

Лекция № 6.

**Тема** «Теория  
производства»

# Вопросы

1. Фирма как экономический субъект
2. Понятие производства
3. Концепция временных периодов в деятельности фирмы и рынка
4. Производственная функция и технологическая эффективность фирмы

**ФИРМА** в экономической теории - это коммерческая организация, созданная с целью получения максимальной прибыли.

Фирма использует трудовые, капитальные и др. ресурсы для **производства** некоторого продукта (товара или услуги).

Если **издержки** производства продукта покрываются **выручкой** от его реализации, фирма получает **прибыль**.

# Основные обозначения

TP (Total Product)	Общий выпуск, продукт
$AP_L$ (Average Product of Labor)	Средний продукт (производительность) труда
$MP_L$ (Marginal Product of Labor)	Предельный продукт (производительность) труда
$AP_K$	Средний продукт капитала (капиталоотдача)
$MP_K$	Предельный продукт капитала
K/L	Капиталовооруженность

1. **Процесс производства в техническом смысле** - процесс трансформации, направленный на удовлетворение человеческих потребностей, которые рассматриваются желательными для некоторых индивидов.

**Трансформация предполагает, что** определенные блага (ресурсы) вступают в процесс, в ходе которого они теряют свою идентичность, то есть перестают существовать в первоначальной форме, в то время как создаются другие блага (продукты)

## 2. Процесс производства в экономическом смысле

предполагает создание продукта, который обладает потенциально большей ценностью, чем ценность затраченных на его производство ресурсов

- Во-первых, фирма сама должна рассматривать произведенный продукт более ценным, чем затраченные ресурсы
- Во-вторых, ценность продуктов и ресурсов должна быть измерена в рыночных ценах

Характер трансформации ресурсов в продукт определяет производственная технология

На уровне экономической теории производственная технология задается **ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИЕЙ**

# Производственная функция

это зависимость максимально возможного для фирмы объема выпуска продукции (TR), Q от объемов использованных ей ресурсов (труда, капитала и др.):  $TR = f(L, K, \dots)$

Производственной функцией является функция вида:

$Q=F(R)$ , где  $R = R_1, \dots, R_m$  – производственные ресурсы, определяющая технологически эффективные способы производства

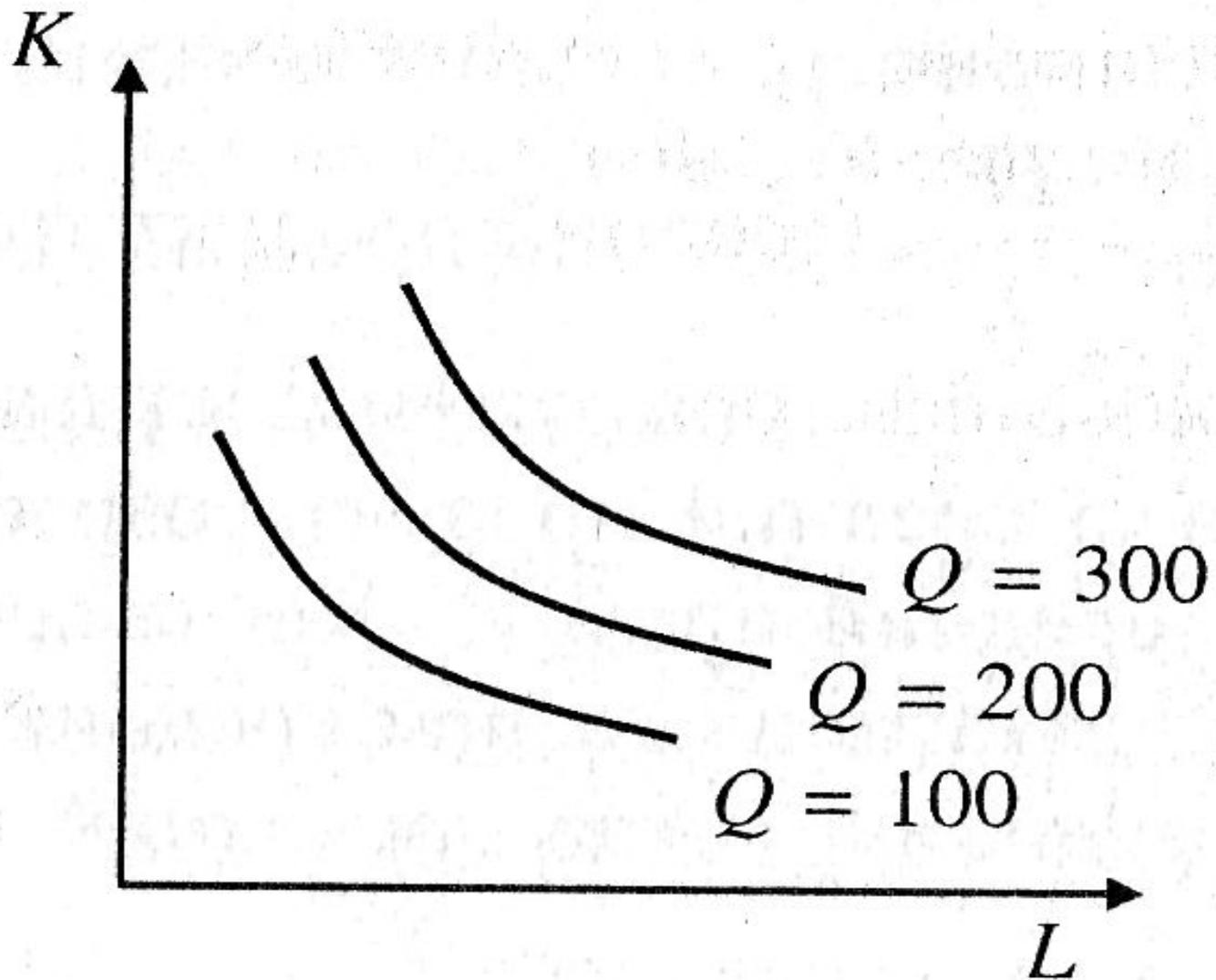
- Способ производства является **технологически эффективным**, если производимый объем является максимально возможным при использовании фиксированного объема ресурсов
- Способ производства является **технологически эффективным**, если не существует никакого другого способа производства данного объема продукции, при котором затрачивалось бы меньшее количество одного ресурса, причем затраты других ресурсов становились бы не больше

Для графического изображения  
производственной технологии используется  
карта изоквант

**Изокванта** – множество технологически  
эффективных комбинаций факторов  
производства для производства  
фиксированного объема продукции

**Карта изоквант** - совокупность изоквант,  
каждая из которых соответствует  
определенному объему выпуска продукта.  
Чем дальше изокванта от начала координат,  
тем больше объем выпуска

# Карта изоквант



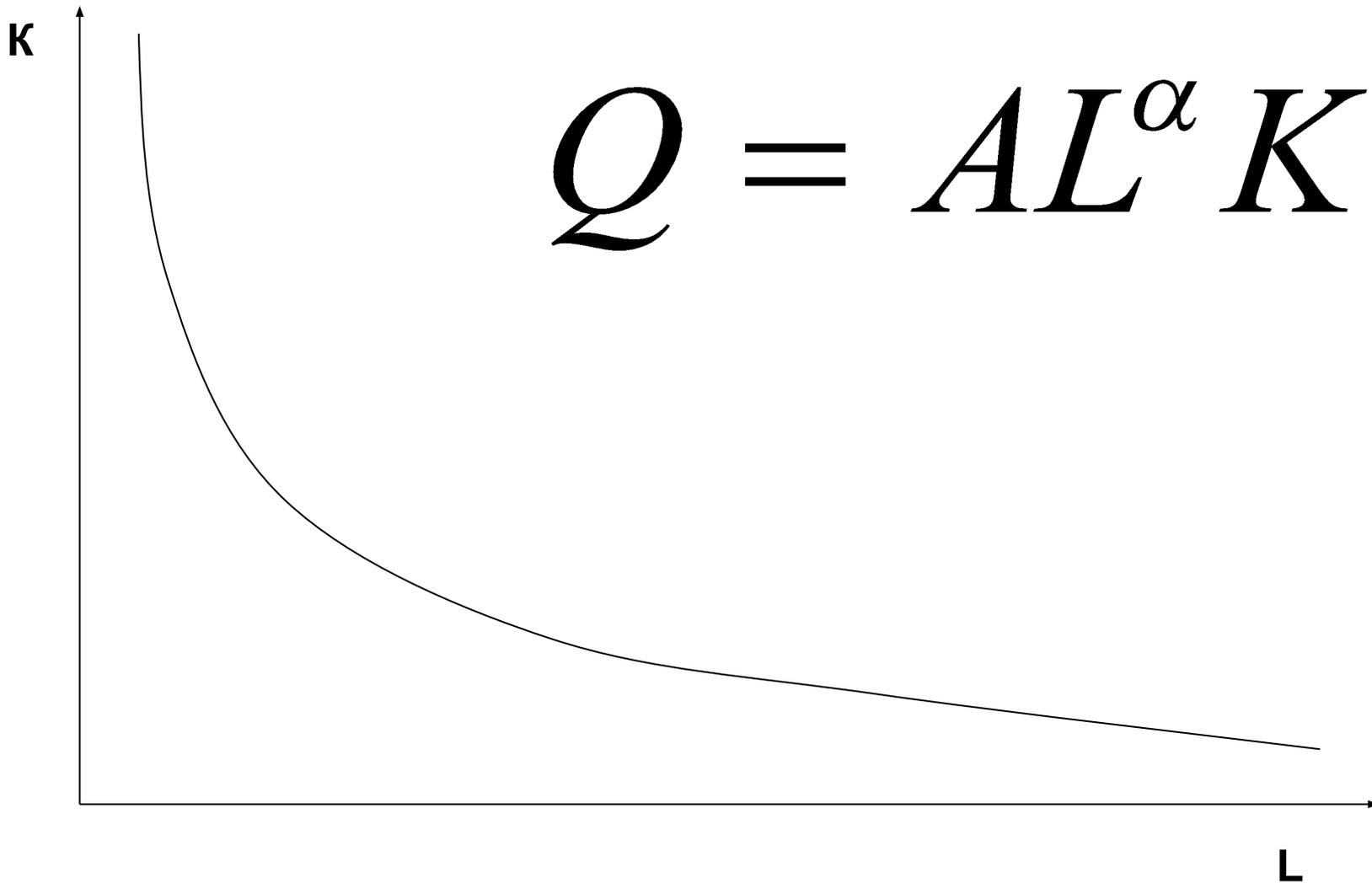
# Виды производственных функций

## 1. Производственная функция Кобба-Дугласа:

$$Q = AL^{\alpha} K^{\beta}$$

где  $A$  – технологический коэффициент:  
объем продукции, который можно  
произвести при использовании по 1  
единице каждого фактора производства,  
 $K$  – объем применяемого капитала,  
 $L$  – объем применяемого труда

# Вид изокванты для производственной функции Кобба-Дугласа



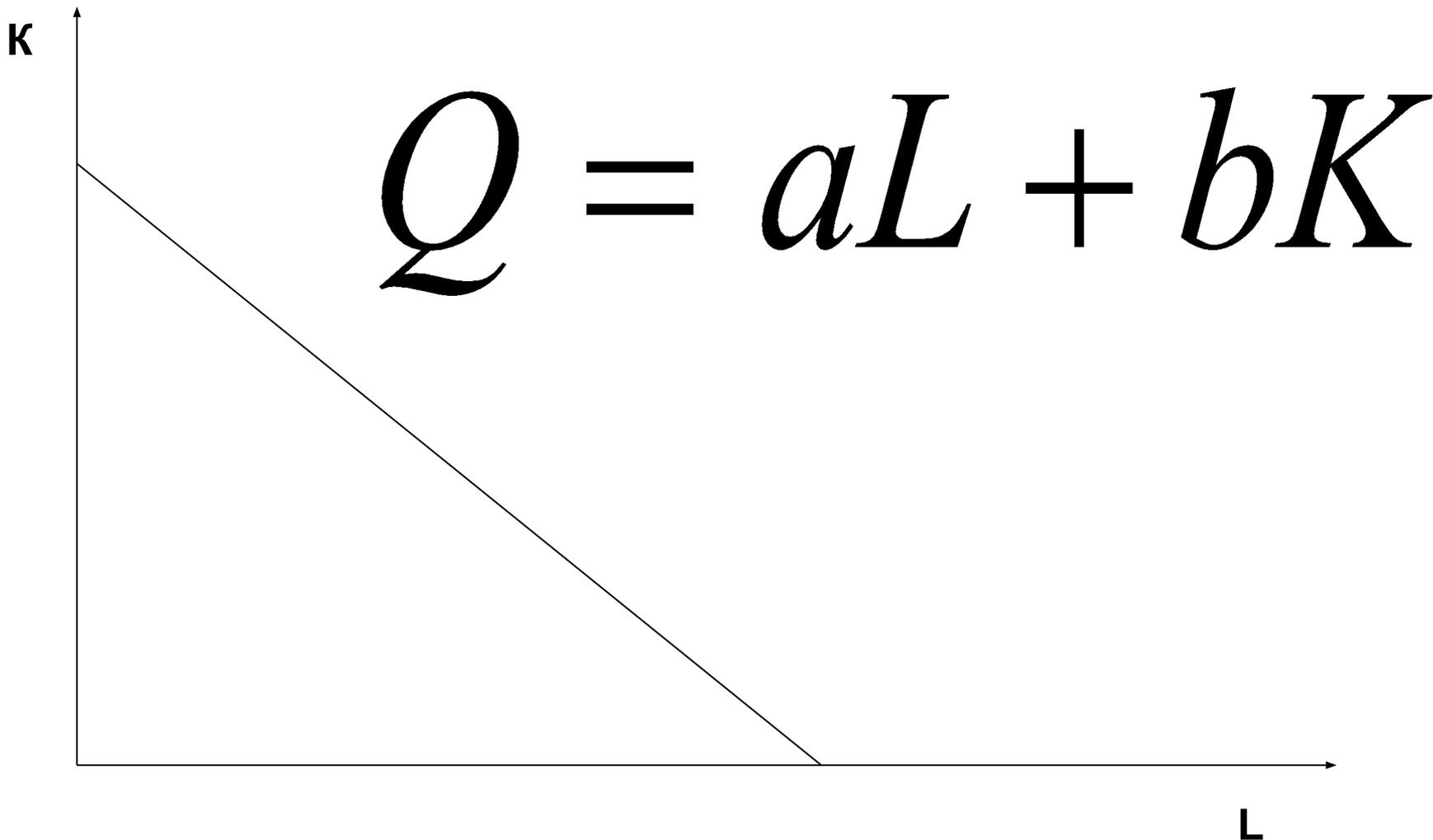
$$Q = AL^{\alpha} K^{\beta}$$

## 2. Линейная аддитивная производственная функция

$$Q = aL + bK$$

(абсолютная взаимозаменяемость факторов производства – можно отказаться от использования одного из них)

Вид изокванты для линейной  
производственной функции

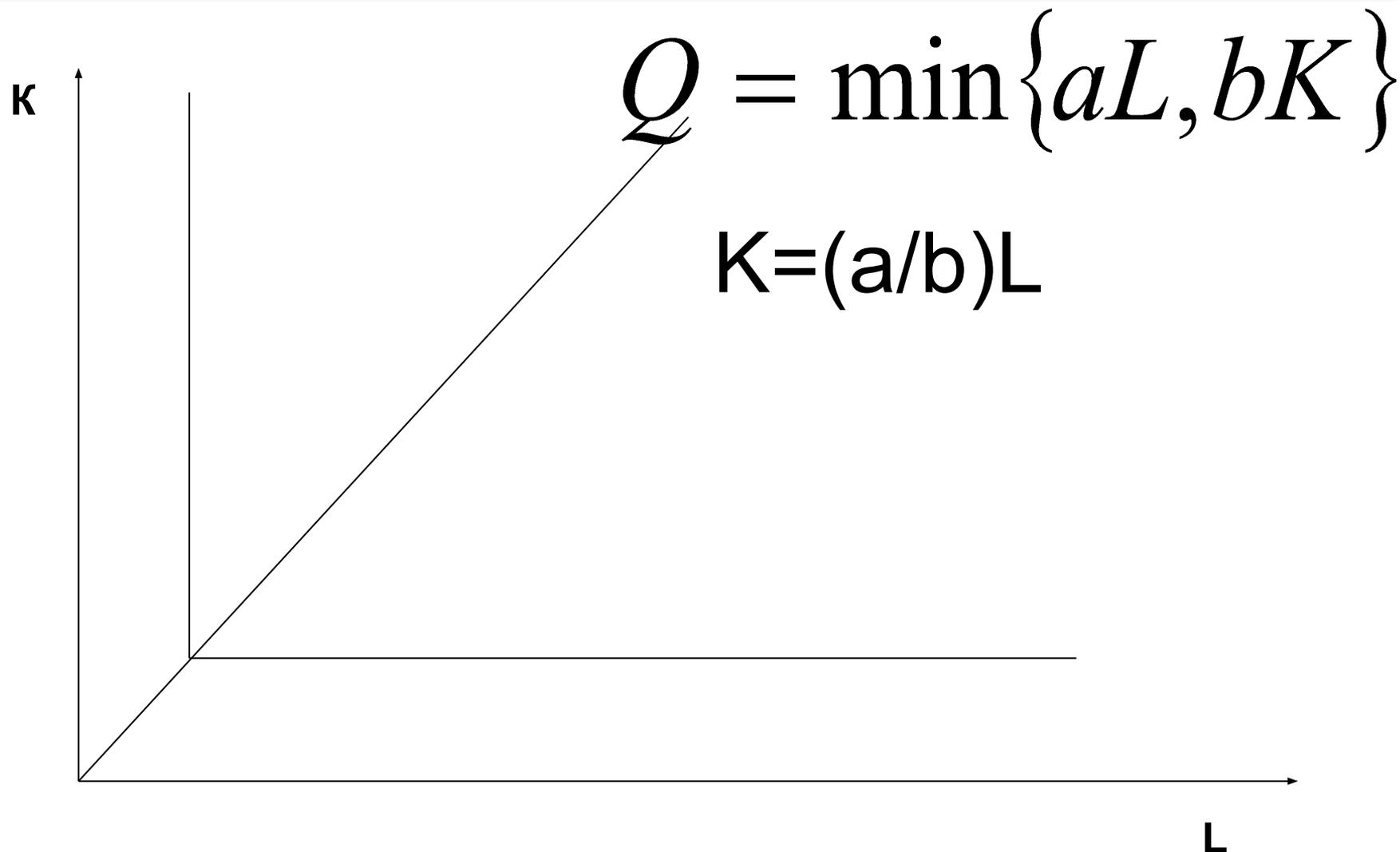


### 3. Производственная функция Леонтьевского типа

$$Q = \{aL; bK\}$$

(абсолютная взаимодополняемость факторов – факторы технологически эффективны только в фиксированной пропорции)

# Вид изокванты для производственной функции Леонтьевского типа



**ПРЕДЕЛЬНАЯ НОРМА  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАМЕЩЕНИЯ** –  
показывает, в какой пропорции нужно  
заменять один фактор производства  
другим, чтобы сохранить объем  
производства неизменным (тангенс угла  
наклона изокванты, постоянна для  
линейной функции):

$$MRTS_{L,K} = \frac{\partial K}{\partial L} = -\frac{MP_L}{MP_K}$$

# Краткосрочный и долгосрочный период в теории фирмы

**В долгосрочном периоде** (LR, от Long Run) фирма **МОЖЕТ ИЗМЕНИТЬ** объем использования **любого** из своих ресурсов, приспособляясь к изменениям экономической ситуации.

**В краткосрочном периоде** (SR, от Short Run) у фирмы **недостаточно времени**, чтобы изменить объем использования **некоторых** (хотя бы одного) из своих ресурсов, приспособиваясь к изменениям экономической ситуации.

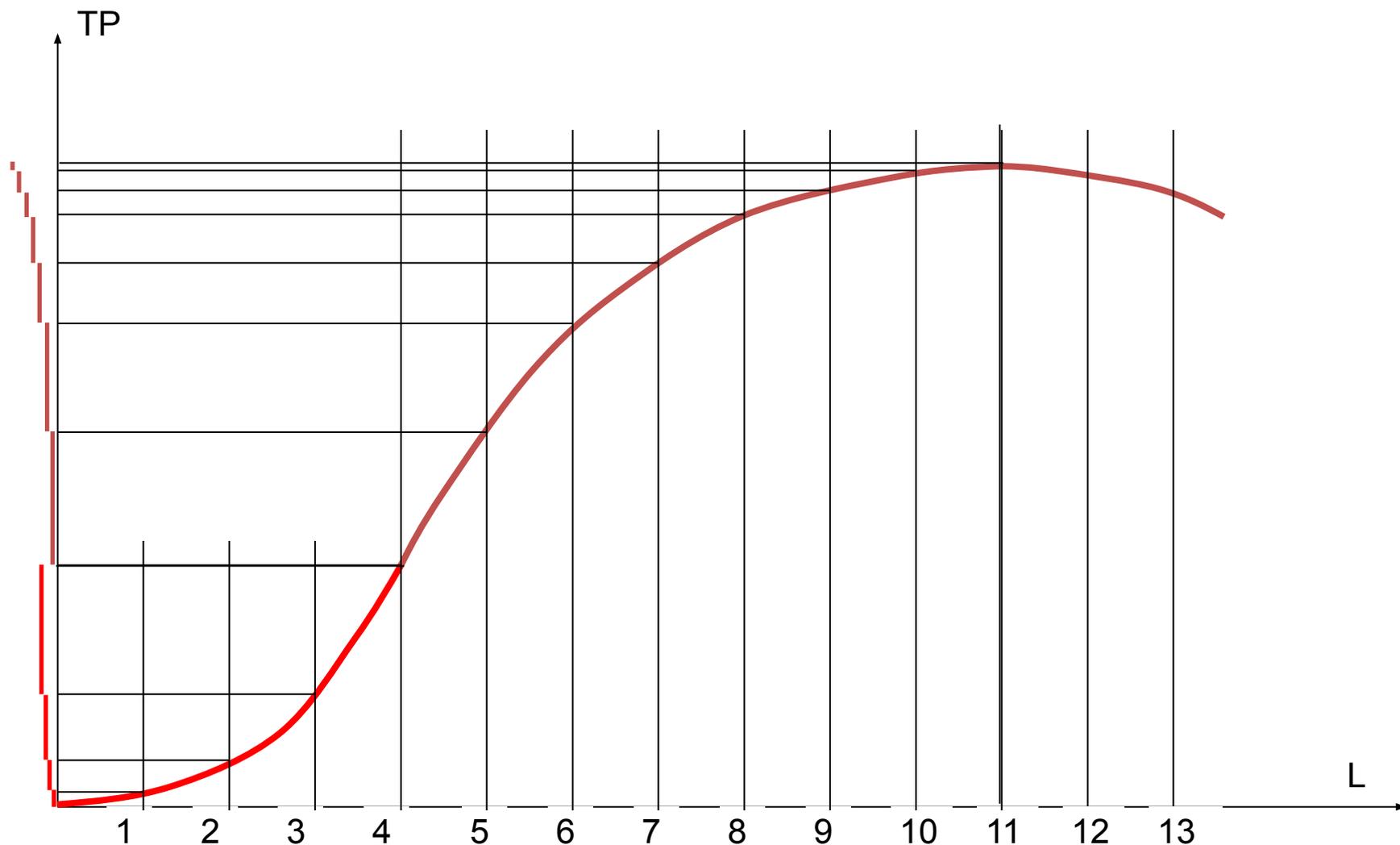
Обычно предполагается (хотя это не обязательно), что в краткосрочном периоде фирма может изменить количество труда (это переменный ресурс), но не успевает изменить количество капитала (это постоянный ресурс).

**Производственная  
деятельность фирмы в  
краткосрочном периоде**

# **SR: Закон убывающей предельной производительности (закон изменяющихся пропорций)**

В краткосрочном периоде, начиная с некоторого момента, каждая последующая единица ресурса приносит все меньше отдачи.

# SR: Ключевой график

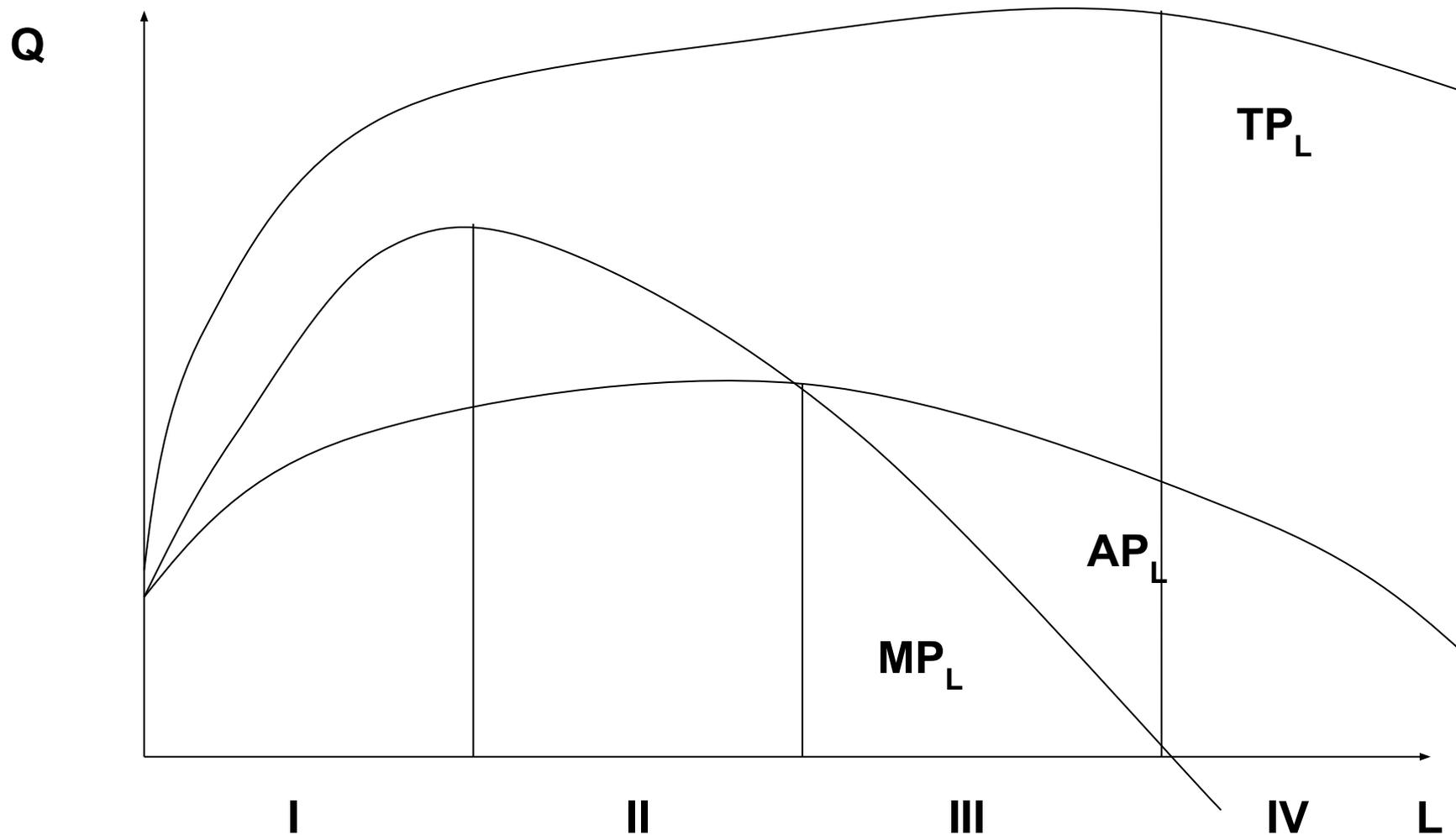


# Основные определения

$AP_L$ (Average Product of Labor)	Среднее количество продукции на одного рабочего. $AP_L = TP / L$
$MP_L$ (Marginal Product of Labor)	Прирост выпуска при найме данного дополнительного рабочего $MP_L = \Delta TP / \Delta L$
$AP_K$	Среднее количество продукции на единицу капитала. $AP_K = TP / K$
$MP_K$	Прирост выпуска при аренде данной дополнительной единицы капитала $MP_K = \Delta TP / \Delta K$

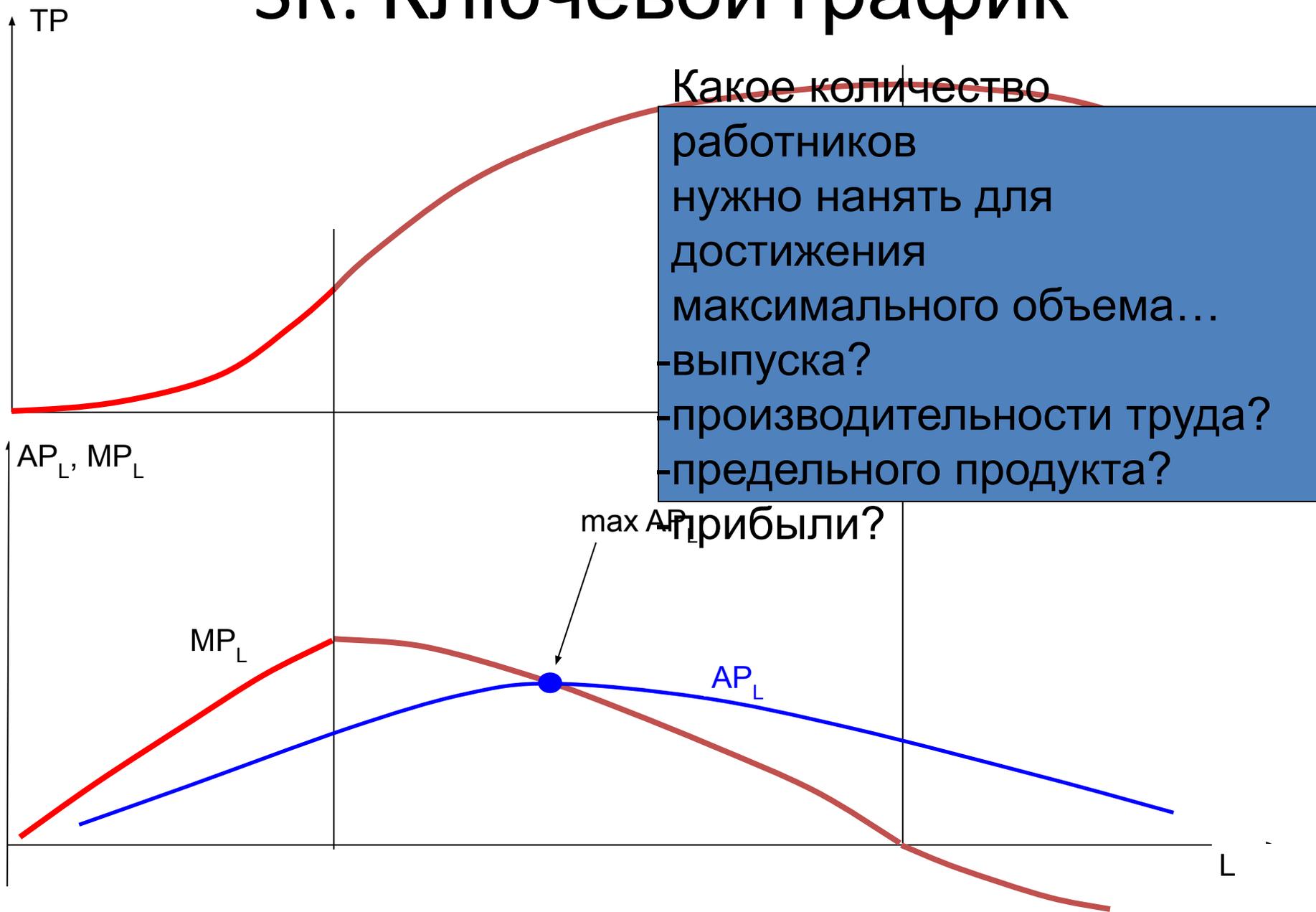
- 1. Общий продукт фактора (TP)** – тот объем выпуска, который обеспечивается объемом данного ресурса при фиксированном количестве других факторов
- 2. Средний продукт фактора (производительность фактора) AP** – объем выпуска продукции, приходящийся на единицу используемого фактора
- 3. Предельный продукт фактора (MP)** – показывает, как изменится объем выпуска при изменении на единицу количества используемого ресурса

# Динамика общего, среднего и предельного продукта фактора



- I – труд абсолютно недостаточен: предельный и средний продукты растут;
- II – труд относительно недостаточен – предельный продукт сокращается, средний продукт растет;
- III – труд относительно избыточен: предельный и средний продукт сокращаются, общий продукт растет;
- IV – труд абсолютно избыточен: предельный продукт отрицателен, общий продукт снижается;

# SR: Ключевой график



# CASE: Предельный и средний продукты труда

	Вася	Петя	Саша	Коля	Миша	Дима	Женя	Леша
Общее кол-во труда, L (чел.)	1	2	3	4	5	6	7	8
Найм ЭТОГО работника приносит фирме... (шт.)	+2	+5	+10	+8	+6	+2	0	-1
Общий продукт /выпуск/ (шт.)								
Средний продукт /производительность/ (шт./чел.)								

- Заполните таблицу
- Начиная с какого работника начинает действовать закон убывающей предельной производительности? Почему он действует? Будет ли это закон работать в долгосрочном периоде?
- Что произойдет, если уволить Сашу?
- Как ведут себя предельный и средний продукт? При одинаковом или при разном L они достигают максимума?

**Задача производителя** заключается в поиске экономически эффективной структуры затрат

Затраты являются **экономически эффективными** тогда и только тогда, когда они минимальны для данного фиксированного объема производства

Задача сводится **к минимизации издержек** фирмы при ограничении на **выпуск** заданного объема продукции при заданной технологии

**Изокоста** – прямая линия, содержащая точки, координаты которых характеризуют объемы труда и капитала, при которых издержки производства постоянны

$$C = P_L L + P_K K$$

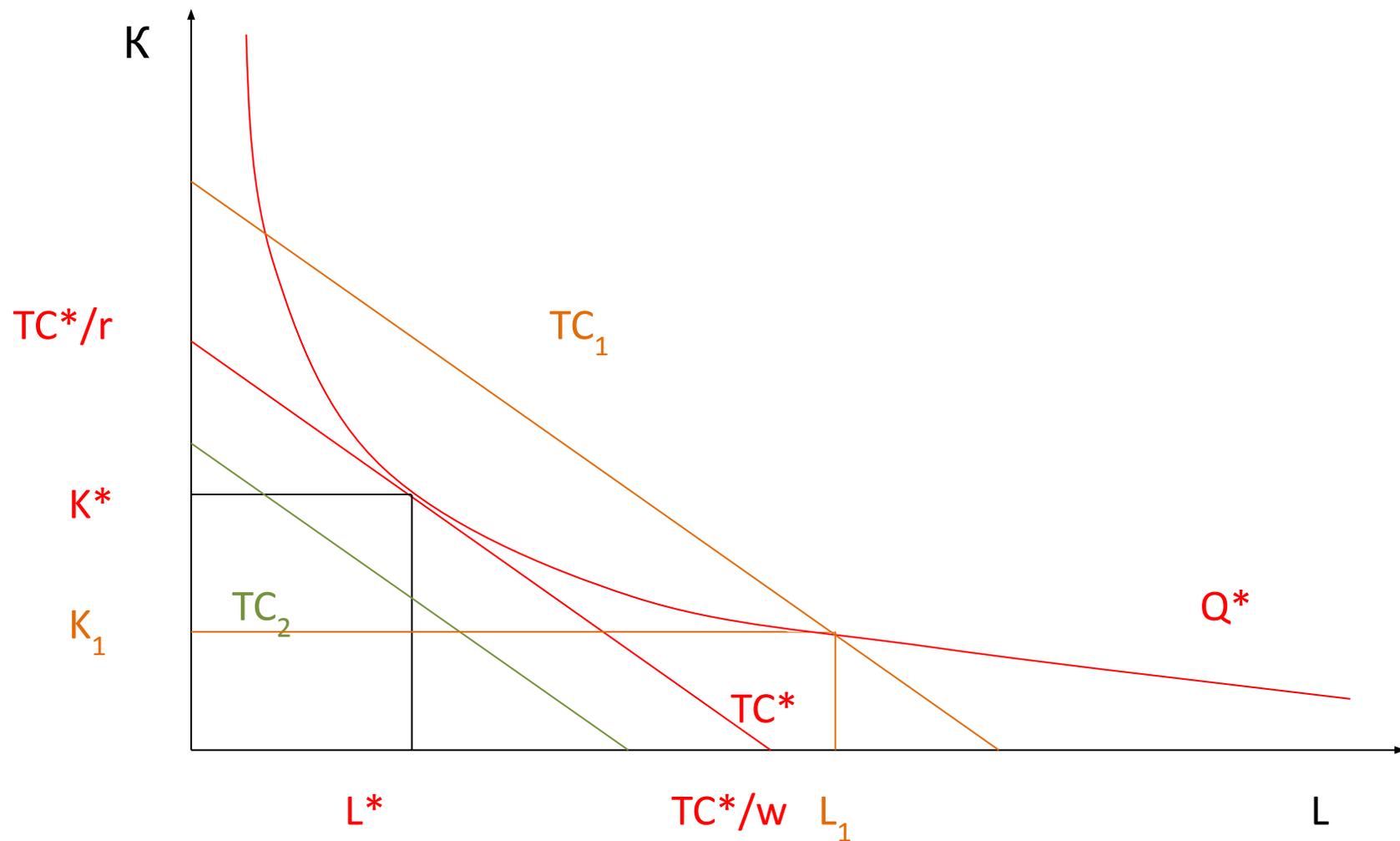
$$K = - \frac{P_L}{P_K} L + \frac{C}{P_K}$$

В равновесии производитель достигает максимального объема производства при имеющихся ограниченных средствах, которые можно затратить на покупку ресурсов.

Условие равновесия:

$$MRTS_{LK} = \frac{-\Delta K}{\Delta L} = -\frac{P_L}{P_K}$$

# Графическое изображение рационального выбора производителя (равновесие производителя)



## Условие равновесия производителя

$$MRTS_{LK} = -\frac{MP_L}{MP_K} = -\frac{w}{r}$$

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

Изокоста пересекает оси К и L в точках, когда все имеющиеся у предприятия денежные средства расходуются на приобретение либо одного, либо другого ресурса:

$$K = 0 \Rightarrow L = \frac{TC}{w}; L = 0 \Rightarrow K = \frac{TC}{r}$$

- Числитель каждой дроби представляет собой выгоды производителя от приобретения дополнительной единицы ресурса, а знаменатели – издержки
- Производитель фактически максимизирует предельные выгоды на каждую потраченную денежную единицу
- Если предельная эффективность привлечения труда больше, чем капитала, то производителю выгодно отказаться от единицы капитала в пользу труда и наоборот