

# **ТЕМА 7.**

# **ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПРОИЗВОДСТВА**

1. Производство и технология.  
Производственная функция и ее свойства. Анализ производства в краткосрочном периоде. Закон убывающей производительности (отдачи) ресурса

2. Изокванта и ее свойства. Изокоста.  
Равновесие производителя в долгосрочном периоде

3. Развитие производства и эффект масштаба

Экономисты называют производством любую деятельность по использованию естественных ресурсов, включая ресурсы самого человека, для получения как осязаемых, так и неосязаемых («нематериальных») экономических благ

Процесс преобразования первичных природных продуктов в некие полезные продукты, или экономические блага, которые можно потреблять, составляет основу процесса производства.

Теория производства изучает и объясняет поведение предприятия, занятого производством экономических благ

Предметом анализа является соотношение между количеством применяемых ресурсов, объемом выпуска полезной продукции и затратами (издержками)

Применяемые в производстве экономических благ ресурсы представляют собой необходимые средства и условия для организации производственного процесса

Ресурсы, вовлеченные в процесс производства, называют факторами производства

К факторам производства относят землю, капитал, труд, предпринимательские способности

Определенная устойчивая комбинация факторов производства называется технологией

Выбор технологии обусловлен обеспечением наивысшей эффективности производства.

Различают технологическую и экономическую эффективность

Технологически эффективным является способ производства, при котором данный объем выпуска является максимальным с использованием точных объемов ресурсов

Экономически эффективный способ производства заданного объема продукции – это способ, который минимизирует альтернативную стоимость используемых в производстве ресурсов

Математическое соотношение объема применяемых факторов производства (ресурсов) и объема выпуска продукции может быть представлено на основе аппарата производственной функции (1):

$$Q = f(X_1, X_2, \dots, X_n), \quad (1)$$

где  $Q$  – максимальный объем производства продукции;

$X_1, X_2, \dots, X_n$  – факторы производства

Производственная функция – это функция, отображающая зависимость между объемами производимой продукции ( $Q$ ) и применяемых факторов производства разного вида

В теории производства как отдельного предприятия, так и всего народного хозяйства чаще всего используется двухфакторная производственная функция, в которой объем производства есть функция используемых ресурсов труда и капитала, называемая функцией Кобба-Дугласа (2):

$$Q = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}, \quad (2)$$

где показатели степени  $\alpha$  и  $\beta$  – это коэффициенты эластичности выпуска  $Q$  по затратам ресурсов  $L$  и  $K$ . Они показывают, что увеличение на 1% затрат фактора  $L$  приводит к увеличению выпуска продукции на  $\alpha\%$ , а увеличение на 1% затрат фактора  $K$  – к увеличению выпуска на  $\beta\%$ . Символ  $A$  в формуле справа – это коэффициент масштабности.

В зависимости от технологии сумма коэффициентов эластичности  $\alpha$  и  $\beta$  может быть равна, больше или меньше 1.

# СВОЙСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

1. Производственные функции выводятся на основе анализа эмпирических данных конкретного производственного процесса
2. Существует определенная взаимодополняемость факторов производства, отсутствие которых делает процесс невозможным, например, при отсутствии рабочих
3. Возможна определенная взаимозаменяемость факторов производства без сокращения объема производства, например, при замещении капитала трудом
4. Существует предел роста объема выпуска, который достигается путем увеличения использования одного фактора при неизменности (постоянстве) остальных факторов



Краткосрочный период функционирования предприятия – это промежуток времени, в течение которого объем производства может регулироваться только путем изменения количества наиболее мобильного (переменного) используемого фактора при неизменных объемах других факторов (ресурс  $L$  изменяется, а  $K$  остается фиксированным)

В краткосрочном периоде факторы производства, затраты которых не изменяются, называются *постоянными*, а факторы производства, размер которых изменяется – *переменными*

# АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ В КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

$Q = f(L, K)$  в краткосрочном периоде с одним переменным фактором ( $L$  – переменный ресурс при фиксированном  $K$ )

$$Q = f(L) \mid K - \text{const.} \quad (3)$$

Поведение производственной функции в краткосрочном периоде выражают три основных показателя: общий, средний и предельный продукты переменного ресурса.

Общий продукт ( $TP$ ) – это общее количество произведенного физического продукта, которое возрастает по мере увеличения использования переменного ресурса

Средний продукт ( $AP$ , средняя производительность труда) – это физический продукт, приходящийся на единицу переменного ресурса ( $AP = TP/L$ )

Предельный продукт ( $MP$ , предельная производительность труда) – это дополнительный физический продукт, получаемый от использования дополнительной единицы переменного ресурса. Он определяется по формуле:

$$MP = \Delta TP / \Delta L \quad (4)$$

Таким образом, предельный продукт переменного ресурса есть производная функции общего продукта по объему переменного ресурса

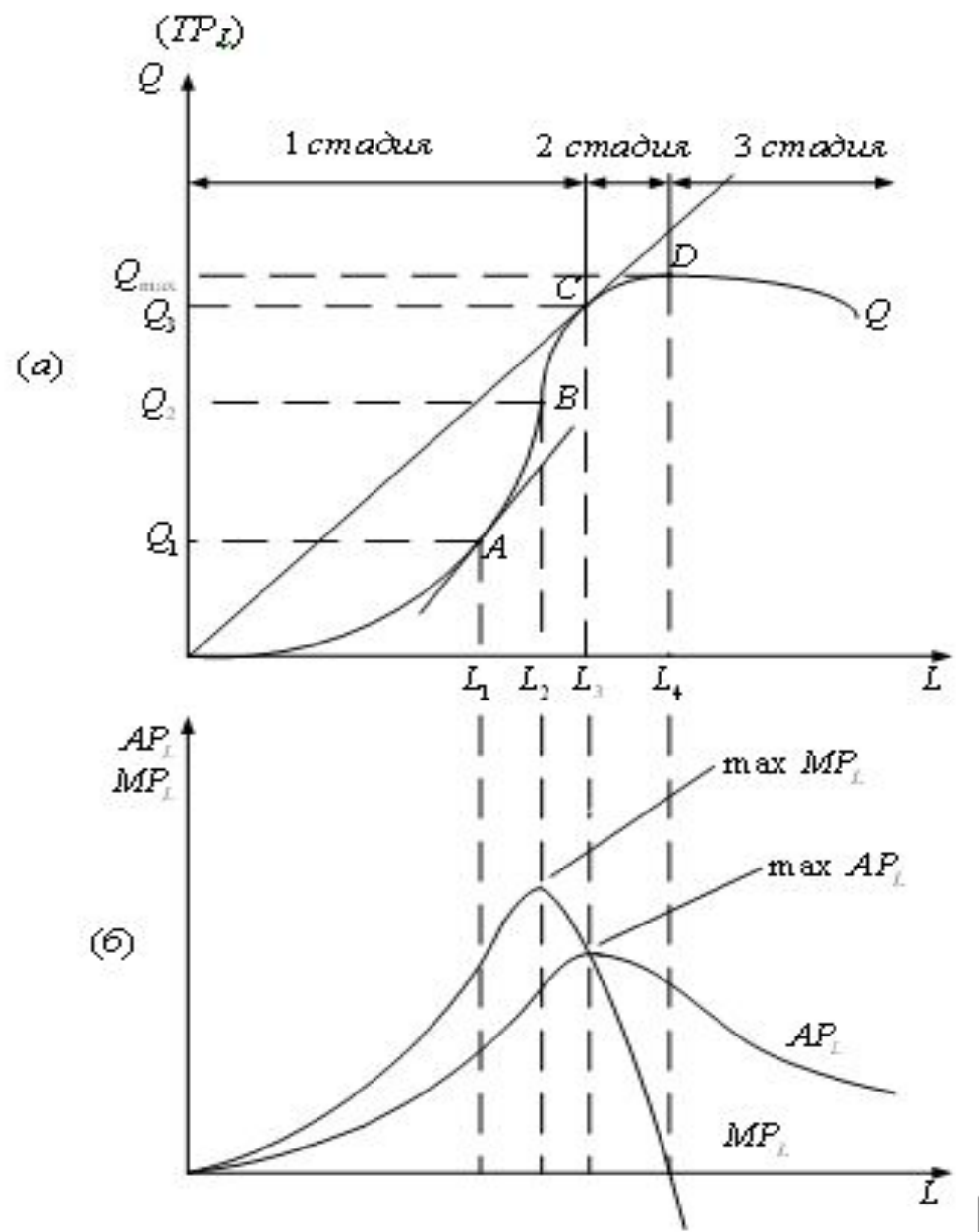


Рис. Общий (а), средний и предельный продукты (б) переменного фактора производства

*В краткосрочном периоде действует закон убывающей производительности (отдачи) ресурса, суть которого состоит в том, что при фиксированном факторе производства прирост переменного фактора приводит к уменьшающемуся приросту общего объема производства и к снижению предельного продукта*

*Долгосрочным периодом* называется промежуток времени, в течение которого предприятие может изменять затраты всех факторов производства, в том числе осуществлять капиталовложения.

Это означает, что в этом случае все факторы становятся переменными и не существует пределов для роста объема производства.

*Изокванта* (от греч. «изо» – одинаковый и лат. «кванто» – количество) – кривая, показывающая различные варианты комбинаций факторов производства, которые могут быть использованы для выпуска данного объема продукта.

Каждая точка одной изокванты имеет координаты, соответствующие минимальным объемам труда и капитала, необходимым (в различных пропорциях) для производства данного количества продукции, например, 100 единиц ( $Q_1 = 100$ ).

# Карта изоквант производства

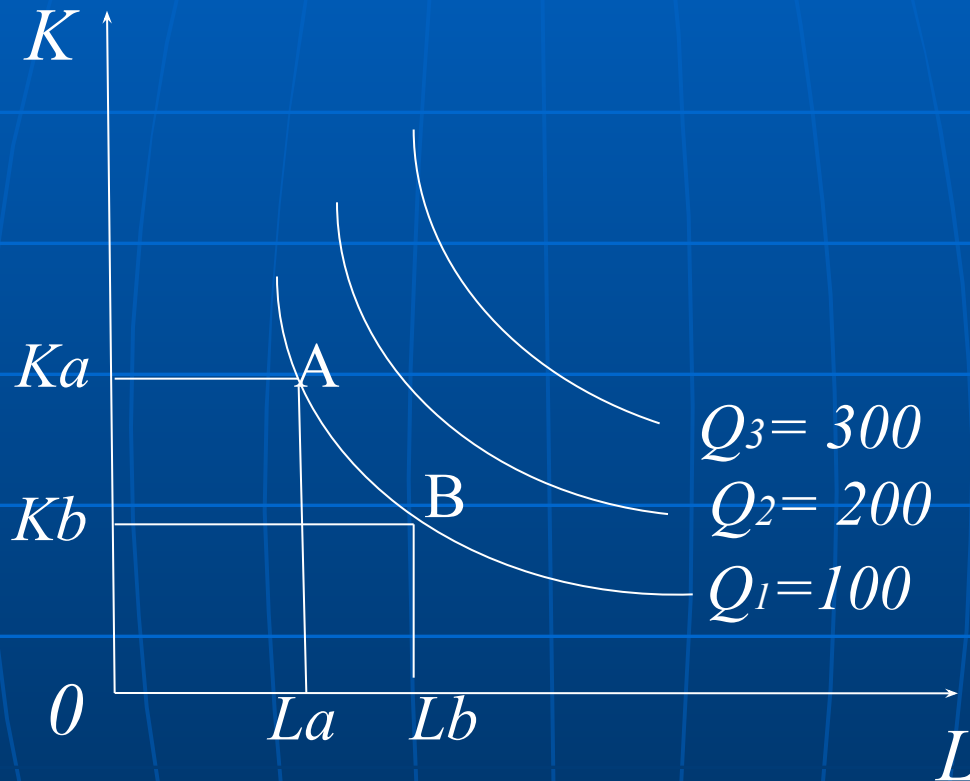


Рис. 2. Изокванты для различных значений выпуска.  
Карта изоквант



Предельная норма технологического замещения (для функции  $Q = f(L, K)$ ) капитала трудом ( $MRTS_{LK}$ ) определяется величиной капитала, которую может заменить каждая единица труда, не вызывая увеличения или сокращения объема выпуска продукции

$$MRTS_{LK} = -\Delta K / \Delta L \mid Q = \text{const.} \quad (5)$$

$-\Delta K$  – уменьшающееся количество единиц капитала

$\Delta L$  – увеличивающееся количество используемых единиц труда

$Q = \text{const.}$  – фиксированный объем выпуска продукции

$$-\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K = MRTS_{LK} \quad (6)$$

# УРАВНЕНИЕ БЮДЖЕТНОГО ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

$$C = P_L \cdot L + P_K \cdot K, \quad (7)$$

где  $L$ ,  $K$  – количество единиц труда и капитала

Графически его изображает *изокоста* (*isocost line*, от греч. «изо» – одинаковый и лат. «коста» – стоимость, затраты) – линия равных затрат.

Изокоста показывает комбинации ресурсов, использование которых ведет к одинаковым затратам, израсходованным на производство

# Изокоста

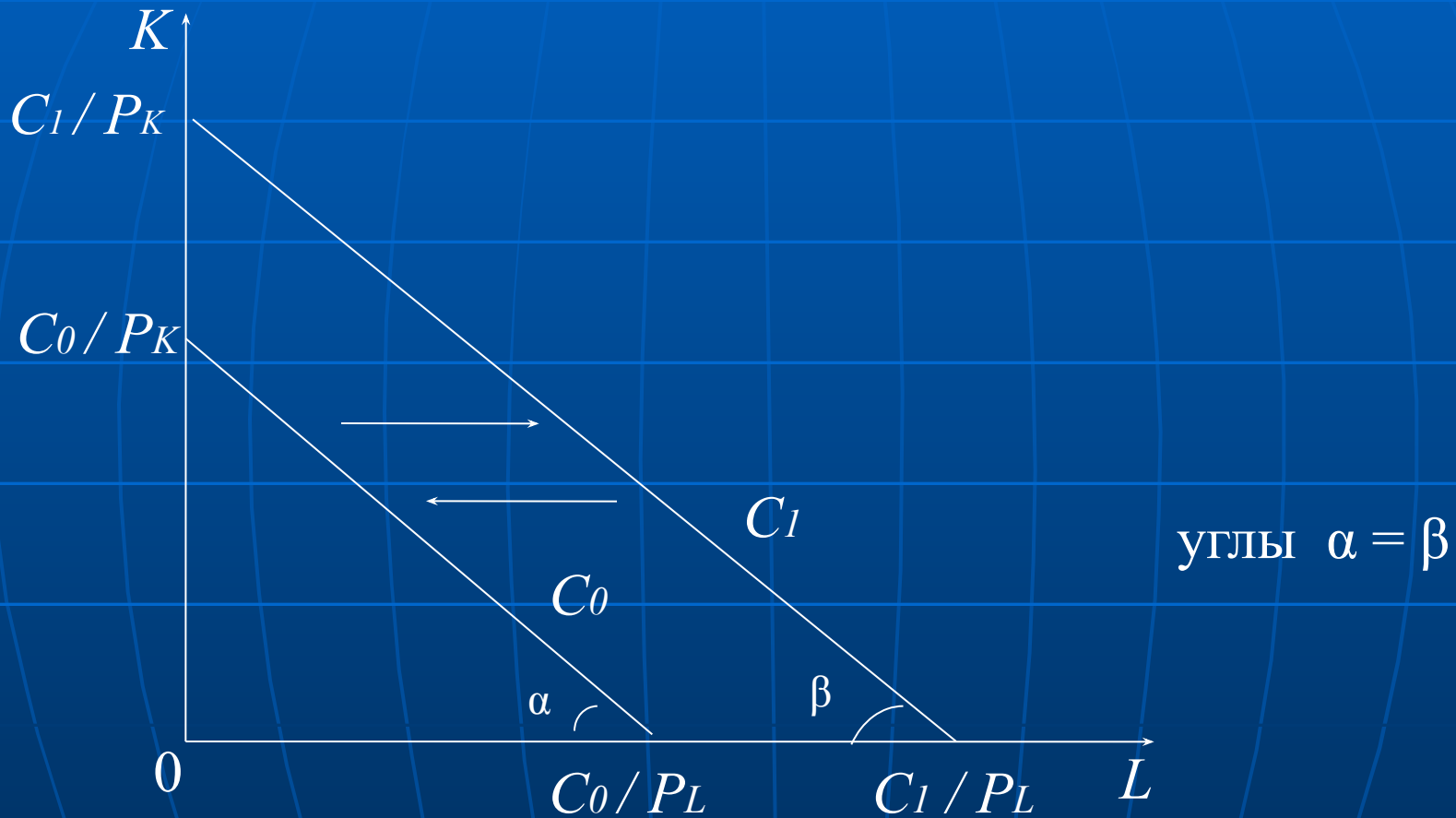


Рис. 3. График изокосты ( $C_1 > C_0$ )

# Равновесие производителя

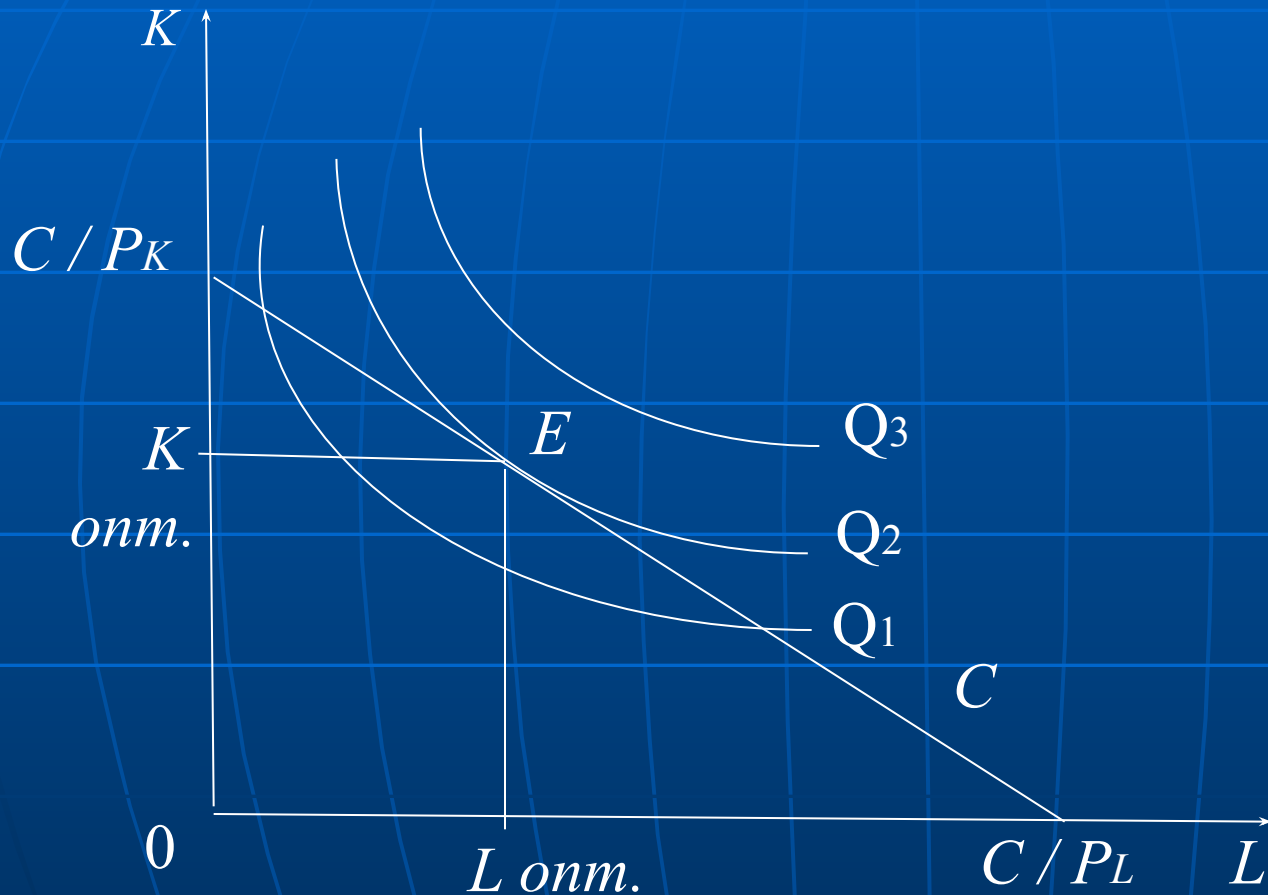


Рис. 4. Условный оптимум и равновесие производителя

# Условие равновесия производителя

$$MRTS_{Lk} = P_L / P_K \quad (8)$$

при  $MRTS_{Lk} = MP_L / MP_K$

1. Следовательно:  $MP_L / MP_K = P_L / P_K \quad (9)$

2. Следовательно:  $MP_L / P_L = MP_K / P_K \quad (10)$