

Наконец, *нейтральным* технический прогресс называется в том случае, если он сопровождается пропорциональным увеличением продуктов K и L , так что предельная норма их технического замещения при движении к началу координат остается неизменной. Не меняется при этом и наклон изокванты, под воздействием технического прогресса она смещается параллельно себе самой (рис. 7.12, в).⁹

7.4. ОПТИМАЛЬНАЯ КОМБИНАЦИЯ РЕСУРСОВ И ОПТИМАЛЬНЫЙ ПУТЬ РОСТА

Определение оптимальной комбинации ресурсов предприятием аналогично определению оптимального набора благ индивидуальным потребителем. Как мы знаем, оптимум потребителя определяется равенством предельной нормы замещения благ (MRS) соотношению их цен, а графически — точкой касания кривой безразличия и бюджетной прямой.

В теории производства *оптимум предприятия* определяется симметрично, а именно *равенством предельной нормы технического замещения ресурсов K и L соотношению их цен*. Если обозначить цену услуг капитала (арендную плату за час работы оборудования) r , а цену услуг труда (часовую ставку зарплаты) — w , то по аналогии с условием оптимума потребителя можно записать

$$\frac{w}{r} = MRTS_{L,K} = - \left. \frac{MP_L}{MP_K} \right|_{TP=\text{const}} \quad (7.7)$$

Соотношение цен ресурсов (левая часть (7.7)) характеризует норму, по которой предприятие *может замещать* один ресурс другим, покупая их на рынке. Предельная норма их технического замещения (правая часть (7.7)) характеризует норму, по которой предприятие *может замещать* один ресурс другим *в производстве*. Пока это равенство не достигнуто, предприятие может улучшить свое положение, изменив структуру используемых ресурсов. Так, если

$$\frac{MP_L}{MP_K} > \frac{w}{r},$$

⁹Подробнее см.: Столерю Л. Равновесие и экономический рост. М., 1974. С. 317–333.

выпуск может быть увеличен (при тех же затратах) путем замещения капитала трудом. Наоборот, если

$$\frac{MP_L}{MP_K} < \frac{w}{r},$$

выпуск может быть увеличен (при тех же затратах) путем замещения труда капиталом. При выполнении равенства (7.7) любое изменение комбинации применяемых ресурсов не улучшит положения предприятия.

Условие оптимальной комбинации ресурсов (7.7) может быть, как очевидно, записано и в такой форме:

$$\frac{MP_L}{w} = \frac{MP_K}{r}. \quad (7.8)$$

Последнее значит, что оптимум предприятия достигается в том случае, когда отношение предельного продукта труда к цене труда равно отношению предельного продукта капитала к цене капитала, или, иначе, когда *последняя* денежная единица, израсходованная на труд, даст тот же прирост выпуска, что и *последняя* денежная единица, израсходованная на капитал.

Графическое представление оптимума предприятия также не отличается от графического представления оптимума потребителя. Роль бюджетной прямой в теории производства выполняет линия *равных затрат* — *изокоста*, представляющая множество всех комбинаций ресурсов, которые могли бы быть приобретены предприятием при определенной сумме денежных расходов. Обозначим сумму возможных расходов предприятия через C . Получим бюджетное ограничение:

$$C = rK + wL,$$

откуда легко определить уравнение изокосты:

$$K = \frac{C}{r} - \frac{w}{r}L. \quad (7.9)$$

Соотношение цен факторов w/r , как очевидно, характеризует ее наклон.

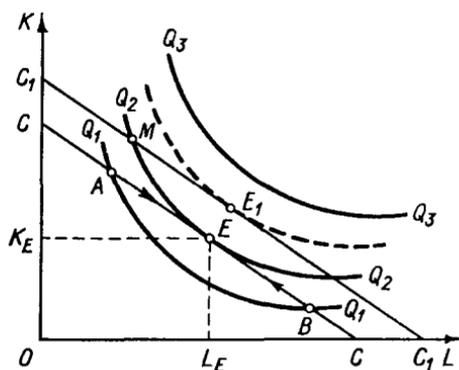


Рис. 7.13. Оптимальная комбинация ресурсов.

Графически оптимальная комбинация ресурсов представлена на рис. 7.13.

Комбинации ресурсов K и L , отмеченные точками A, E, B , лежат на одной и той же изокосте CC и, значит, обойдутся при данных ценах ресурсов предприятию в одну и ту же сумму C . Но комбинация E является наиболее предпочтительной из них, поскольку принадлежит наиболее высокой из всех достижимых при данном уровне затрат изокванте Q_2Q_2 . Комбинация ресурсов $K_E L_E$ обеспечит, таким образом, и наибольший выпуск по сравнению с любой другой комбинацией ресурсов, имеющей равную стоимость.

С другой стороны, комбинация ресурсов M технически столь же эффективна, как и комбинация E , поскольку принадлежит той же изокванте. Но при данных ценах ресурсов¹⁰ комбинация M экономически неэффективна. Ведь за ту же сумму средств C_1 предприятие может приобрести комбинацию ресурсов E_1 , позволяющую получить больший объем продукции (точка E_1 лежит на более высокой изокванте).

Рассмотрим теперь *оптимальный путь роста*. В длительном периоде все производственные ресурсы переменны, и поэтому

¹⁰ Мы полагаем пока цены продукции неизменными и потому не принимаем их во внимание.

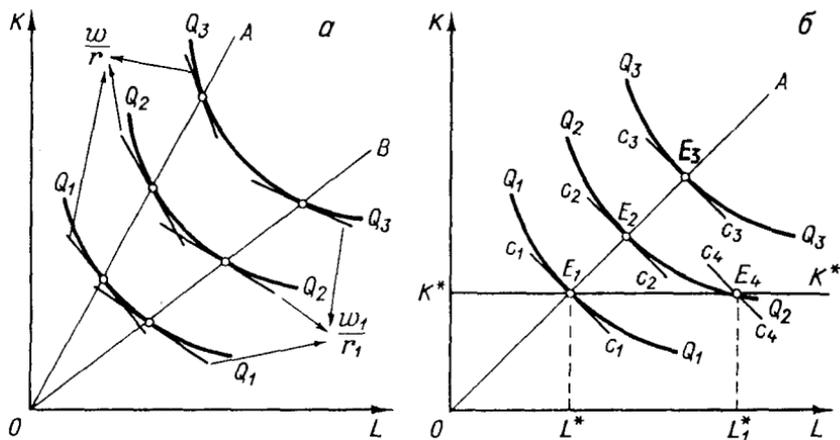


Рис. 7.14. Рост производства. а — в длительном периоде; б — в коротком периоде.

здесь в принципе не существует предела расширению производства. Задача предприятия в этом случае сводится к задаче выбора оптимального пути роста. При данной производственной функции и данных ценах ресурсов оптимальный путь роста определяется множеством точек касания соответствующих изоквант и изокост. Если производственная функция однородна, оптимальный путь роста определяется лучом, проходящим из начала координат, наклон которого определяет оптимальное соотношение K/L и зависит от соотношения цен ресурсов.

На рис. 7.14,а при соотношении цен w/r оптимальный путь роста определяется лучом OA , а при соотношении цен w_1/r_1 — лучом OB . Понятно, что при изменении соотношения цен произойдет и изменение оптимального пути роста, переход с луча OA при соотношении цен w/r на луч OB при соотношении цен w_1/r_1 .

В коротком периоде (рис. 7.14,б) количество ресурса K фиксировано на уровне K^* и предприятие может расширять производство лишь за счет увеличения количества переменного ресурса, т. е. вдоль линии K^*K^* , параллельной оси L . При данных ценах ресурсов их оптимальная комбинация недостижима. В самом деле, оптимальным путем роста было бы движение вдоль луча OA . Однако при фиксированном количестве постоянного

фактора K точки E_2 и E_3 недостижимы, а рост производства возможен лишь вдоль линии K^*K^* . Очевидно, что при данных ценах увеличение выпуска в коротком периоде возможно при более высоких затратах. Ведь выпуск в объеме Q_2 при данных ценах ресурсов потребует затрат, представленных изокостой C_4C_4 , тогда как в длительном периоде для выпуска того же объема продукции требовалась бы меньшая сумма затрат, соответствующая изокосте C_2C_2 .

7.5. ЛИНЕЙНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЛОМАНАЯ ИЗОКВАНТА

Мы уже познакомились (рис. 7.2, в) с ломаной изоквантой, предполагающей наличие лишь *нескольких* (ограниченного множества) способов производства и возможность их совместного использования для получения определенного объема продукции.

Лучи OP_1 и OP_2 (рис. 7.15) представляют две линейные технологии (или линейные процессы), предполагающие использование ресурсов K и L в фиксированных пропорциях. Чтобы удвоить выпуск продукции, необходимо удвоить и количество каждого ресурса. Точки $A(Q^*)$ и $B(Q^*)$ на лучах OP_1 и OP_2 представляют комбинации ресурсов K и L , необходимые для выпуска продукции в объеме Q^* .

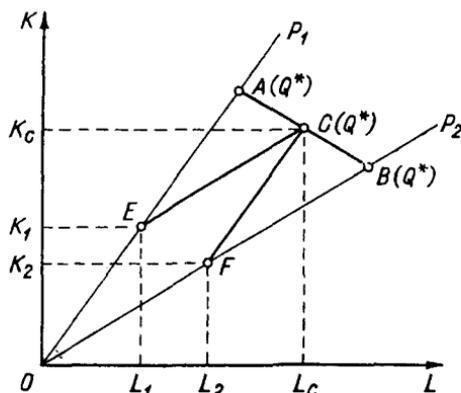


Рис. 7.15. Линейные технологии и их комбинации.