

# Нижегородская академия МВД России

кафедра экономики и экономической  
безопасности



представляет лекцию

# ТЕОРИЯ ПРОИЗВОДСТВА

*Учебная лекция по курсу  
«Экономика»*

## Тема 5

# *План лекции*

*Вопрос 1. Производство в коротком периоде: закон убывающей отдачи.*

*Вопрос 2. Производство в длительном периоде: равновесие производителя.*

# *План лекции (продолжение)*

*Вопрос 3. Расширение  
производства в длительном  
периоде: технологическая  
отдача от масштаба.*

***Цель лекции:*** изучение  
самых фундаментальных  
закономерностей в сфере  
производства, имеющих  
технологический  
характер и  
универсальных для любой  
экономической системы.

***Темы докладов на семинаре (для желающих):***

- 1. Закон убывающей отдачи.***
- 2. Виды технического прогресса и их влияние на технологический выбор.***
- 3. Производственная функция Кобба–Дугласа.***

# ***ВВЕДЕНИЕ***

**Одним из разделов современной микроэкономики является *теория фирмы*. Она изучает поведение отдельно взятой автономной производственной единицы, потребляющей ограниченные ресурсы и выпускающей продукты или услуги.**

# ***Теория фирмы включает в себя три части:***

- теория производства;
- теория максимизации прибыли фирмой в различных рыночных структурах;
- трансакционная (институциональная) теория фирмы.

В данной теме изучается именно ***теория производства*** – самые общие экономические закономерности производства благ, имеющие силу для любой экономической системы.

# ***В центре нашего внимания –***

**оптимизация производственных решений на уровне отдельно взятого предприятия. Мы конкретизируем вопросы «сколько» и «как производить?» применительно к отдельной производственной единице. Как именно предприятие одновременно оптимизирует физические объемы производства, объемы используемых факторов производства и выбирает лучшие технологии?**

**При этом по возможности мы абстрагируемся от особенностей конкретной экономической системы.**

**Очевидно, что объем производства, при прочих равных условиях (используемая технология, методы организации производства и т.д.), зависит от объемов используемых факторов производства. Однако разные факторы (в силу их особенностей) можно с разной скоростью увеличивать или уменьшать в использовании, что имеет большое значение для оптимизации производства.**

**Поэтому в теории фирмы различают  
три периода производства:**

- 1. Мгновенный период (англ. *momental term, immediate term*).**
- 2. Короткий (краткосрочный) период (англ. *short-run term, S-R term*).**
- 3. Длительный (долгосрочный) период (англ. *long-run term, L-R term*).**

# **Разница заключается в степени мобильности используемых факторов**

***Мгновенный период*** – промежуток времени, в котором фирма не успевает изменить использование какого либо ресурса (фактора производства); соответственно, объем производства также не меняется. Говоря коротко, это производство, в котором все факторы постоянны (производство без переменных факторов).

## ***Короткий период –***

**промежуток времени, когда некоторые ресурсы, размеры которых невозможно быстро изменить (например, недвижимость, основной капитал), остаются постоянными, в то время, как другие ресурсы (труд, оборотный капитал) являются переменными.**

# *Длительный период* –

промежуток времени, когда все ресурсы фирмы являются переменными и могут изменяться в практически неограниченном диапазоне. Постоянные факторы отсутствуют

В этой связи все ресурсы делятся на изменяющиеся в любом периоде (*«подвижные», мобильные*) и изменяющиеся только в длинном периоде (*«неподвижные»*).

# Соответственно, издержки производства

в краткосрочном периоде также  
делятся на *переменные* и  
*постоянные*.

Как мы увидим далее,  
мгновенный, короткий и дли-  
тельный периоды различаю-  
тся и по другим признакам.

## ***Различение трех периодов производства обуславливает структуру лекции***

**Производство в мгновенном периоде как таковое не требует анализа. В коротком периоде мы имеем производство с одним или несколькими переменными факторами (при постоянстве других) и сталкиваемся с законом убывающей отдачи. В длительном периоде мы можем изменять объемы всех используемых ресурсов в неограниченном диапазоне, что сначала приводит нас к понятию равновесия производителя, а затем, при дальнейшем анализе – к отдаче от масштаба.**

## ***Принятие оптимальных производственных решений***

**Соответственно, в коротком периоде принимается решение об оптимальных объемах использования отдельно взятых ресурсов (другими словами, об оптимальных объемах производства при наличии постоянных затрат), а в длительном периоде – об оптимальных объемах производства и размерах предприятия.**

# Разница между «предприятием» и «фирмой»

***Предприятие (enterprise) – автономная производственная единица, объединяющая факторы производства для выпуска продуктов и услуг в любой экономической системе.***

# ***Предприятия выступают***

**потребителями экономических ресурсов и основными производителями продуктов и услуг. При этом «производство» понимается достаточно широко. Они занимаются материальным производством, торговлей, строительством, транспортировкой, связью, бытовыми и иными услугами.**

**Кроме того, предприятия являются инвесторами и основными заемщиками в экономике (предъявляя спрос на кредитные ресурсы).**

**Применительно к рыночной экономике  
используются понятия «деловое  
предприятие» и «фирма»**

***Деловое предприятие*  
*(business enterprise)* –**  
**автономная коммерческая  
(предпринимательская)  
производственная единица.  
Коммерческий характер  
выражается в стремлении к  
получению прибыли как  
основной цели деятельности.**

# ***Фирма (business firm) – более узкое понятие***

Это форма юридического обособления делового предприятия (или его части), его определенный правовой статус.

Строго говоря, ***термин «фирма» имеет два близких значения:***

- предприятие или его часть как самостоятельное юридическое лицо;
- узаконенное индивидуальное наименование предприятия (или его части) как юридического лица, под которым оно выступает в хозяйственном обороте и на которое имеет исключительные юридические права.

# ***Сравним понятия***

**Таким образом, если предприятие – экономическое понятие, то фирма – экономико–правовое понятие.**

**В российском гражданском законодательстве термину «фирма» соответствуют термины «коммерческая организация» и «фирменное наименование» (как одно из средств индивидуализации юридических лиц).**

**В отличие от фирмы предприятие не всегда является юридическим лицом.**

***Вопрос 1. ПРОИЗВОДСТВО В  
КОРОТКОМ ПЕРИОДЕ:  
ЗАКОН УБЫВАЮЩЕЙ ОТДАЧИ***

**Чтобы описать поведение предприятия, необходимо знать, какое количество продукции оно может произвести, используя ресурсы в тех или иных объемах.**

**Будем исходить из следующих *упрощающих допущений*.**

- 1. Предприятие производит лишь одно однородное благо (продукт или услугу).**
- 2. Единицы производимого блага абсолютно однородны и их количество измеряется в натуральных единицах – тоннах, штуках, метрах и т.д.**

## *Другие упрощающие допущения относительно предприятия*

- 3. Единицы каждого фактора также абсолютно однородны. Их количество тоже измеряется в натуральных (физических) единицах.**
- 4. Используемые факторы производства частично взаимозаменяемы.**

# ***Производственная функция –***

**функция общего продукта,  
т.е. технологическая  
зависимость общего  
объема производства от  
физических объемов  
затрат ресурсов  
(факторов производства).**

*Общая (многофакторная)  
неагрегированная однопродуктовая  
производственная функция:*

$$Q = TP = f(F_1, F_2, \dots, F_n)$$

***Q*** или ***TP*** (*total product*) – общий (совокупный) продукт, произведенный за определенный промежуток времени в натуральных единицах;

***F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, ..., F<sub>n</sub>*** – физические количества используемых ресурсов ***f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub>, ..., f<sub>n</sub>***.

## ***Пояснения:***

**Каждый аргумент производственной функции соответствует абсолютно однородному ресурсу. Ресурс иного качества – это иной ресурс.**

**Все объемные величины – это величины не моментные, а потоковые: объем затрат ресурса измеряется количеством единиц ресурса за определенный промежуток времени, а объем выпуска – количеством единиц продукции (услуг) за определенный промежуток времени.**

*В связи с возможностью агрегирования ресурсов используют несколько разновидностей производственной функции*

Так, в связи с группировкой ресурсов в факторы производства часто используется **четырёх-факторная производственная функция:**

$$Q = TP = f(K, L, N, M)$$

**Четырех–факторная  
производственная функция:**

$$Q = TP = f(K, L, N, M)$$

***K*** – объем капитала (число станков и т.д.);

***L*** – объем труда (число нанятых работников или количество часов труда с учетом степени сложности);

***N*** – количество используемой земли;

***M*** – количество используемого фактора «предпринимательство».

# *Дальнейшая модификация производственной функции*

**Для упрощения объединим факторы производства: фактор «земля» присоединим к фактору «капитал», а предпринимательство объединим с трудом.**

**Тогда производственная функция  
становится *двухфакторной*:**

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

*(двухфакторная модель  
производства)*

**Применительно к  
двухфакторной модели  
разграничение трех периодов  
производства означает, что в  
мгновенном периоде оба  
фактора постоянны, в коротком  
периоде один фактор (любой) –  
постоянен, другой является  
переменным, в длительном  
периоде – переменны и  $K$ , и  $L$ .**

# Принцип *ceteris paribus*

В начале следует исследовать влияние изменения отдельно взятого ресурса на объем производства, временно изолируясь от изменений объемов использования других факторов.

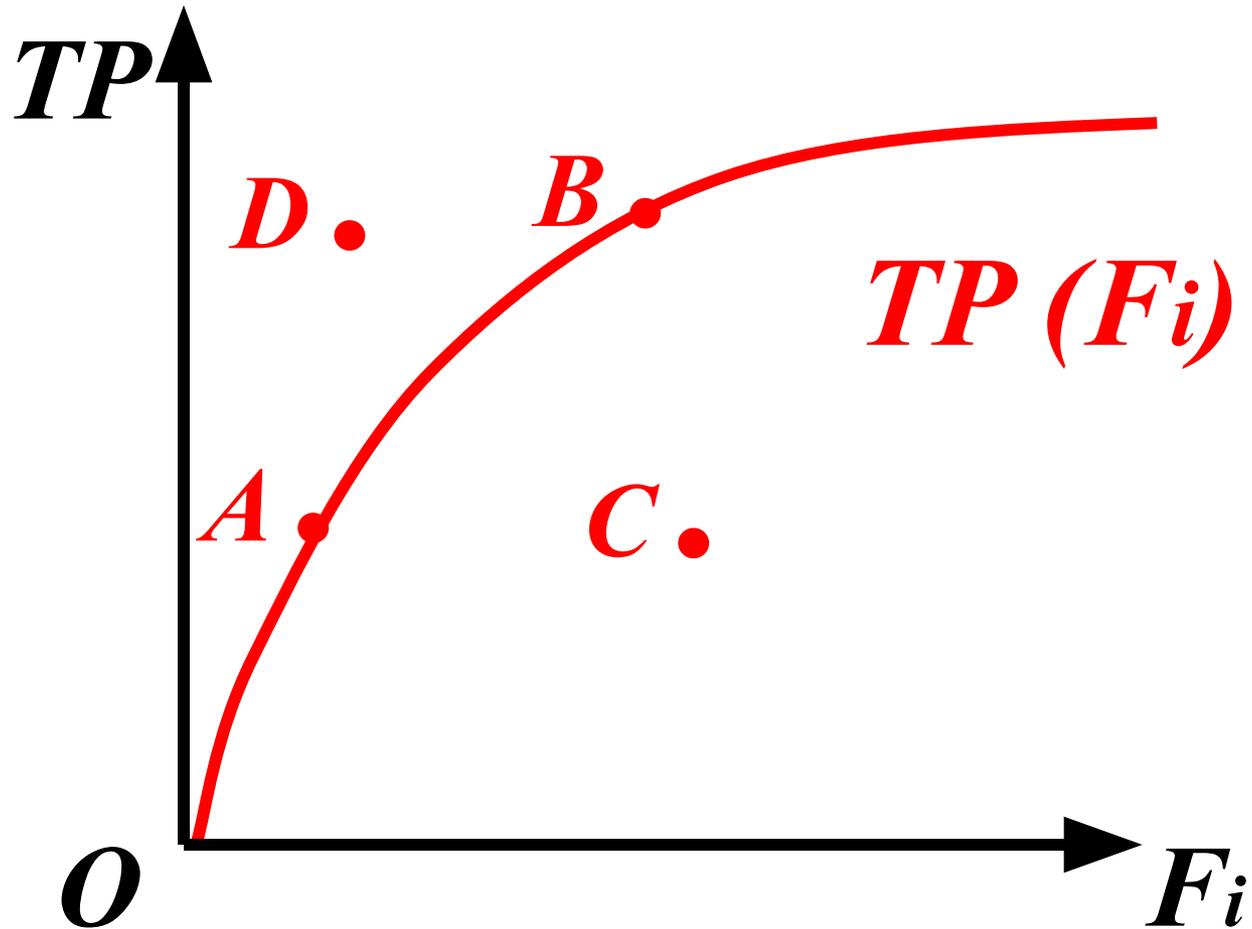
Поэтому начнем с простейшего случая: предприятие производит единственный вид продукции и только один ресурс (фактор производства) является переменным, а остальные ресурсы временно являются постоянными. Это *короткий период производства*.

***Частная производственная  
функция:***

$$***Q = TP = f(F_i)***$$

***(производственная функция с  
одним переменным  
фактором)***

# Частная производственная функция: графический вид



# ***Пояснение к графику***

**Все точки, лежащие на кривой, соответствуют технически эффективным вариантам. Например, точки *A* и *B*.**

**Точка *C* соответствует неэффективному варианту.**

**Точка *D* – недостижимому варианту.**

# ***Недостаточно ограничиться показателем $TR$***

**Для того, чтобы отразить влияние переменного ресурса (фактора производства) на общий продукт, используются понятия среднего и предельного продукта.**

# Средний продукт $i$ -ого фактора производства

*(AP<sub>i</sub>, average product)* – отношение

величины общего продукта  $TP$  к объему

использования этого фактора  $F_i$

$$AP_i = \frac{TP}{F_i}$$

**В частности, *средний продукт труда* равен:**

$$AP_L = \frac{TP}{L}$$

Это *производительность труда*, если  $L$  – количество работников, и *выработка*, если  $L$  – количество отработанных человеко–часов.

## ***Например:***

**если предприятие выпускает 5 тыс. изделий в месяц, а месячные затраты труда составляют 25 тысяч часов, то:**

$$AP_L = 5.000 / 25.000 = 0,2 \text{ (изд./ч.)}$$

**Соответственно, *средний продукт капитала:***

$$AP_K = \frac{TP}{K}$$

Это *фондоотдача*, если  $K$  – основной капитал, и *материалотдача*, если  $K$  – оборотный капитал.

# ***Показатель среднего продукта недостаточен для анализа***

**Однако величина среднего продукта ничего не говорит о том, как изменится объем производства при изменении объема затрат данного ресурса. Поэтому для переменного фактора в краткосрочном периоде рассчитывают предельный продукт.**

# ***Предельный продукт $i$ -ого фактора производства***

***(MP $i$  , marginal product) –***

**дополнительный продукт, получаемый от увеличения использования этого фактора на единицу, при условии, что все остальные факторы остаются неизменными.**

## **Сравним понятия среднего и предельного продукта**

$$MP_i = \frac{\Delta TP}{\Delta F_i}$$

**Если средний продукт – это средняя отдача от всех порций ресурса, то предельный продукт – это отдача от дополнительного вложения ресурса.**

В частности, **предельный продукт труда**

равен:

$$MP_L = \frac{\Delta TP}{\Delta L}$$

а **предельный продукт капитала:**

$$MP_K = \frac{\Delta TP}{\Delta K}$$

# ***Разный характер производственной функции***

**В зависимости от степени делимости фактора производства производственная функция может быть *дискретной* или *непрерывной*.**

**Для непрерывной функции (бесконечная делимость фактора производства) имеет смысл расчет предельного продукта фактора при бесконечно малом приращении этого фактора.**

# *предельный продукт для непрерывной функции*

**Тогда  
предельный  
продукт  
математически  
интерпретируется  
как  
производная  
функции общего  
продукта по  
данному  
фактору:**

$$MP_i = TP'(F_i)$$

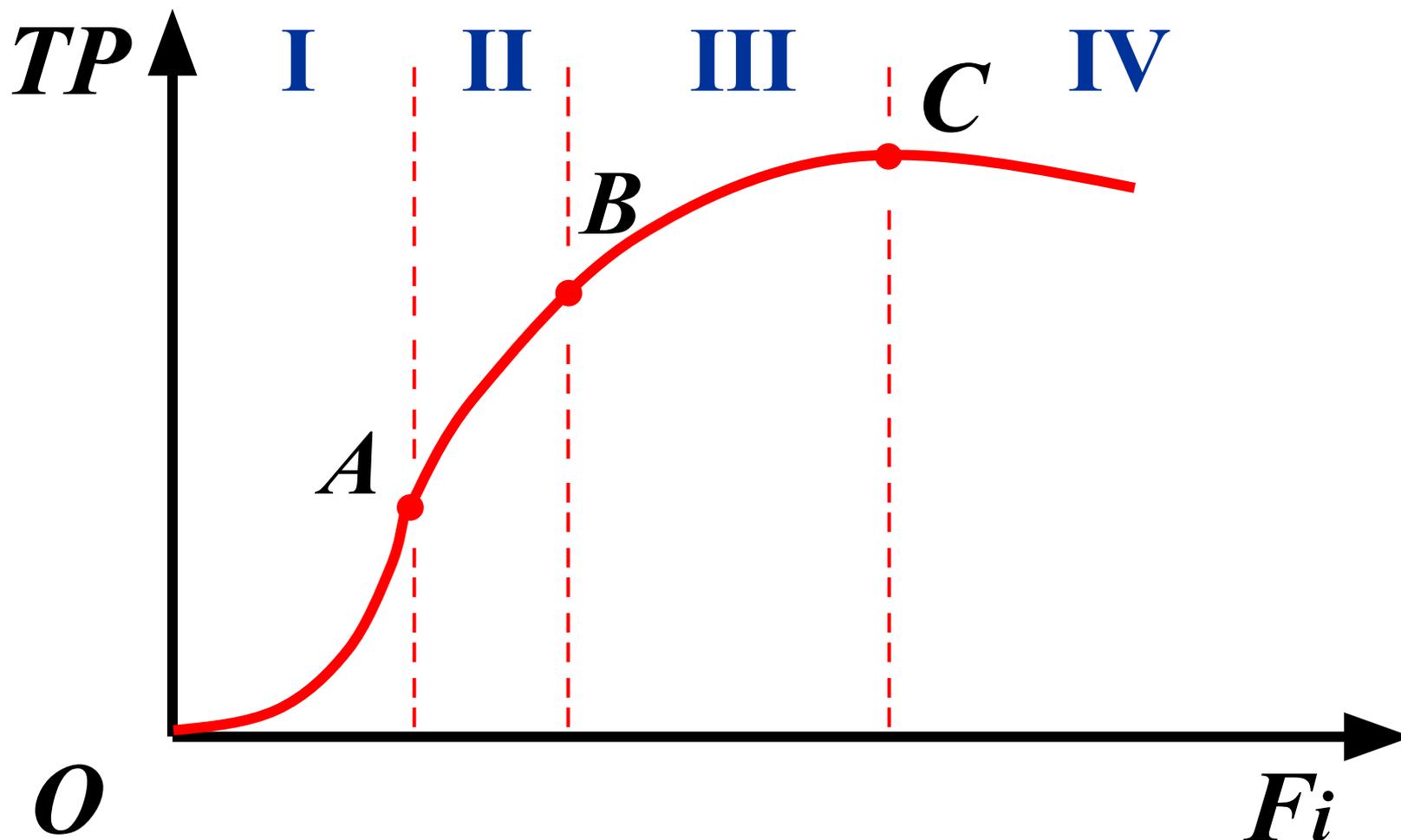
$$MP_L = TP'(L)$$

$$MP_K = TP'(K)$$

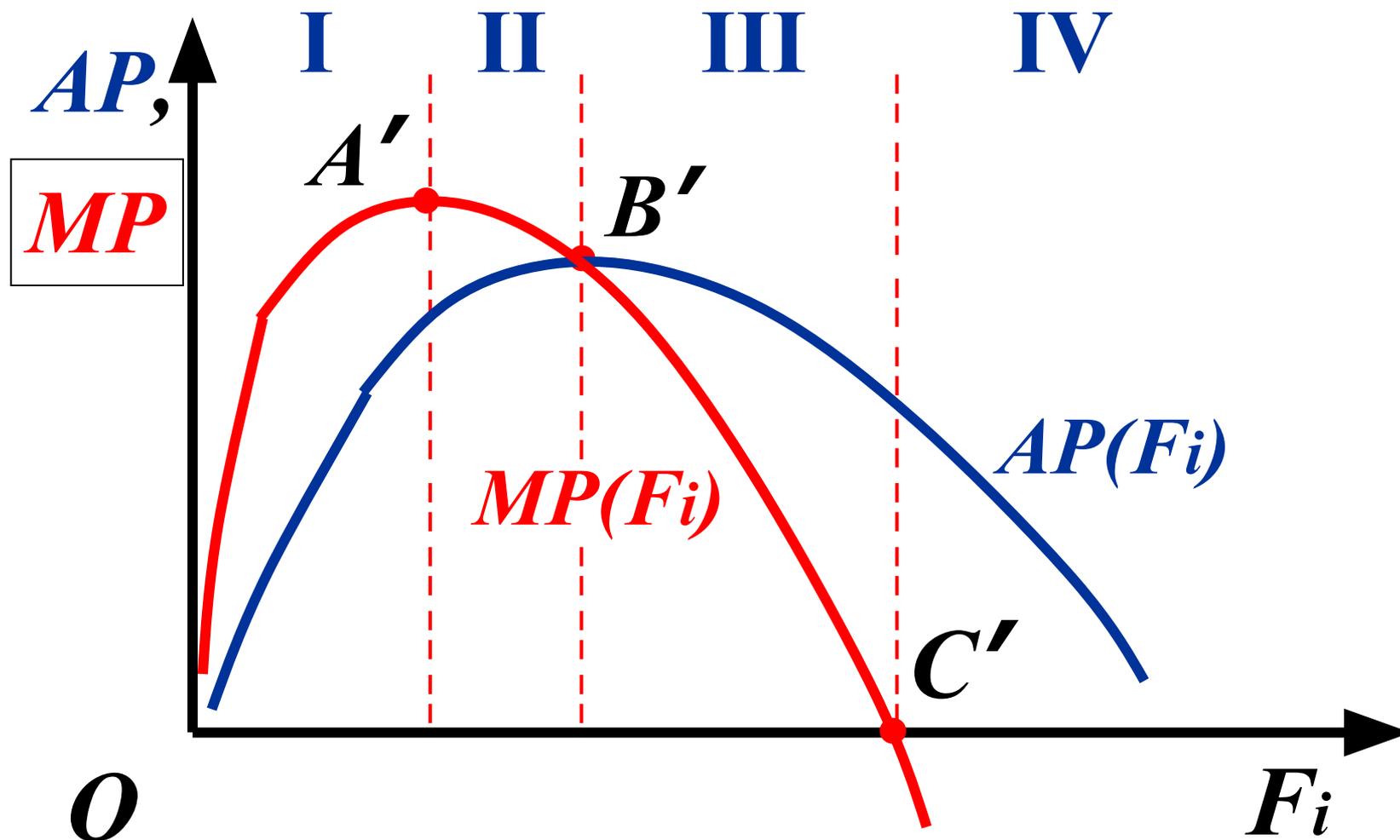
*По графикам не скучаете?  
А от них не деться...*

**Опишем графически  
динамику общего, среднего и  
предельного продукта для  
непрерывной  
производственной функции с  
одним переменным  
фактором.**

**График А. Четыре участка частной производственной функции**



**График Б. Динамика среднего и предельного продукта при одном переменном факторе**



# *Анализ смежных графиков*

## *А и Б*

**И средний, и предельный продукты не являются постоянными величинами, они изменяются с изменением затрат любого переменного ресурса.**

**С учетом их меняющейся динамики на смежных графиках *А* и *Б* выделяют *четыре участка.***

*Оптимальные экономические решения  
всегда определяются предельными  
величинами*

**Особое значение  
имеет динамика  
именно предельного  
продукта фактора  
производства.**

# Участок I

Предельный и средний продукты возрастают, функция  $TR(Q)$  выпукла вниз.

В точках  $A, A'$  предельный продукт  $MP$  достигает максимума.

## Участок II

Средний продукт  $AP$  по-прежнему возрастает (замедляющимся темпом).

Предельный продукт  $MP$  начинает убывать. Функция  $TP(Q)$  выпукла вверх.

**закон убывающей отдачи  
(производительности, доходности)  
фактора производства**

***(law of diminishing marginal return):* с ростом объема затрат любого фактора при постоянном уровне затрат остальных факторов предельный продукт данного фактора, начиная с некоторого момента, устойчиво снижается. При этом допускается возрастание предельного продукта при малых объемах потребления ресурса.**

# Участок III

В точках  $B$ ,  $B'$  средний продукт  $AP$  достигает максимума и уравнивается с величиной предельного продукта  $MP$ .

С этого момента средний продукт тоже начинает убывать (но более плавно, нежели предельный продукт).

## Участок IV

В точке  $C$  общий продукт  $TR$  достигает максимума (вершина «холма»), соответственно в точке  $C'$  величина предельного продукта  $MP$  падает до нуля.

С этого момента предельный продукт отрицателен, функция  $TR(Q)$  убывает.

# **Математическая интерпретация $AP$ и $MP$**

**Математически средний продукт фактора производства интерпретируется как тангенс угла наклона луча, проведенного из начала координат к соответствующей точке кривой  $TP(Q)$ , а предельный продукт – как тангенс угла наклона касательной к кривой  $TP(Q)$  в данной точке.**

# ***Чем объяснить описанную динамику $TR$ , $AR$ и $MR$ ?***

**Если переменным фактором является труд, то конфигурация кривой  $TR(Q)$  на участке I объясняется известными нам преимуществами разделения труда и специализации.**

**На участках II и III эти преимущества исчерпаны, но продолжает действовать эффект взаимодополняемости факторов производства.**

# ***Точки, попадающие на участок IV,***

соответствуют технически неэффективным вариантам производства (когда исчерпаны пределы взаимодополняемости ресурсов и дополнительные единицы ресурса только мешают производству) и поэтому не представляют интереса. Соответствующая область значений затрат ресурса получила название ***неэкономической***.

К ***экономической области*** относят ту область изменения затрат ресурса, где с ростом затрат ресурса общий выпуск продукта растет. Это участки I – III.

***Предельный продукт участвует при определении оптимального объема выпуска в коротком периоде***

**В рыночной экономике оптимальным является такой выпуск, который позволяет получить максимум прибыли. Поскольку увеличение выпуска всегда сопровождается ростом затрат переменного ресурса, прибыльными являются все те вложения этого ресурса, для которых предельный продукт в стоимостном выражении больше предельных затрат на них.**

# **правило оптимального использования переменного ресурса**

**Поэтому в  
коротком  
периоде  
правило  
оптимального  
использования  
переменного  
ресурса приоб-  
ретаet вид:**

$$MRP_i = P_i$$

$$MRP_i = MP_i \times P$$

**В частности – правила оптимального использования труда и капитала в коротком периоде**

$$MRP_L = w$$

$$MRP_L = MP_L \times P$$

$$MRP_K = r$$

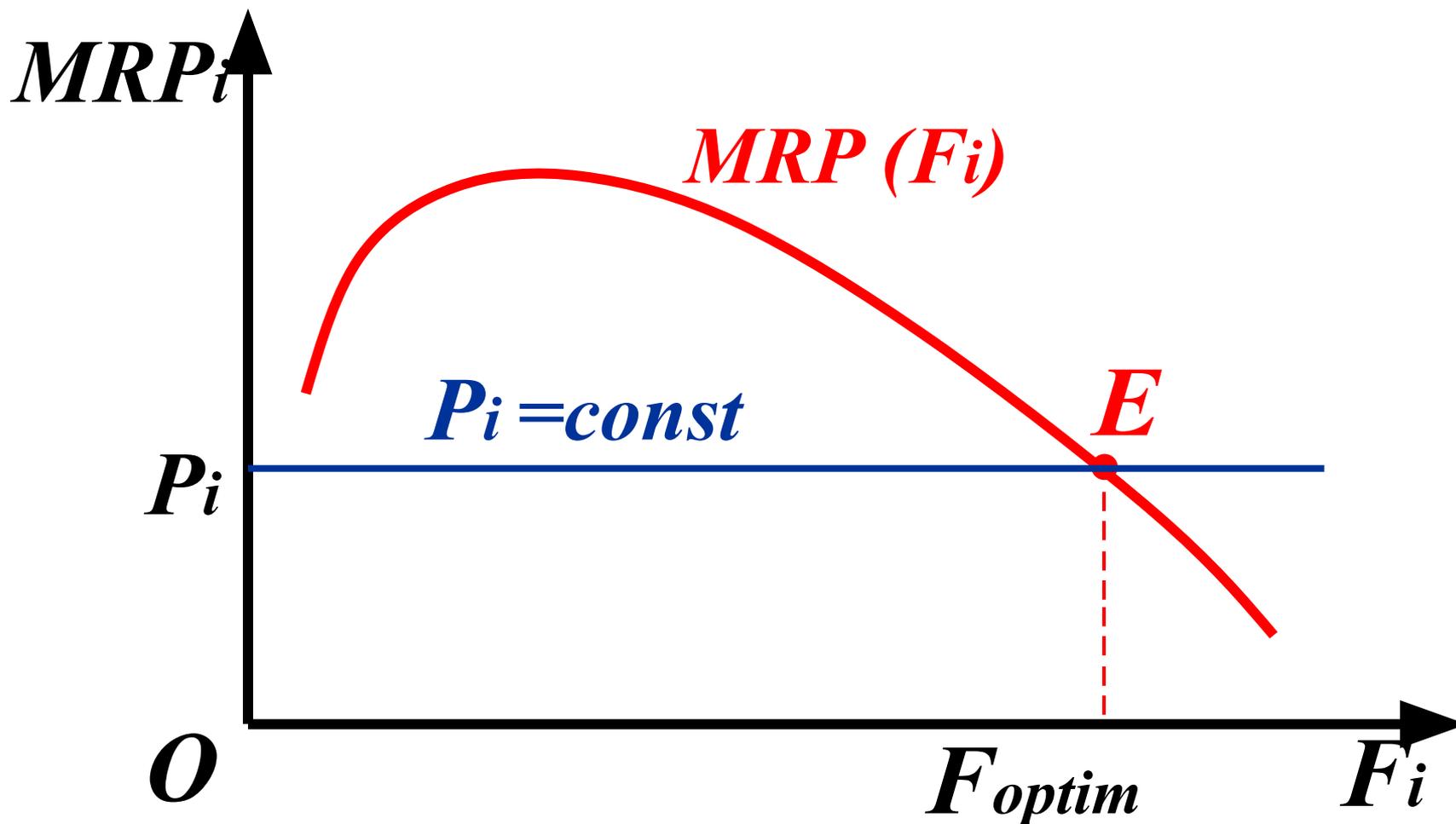
$$MRP_K = MP_K \times P$$

# ***А теперь переведем на русский язык***

**Другими словами, цена переменного ресурса должна быть равна предельному доходу от его использования.**

**Средний продукт труда используется для решения вопроса о целесообразности производства в коротком периодах в принципе. При этом он также переводится в стоимостное выражение и сравнивается с ценой ресурса.**

**Осталось показать графически  
оптимальное использование  
переменного фактора**



## ***Вопрос 2. ПРОИЗВОДСТВО В ДЛИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ: РАВНОВЕСИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ***

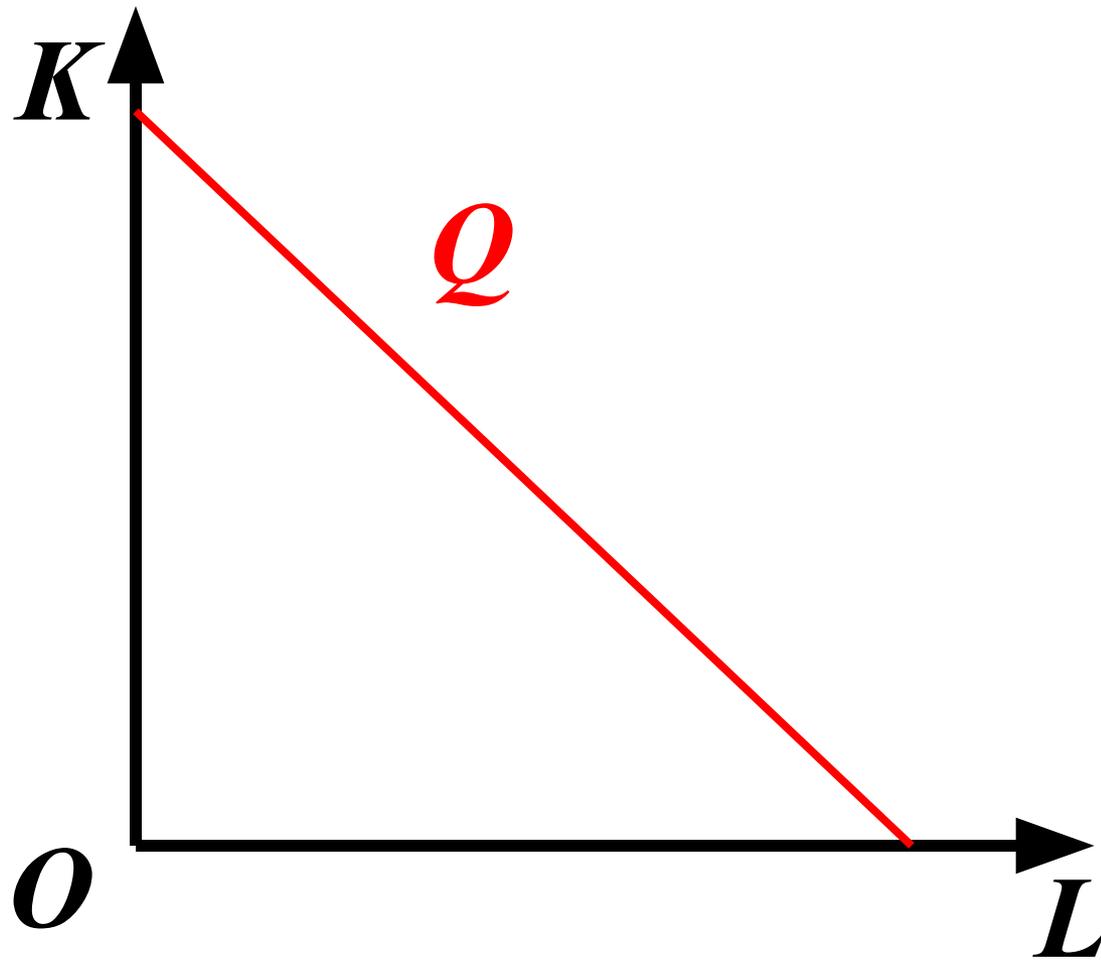
**Проведенный анализ частной производственной функции позволяет перейти к общей производственной функции, когда количество факторов может быть любым. Достаточно ограничиться рассмотрением *двухфакторной модели производства*:**

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

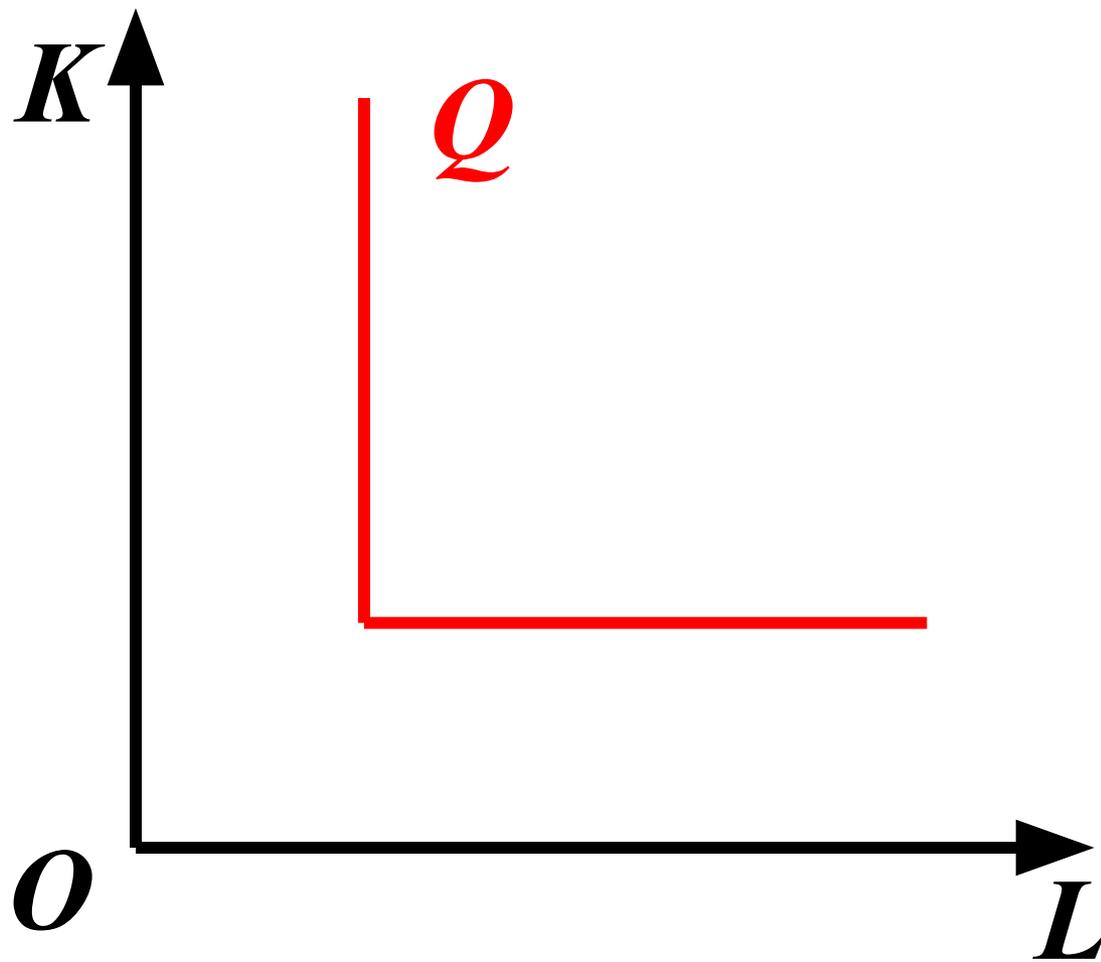
# ***Изокванта (isoquant)***

**– линия равного продукта.  
Это различные сочетания  
взаимозаменяемых факторов  
производства, обеспечиваю-  
щие один и тот же объем  
производства (общий  
продукт  $TR, Q$ ).**

*изокванта с абсолютной  
взаимозаменяемостью ресурсов*



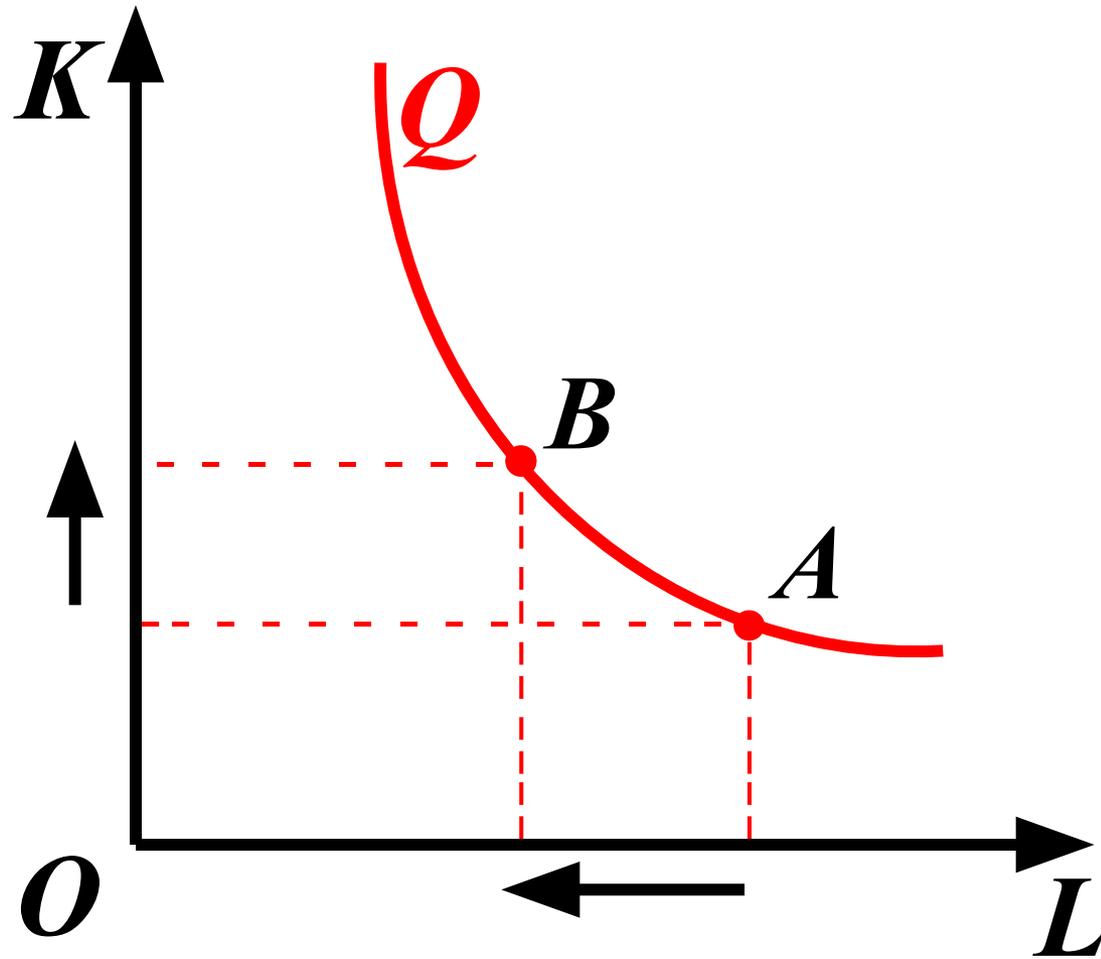
*изокванта с абсолютной  
взаимодополняемостью ресурсов*



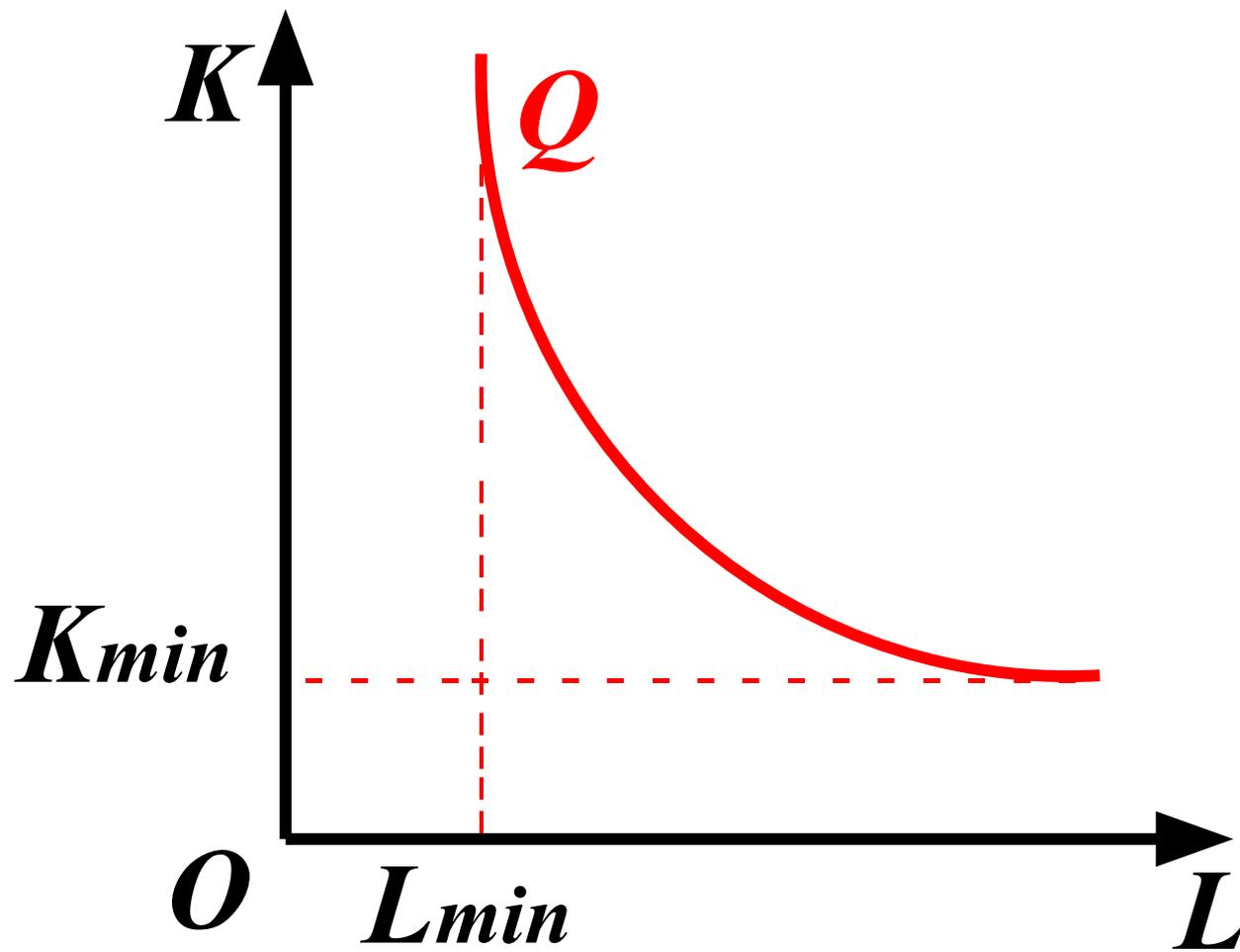
# ***В большинстве случаев ресурсы – частично взаимозаменяемы***

**Для двухфакторной производственной функции одно и то же количество продукции можно получить при различных сочетаниях затрат труда и капитала. Можно использовать небольшое количество станков, но при этом придется затратить большое количество труда. Можно, наоборот, механизировать те или иные операции, увеличить количество машин и за счет этого снизить затраты труда.**

**Классическая изокванта для двух факторов производства: три участка**



# ***Зона технологического замещения***



# ***Зона технологического замещения***

**предполагает определенное множество альтернативных технологий производства. Каждая технология означает свою пропорцию использования частично взаимозаменяемых факторов. За границами зоны пределы взаимозаменяемости ресурсов исчерпаны.**

# **предельная норма технологического замещения**

*(marginal rate of technological substitution, MRTS)* характеризует меру заменяемости одного ресурса другим. Показывает количество второго ресурса, компенсирующее изменение количества первого ресурса на единицу при движении вдоль ИЗОКВАНТЫ.

*Дефиниционная формула*

*MRTS :*

$$MRTS_{L \rightarrow K} = \left| \frac{\Delta K}{\Delta L} \right|$$

*Взаимосвязь с предельным  
продуктом :*

$$MRTS_{L,K} = \left| \frac{\Delta K}{\Delta L} \right| = \frac{MP_L}{MP_K}$$

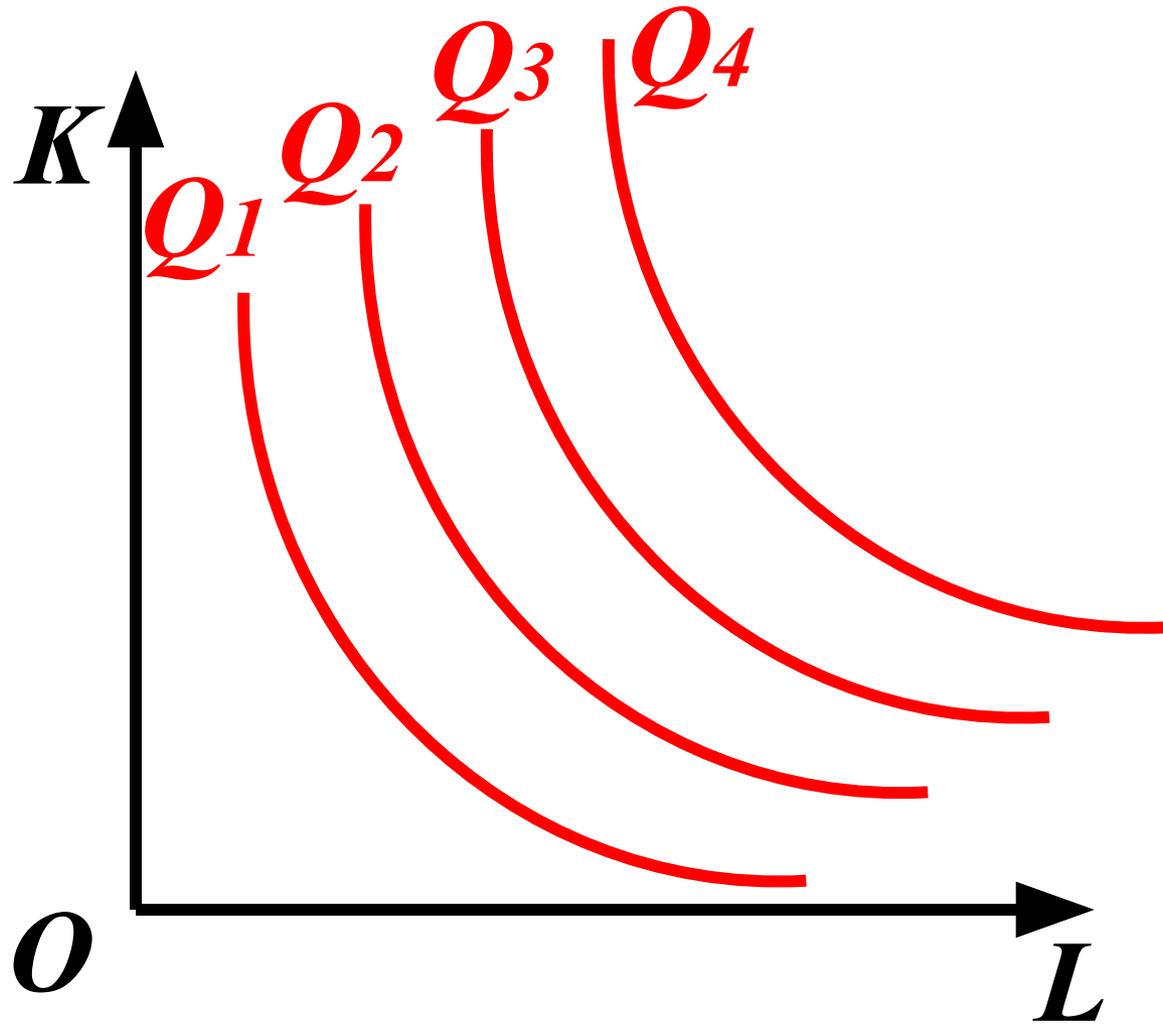
**геометрическая интерпретация  
для непрерывной изокванты :**

$$MRTS_{L,K} = \frac{MP_L}{MP_K} = \operatorname{tg} \alpha$$

# ***геометрическая интерпретация MRTS***

**Геометрически предельная норма технического замещения интерпретируется как взятый с обратным знаком угловой коэффициент наклона (тангенс угла наклона) касательной в данной точке изокванты к оси соответствующего фактора производства.**

*карта изоквант*  
(*isoquant map*)



# ***Карта изоквант графически иллюстрирует***

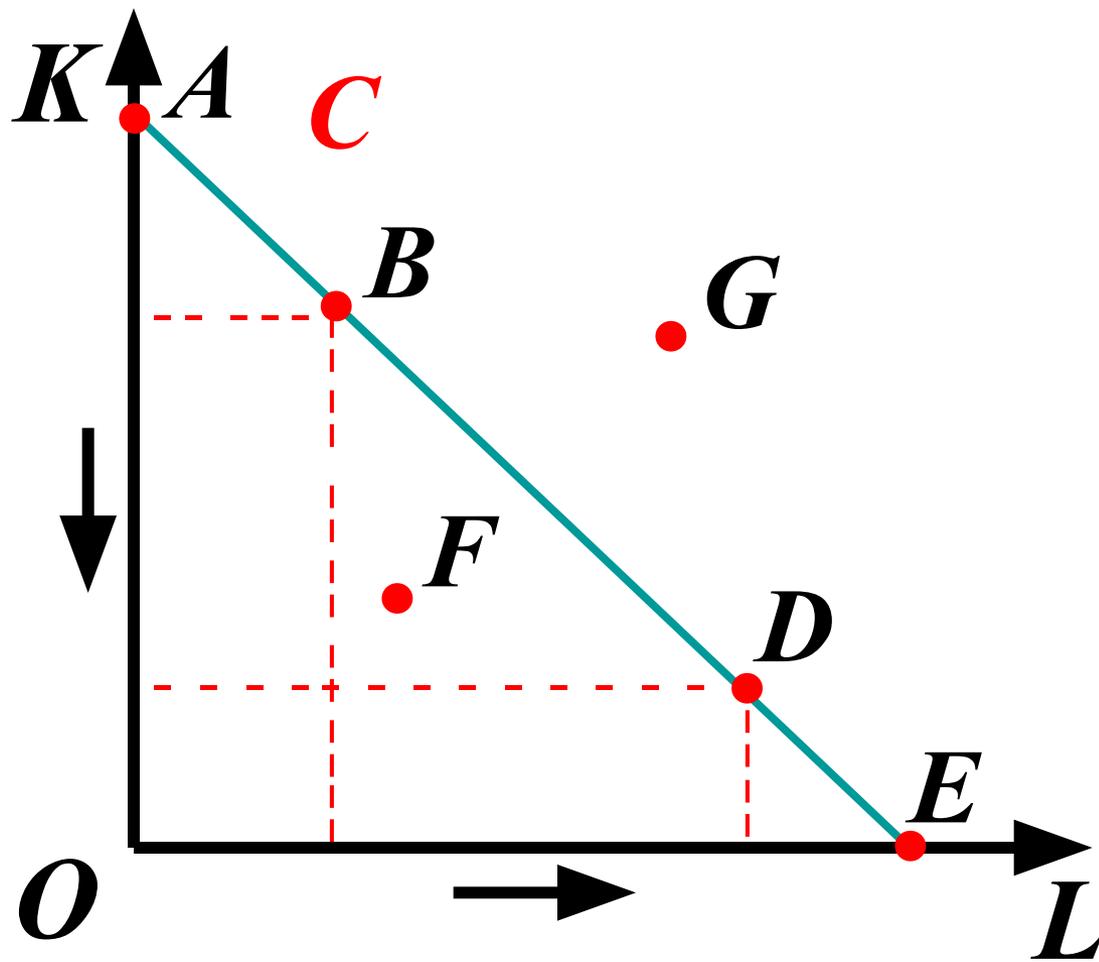
**производственные возможности  
предприятия.**

**Производственная функция во  
аналогична функции полезности в тео-  
рии потребления, изокванта – кривой  
безразличия, карта изоквант – карте  
безразличия. Используется одинаковый  
математический аппарат.**

# ***Введем понятие изокосты***

**Возможность получить  
определенный выход продукта  
разными способами, т.е.  
взаимозаменяемость ресурсов,  
делает закономерным вопрос:  
какая комбинация ресурсов в  
наибольшей степени отвечает  
интересам предприятия?**

# *Изокоста: построение*



# **Определение: *изокоста* (*isocost line*)**

**– линия равных затрат (*линия C*).  
Множество комбинаций факторов,  
расходы на покупку (аренду, найм)  
которых одинаковы. При  
постоянстве цен на ресурсы  
графически является прямой  
линией. Аналог бюджетной линии в  
теории потребительского  
поведения.**

# ***Как построить изокосту***

***Точка А*** – ситуация, когда весь бюджет тратится на приобретение капитала (обычная покупка, приобретение в кредит, аренда).

***Точка Е*** – ситуация, когда весь бюджет предприятия используется на найм рабочей силы.

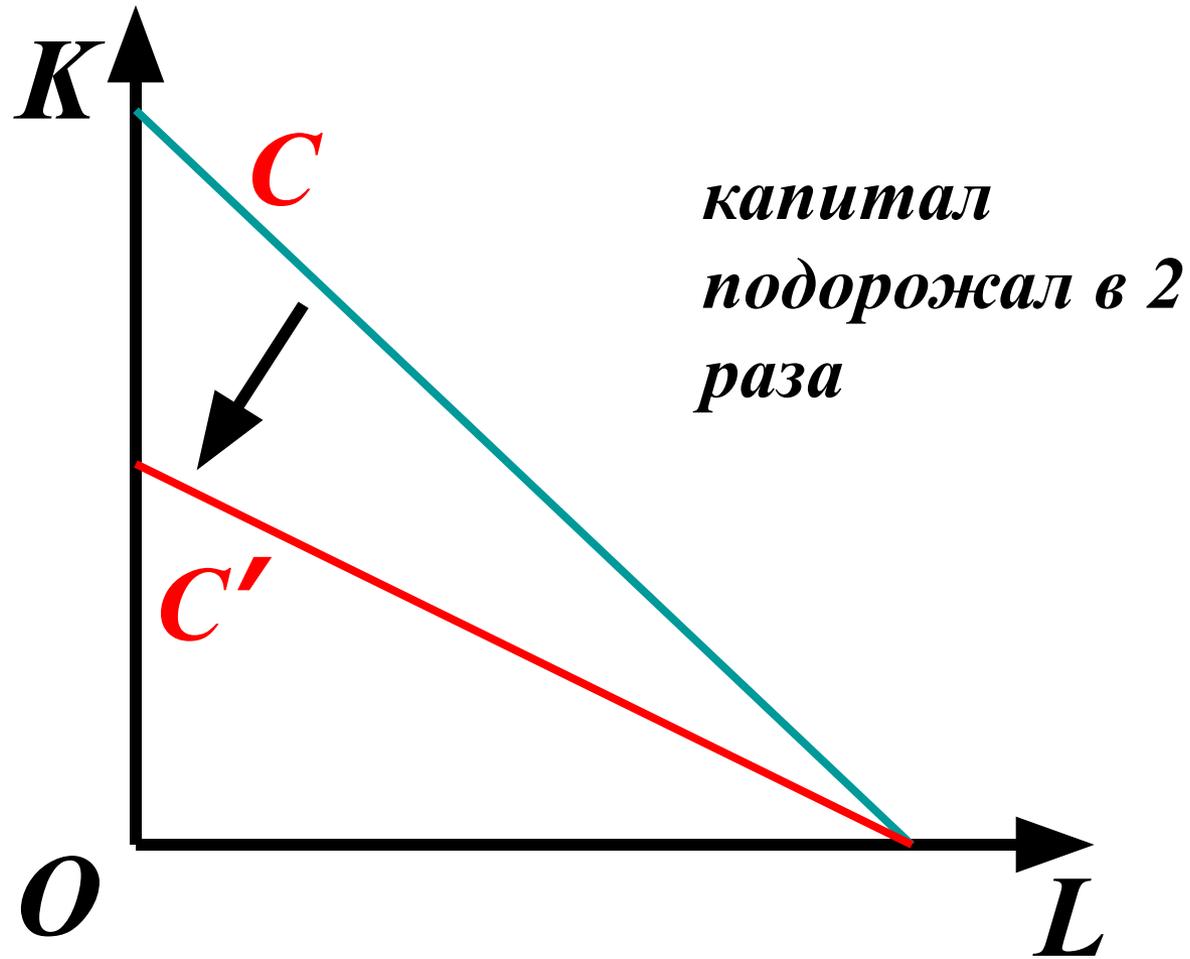
Отрезок, образуемый этими крайними точками, – изокоста.

## *Изокоста отражает финансовые возможности предприятия*

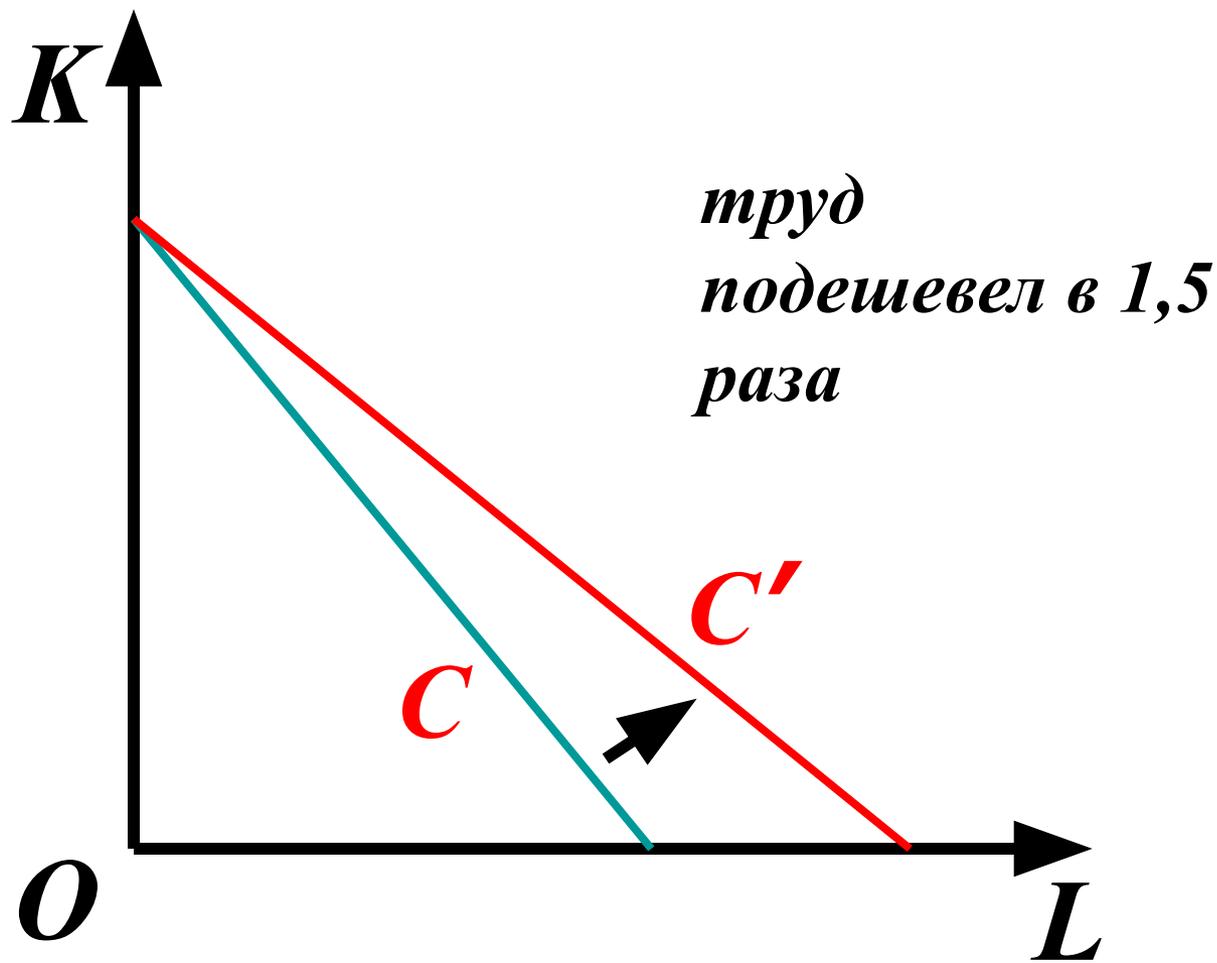
**Любая точка, лежащая левее изокосты, означает такое сочетание объемов факторов производства, при которых бюджет предприятия используется не полностью.**

**Любая точка, лежащая правее изокосты, означает сочетание объемов факторов, недоступное по финансовым причинам.**

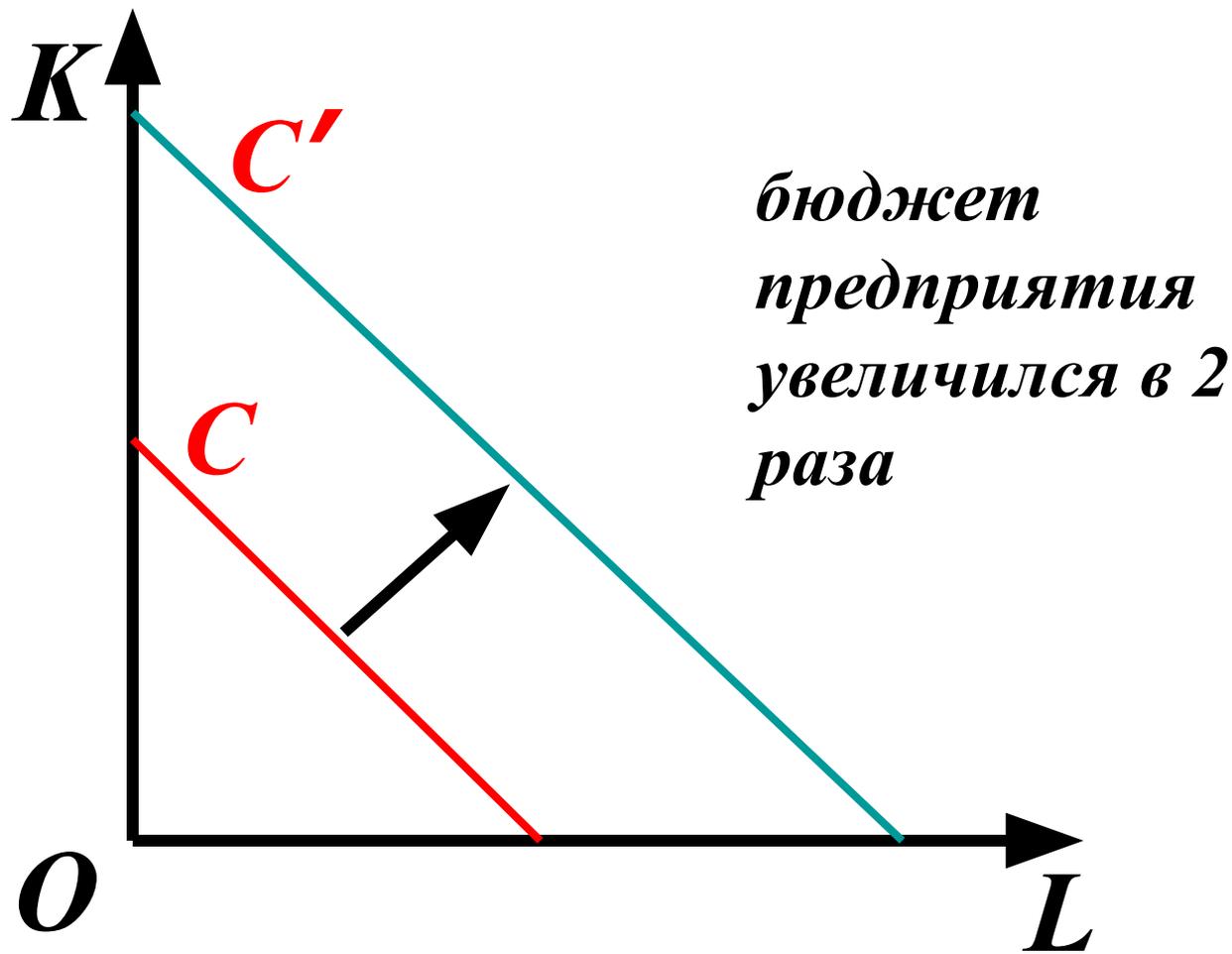
# Радиальное смещение изокосты: изменение ценовых пропорций



# Радиальное смещение изокосты: изменение ценовых пропорций



# **Параллельное смещение изокосты: изменение бюджета**



**Таким образом, положение изокосты отражает два ключевых финансовых параметра –**

**соотношение цен на ресурсы *и* размер бюджета:**

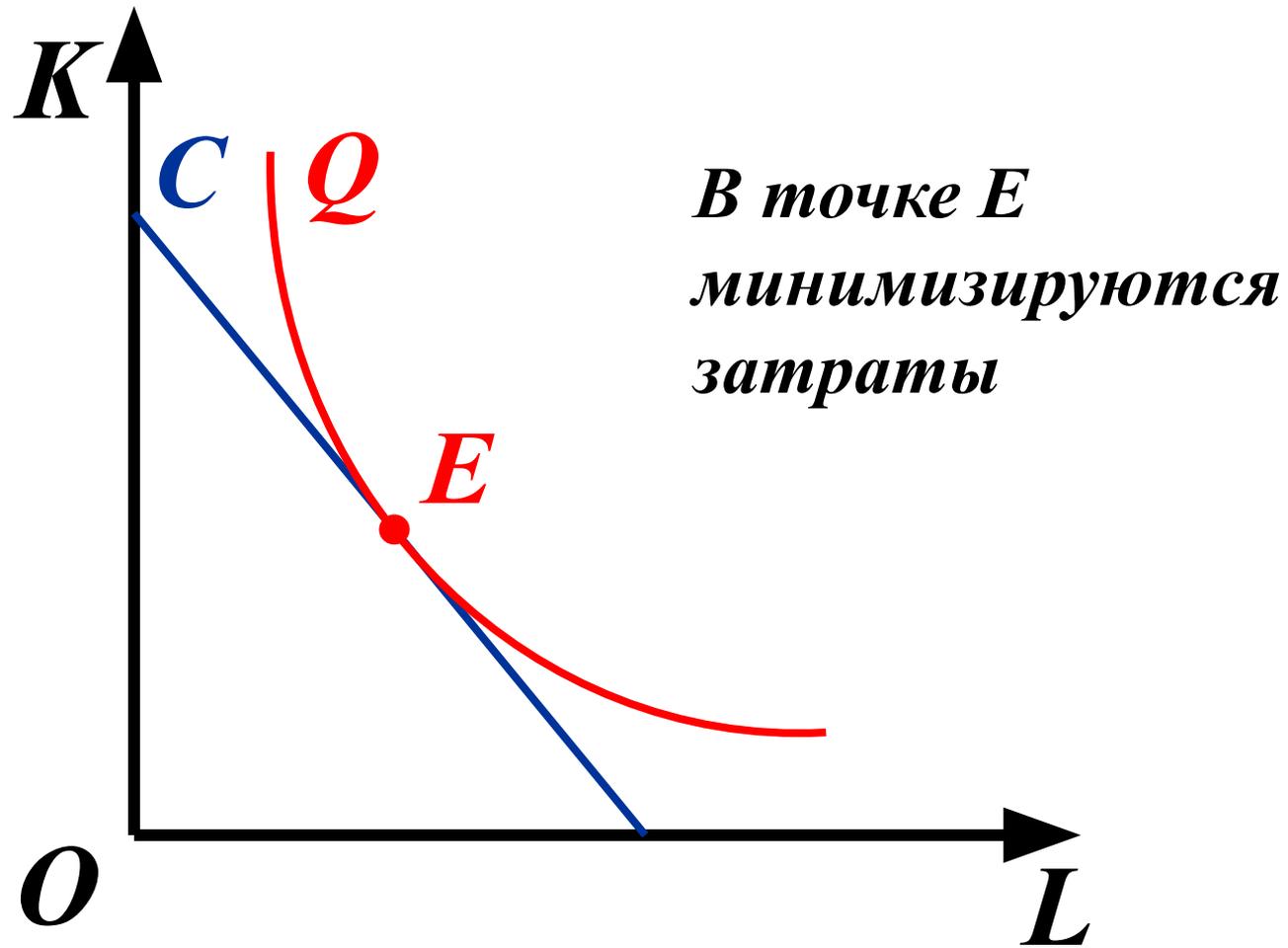
- **наклон изокосты определяется соотношением цен  $p_1/p_2$ . При изменении цены одного ресурса изокоста меняет свой наклон;**
- **удаленность изокосты от начала координат отражает размер бюджета. При изменении бюджета изокоста смещается параллельно: вправо–вверх, если бюджет увеличился, и влево–вниз, если он уменьшился.**

## *Уравнение изокосты:*

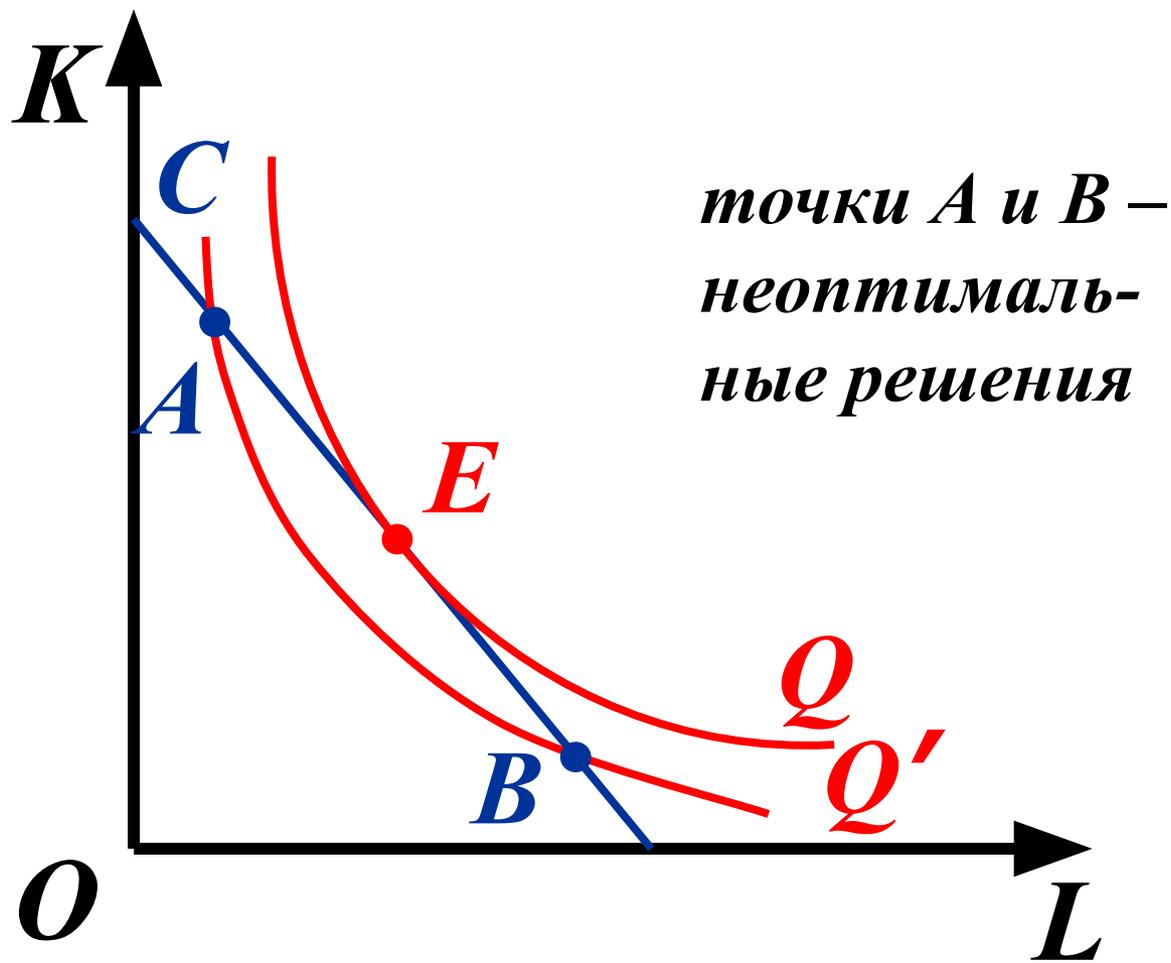
$$C = F_1 \times P_1 + F_2 \times P_2 + \dots + F_n \times P_n$$

$$C = L \times w + K \times r$$

# *Равновесие производителя графически:*



# *Равновесие производителя графически:*



*Этому графическому решению  
присуща математическая  
элегантность*

*Когда решение  
простое – звучит голос  
Бога.*

*Альберт Эйнштейн*

# *Равновесие производителя*

**– оптимальное производственное решение, когда у производителя нет стимулов менять ни объемы производства, ни объемы используемых ресурсов (факторов производства).**

*Настала пора  
рассмотреть формулы.*

в точке *E* действует **правило наименьших издержек** (*least costs combination of recourses rule*):

$$MRTS_{L,K} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{P_L}{P_K}$$

**Или:**

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$$

*задача суб–оптимизации производства (задача определения наилучшей комбинации ресурсов при дополнительных ограничениях, помимо ценовых) может формулироваться двояко:*

- необходимо найти либо максимальный объем производства при заданном бюджете  $C$  ;
- либо – наоборот – минимальный бюджет для заданного (например, законтрактованного) объема производства  $Q$ .

Во втором случае задача сводится к отысканию на заданной изокванте такой точки, которая располагалась бы на самой низкой изокосте.

# *Правило наименьших издержек*

**формулируется по–  
разному применительно к  
субоптимальному и  
оптимальному  
равновесию**

**Для субоптимального равновесия** (когда многие ресурсы являются переменными, но возможности увеличения объемов производства и бюджета ограничены)

значения предельных продуктов каждого из ресурсов в денежном выражении при оптимальной их комбинации должны быть пропорциональны их ценам:

$$\frac{MP_1}{P_1} = \frac{MP_2}{P_2} = \dots = \frac{MP_i}{P_i} = \dots = \frac{MP_n}{P_n}$$

**Для оптимального равновесия** возможности увеличения объемов производства и бюджета предприятия не ограничены

предприятие может увеличивать свои размеры и масштабы использования всех ресурсов, поэтому правило наименьших издержек является более строгим:

$$\frac{MRP_1}{P_1} = \frac{MRP_2}{P_2} = \dots = \frac{MRP_n}{P_n} = 1$$

# ***Переводим на родной русский ЯЗЫК:***

т.е. значения предельных продуктов каждого из ресурсов ***в денежном выражении*** должны быть равны ценам этих ресурсов и равны друг другу.

Как мы увидим в дальнейшем (тема 6), в рыночных условиях правило наименьших издержек эквивалентно ***правилу максимизации прибыли (profit – maximizing rule):  $MR = MC$ .***

## *Вопрос 3.*

**РАСШИРЕНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВА В  
ДЛИТЕЛЬНОМ  
ПЕРИОДЕ:  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ОТДАЧА ОТ МАСШТАБА**

# ***Технологическая отдача от масштаба*** ***(technological large scale return)***

показывает степень увеличения физических объемов производства при изменении всех производственных факторов в длительном периоде. Речь идет о нелинейной и неоднозначной зависимости средних затрат ресурсов (в физическом, натуральном измерении) от объемов производства в длительном периоде.

Технологическая отдача от масштаба является частью более общего ***эффекта отдачи от масштаба (эффекта масштаба производства)***, который будет рассмотрен в следующей теме.

***Таким образом, если предприятие хочет увеличить выпуск продукта в  $k$  раз,***

**сохраняя пропорцию между объемами потребления ресурсов, то ему придется увеличить объем потребления каждого ресурса:**

- в  $k$  раз, если отдача от масштаба постоянна;**
- меньше, чем в  $k$  раз, если отдача от масштаба возрастает;**
- больше, чем в  $k$  раз, если отдача от масштаба убывает.**

# **Возрастающая технологическая отдача от масштаба (внутренняя экономия) объясняется**

**одновременным действием четырех эффектов:**

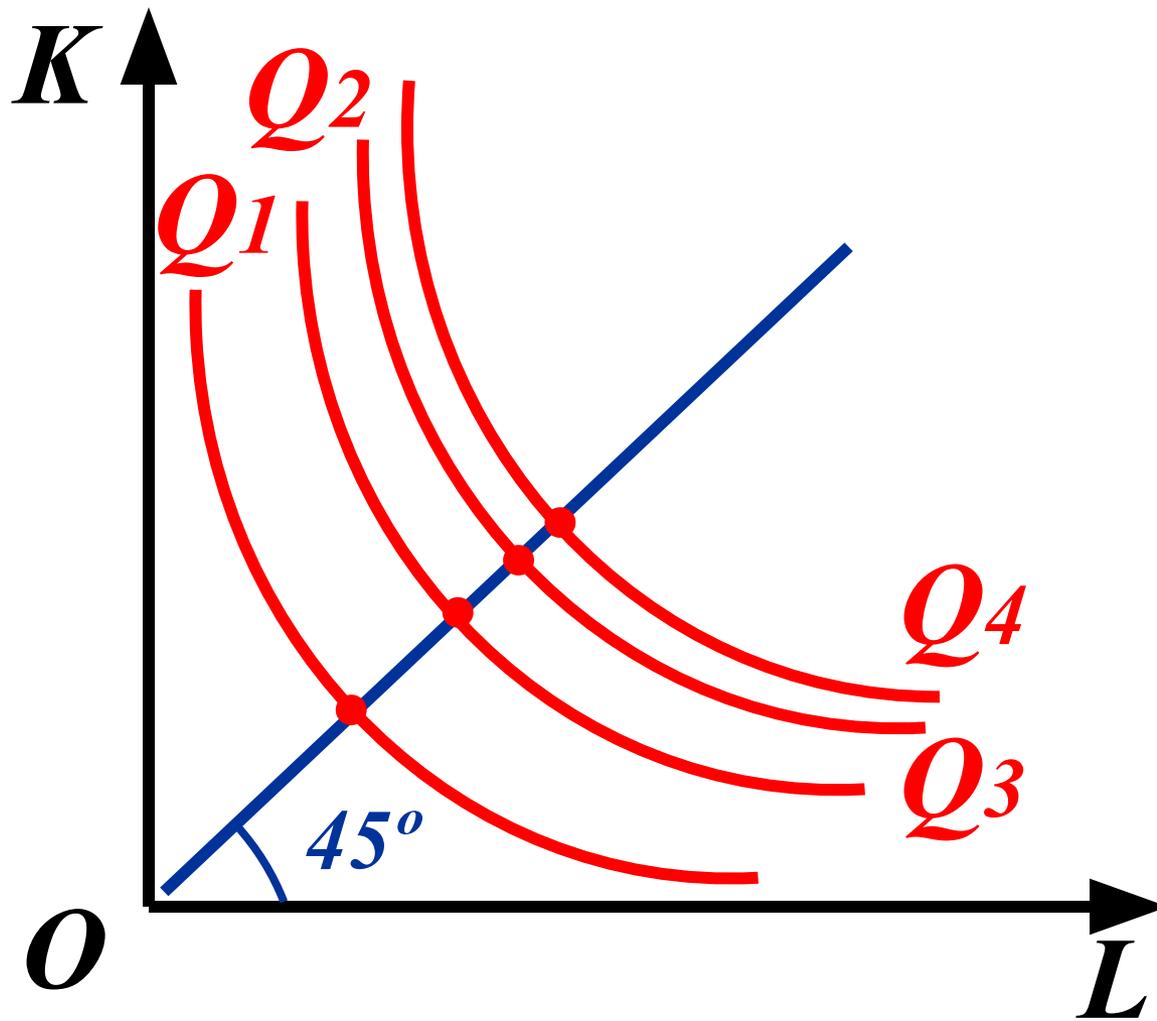
- **эффект простой кооперации**
- **эффект специализации**, когда рост объемов производства позволяет увеличить степень разделения труда и специализации работников;
- **эффект обучения**, когда с ростом объемов производства увеличивается производственный опыт работников (что демонстрируется известной «кривой обучения»);
- **эффект технического прогресса**, когда рост объемов производства позволяет переходить на новые технологии, использовать оборудование более специализированное и больших размеров и т.д.

# ***Возрастающая отдача от масштаба – не вечная...***

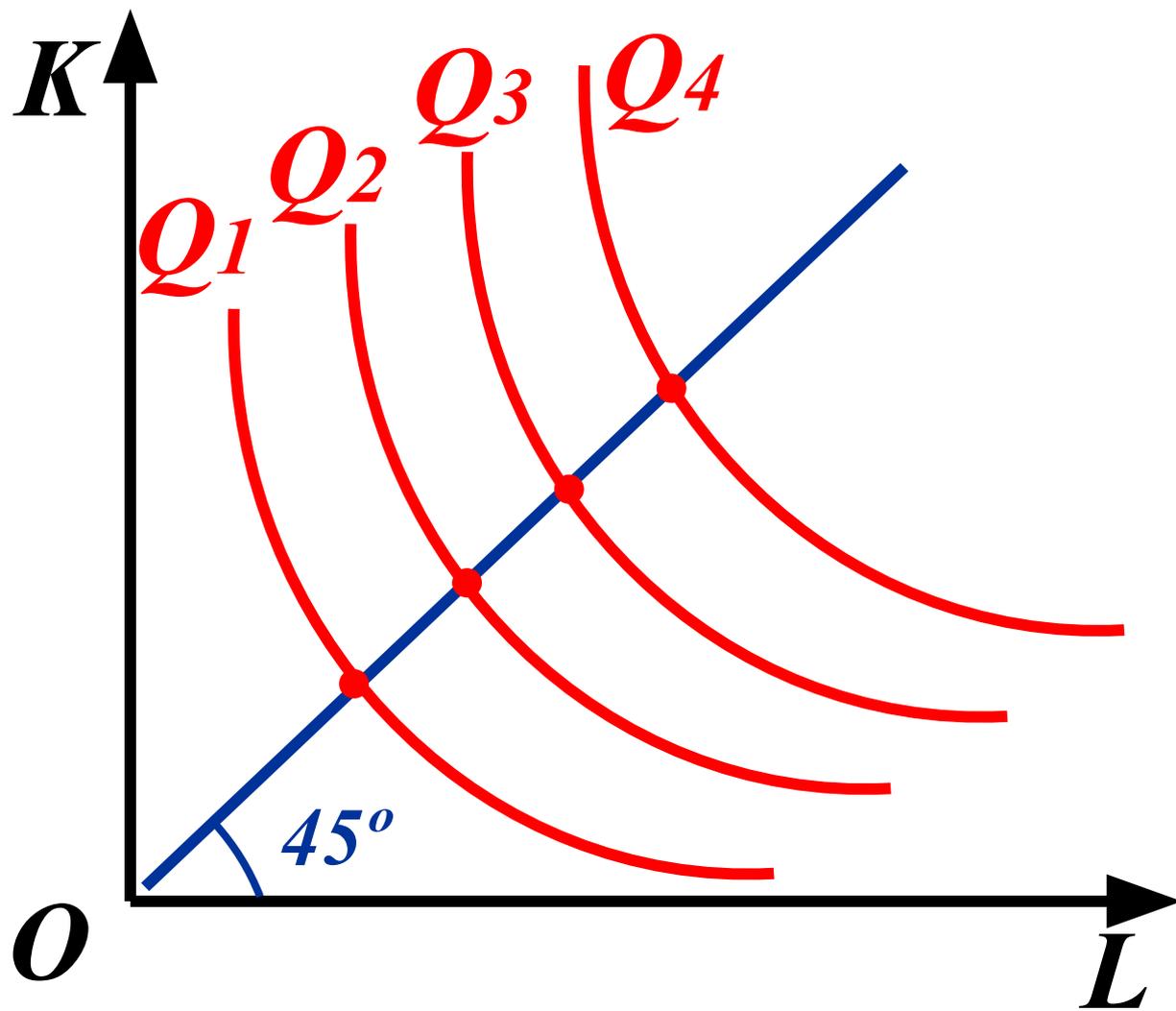
**В реальности возрастающая отдача от масштаба обычно сменяется постоянной отдачей, а потом – убывающей отдачей. При больших объемах производства отдача от масштаба оказывается убывающей вследствие снижения предельного продукта каждого ресурса.**

**Помимо других обстоятельств убывающая технологическая отдача от масштаба на крупных предприятиях связана с усложнением управления производством, нарушениями координации деятельности различных производственных звеньев, неуправляемостью крупного производства и т. д.**

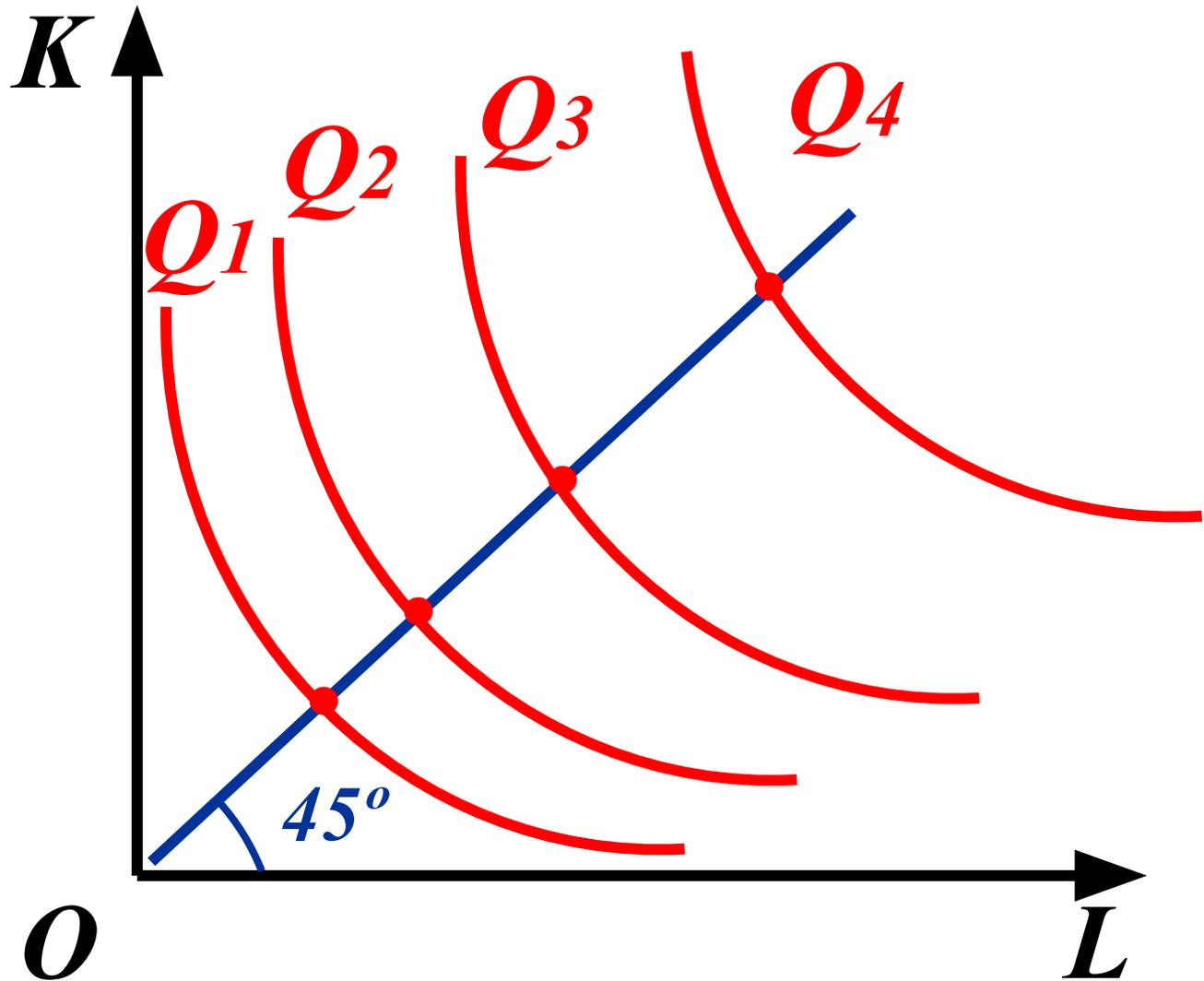
# возрастающая отдача от масштаба



# постоянная отдача от масштаба



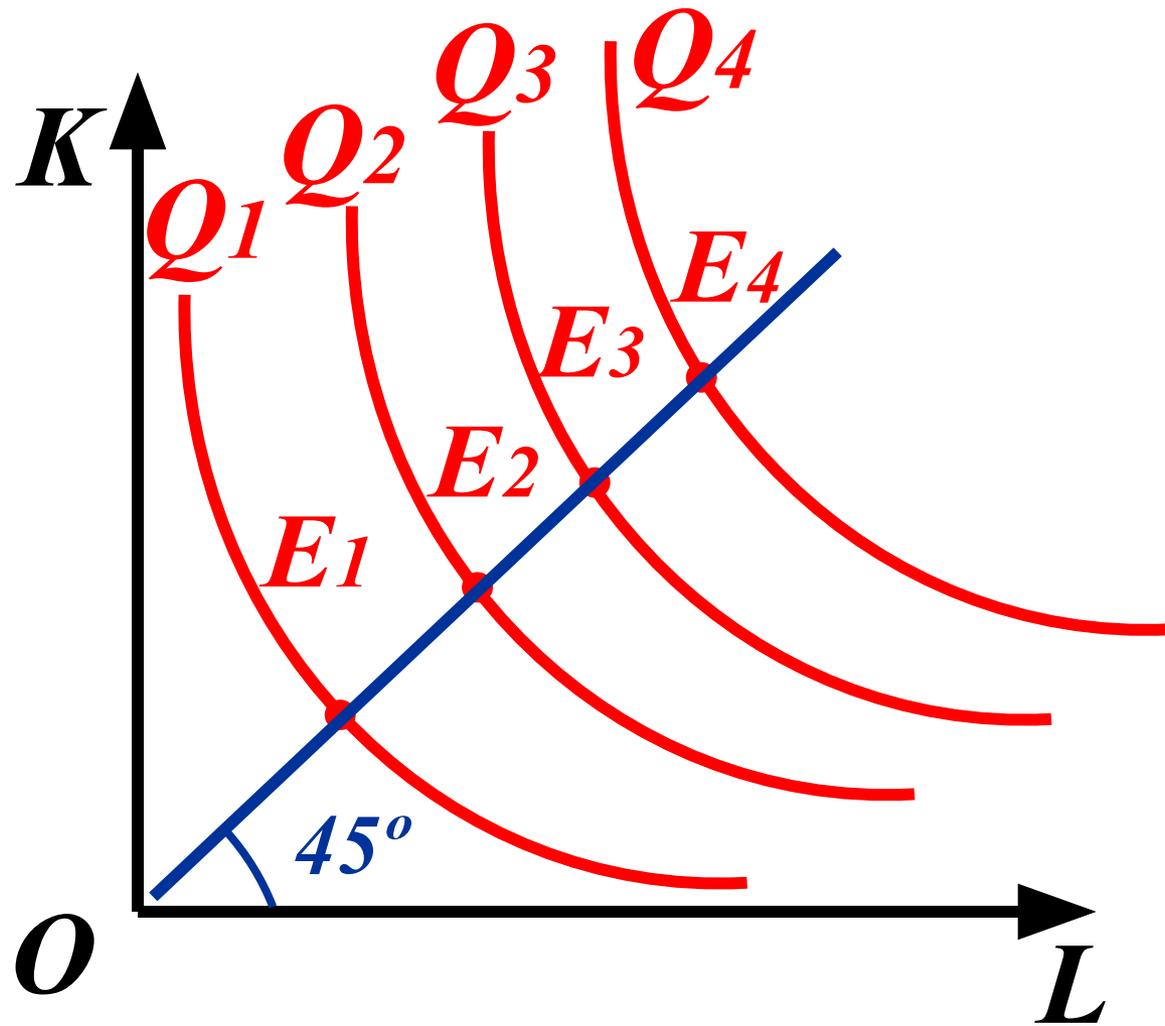
# убывающая отдача от масштаба



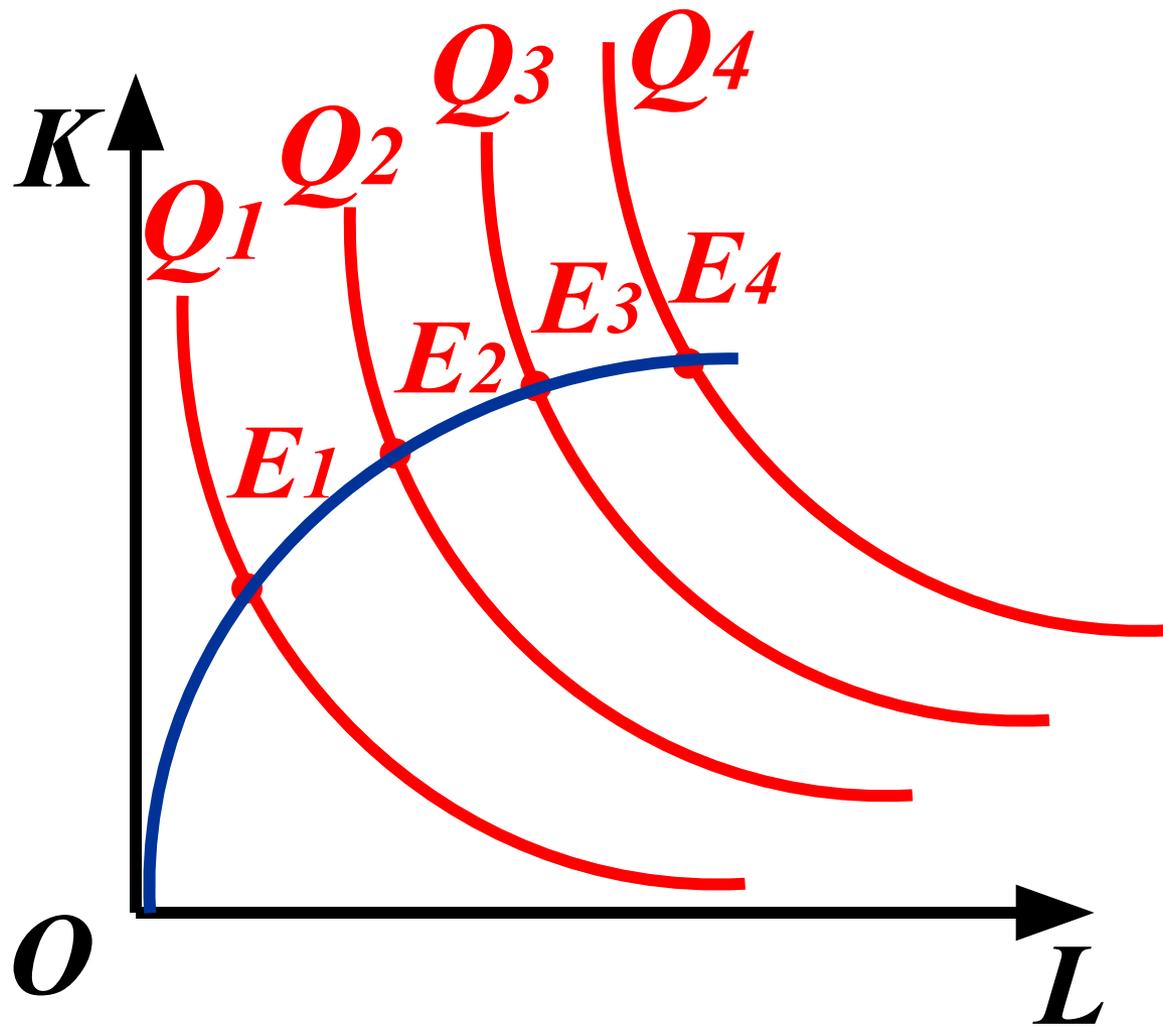
*Отдача от масштаба  
приводит нас к понятию  
оптимальных размеров  
предприятия*

Считая цены ресурсов фиксированными, возьмем на каждой изокванте самую «дешевую» точку (или на каждой изокосте – самую «производительную») и соединим их кривой. Эта кривая объединяет варианты, эффективные при данных ценах на ресурсы. Принимая решение об объеме производства, фирма будет оставаться на этой кривой. Ее называют *путь развития предприятия* или *кривая оптимального роста*.

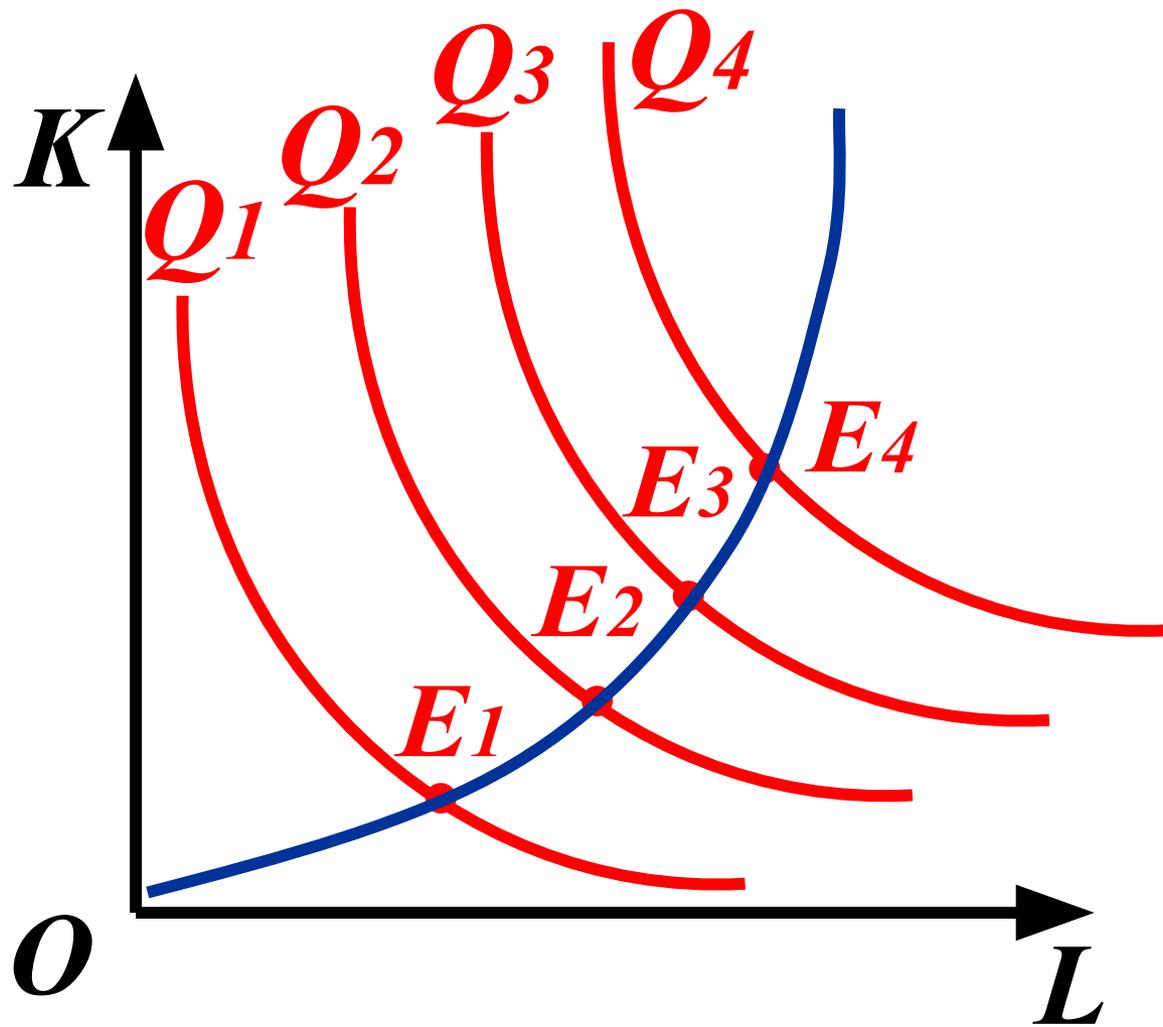
# «нейтральный» путь развития



*капиталосберегающий (трудоинтенсивный) путь развития*



*трудоосберегающий (капиталоинтенсивный) путь развития*



# ***ЗАКЛЮЧЕНИЕ***

**Рассмотренные нами общие, универсальные экономические закономерности процесса производства будут в следующих темах конкретизированы применительно к рыночной экономической системе. От минимизации издержек предприятием мы перейдем к максимизации прибыли фирмой. Будут рассмотрены особенности максимизации прибыли в краткосрочном и долгосрочном периодах применительно к условиям совершенной (чистой) и несовершенной конкуренции.**