мере ввода его дополнительных единиц будет снижаться. В долгосрочном же периоде после точки глобального минимума снижается отдача всех ресурсов в силу того, что эффект масштаба перестает действовать и увеличивающиеся масштабы производства приводят к росту Затрат на единицу продукции. Очертания кривой LATC могут описывать различные ситуации, возникающие на рынке. Например, на рис.6-5а фирмы имеют постоянные издержки на единицу продукции в диапазоне изменений объемов продукции от q_1 до q_2 . Из этого следует, что в такой отрасли могут существовать и мелкие фирмы (с объемом продукции q_1), и крупные (с объемом q_2). Если ниспадающая ветвь кривой LATC слишком протяженна (рис.6-5б), то минимальные издержки в долгосрочном периоде достигаются при больших значениях q_E , следовательно, в такой отрасли удерживаются только очень крупные фирмы. Предельный случай подобной рыночной ситуации - когда в отрасли остается единственная фирма и возникает так называемая естественная (чистая) монополия. Наконец, в случаях, подобных отраженному на рис.6-5в, в отрасли действуют только мелкие фирмы.

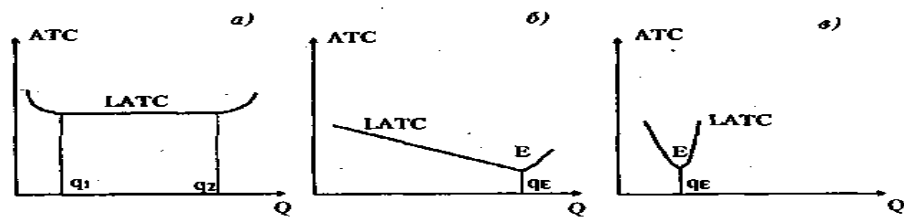


Рис. 6-5 Различные типы кривой LATC

На рис.6-5а фирмы в пределах $[q_1-q_2]$ имеют одни и те же средние издержки на единицу продукции. Это характерно для деревообрабатывающей и ряда других индустрии.

В случае 6-5б в отрасли присутствуют только фирмы-гиганты: автомобилестроение, металлургия и иные.

Рис.6-5в отражает ситуацию, когда в отрасли действует много мелких фирм - розничная торговля, пошив одежды и др.

Отметим также, что согласно нашим начальным предположениям, в ходе долгосрочного периода остаются неизменными и цены ресурсов и базовые технологии производства. Их перемены окажут существенное влияние на средние суммарные издержки фирмы: повышение цен ресурсов приведет к росту издержек, в результате чего кривые издержек на единицу продукции, как в краткосрочном, так и долгосрочном периоде переместятся вверх. Снижение цен ресурсов, равно как и применение, более производительной техники, приведет к сдвигу кривых SATC и LATC вниз.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ 6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИЗОКВАНТ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗДЕРЖЕК В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

В таблице 6-1 была приведена табличная форма производственной функции в краткосрочном периоде при условии использования двух единиц капитала. Поскольку в долгосрочном периоде все ресурсы являются переменными, то можно представить производственную функцию фирмы, когда количество примененных единиц труда и капитала меняется следующим образом (таблица 6-4):

Таблица 6-4

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ ФИРМЫ В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

Количество единиц	Величина произведенного продукта (TP)
-------------------	---------------------------------------

труда (L)								
7	112	140	158	170	175	178	179	
6	106	138	150	162	168	170	171	
5	96	130	140	152	159	161	162	
4	74	112	128	140	146	151	155	
3	50	81	112	124	134	140	144	
2	26	42	94	107	119	128	136	
1	1	12	74	89	103	112	120	
	1	2	3	4	5	6	7	Количество единиц капитала

Как видно из таблицы, определенным соотношениям труда и капитала соответствует один и тот же объем выпускаемой продукции. Например, объем производства $Q=112$ можно достичь, используя либо 7 единиц труда и 1 единицу капитала, либо 4 единицы труда и 2 единицы капитала, либо 3 единицы труда и 3 единицы капитала, либо, наконец, 1 единицу труда и 6 единиц капитала. То же можно сделать для объема $Q = 140$. Если отложить на графике по оси X количество единиц капитала, а по оси Y - труда, проставить на координатной плоскости точки, в которых фирма имеет один и тот же объем выпуска, и соединить их одной линией, то получится кривая, называемая изоквантой (рис. 6-6):

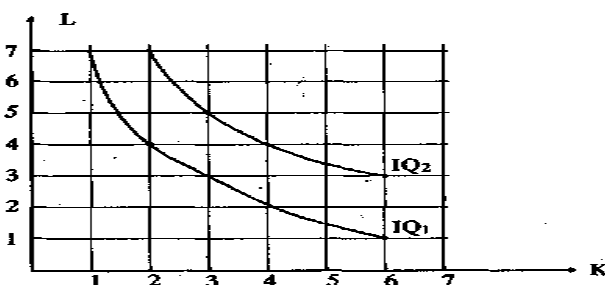


Рис. 6-6 Изокванты

Каждая точка изокванты IQ_1 соответствует такому набору единиц труда и капитала, при котором выпускается 112 единиц товара. Точки изокванты IQ_i соответствуют комбинациям труда и капитала, когда выпускается 140 единиц товара.

Теоретически изокванту можно построить для любого выпуска продукции и в результате получить карту изоквант (по аналогии с картой кривых безразличия).

Если нам известен бюджет фирмы (предположим, 400 тыс.рублей) и цены единицы труда

и капитала (например, 50 тыс.рублей и 100 тыс.рублей соответственно), то по аналогии с бюджетной линией можно построить линию одинаковых затрат - изокосту IC_1 (рис. 6-7):

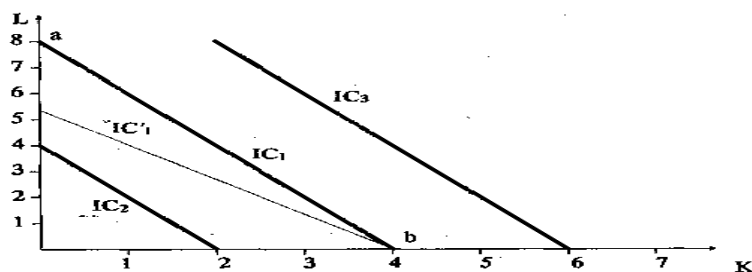


Рис. 6-7 .Изокосты

Каждая точка изокосты определяет такое соотношение единиц труда и капитала, которые требуют у фирмы одинаковых издержек на их использование.

Если бюджет фирмы будет меняться, то изокоста переместится параллельно: в случае сокращения бюджета - вниз-влево (линия IC_2), в случае его увеличения - вверх-вправо (линия IC_3). Изменение относительных цен ресурсов будет приводить к повороту изокост: например, если единица труда станет относительно дороже, то линия IC_1 повернется вокруг точки b и займет положение IC_1' .

Если совместить теперь на одном графике карту изоквант и изокосты (рис.6-8), то точно также, как мы делали для кривых безразличия и бюджетных линий, можно показать, что только в точке касания изокосты с соответствующей изоквантой найдем такое сочетание единиц труда и капитала, когда фирма выпускает 112 единиц товара с минимальными издержками. В нашем случае это происходит при $L = 4$ и $K=2$.

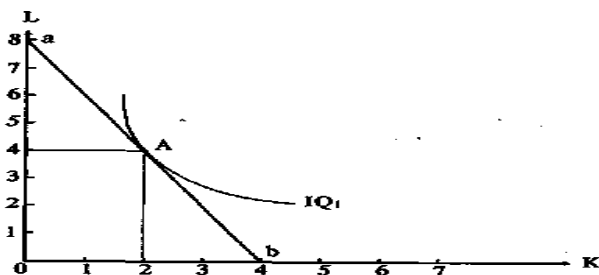


Рис.6-8 Оптимальное соотношение ресурсов

В точке А касания изокосты и изокванты фирма, располагая бюджетом в 400 тыс.рублей, нанимает оптимальное количество единиц труда ($L = 4$) и капитала ($K = 2$). При таком соотношении нанятых ресурсов фирма минимизирует издержки производства.

Возникает вопрос, как будет сказываться на управленческом решении фирмы изменение относительных цен ресурсов? Обратимся к рис.6-9, который подробно представляет возможные комбинации решений фирмы в случае изменения относительных цен ресурсов:

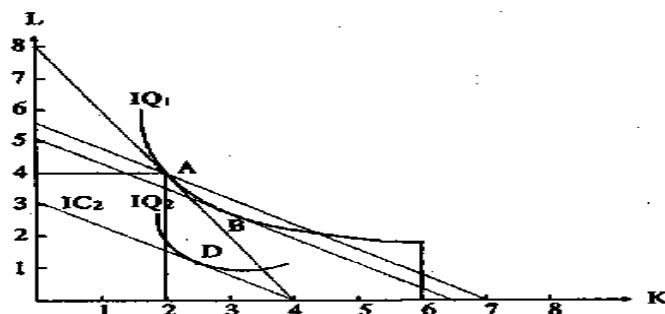


Рис. 6-9 Поведение фирмы при изменении цен ресурсов

Начальная точка равновесия А соответствует ценам ресурсов 1,-50тыс.руб., К- 100 тыс.руб. Если цена труда изменится и L- 130 тыс.руб., то фирма может выбрать один из трех вариантов:

1) Не менять бюджет. Тогда она достигает равновесия в точке D, где изокоста IC_2 (построена из расчета $L = 130$ тыс. руб.) коснется новой изокванты IQ_2 .

2) Не менять число нанимаемых ресурсов, которые соответствовали точке А (4L и 2K). Но это вызовет резкое удорожание производства: $ТС = 4 \cdot 130 + 2 \cdot 100 = 720$ тыс.руб.

3) Сохранить объем производства, но перераспределить используемые ресурсы. Чтобы проиллюстрировать эту возможность, проведем через начальную точку равновесия А изокосту IC_3 , соответствующую новым ценам на ресурсы (она параллельна линии IC_2). Затем переместим IC_3 вниз-влево до тех пор, пока она не коснется изокванты IQ_1 в точке В. Так как В лежит на исходной изокванте, то объем производства не изменится. Фирма будет тратить на ресурсы меньше 700 тыс.руб. и в точке В распределение ресурсов будет иным: фирма сократила применение дорогого труда и увеличила использование относительно дешевого капитала.

ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЕ К ГЛАВЕ 6

I. Какое из перечисленных событий относится к краткосрочному периоду:

- а) фирма «Заря» установила 2 дополнительных станка
- б) фирма «Омега» наняла еще 10 рабочих
- в) фирма «Сириус» построила новый завод
- г) в отрасль, где заняты эти фирмы, вошла еще одна фирма
- д) ни одно из перечисленных событий не может произойти в краткосрочном периоде.

II. Какие из перечисленных ниже издержек можно считать постоянными издержками?

- а) оплата труда управленческого персонала
- б) налог на собственность фирмы
- в) арендная плата за используемое помещение
- г) все ответы верны
- д) все ответы неверны.

III. К переменным издержкам в краткосрочном периоде можно отнести:

- а) страховые взносы фирмы
- б) расходы на приобретение сырья
- в) процент на взятый фирмой кредит
- г) амортизационные отчисления
- д) все ответы неверны.

IV. Принципиальное различие долговременного и кратковременного периодов состоит в том, что:

- а) долговременный период всегда более продолжителен, чем кратковременный
- б) в кратковременном периоде часть факторов производства постоянны, а в долгосрочном все факторы переменны
- в) в краткосрочном периода закон уменьшающейся отдачи и эффект масштаба действуют в разных направлениях, а в долгосрочном - в одном
- г) в долгосрочном периоде снижение издержек на единицу продукции происходит за счет изменения объемов и постоянных и переменных факторов, а в краткосрочном - только переменных.

V. Пусть краткосрочный период у фирмы «Вега» длился 3 года, а нас интересует деятельность фирмы за первые 6 и 12 месяцев.

1) Будут ли отличаться суммарные постоянные издержки (TFC) фирмы за 6 месяцев от ее TFC за год?

- а) будут, но только в том случае, если постоянные издержки состоят из одной арендной

платы

- б) не будут, т.к. в краткосрочном периоде постоянные издержки неизменны
- в) TFC за полгода всегда ниже TFC за год
- г) на вопрос нельзя дать однозначный ответ, поскольку постоянные издержки всегда подсчитываются за весь краткосрочный период;

2) Как соотносятся средние суммарные издержки (ATC) фирмы за первые 6 и 12 месяцев?

а) ATC за год выше, поскольку эта величина растет с увеличением времени деятельности фирмы

б) ATC за год ниже, т.к. у фирмы имеется больше времени для адаптации к рыночным условиям

в) величина ATC за любой промежуток времени, полностью укладывающийся в краткосрочный период, всегда одна и та же

г) на вопрос нельзя дать однозначный ответ, т.к. для этого нужно знать величины предельных издержек.

VI. Ниже дана производственная функция фирмы «Дельта» в краткосрочном периоде (полагаем, что все факторы, кроме труда, фиксированы):

Количество единиц труда (L)	Выпуск продукции (Q)
1	12
2	26
3	42
4	52
5	58
6	60
7	60
8	57

1) Отдача переменного ресурса снижается, начиная с:

- а) четвертого рабочего
- б) пятого рабочего
- в) шестого рабочего
- г) второго рабочего;

2) Предельный продукт повышается по мере найма:

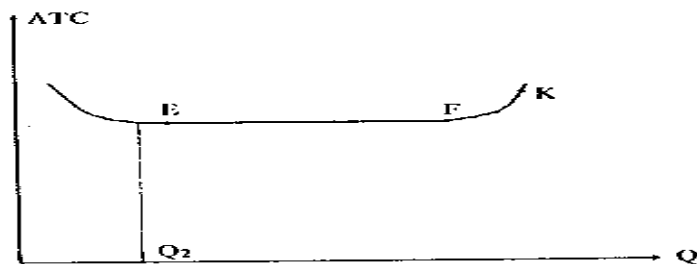
- а) двух рабочих
- в) четырех рабочих
- б) трех рабочих

- г) пяти рабочих;
- 3) Средний продукт равен 13, когда нанято:
- а) 3 рабочих
 - б) 4 рабочих
 - в) 5 рабочих
 - г) 6 рабочих;
- 4) Отрицательное значение предельного продукта восьмого рабочего:
- а) невозможно, т.к. это противоречит закону уменьшающейся отдачи
 - б) возможно и объясняется эффектом масштаба
 - в) невозможно, поскольку в таком случае нарушится основное условие замещения ресурсов - $MP_K/P_K = MP_L/P_L$
 - г) возможно вследствие действия закона уменьшающейся отдачи.
 - в) применим только в отношении капитальных ресурсов
 - г) используется для оценки объемов выпуска, при которых достигается максимальная прибыль.

XVII. Точки кривой средних суммарных издержек в долгосрочном периоде:

- а) показывают соотношение ресурсов, при котором каждый объем товара производится с минимальными издержками
- б) показывают соотношение ресурсов X и Y , при котором удовлетворяется равенство $MP_X/P_X = MP_Y/P_Y$
- в) делят координатную плоскость на две части - область ниже кривой ATC недостижима для фирмы, выше - достижима
- г) все ответы верны.

XVIII. На рисунке ниже приведена кривая $LATC$ фирмы «Орион»



1) Снижение издержек на единицу продукции при увеличении объема выпуска до Q_2 объясняется тем, что:

- а) все ресурсы в долгосрочном периоде переменны
- б) постоянных издержек в долгосрочном периоде нет, а средние переменные постоянно снижаются с ростом объемов производства
- в) на этом участке увеличения Q проявляется экономия, связанная с ростом масштабов производства
- г) на этом участке увеличения Q не действует закон уменьшающейся отдачи ресурсов;

2) Если на горизонтальном участке EF кривой LATC объем выпуска Q возрастет на 20%, то это означает, что:

- а) суммарные издержки фирмы не изменились, а средние переменные возросли на 20%
 - б) суммарные-издержки фирмы увеличились также на 20%
 - в) суммарные издержки фирмы снизились на 20%
 - г) суммарные издержки фирмы увеличились на 40%;
- 3) Подобный вид кривой LATC свидетельствует, что в отрасли, где действует фирма «Орион»:

- а) функционируют только мелкие фирмы
 - б) существует фирма-монополист
 - в) присутствуют и мелкие, и средние, и крупные фирмы
 - г) могут вести дела только крупные фирмы;
- 4) Восходящий участок FK кривой LATC, где наблюдается увеличение средних издержек в связи с ростом масштабов производства, объясняется тем, что:

- а) с ростом масштабов производства увеличиваются расходы на капитальное оборудование
- б) фирма вынуждена нанимать более редкие и дорогие ресурсы по мере увеличения масштабов производства
- в) сказывается действие закона уменьшающейся отдачи
- г) на этом участке кривой не выполняется соотношение $MP_k/P_k = MPL/PL$
- д) с увеличением масштабов производства резко возрастают издержки, обусловленные сложностью управления производством и дезорганизацией крупномасштабного производства;

5) Объем производства фирмы «Орион» возрос на 20 %. Как должны измениться суммарные издержки фирмы на вводимые ресурсы, чтобы это соответствовало участку FK

кривой $LATC_1$

- а) снизиться на 20%
- б) увеличиться на 20%
- в) увеличиться более, чем на 20%
- г) остаться без изменений.