

# Тема **5**. Теория производства фирмы

## Вопросы:

**1. Производство и технология.**

**Производственная функция.**

**2. Производство в краткосрочном и долгосрочном периоде.**

# Производство и технология

*Технология — это определенная устойчивая комбинация факторов производства.*

Виды эффективности:

- ▣ **Технологически эффективным** является способ производства, при котором данный объем выпуска является максимально возможным при использовании точно определенных объемов ресурсов.
- ▣ **Экономически эффективный** способ производства — это такой способ, который минимизирует стоимость используемых в процессе производства различных ресурсов.

# Производственная функция

*Производственная функция определяет максимальный объем производимого продукта при каждом заданном количестве ресурсов.*

Производственная функция представляется в виде:

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

где **Q** – максимальный объем продукта, который можно произвести при заданной технологии и определенном количестве факторов производства;

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

# Производственная функция Кобба-Дугласа

$$Q = AK^\alpha \cdot L^\beta.$$

где,  $\alpha$  и  $\beta$  – это коэффициенты эластичности выпуска  $Q$  по затратам ресурсов  $K$  и  $L$ .

$A$  – это коэффициент пропорциональности.

*Коэффициенты показывают, что увеличение на **1%** затрат фактора  $K$  приводит к увеличению выпуска на  $\alpha$  %, а увеличение на **1%** затрат фактора  $L$  – к увеличению выпуска на  $\beta$ %.*

# Производственная функция в краткосрочном периоде

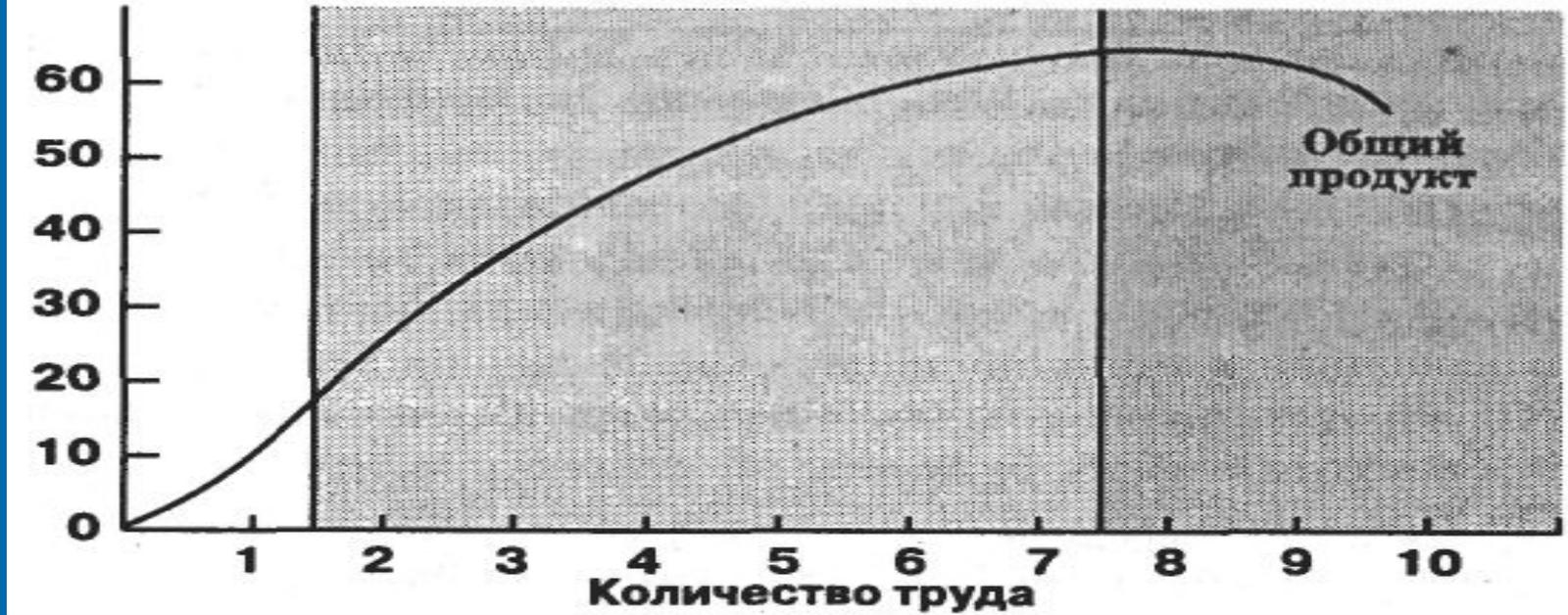
$$Q = f(L), \text{ при } K = \text{const.}$$

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

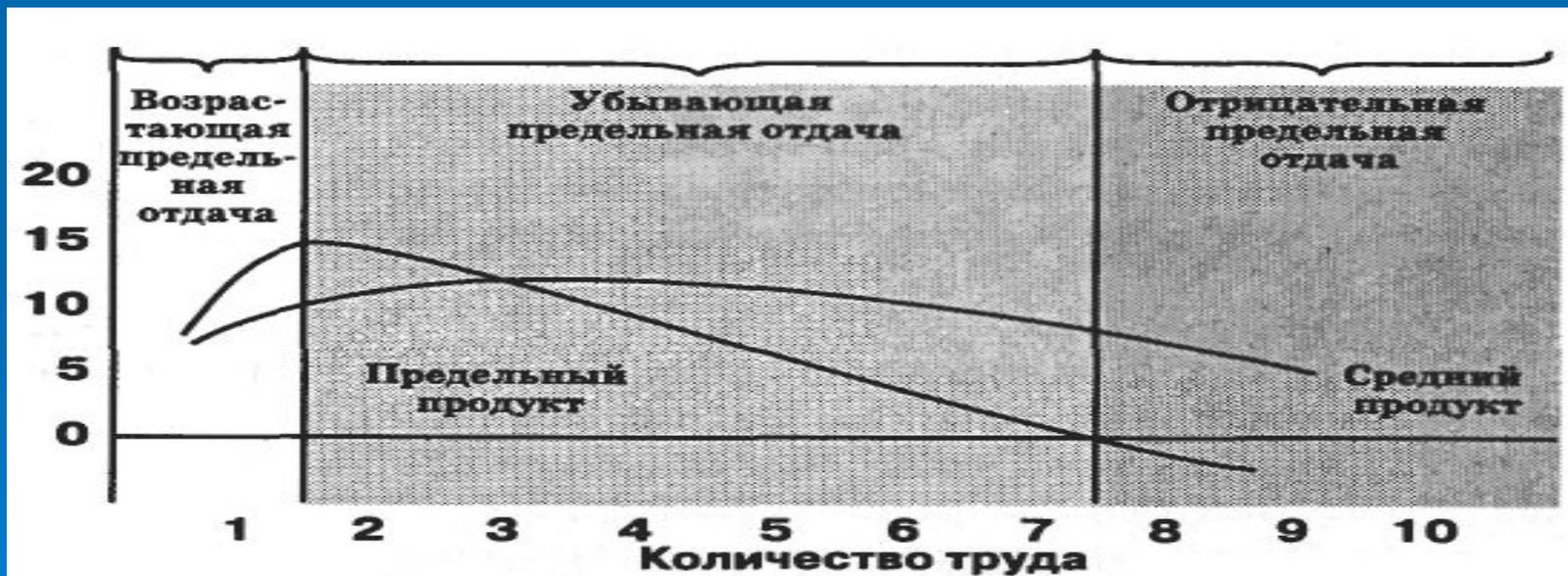
Средний продукт (AP) – это физический продукт, приходящийся на единицу переменного ресурса  
 $AP = TP/L$

Предельный продукт (MP) – это дополнительный физический продукт, получаемый от использования дополнительной единицы переменного ресурса:  
 $MP = \Delta TP / \Delta L$     $MP = dTP/dL$ .

А)



Б)

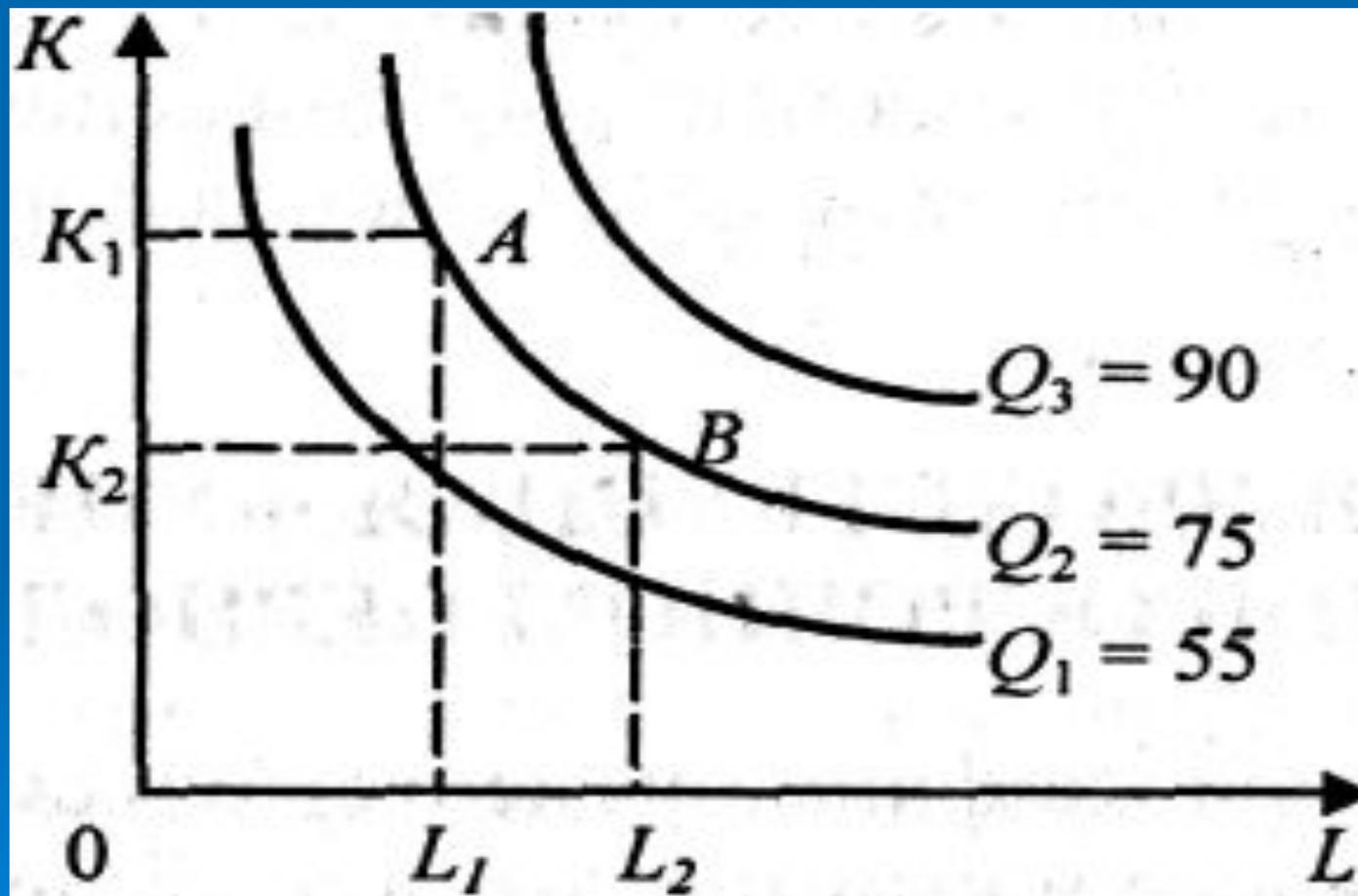


Закон убывающей отдачи: *a* – общий продукт;  
*б* – предельный и средний продукт

# Закон убывающей отдачи

*Закон убывающей отдачи применим ко всем производственным процессам лишь в краткосрочном периоде и всем переменным ресурсам, когда, хотя бы один производственный ресурс остается фиксированным.*

# Производственная функция в долгосрочном периоде



Карта изоквант

# Изокванты

*Изокванта – это кривая, любая точка которой показывает такие комбинации двух переменных ресурсов, которые обеспечивают один и тот же объем продукции.*

*Они обладают теми же свойствами, что и кривые безразличия. Так же как и кривые безразличия, изокванты имеют отрицательный наклон, выпуклы относительно начала координат и не пересекаются друг с другом.*

# Предельная норма технологического замещения

Замещение производственных факторов характеризуется понятием *«предельная норма технологического замещения трудом капитала»* (**MRTS<sub>LK</sub>**).

$$MRTS_{LK} = \frac{-\Delta K}{\Delta L} \Big|_{Q-\text{const}}$$

где:  $\Delta K$  – уменьшаемое количество единиц капитала;

$\Delta L$ , – увеличение количества используемых единиц труда;

**Q – const** – фиксированный объем выпуска продукции.

# Предельная норма технологического замещения

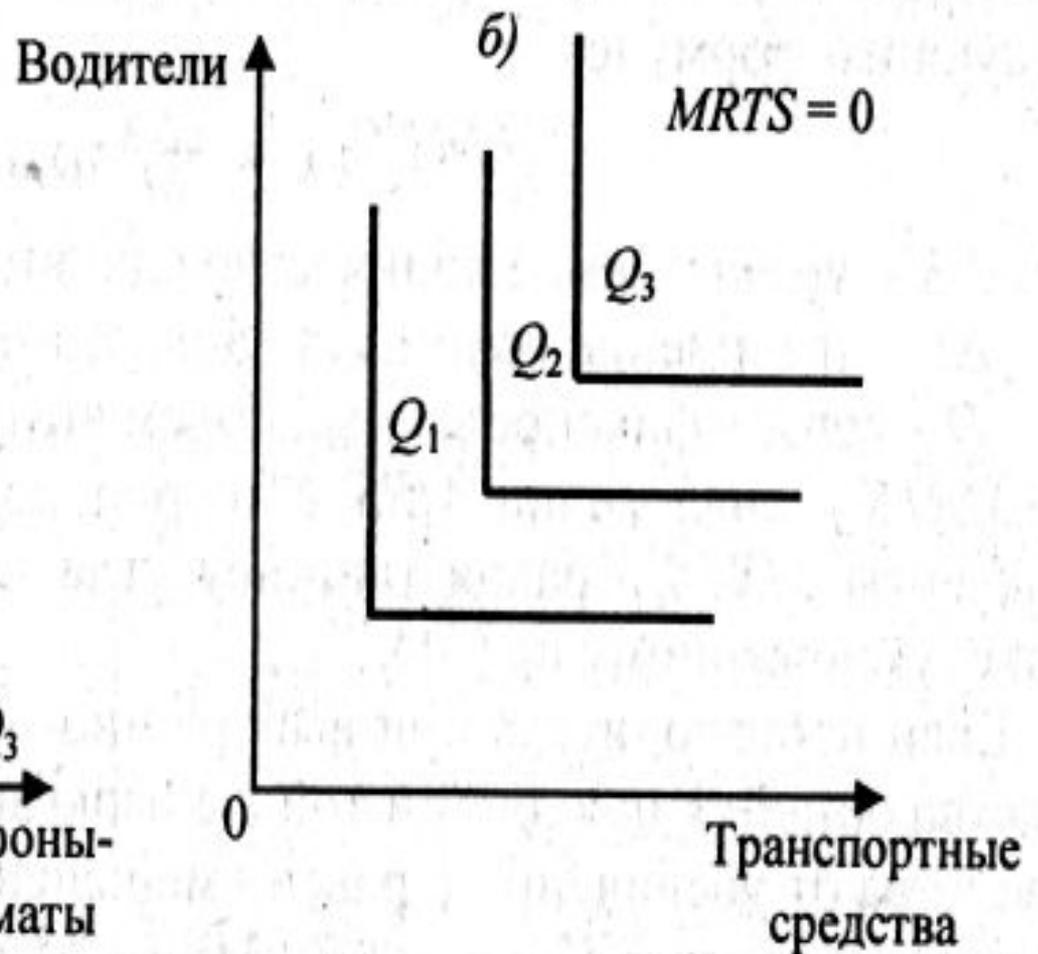
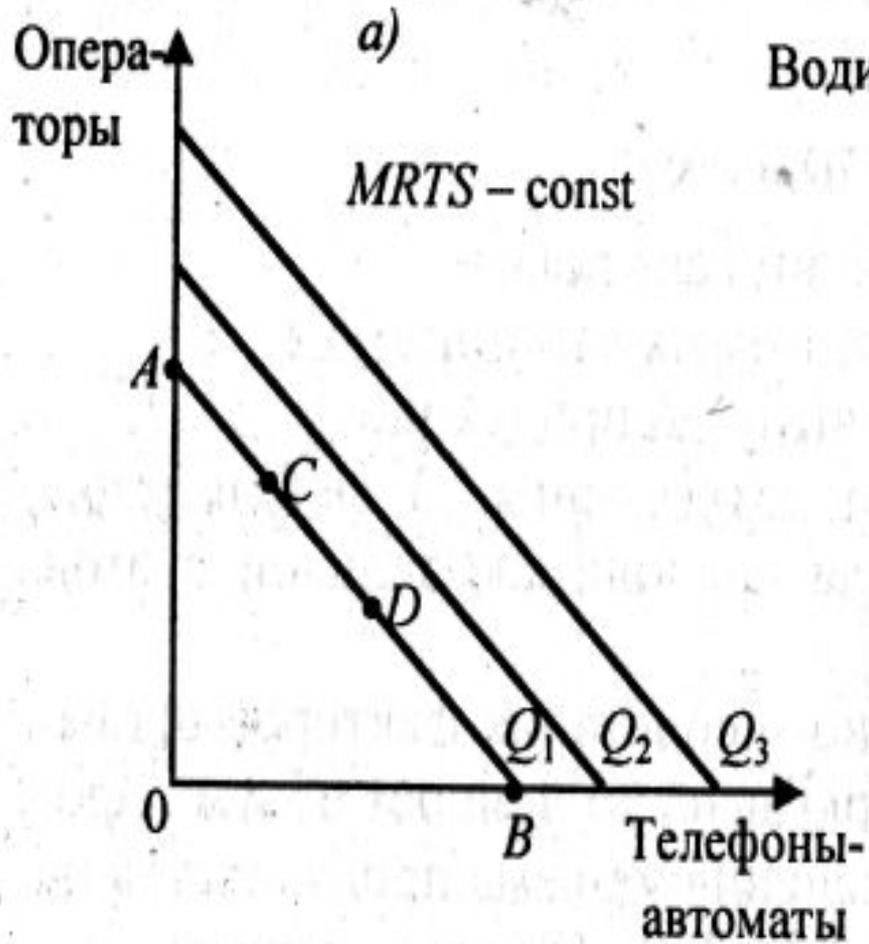
- В любой точке изокванты предельная норма технологического замещения **MRTSLK** равна тангенсу угла наклона касательной в этой точке, умноженному на **(-1)**.

$$-\Delta K \cdot MPK = \Delta L \cdot MPL.$$

$$\frac{-\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K} = MRTS_{LK}.$$

- Предельная норма технологического замещения трудом капитала - отношение предельных продуктов труда (**MPL**) и капитала (**MPK**).

# Конфигурации изоквант



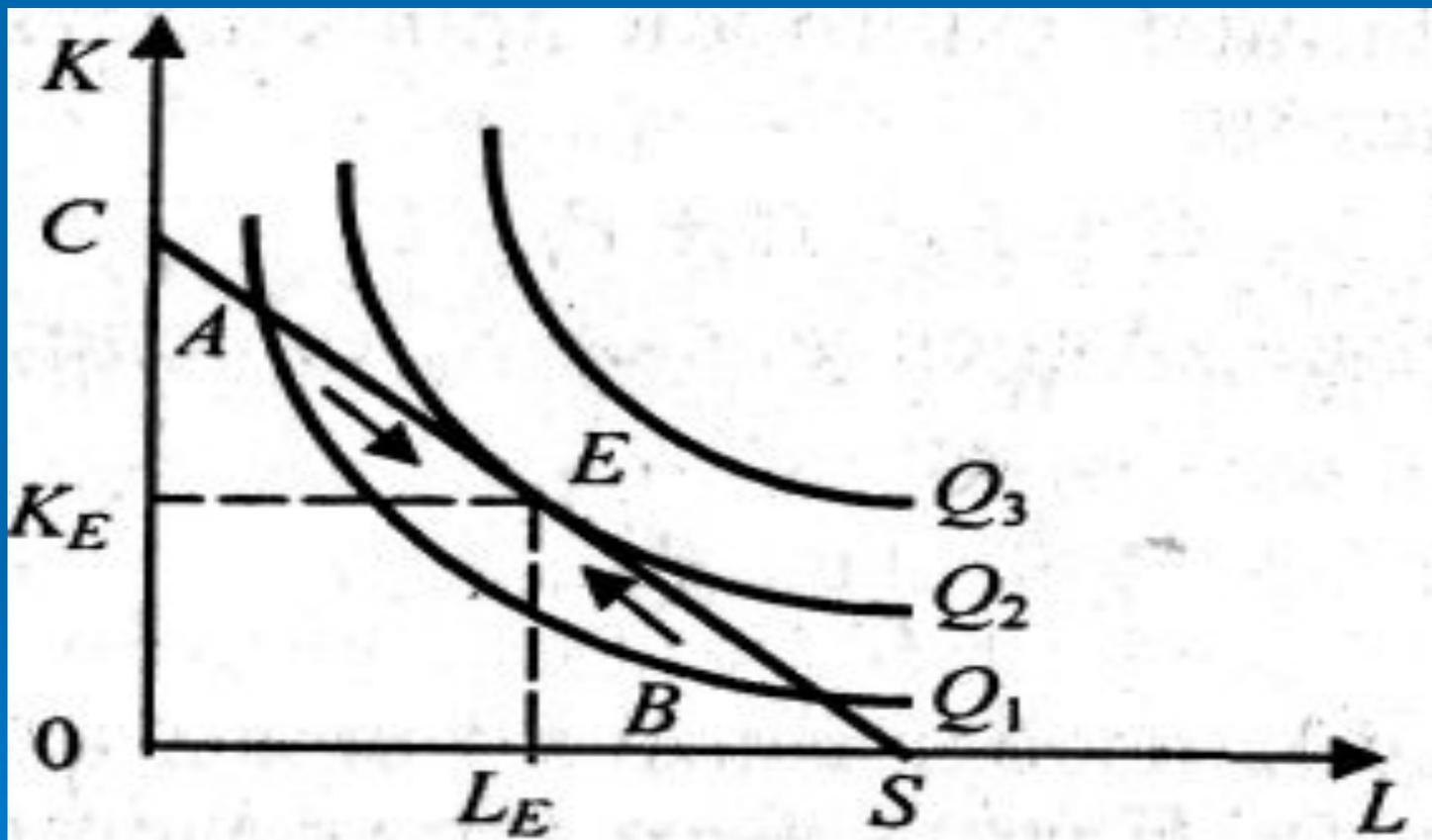
# Равновесие производителя

- **Изокоста – это линия, точки которой показывают все возможные сочетания ресурсов, имеющих одинаковую суммарную стоимость.**
- **Уравнение изокосты:**

$$C = P_K \cdot K + P_L \cdot L.$$

$$K = \frac{C}{P_K} - \frac{P_L}{P_K} \cdot L.$$

# Условие равновесия производителя



Равновесие производителя

# Условие равновесия производителя

В точке E изокванта и изокоста имеют одинаковый наклон и наклон изокванты измеряется предельной нормой технического замещения, а наклон изокосты – отношением цен ресурсов, то условие равновесия производителя:

$$MRTS_{LK} = P_L / P_K.$$

$$MRTSLK = MPL / MPK,$$

$$MP_L / MP_K = P_L / P_K.$$

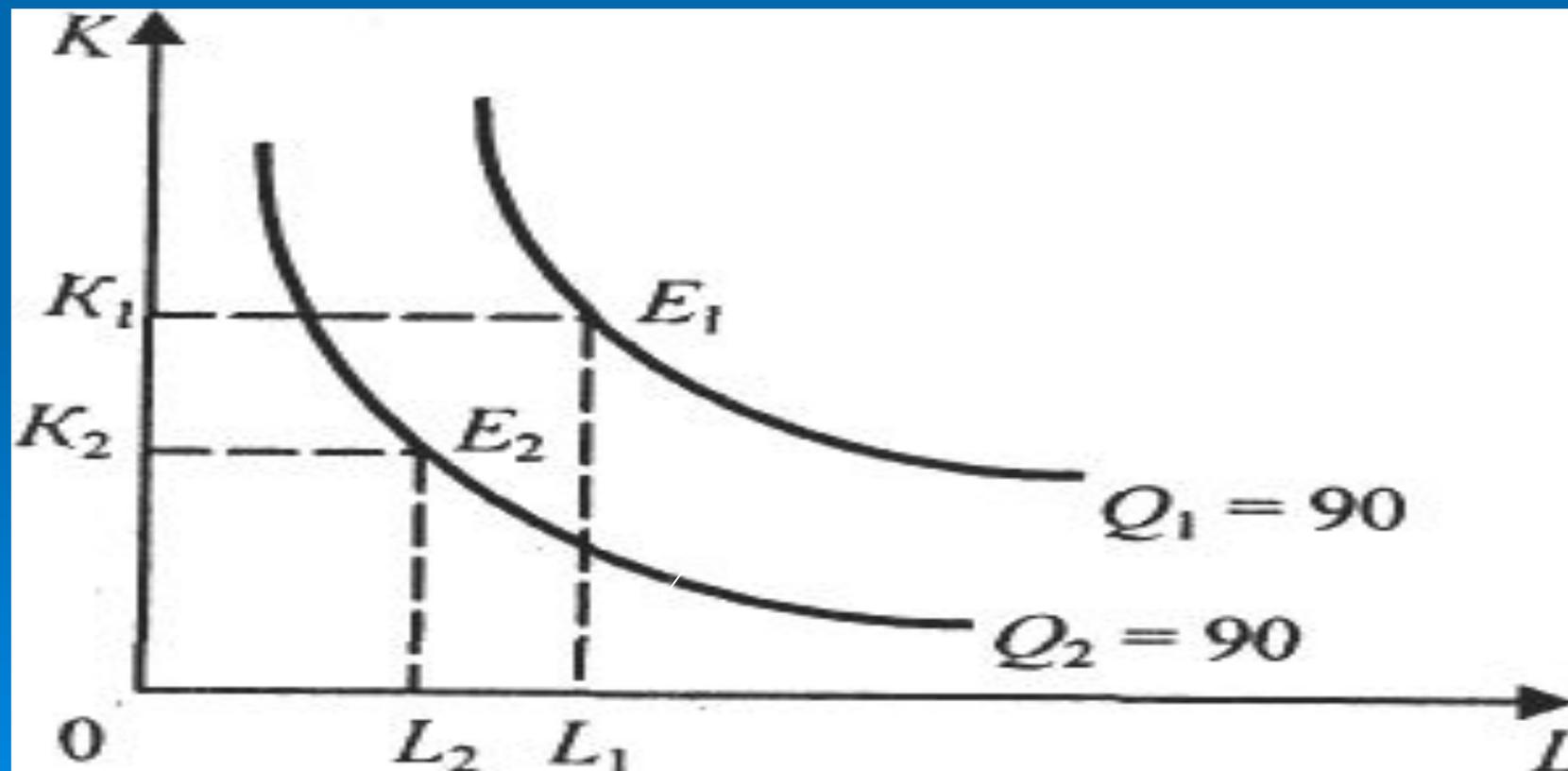
$$MP_L / P_L = MP_K / P_K.$$

# Правило наименьших издержек

- *Фирма минимизирует свои издержки только тогда, когда затраты на производство дополнительной единицы продукции одни и те же, независимо от того, какой дополнительный фактор используется.*

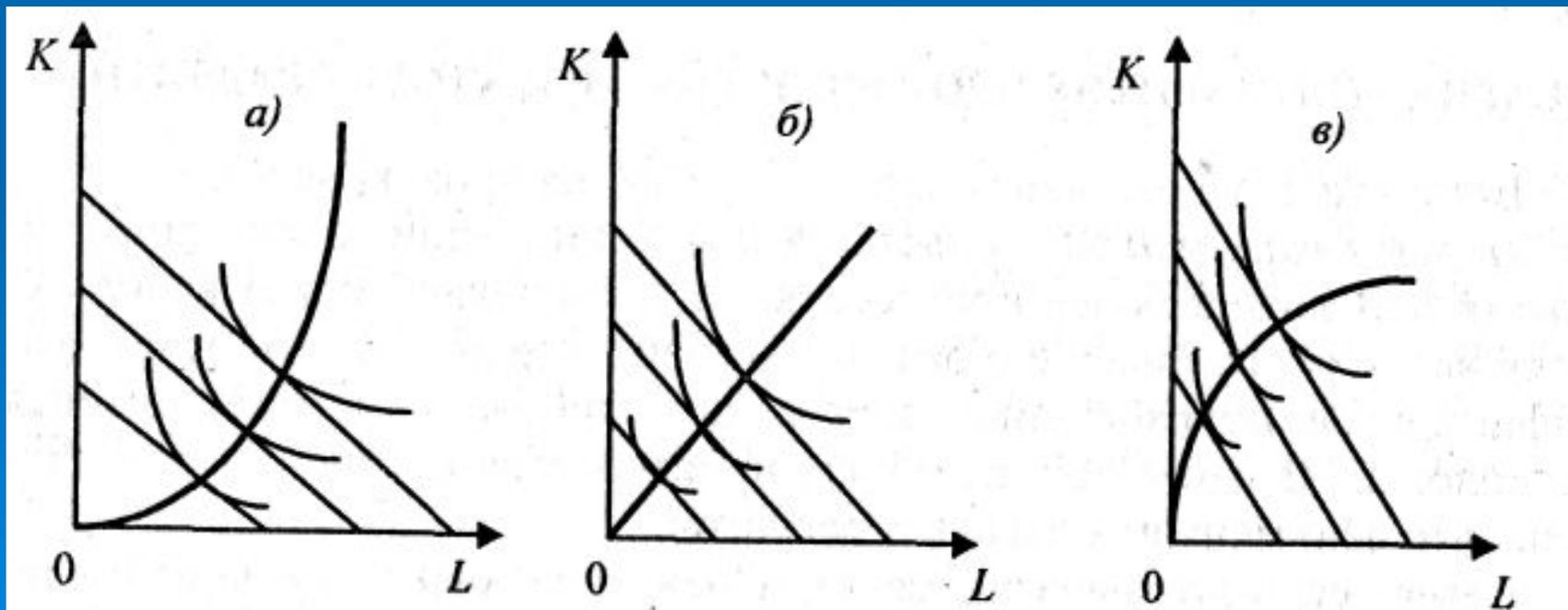
# Варианты развития производства

- 1. Переход к более прогрессивной технологии

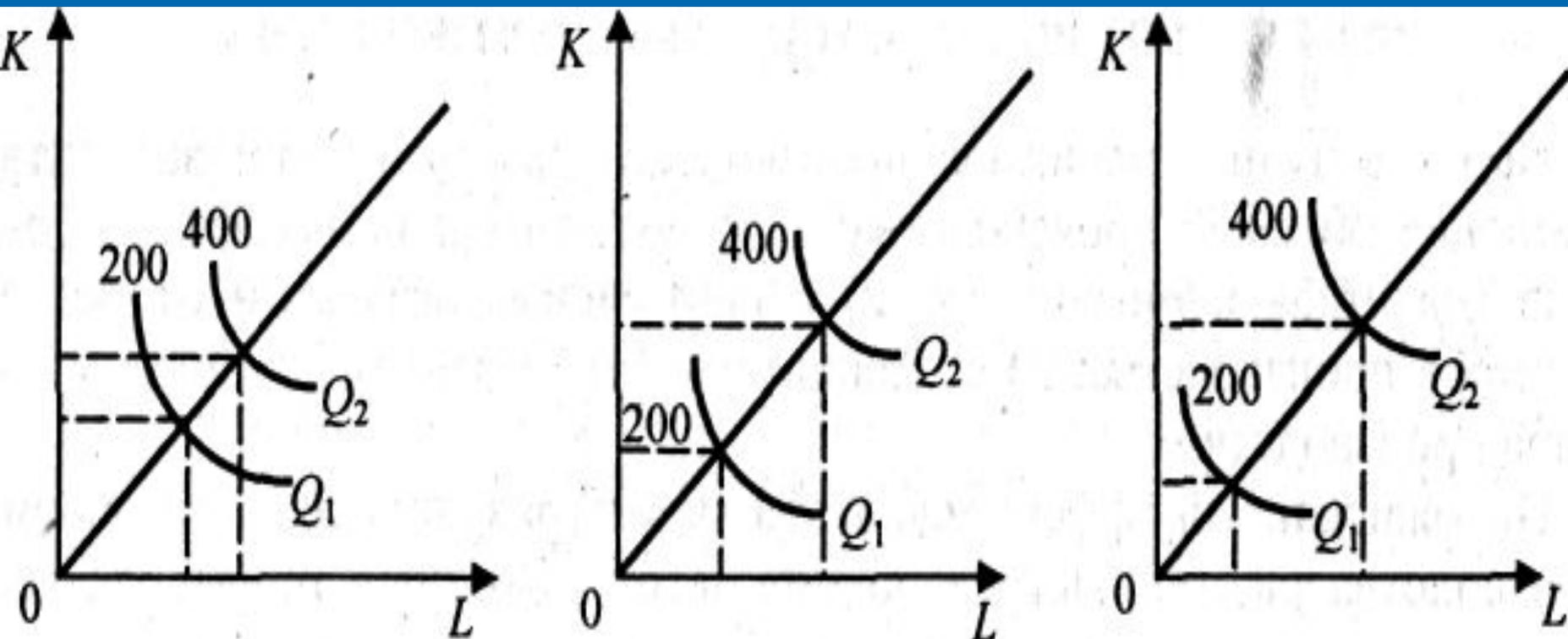


# Варианты развития производства

- **2.** Изменение масштаба производства, когда при неизменной технологии увеличиваются объемы используемых факторов производства.



# Эффекты от роста масштаба производства



а) положительный  
эффект масштаба

б) постоянный  
эффект масштаба

в) отрицательный  
эффект масштаба