

Челябинский государственный университет  
Институт экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Кафедра экономики отраслей и рынков

Микроэкономика:  
Тема 3  
Производство и издержки

Преподаватель:  
к.э.н., Бенц Д.С.

# Вопросы лекции:

1. Технология и производственная функция фирмы. Карта изоквант.
2. Производство в краткосрочном периоде. Закон убывающей предельной отдачи факторов производства.
3. Производство в долгосрочном периоде. Эффект масштаба.
4. Издержки производства.
5. Производственный оптимум фирмы.

## Производственная функция фирмы:

$$Q = f(L, K)$$

*Q – объем выпуска продукции,*

*L – количество применяемого труда,*

*K – количество применяемого капитала*

Производственная функция Кобба-  
Дугласа:

$$Q = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}$$

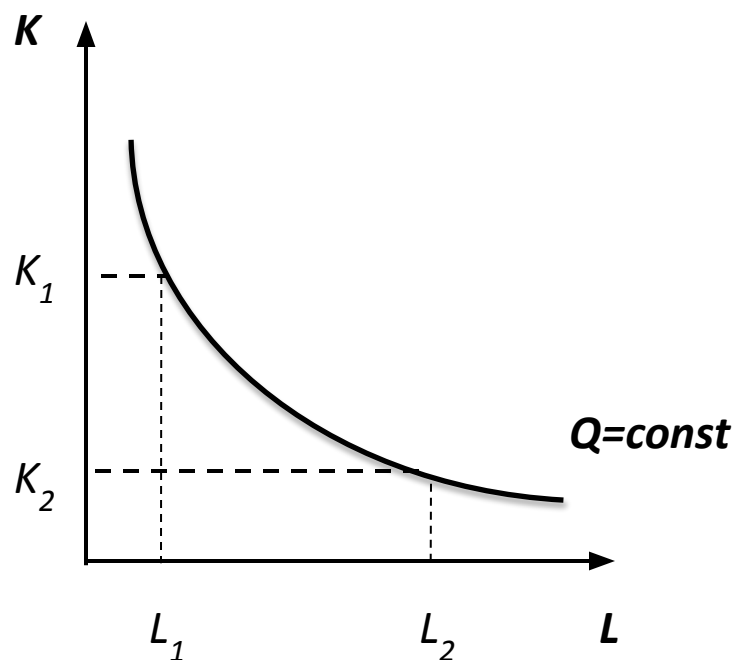
$$\alpha + \beta = 1$$

*Q – объем выпуска продукции,*

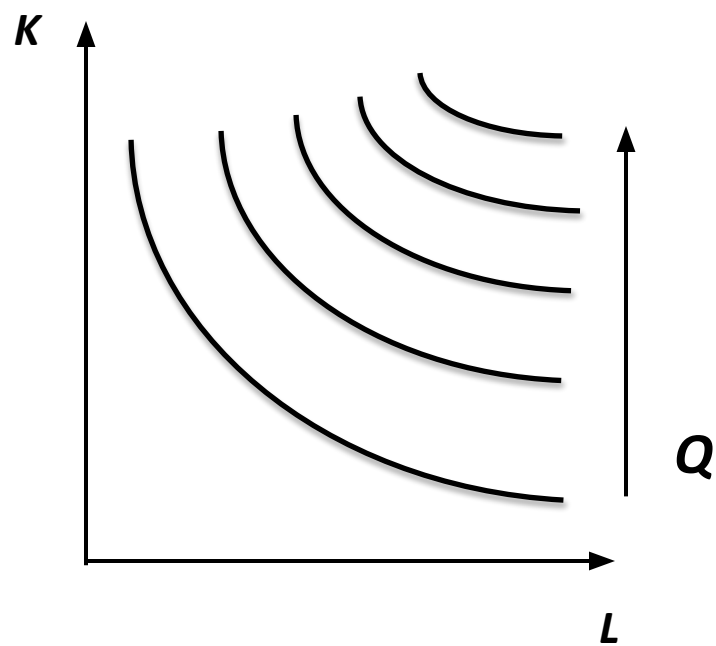
*L – количество применяемого труда,*

*K – количество применяемого капитала*

**Изокванта** — линия, показывающая все технологически эффективные комбинации труда и капитала, которые обеспечивают одинаковый объем производства.



# Карта изоквант



# Общий, средний, предельный продукты труда:

$$TP_L = Q \qquad AP_L = \frac{TP_L}{L}$$

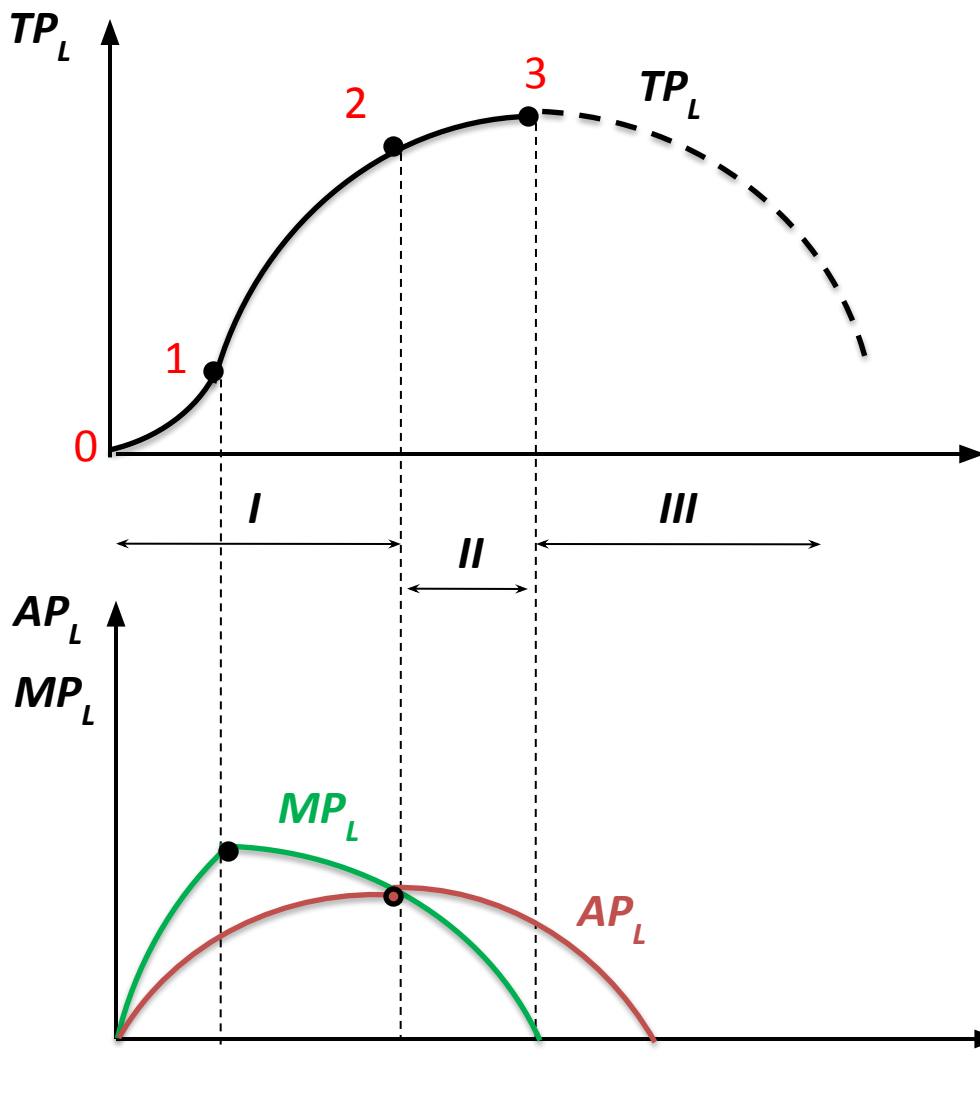
$$MP_L = \frac{\Delta TP_L}{\Delta L} \qquad MP_L = (Q)'_L$$

*$TP_L$  – общий продукт труда,*

*$AP_L$  – средний продукт труда,*

*$MP_L$  – предельный продукт труда*

# Иллюстрация закона убывающей предельной производительности факторов производства



0-1 закон убывающей отдачи факторов производства еще не действует

**Стадия I**  
L технологически неэффективна ( $K \gg L$ )

**Стадия II**  
технологически эффективна

**Стадия III**  
технологически неэффективна ( $L \gg K$ )



Степень взаимозаменяемости факторов производства характеризуется *предельной нормой технологического замещения (MRTS)*

$$MRTS_{LK} = \frac{\Delta K}{\Delta L}$$

$$MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K}$$

$$Q = const$$

$$MRTS_{KL} = \frac{\Delta L}{\Delta K}$$

$$MRTS_{KL} = \frac{MP_K}{MP_L}$$

## Три вида эффекта масштаба:

$Q_0 = f(L_0, K_0)$  – исходный объем выпуска

$Q_1 = f(L_1, K_1) = f(nL_0, nK_0)$  – новый объем выпуска

Положительный	Постоянный	Отрицательный
$Q_1 > Q_0 \cdot n$	$Q_1 = Q_0 \cdot n$	$Q_1 < Q_0 \cdot n$

*Издержки в краткосрочном  
периоде*

*Постоянные  
(FC)*

*не зависят от  
объема выпуска*

*Переменные  
(VC)*

*зависят от  
объема выпуска*

# Издержки производства

**Общие (ТС)**

**Средние (АС)**

**Предельные  
(МС)**

$$TC = TFC + TVC$$

$$AC = \frac{TC}{Q}$$

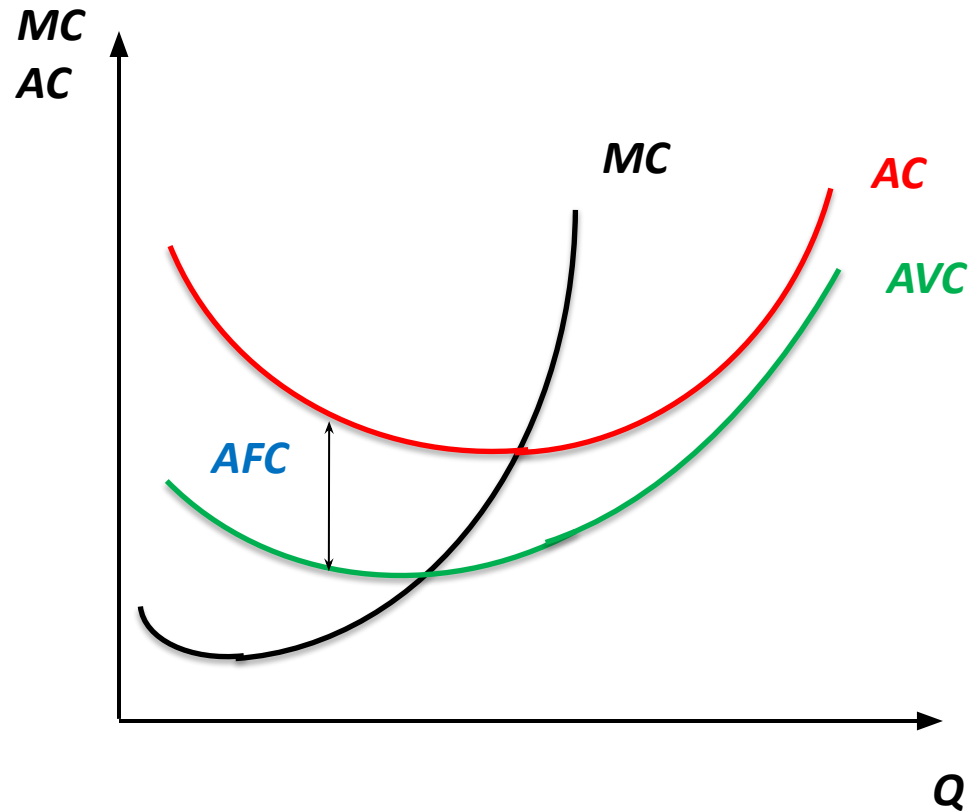
$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

$$AC = \frac{TFC + TVC}{Q}$$

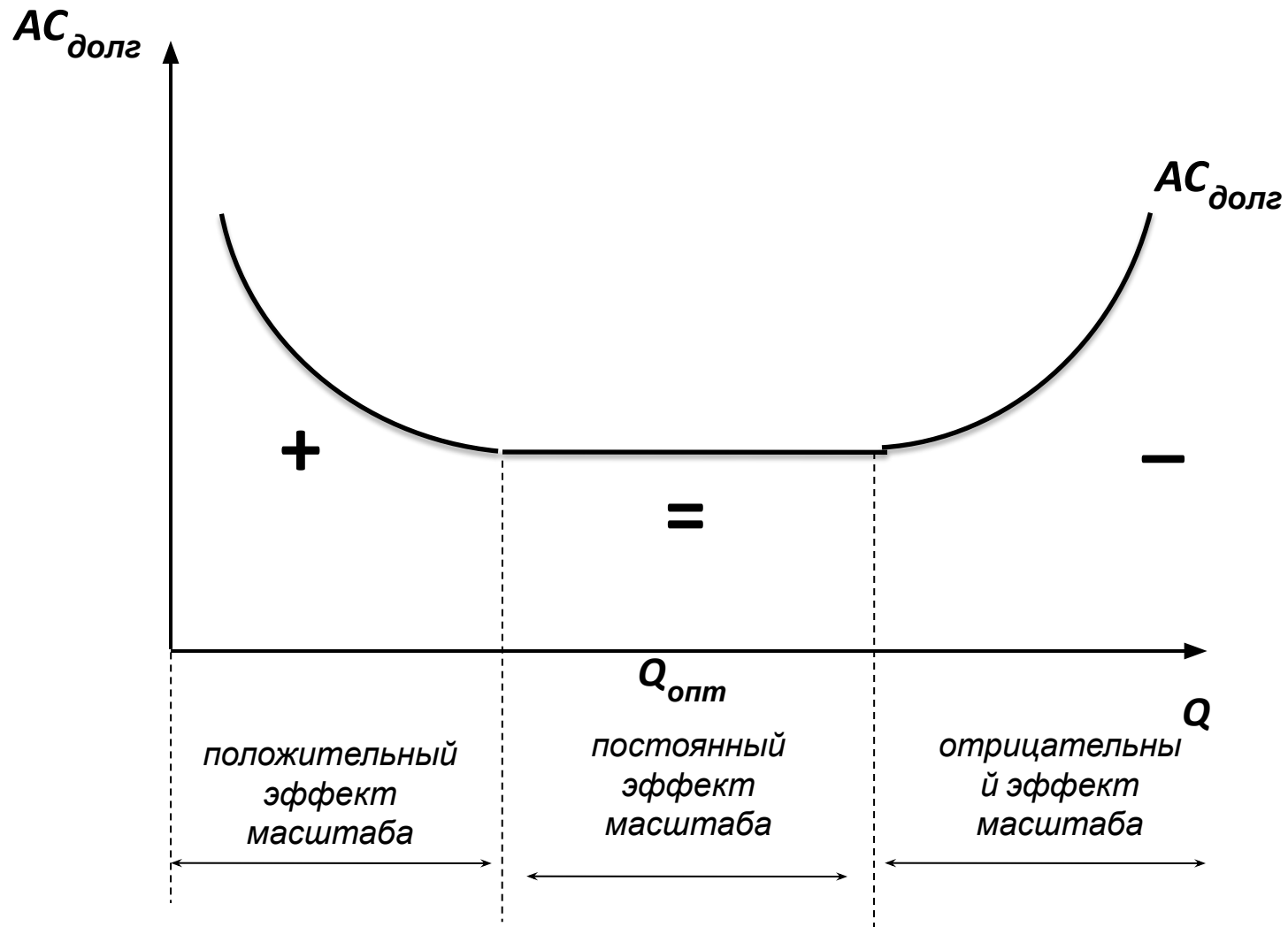
$$MC = (TC)'_Q$$

$$AC = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC}{Q} = AFC + AVC$$

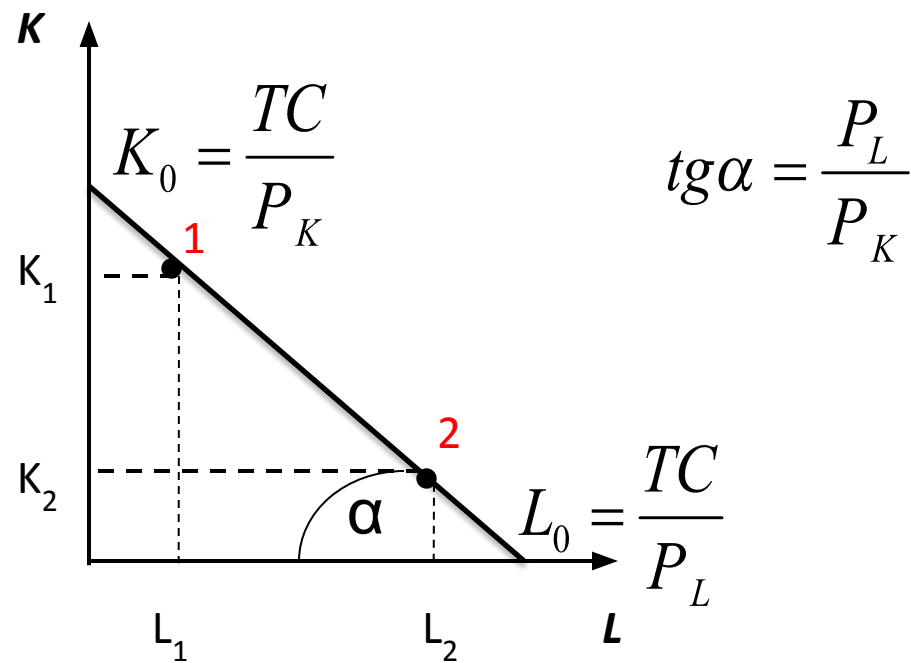
*Графическое изображение  
средних и предельных издержек*



# Графическое изображение долгосрочных средних издержек

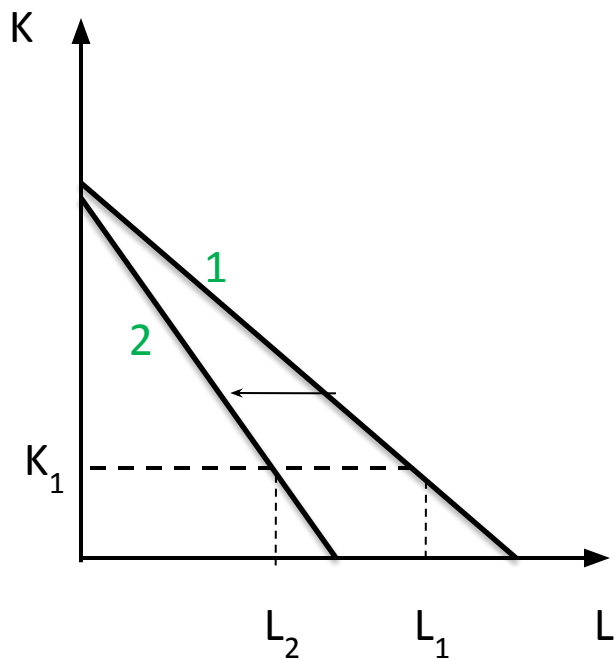


**Изокоста** показывает те комбинации факторов производства, которые доступны фирме при заданном уровне издержек (TC) и при заданных ценах на ресурсы ( $P_K$ ,  $P_L$ ).

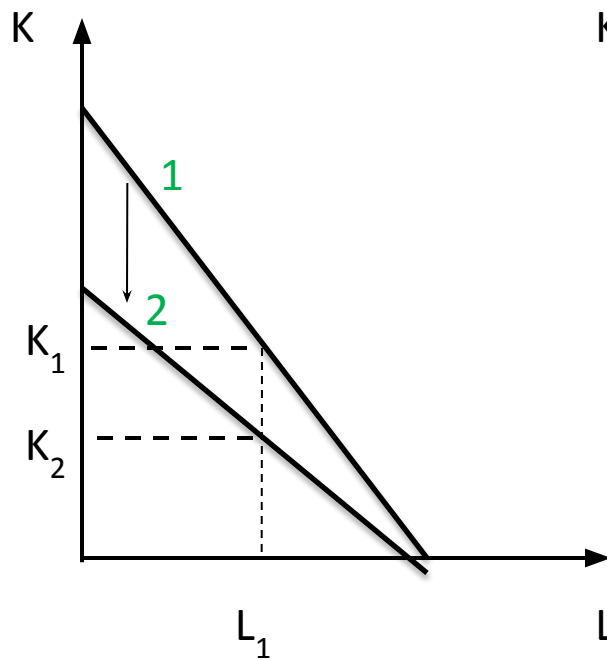


*Уравнение изокосты:*  $TC = P_K \cdot K + P_L \cdot L$

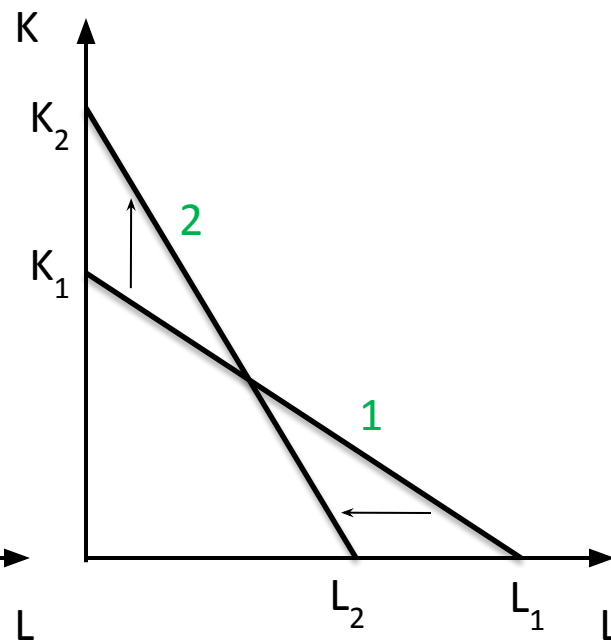
# Изменение цен на ресурсы приводит к смещению ИЗОКОСТЫ.



Повышение цен на труд



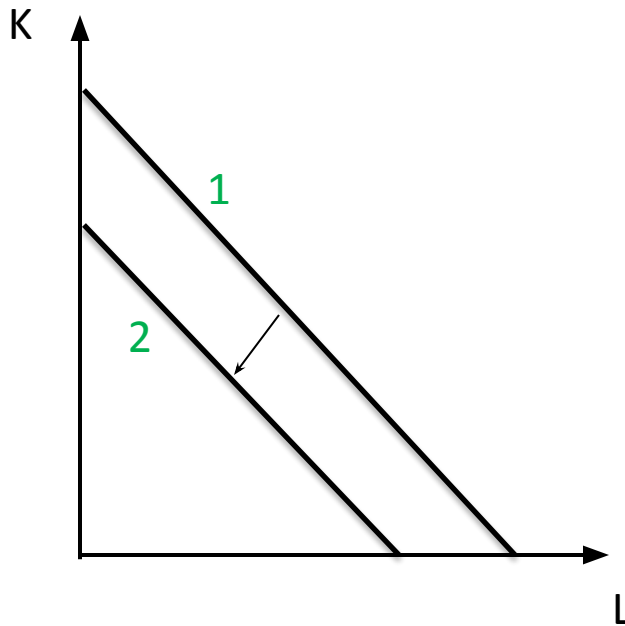
Повышение цен на капитал



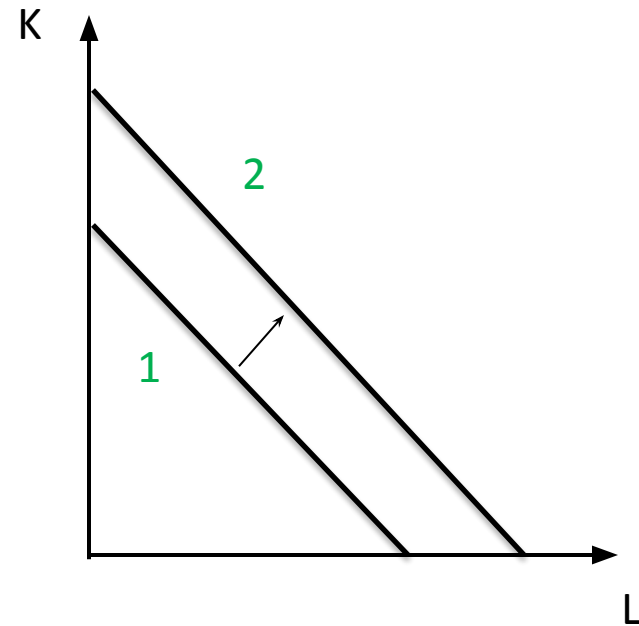
Повышение цены на труд и одновременное снижение цены на капитал



При изменении величины общих издержек (ТС)  
изокоста смещается параллельно.

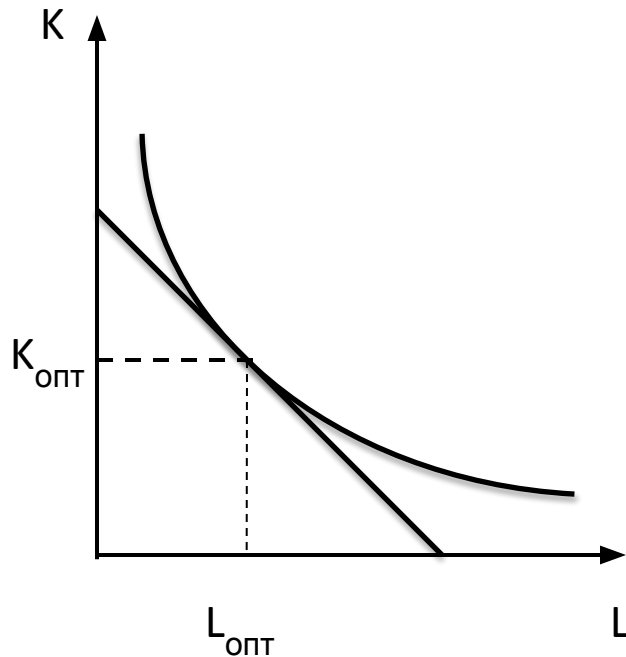


Сокращение общих  
издержек



Рост общих  
издержек

**Производственный оптимум** – такое сочетание факторов производства, при котором фирма может производить каждый доступный ей объем производства с минимальными издержками, или наоборот, при заданных издержках производить максимально возможный объем выпуска.



$$\left\{ \begin{array}{l} TC = P_K \cdot K + P_L \cdot L \\ \frac{MP_L}{P_L} = \frac{MP_K}{P_K} \end{array} \right.$$