

# Лекция 3

## ТЕОРИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА

1

# ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ

2

1. Производство. Фирма.  
Равновесие производителя
2. Бухгалтерские и экономические издержки, выручка и прибыль фирмы
3. Издержки краткосрочного и долгосрочного периодов
4. Максимизация прибыли фирмы
5. Эффективность деятельности фирмы

# 1. ПРОИЗВОДСТВО. ФИРМА. РАВНОВЕСИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

# ПОНЯТИЕ ПРОИЗВОДСТВА

**Производство** – процесс создания полезного продукта (экономического блага).

**Производство** – деятельность по использованию факторов производства для достижения поставленной цели.

**ЦЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВА** (желаемый результат):

1. если задан объем используемых ресурсов, то цель – **получение максимального результата**;
2. если известен результат, которого необходимо достичь, то цель – **минимизация количества используемых ресурсов** (факторов производства).

# ПОНЯТИЕ ФИРМЫ

5

**Фирма** – это коммерческая организация, использующая факторы производства для создания товаров и услуг с целью получения прибыли.

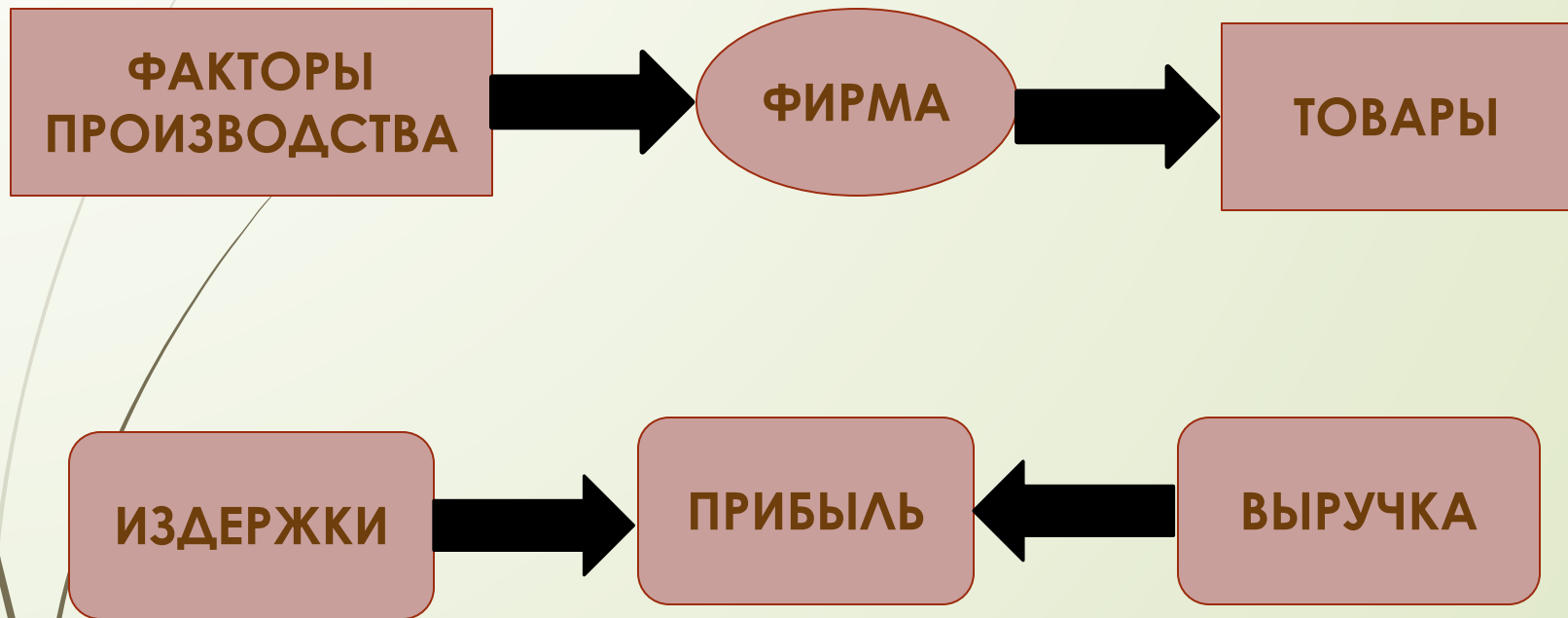
Фирмы (производители товаров и услуг) ориентируются на потребности общества и самостоятельно решают:

- ✓ что производить и в каком количестве;
- ✓ как производить (из каких ресурсов и с помощью какой технологии);
- ✓ для какого потребителя производить – для личного или производственного потребления.

# ОБЩАЯ МОДЕЛЬ

6

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФИРМЫ



# СУЩНОСТЬ

## ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ

7

**Производственная функция** – это зависимость между заданным объемом производства и затратами факторов производства.

**Производственная функция** может быть представлена в виде:  $Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ,

где:  $x_i$  – виды факторов производства,  $i = 1, 2, \dots, n$ ;

$n$  – количество используемых факторов производства;

$Q$  – объем выпускаемой продукции (выпуск).

# ДВУХФАКТОРНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ

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

где: **K** – затраты капитала;

**L** – затраты труда;

**Q** – объем выпуска.



# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ КОББА-ДУГЛАСА

9

$$Q = A K^{\alpha} L^{\beta} M^{\gamma},$$

где  $Q$  – количество выпущенной продукции;

$K$  – затраты капитала;

$L$  – затраты труда;

$M$  – затраты сырья, материала;

$A$  – производственный коэффициент, характеризующий уровень технологии;

$\alpha$  – эластичность производства по капиталу;

$\beta$  – эластичность производства по труду;

$\gamma$  – эластичность производства по сырью;

$\alpha; \beta; \gamma > 0$ .

# СОВОКУПНЫЙ ПРОДУКТ

**Совокупный продукт** – это количество экономического блага, произведенного с использованием некоторого количества факторов производства (ресурсов).

$$TP = Q$$

# ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РЕСУРСА

11

Производительность ресурса или **средний продукт ресурса** (average product) – объем произведенного продукта **q** на единицу затраченного ресурса **x** *i*-того вида:

$$AP_i = Q / x_i, \text{ где: } i = 1, 2 \dots, n.$$

*Например,*

производительность труда  $AP_L = Q / L$ ,

производительность капитала  $AP_K = Q / K$ .

# ПРЕДЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

12

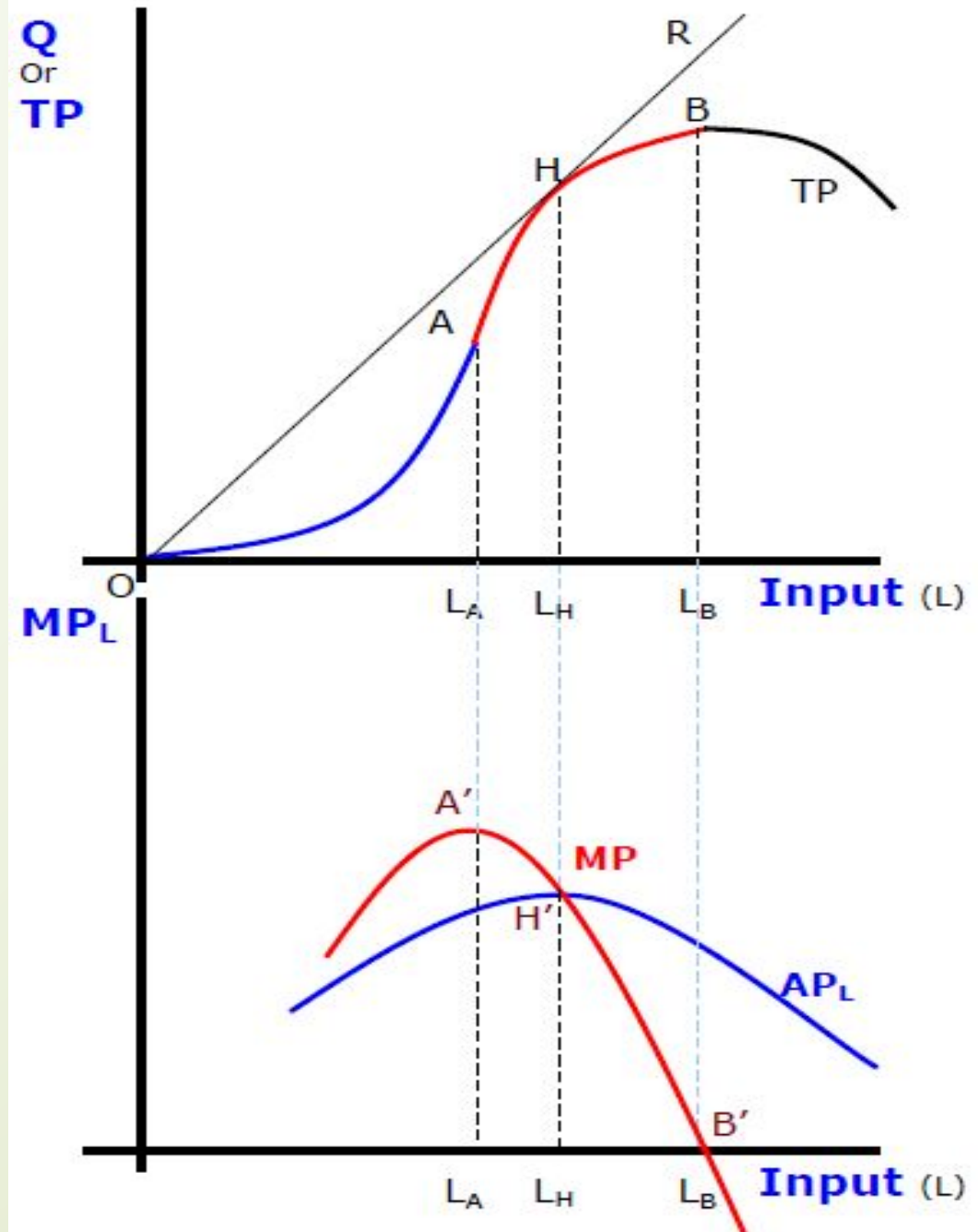
**Предельный продукт** (marginal product) использования ресурса  $i$ -того вида – дополнительное количество продукции, полученное вследствие увеличения  $i$ -того вида переменного ресурса на одну единицу:

$$MP_i = \Delta Q / \Delta X_i$$

*Например,*

предельный продукт труда  $MP_L = \Delta Q / \Delta L$  ,  
предельный продукт капитала  $MP_K = \Delta Q / \Delta K$

# СОВОКУПНЫЙ, СРЕДНИЙ И ПРЕДЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТЫ



# ЗАКОН УБЫВАЮЩЕЙ ОТДАЧИ

14

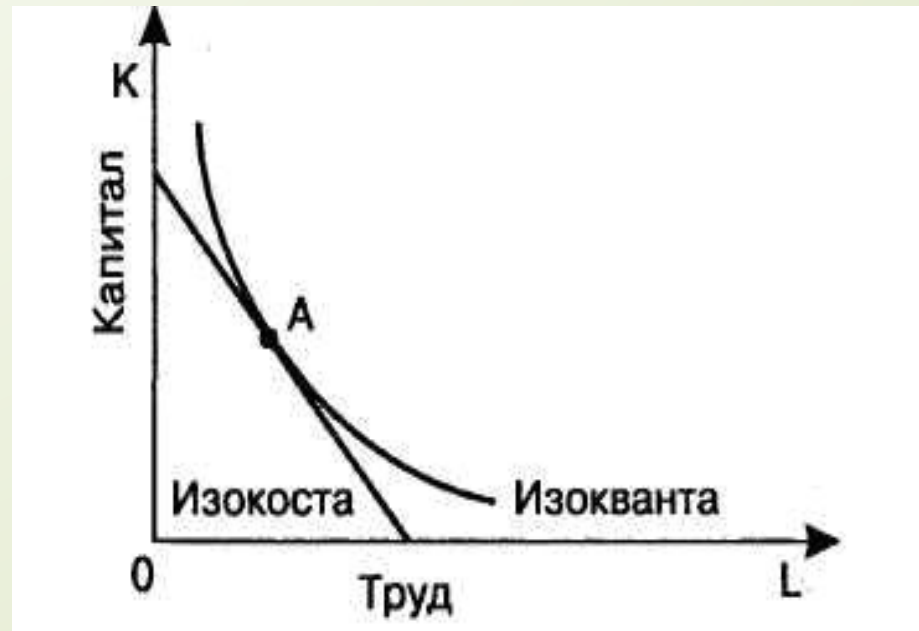
ИЛИ **закон убывающей предельной производительности переменного фактора** гласит, что начиная с определенного момента увеличение объема использования одного фактора производства ( $L$ ) при неизменном объеме другого ( $K$ ) приводит к уменьшению предельного продукта переменного фактора.

# ИЗОКВАНТА И ИЗОКОСТА

15

**Изокванта** – кривая равного продукта. Изокванта является альтернативным способом изображения производственной функции.

**Изокоста** – линия равных затрат.



# ПРЕДЕЛЬНАЯ НОРМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЗАМЕЩЕНИЯ

Пределная норма технологического замещения капитала трудом показывает от какого количества единиц капитала ( $\Delta K$ ) надо отказаться, чтобы увеличить численность работников – затраты труда ( $\Delta L$ ):

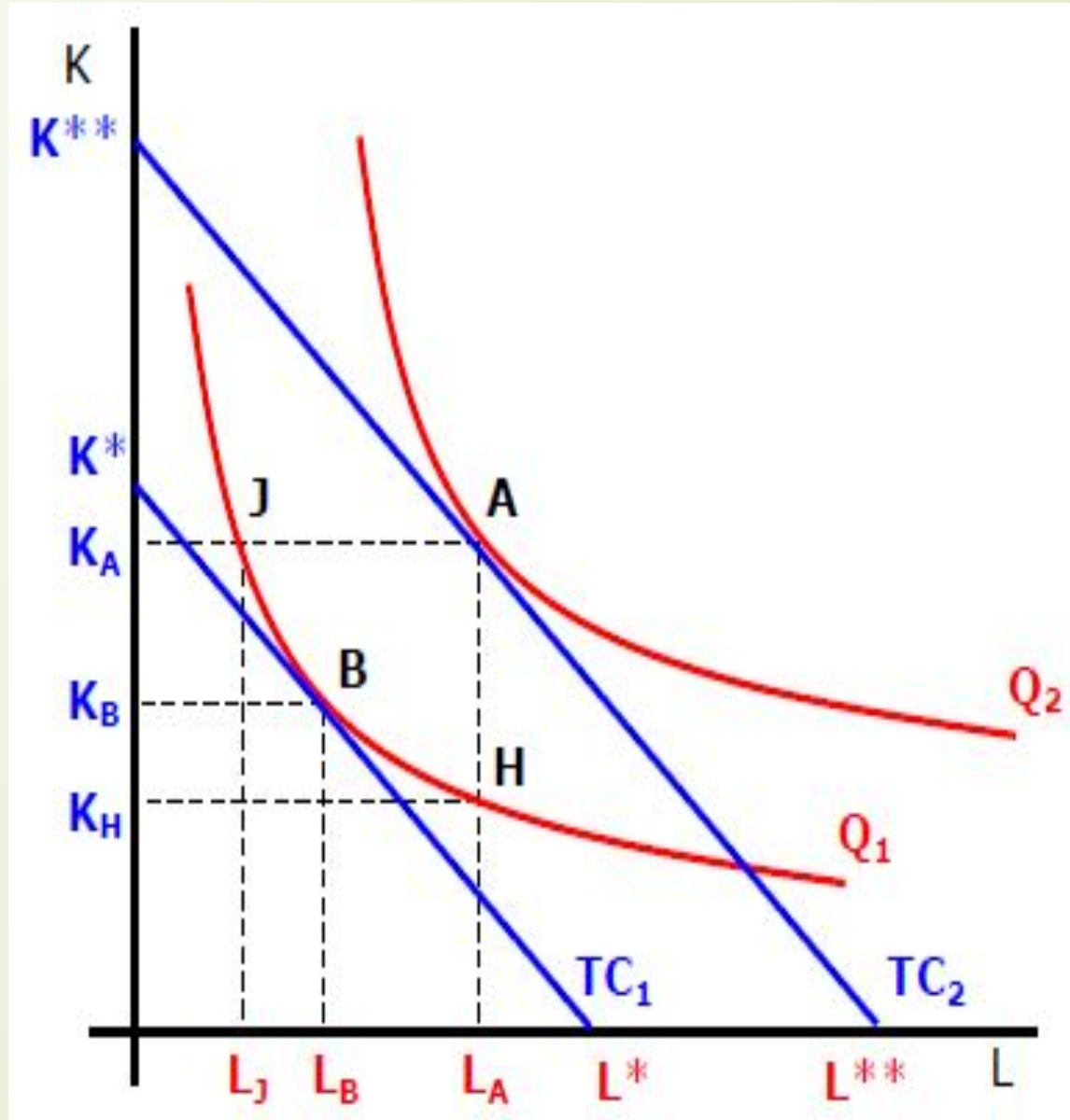
$$\text{MRTS}_{LK} = - \Delta K / \Delta L.$$



# КАРТА ИЗОКВАНТ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА)

- СОВОКУПНОСТЬ ИЗОКВАНТ, КАЖДАЯ ИЗ КОТОРЫХ ПОКАЗЫВАЕТ МАКСИМАЛЬНЫЙ ВЫПУСК ПРОДУКЦИИ, ВОЗМОЖНЫЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ КОМБИНАЦИЙ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА.

# ГРАФИКИ ИЗОКВАНТ И ИЗОКОСТ



# РАВНОВЕСИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

19

**Равновесие производителя** (точка А) – состояние производства, при котором использование факторов производства позволяет получить максимальный объем продукции.

$$TC = P_L \times L + P_K \times K$$

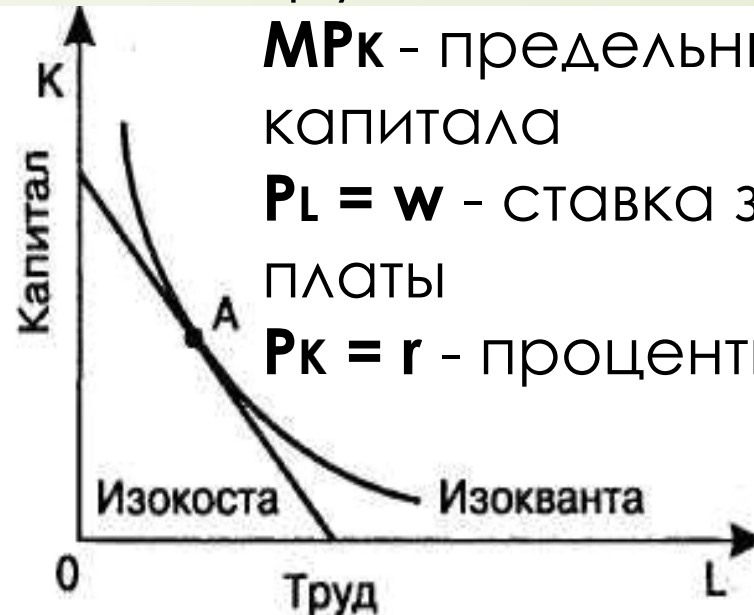
**MP<sub>L</sub>** - предельный продукт труда

**MP<sub>K</sub>** - предельный продукт капитала

**P<sub>L</sub> = w** - ставка заработной платы

**P<sub>K</sub> = r** - процентная ставка

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{P_L}{P_K}$$



## **2. Бухгалтерские и экономические издержки, выручка и прибыль фирмы**

# КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ПРИБЫЛЬ ФИРМЫ?

21

**Прибыль** производителя определяется как разность между совокупной выручкой и совокупными издержками:

$$\mathbf{TR - TC = PR,}$$

где **TR** – совокупная выручка (доход);

**TC** – совокупные издержки;

**PR** – прибыль.

# КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СОВОКУПНЫЙ ДОХОД ФИРМЫ?

22

**Совокупный доход** – это сумма дохода, получаемого фирмой от продажи определенного количества продукции, произведенной за некоторый промежуток времени:

$$TR = P \times Q,$$

где **TR** – совокупный доход;

**P** – цена;

**Q** – проданное количество продукции (благ) – объем реализации.

# ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА

– это затраты предприятия на производство товара.

23

## 1. БУХГАЛТЕРСКИЕ ИЗДЕРЖКИ

– это стоимость израсходованных в течение определенного периода времени экономических ресурсов в фактических ценах их приобретения.

## 2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ

– это денежные затраты, связанные с упущенными возможностями наилучшего использования ресурсов.

Они равны сумме доходов, которую можно получить при наиболее выгодном из всех альтернативных способов использования затраченных ресурсов.

# КОМПОНЕНТЫ БУХГАЛТЕРСКИХ

24

## ЗАТРАТ

- ✓ **материальные затраты** – оплата сырья, материалов, топлива, энергии, комплектующих и полуфабрикатов;
- ✓ **затраты на оплату труда** наемных работников;
- ✓ **отчисления на социальные нужды;**
- ✓ **амортизационные отчисления** – отчисления, отражающие износ оборудования, зданий;
- ✓ **прочие затраты** – комиссионные, налоговые, арендные платежи; проценты



# БУХГАЛТЕРСКИЕ ИЗДЕРЖКИ И

25

# БУХГАЛТЕРСКАЯ ПРИБЫЛЬ

✓ Бухгалтерские издержки = внешние издержки.

✓ Бухгалтерская прибыль – это разница между выручкой фирмы за реализованную продукцию и денежными затратами (реально оплаченными) на ее производство.

**Бухгалтерская прибыль = выручка от продаж – бухгалтерские издержки.**

✓ Чистая прибыль меньше бухгалтерской прибыли на сумму налога на прибыль:

**$PR_{\text{ЧИСТАЯ}} = PR_{\text{БУХ}} - \text{налог на прибыль.}$**

# СТРУКТУРА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАТРАТ

- 1. явные издержки** (внешние) – это денежные выплаты за привлеченные для производства ресурсы, т.е. затраты по оплате поставленных ресурсов (**бухгалтерские издержки**);
- 2. неявные издержки** (внутренние) – это денежные доходы, которые могли бы быть получены от альтернативного использования удерживаемых ресурсов (затраты собственных неоплаченных ресурсов):
  - затраты собственных материалов предпринимателя;*
  - затраты капитальных ресурсов предпринимателя;*
  - затраты принадлежащих предпринимателю финансовых ресурсов.*
- 3. нормальная прибыль** – это минимальная плата за удержание предпринимательских способностей от альтернативного использования.
- 4. безвозвратные издержки** – это затраты, не имеющие альтернативного использования, вмененные издержки которых равны нулю.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИБЫЛЬ

27

- ✓ **Экономические издержки** = внешние издержки + внутренние издержки + нормальная прибыль.
- ✓ **Экономическая прибыль** – это превышение дохода фирмы над всеми осуществленными и возможными, но упущенными затратами, т.е. прибыль, очищенная от всех видов издержек.

**Экономическая прибыль = выручка от продаж – экономические издержки.**

# ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИБЫЛЬ

28

<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ</b>	<b>ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИБЫЛЬ</b>	<b>ВАЛОВОЙ ДОХОД</b>	<b>БУХГАЛТЕРСКАЯ ПРИБЫЛЬ</b>	
	<b>ВНУТРЕННИЕ (СКРЫТЫЕ) ИЗДЕРЖКИ</b>			<b>БУХГАЛТЕРСКИЕ ИЗДЕРЖКИ (ТОЛЬКО ВНЕШНИЕ)</b>
	<b>ВНЕШНИЕ (ЯВНЫЕ) ИЗДЕРЖКИ</b>			

# 3. ИЗДЕРЖКИ КРАТКОСРОЧНОГО И ДОЛГОСРОЧНОГО ПЕРИОДОВ

# ВРЕМЕННОЙ ПЕРИОД

30

- ✓ **краткосрочный** период – это отрезок времени, в течение которого одни факторы производства являются постоянными (капитал), а другие переменными (труд).
- ✓ **долгосрочный** период – это отрезок времени, в течение которого все факторы производства являются переменными.

# ИЗДЕРЖКИ

31

## КРАТКОСРОЧНОГО ПЕРИОДА

### 1. Совокупные издержки **ТС**

- Постоянные издержки **FC**
- Переменные издержки **VC**

### 2. Средние издержки **ATC**

- Средние постоянные издержки **AFC**
- Средние переменные издержки **AVC**

### 3. Предельные издержки **MC**

**Постоянные издержки FC**  
(Fixed Cost) – это издержки,  
величина которых в  
краткосрочном периоде **не**  
**изменяется** с увеличением  
или сокращением объема  
производства.



# СТРУКТУРА ПОСТОЯННЫХ ЗАТРАТ

- ✓ арендная плата;
- ✓ амортизационные отчисления;
- ✓ постоянная заработная плата;
- ✓ налог на землю;
- ✓ налог на собственность;
- ✓ затраты на теплоснабжение, связь, телефон;
- ✓ накладные расходы и др.

$C$   
Издержки

# Постоянные издержки (FC)

$C_0$

FC

0

Объем производства

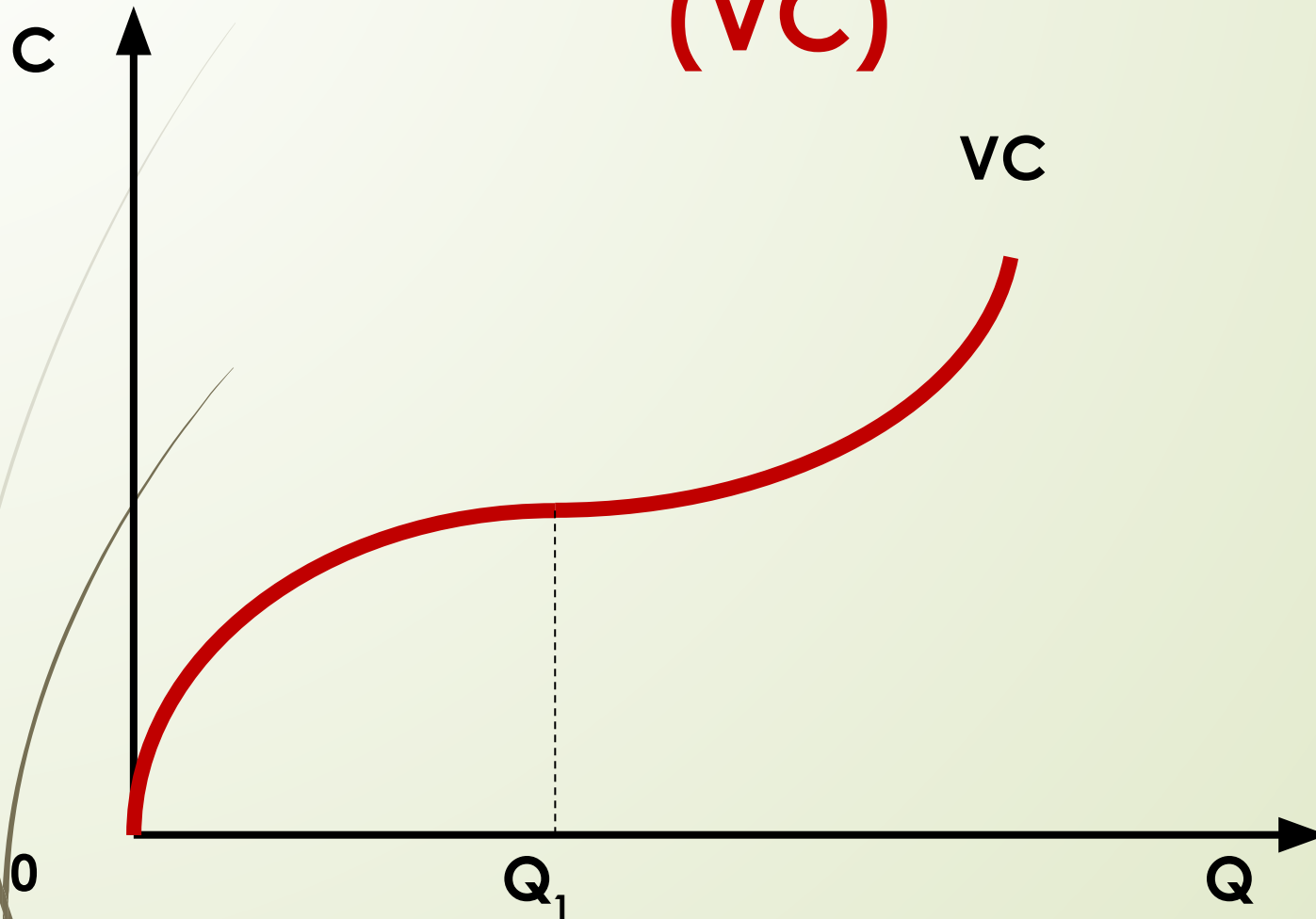
$Q$

**Переменные издержки VC**  
(Variable Cost) – это издержки,  
величина которых изменяется  
при увеличении или  
уменьшении объема  
производства.

# СТРУКТУРА ПЕРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ

- ✓ затраты на приобретение сырья и материалов;
- ✓ затраты на приобретение комплектующих изделий и полуфабрикатов;
- ✓ выплата заработной платы производственных рабочих;
- ✓ транспортные расходы и др.

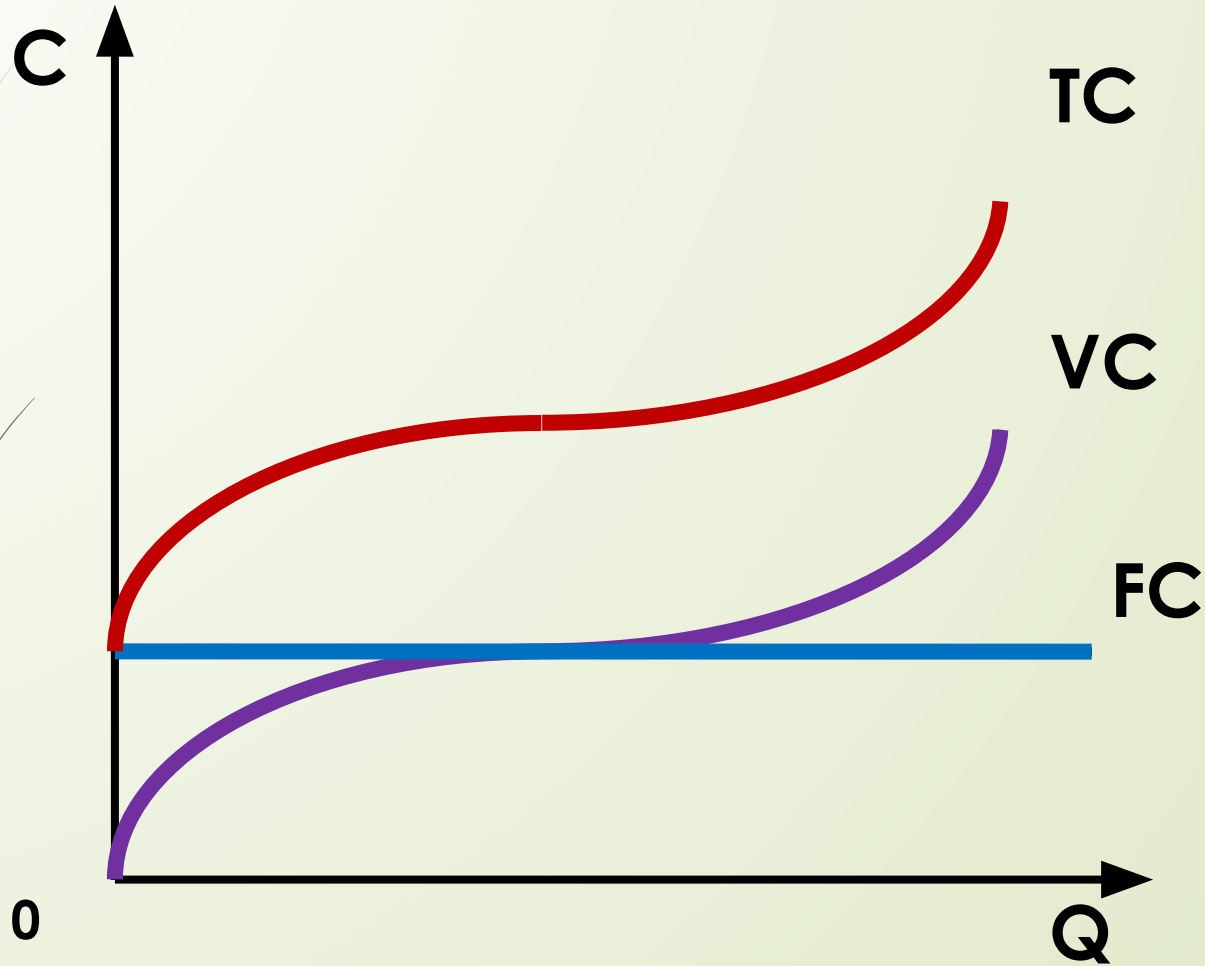
# Переменные издержки (VC)



**Общие издержки** – издержки, связанные с производством продукции в краткосрочном периоде, равны сумме постоянных и переменных издержек:

$$TC = FC + VC$$

# Общие издержки (ТС)



## Средние постоянные издержки **AFC** –

определяются путем деления постоянных издержек (**FC**) на объем продукции **Q**:

$$\mathbf{AFC = FC / Q}$$

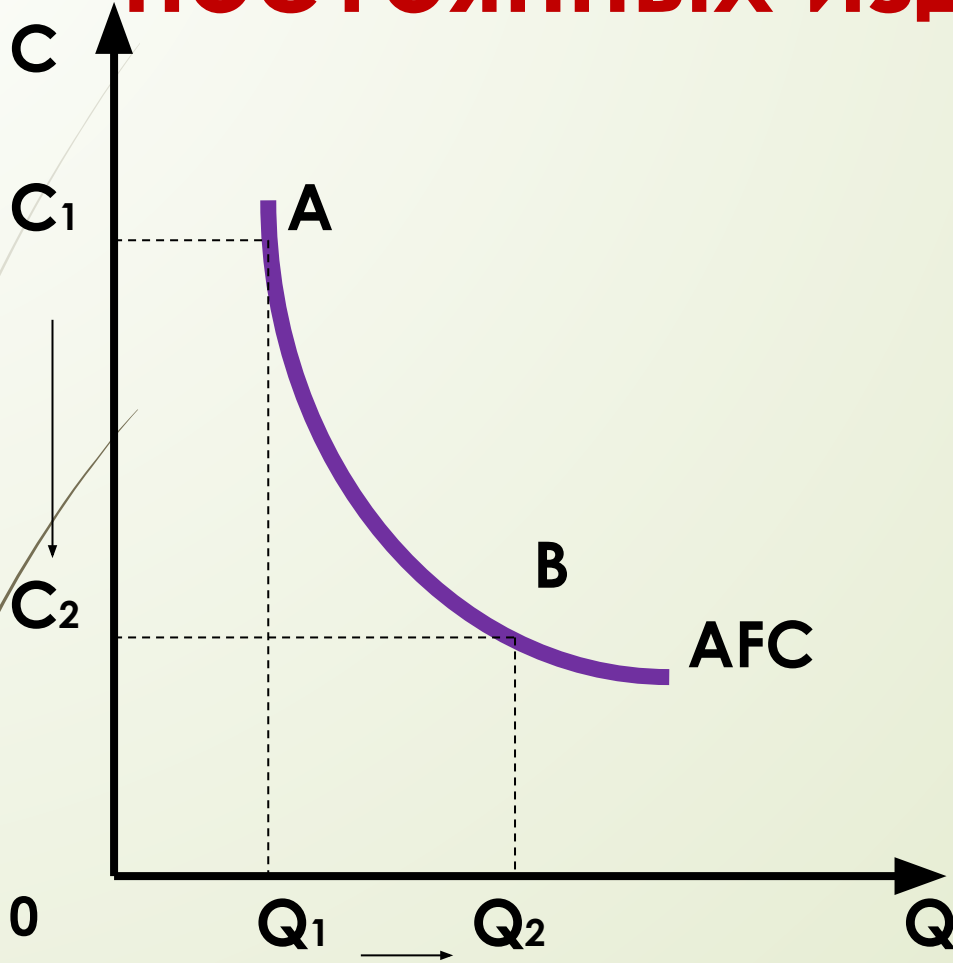
С увеличением объема производства (**Q**) при неизменных постоянных издержках (**FC**), средние постоянные издержки (**AFC**) уменьшаются.



# Кривая средних

41

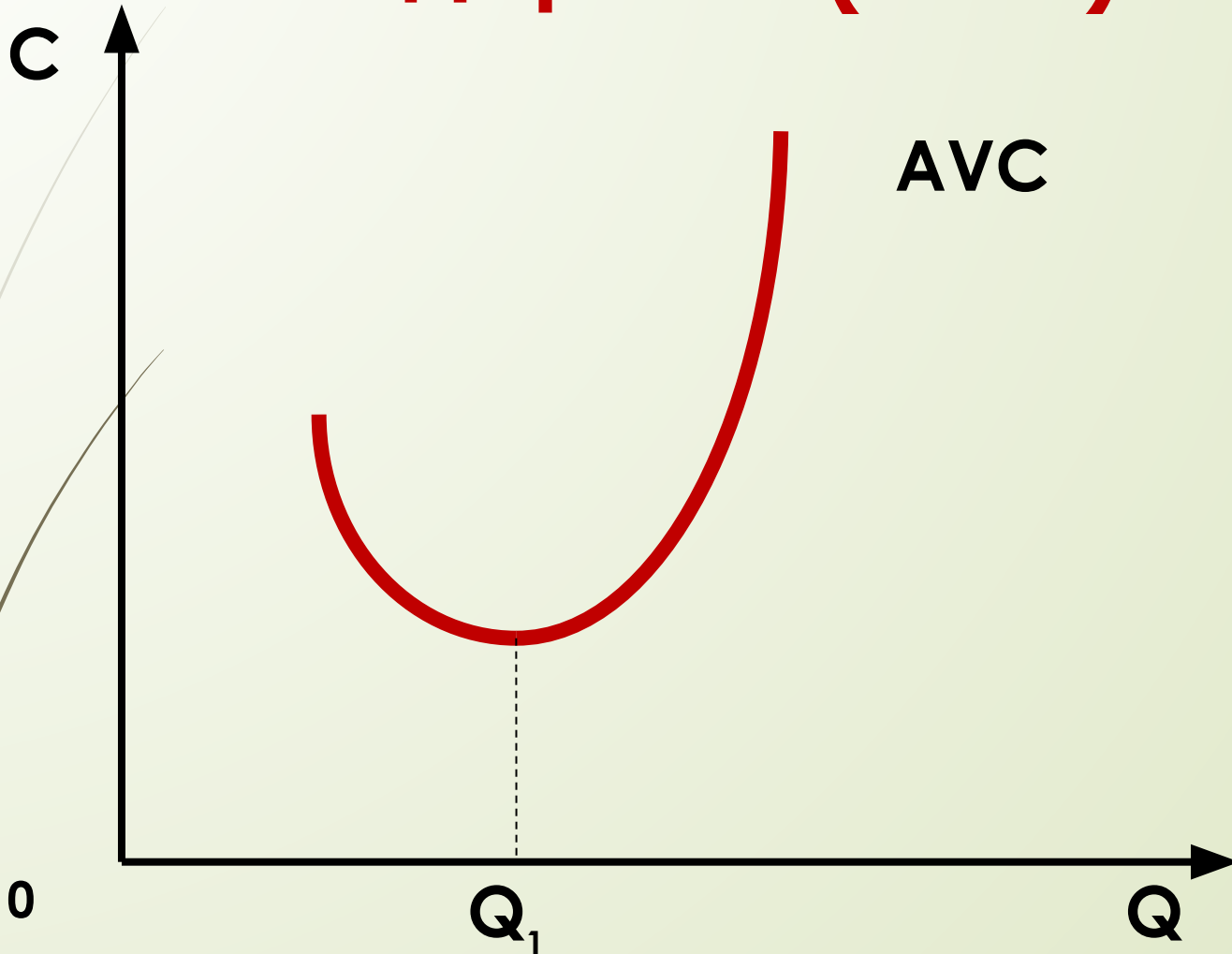
# постоянных издержек AFC



**Средние переменные  
издержки AVC** определяются  
путем деления переменных  
издержек (**VC**) на объем  
производства **Q**:

$$AVC = VC / Q$$

# Кривая средних переменных издержек (AVC)



# Средние переменные издержки применяются:

- ✓ При анализе эффективности хозяйственной деятельности фирмы.
- ✓ При установлении положения равновесия фирмы.
- ✓ При разработке стратегии фирмы (в стратегическом менеджменте).

**Средние общие издержки** можно  
45 получить делением общих издержек на  
количество выпущенной продукции:

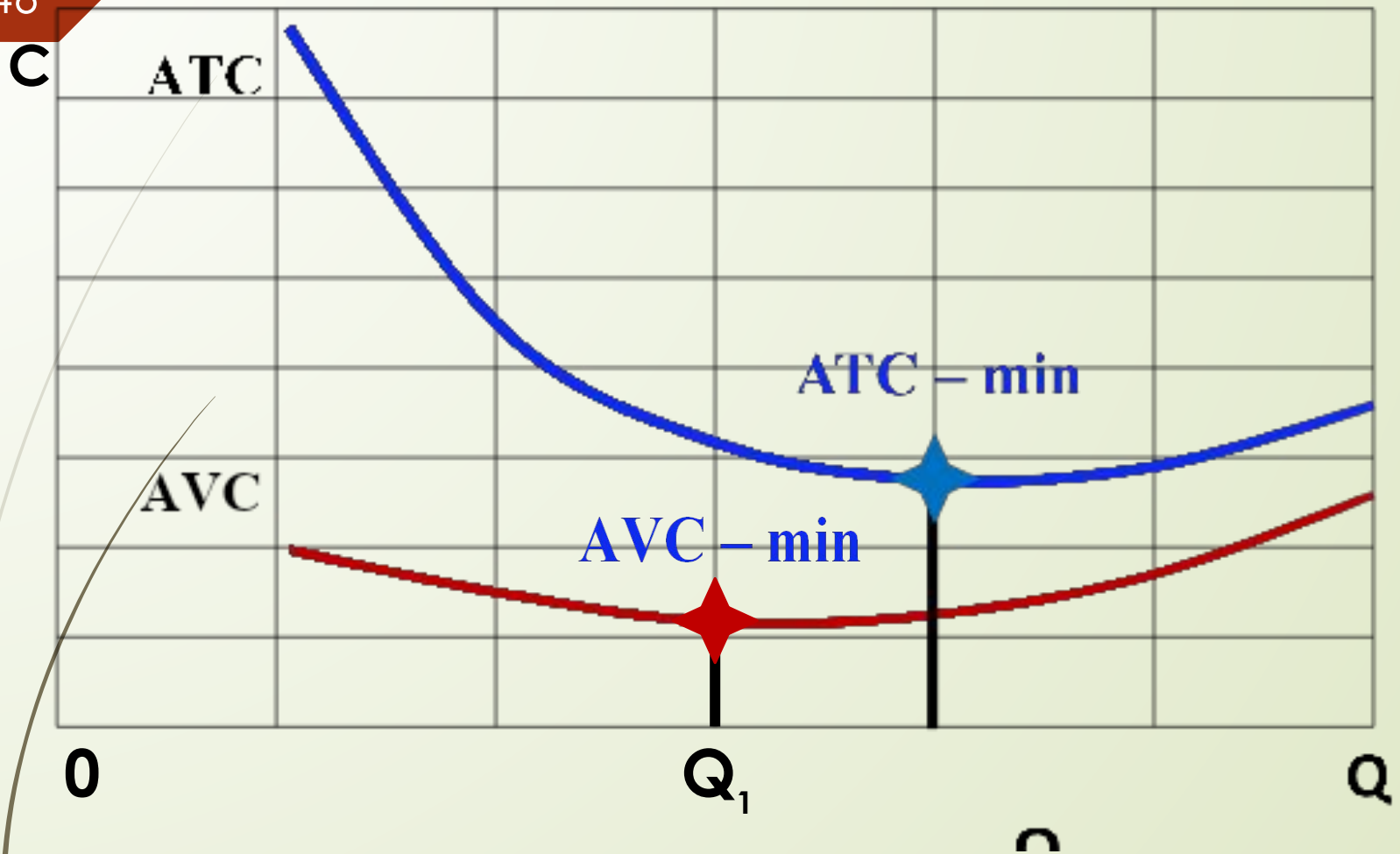
$$ATC = TC / Q = (FC + VC) / Q$$

Или суммированием средних  
постоянных (AFC) и средних  
переменных издержек (AVC):

$$ATC = AFC + AVC$$

# ATC и AVC

46



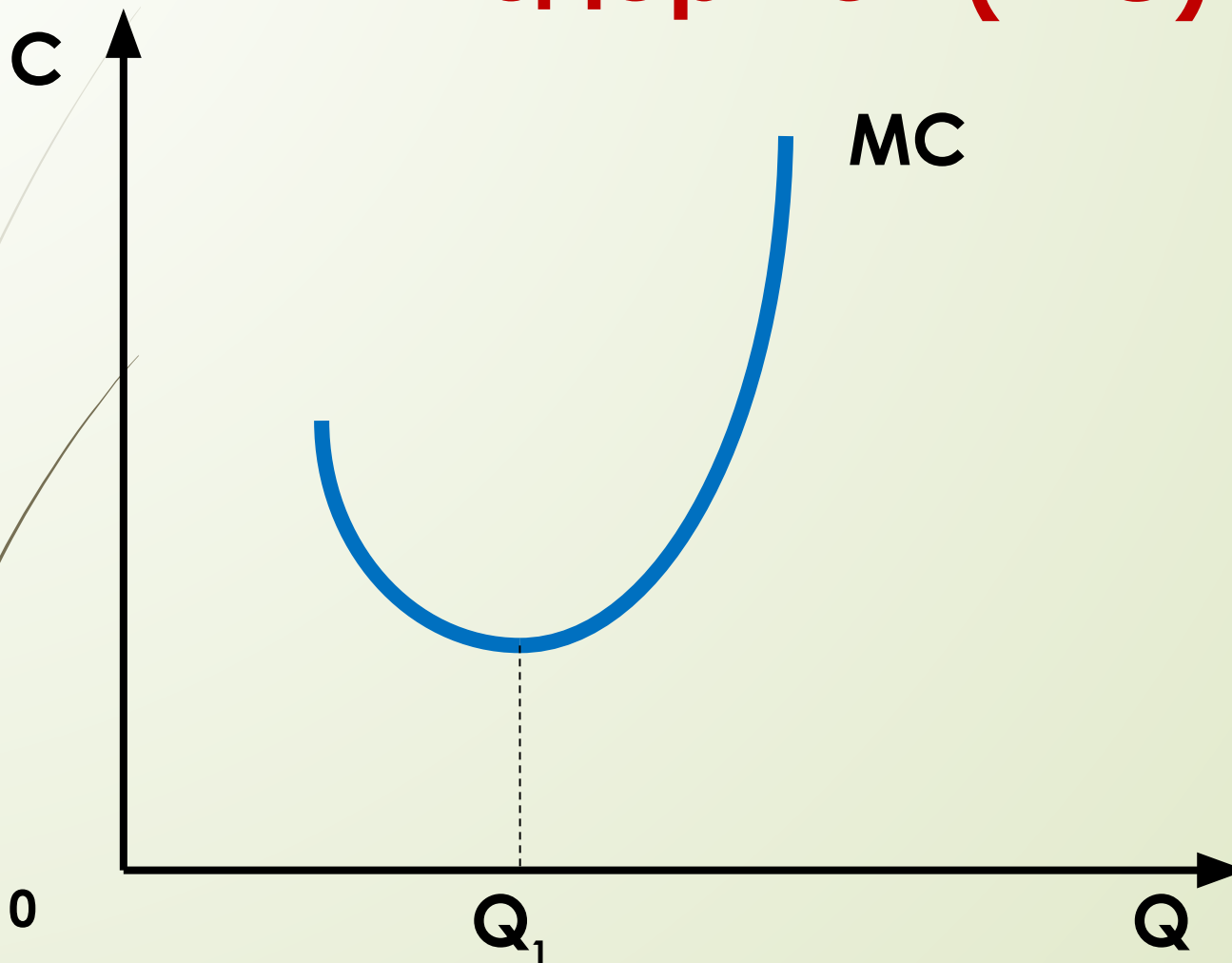
# Пределные издержки (МС)

47

рассчитывают как прирост совокупных издержек, вызванный увеличением объема выпуска на единицу продукции:

- Дискретный случай:  $MC = \Delta TC / \Delta Q$ ;
- Непрерывный случай:  $MC = d(TC) / dQ$ .

# Кривая предельных издержек (MC)

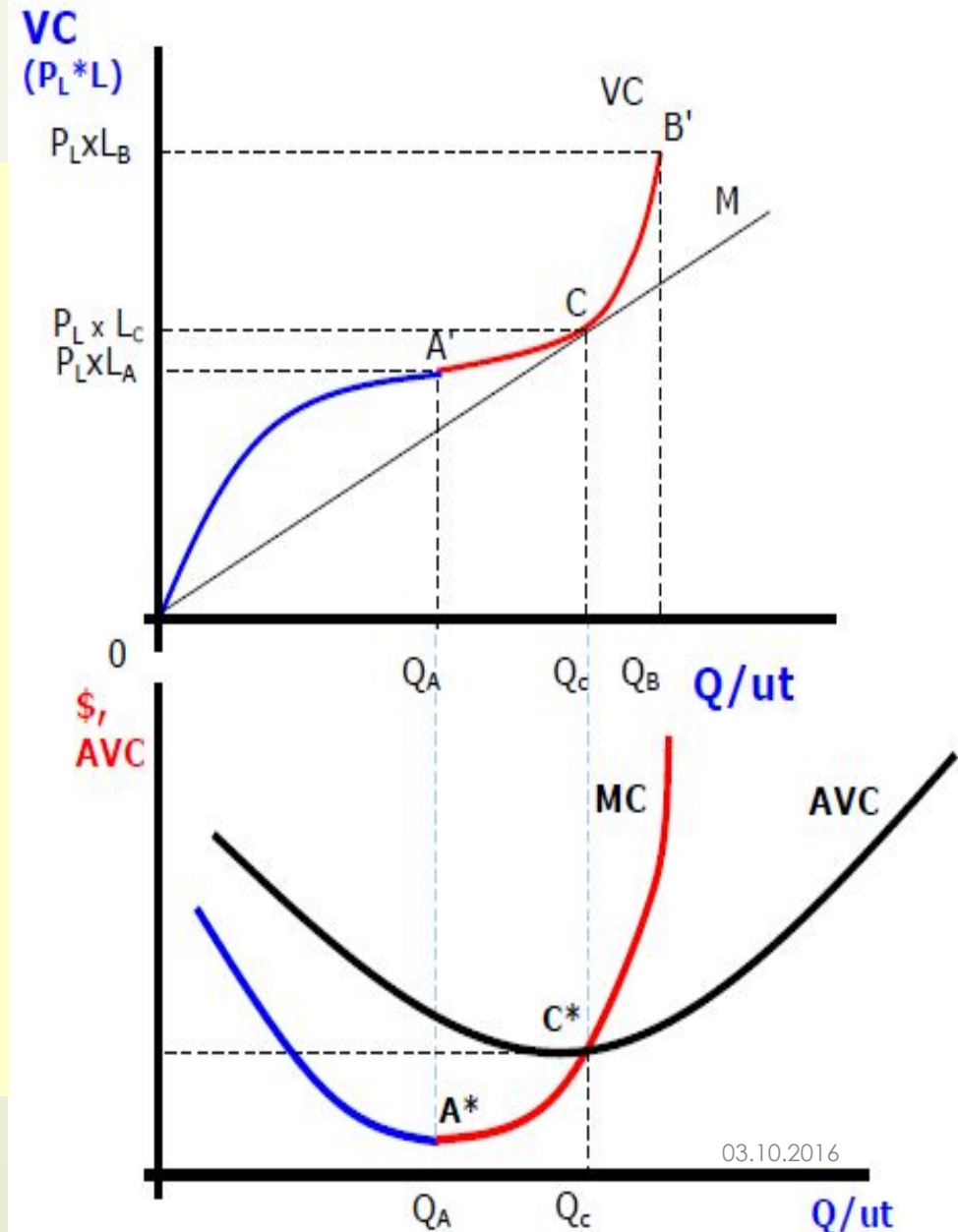




# Как построить кривые AVC и MC?

49

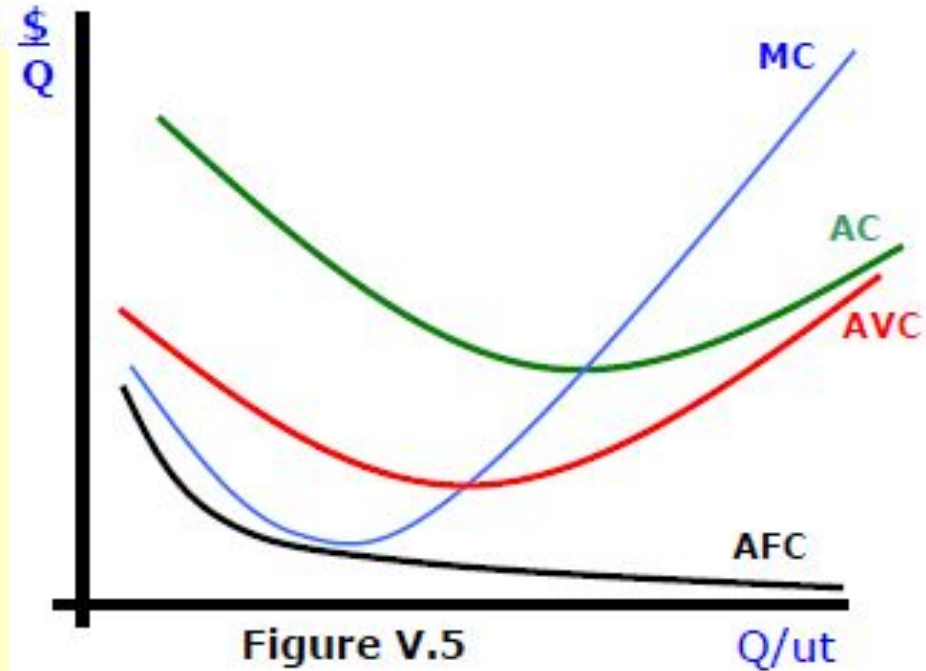
1. Точка А – точка перегиба VC и точка минимума MC.
2. Точка В – наклон VC уходит в бесконечность.
3. Точка С – минимум AVC и пересечение с MC.
4. Когда MC меньше AVC, AVC сокращается.
5. Когда MC больше, чем AVC, AVC увеличиваются.
6.  $MC = AVC$  в точке минимума AVC.



# Графики: AVC, AC, MC и AFC

50

1. AFC при увеличении объемов производства будут сокращаться.
2. AVC сначала убывают, потом возрастают, так же как и AC.
3. MC пересекает AVC, AC в точках их минимума.
4. Фирма минимизирует издержки производства в точке пересечения предельных издержек и средних общих издержек, то есть при таком объеме выпуска, когда предельные издержки равны средним общим издержкам. Это правило минимизации издержек: **MC = AC**, AC = ATC.

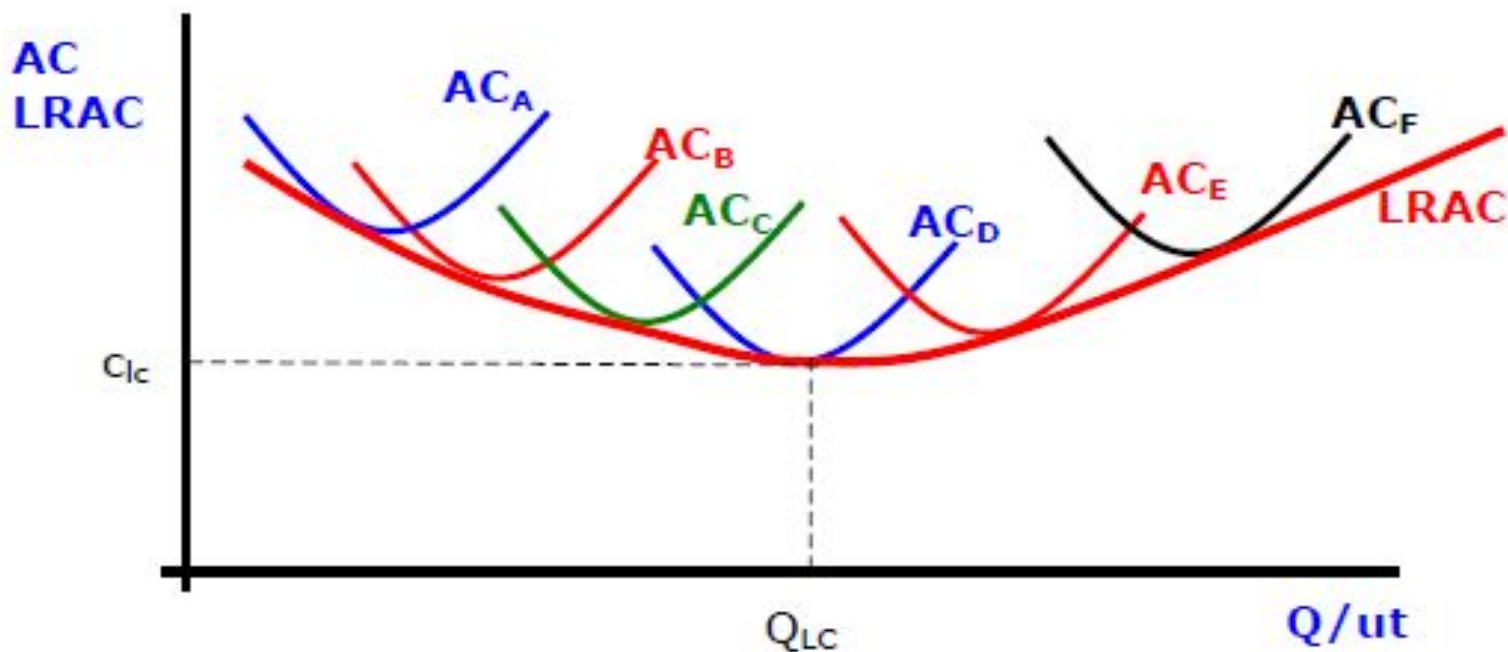


1. Какой точке пересечения кривых соответствует точка безубыточности на графике?
2. Какой точке пересечения кривых соответствует точка банкротства на графике?

# Издержки долгосрочного периода

51

В долгосрочном периоде **нет постоянных факторов**, есть только переменные. Поэтому график долгосрочных средних издержек (LRAC) может быть представлен в виде соединенных частей графиков краткосрочных средних издержек разных по масштабу производств.



# ЭФФЕКТ МАСШТАБА

52

**Эффект масштаба** – изменение долгосрочных средних издержек предприятия при увеличении объемов производства.

- 1. Положительный** – при увеличении размеров предприятия средние издержки уменьшаются.
- 2. Отрицательный** – при увеличении размеров предприятия средние издержки возрастают.
- 3. Постоянный** – при увеличении размеров предприятия средние издержки не изменяются.



# 4. МАКСИМИЗАЦИЯ ПРИБЫЛИ ФИРМЫ

# ДОХОДЫ ФИРМЫ

54

- ✓ **Совокупный доход** (Total Revenue, TR) – это общая величина дохода, полученная фирмой от реализации всей своей продукции, т.е.

$$TR = P \times Q$$

- ✓ **Средний доход** (Average Revenue, AR) – это доход от реализации единицы продукции, т.е.

$$AR = TR / Q$$

- ✓ **Предельный доход** (Marginal Revenue, MR) – это добавочный доход от реализации одной дополнительной единицы выпуска, т.е.

$$MR = \Delta TR / \Delta Q = d(TR) / dQ$$

# ИЗДЕРЖКИ ФИРМЫ

55

- ✓ **Совокупные издержки** – издержки, связанные с производством продукции, равные сумме постоянных и переменных издержек, т.е.

$$TC = FC + VC$$

- ✓ **Средние издержки** – это затраты фирмы на выпуск единицы продукции, т.е.

$$ATC = TC / Q = AFC + AVC$$

- ✓ **Предельные издержки** – это прирост совокупных издержек, вызванный увеличением объема выпуска на единицу продукции, т.е.

$$MC = \Delta TC / \Delta Q = d(TC) / dQ$$

# Методы определения максимума прибыли

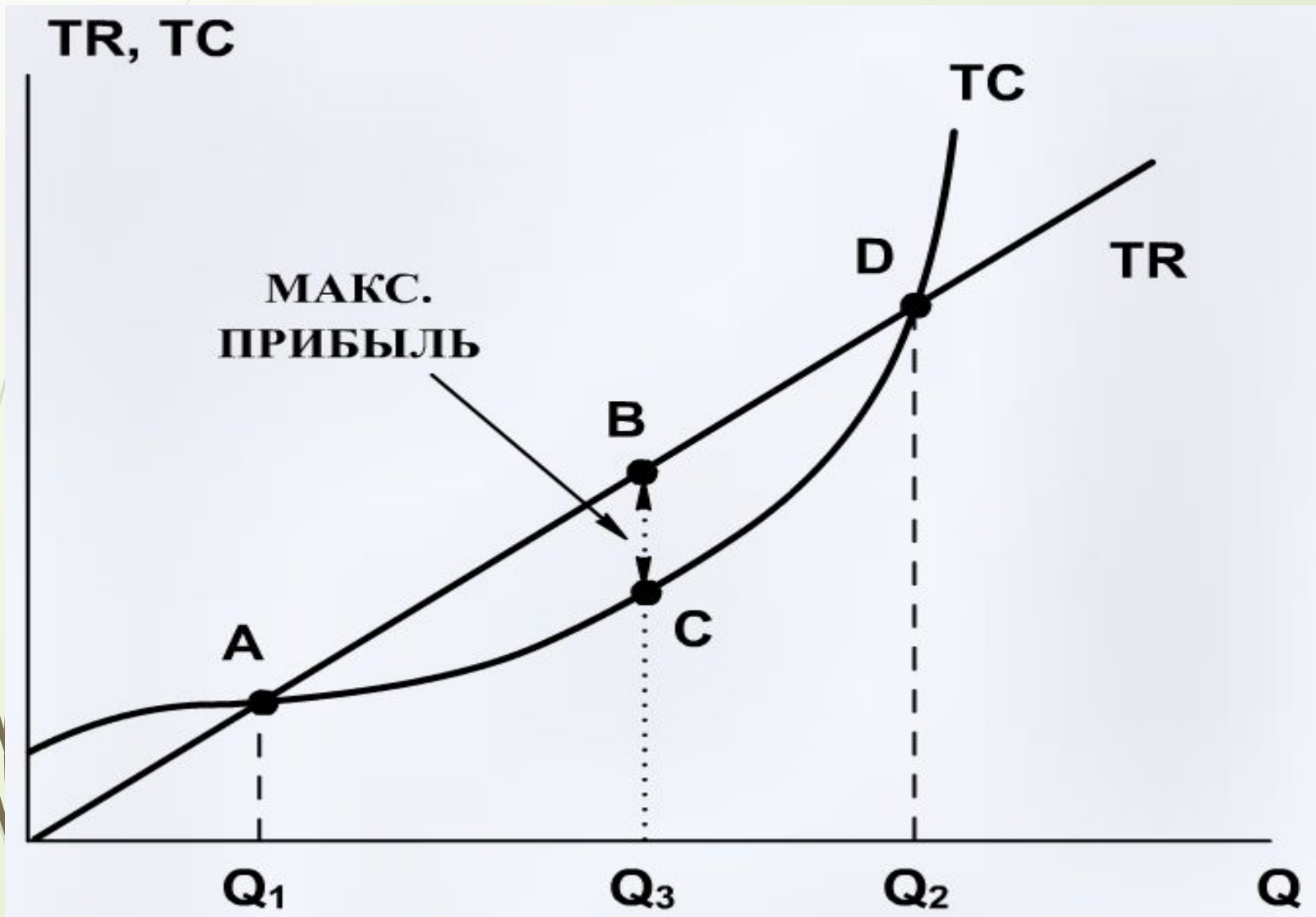
56

1. **Метод сопоставления (сравнения) совокупных показателей:** прибыль максимальна, когда валовой доход в наибольшей степени превышает валовые издержки, т.е.  $TR - TC = (P \times Q - TC) \rightarrow \max$
2. **Метод сопоставления (сравнения) предельных показателей:** прибыль максимальна, когда предельный доход равен предельным издержкам, т.е.  
 $MR = MC$  (при условии  $P > ATC$ )



# 1. СРАВНЕНИЕ СОВОКУПНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

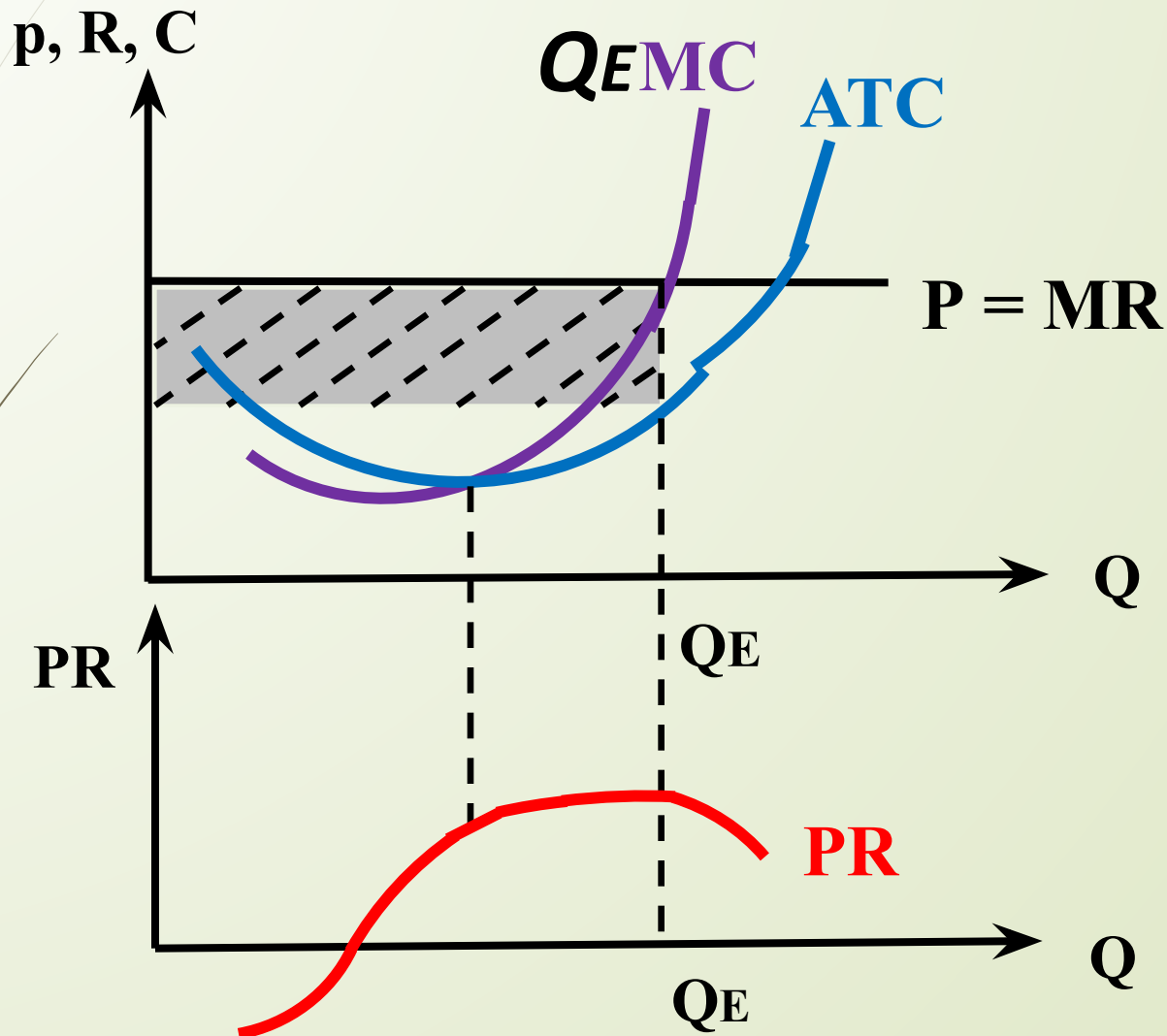
57



## 2. СРАВНЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

58

Максимальная прибыль  $PR = (P - ATC) \times$



# Максимизация прибыли фирмы

59

Необходимое условие  
максимума прибыли



Условие максимума  
прибыли первого  
порядка



$$PR'(Q) = MR(Q) - MC(Q) = 0$$



$$MR = MC$$

Достаточное условие  
максимума прибыли



Условие максимума  
прибыли второго  
порядка



$$PR''(Q) < 0$$



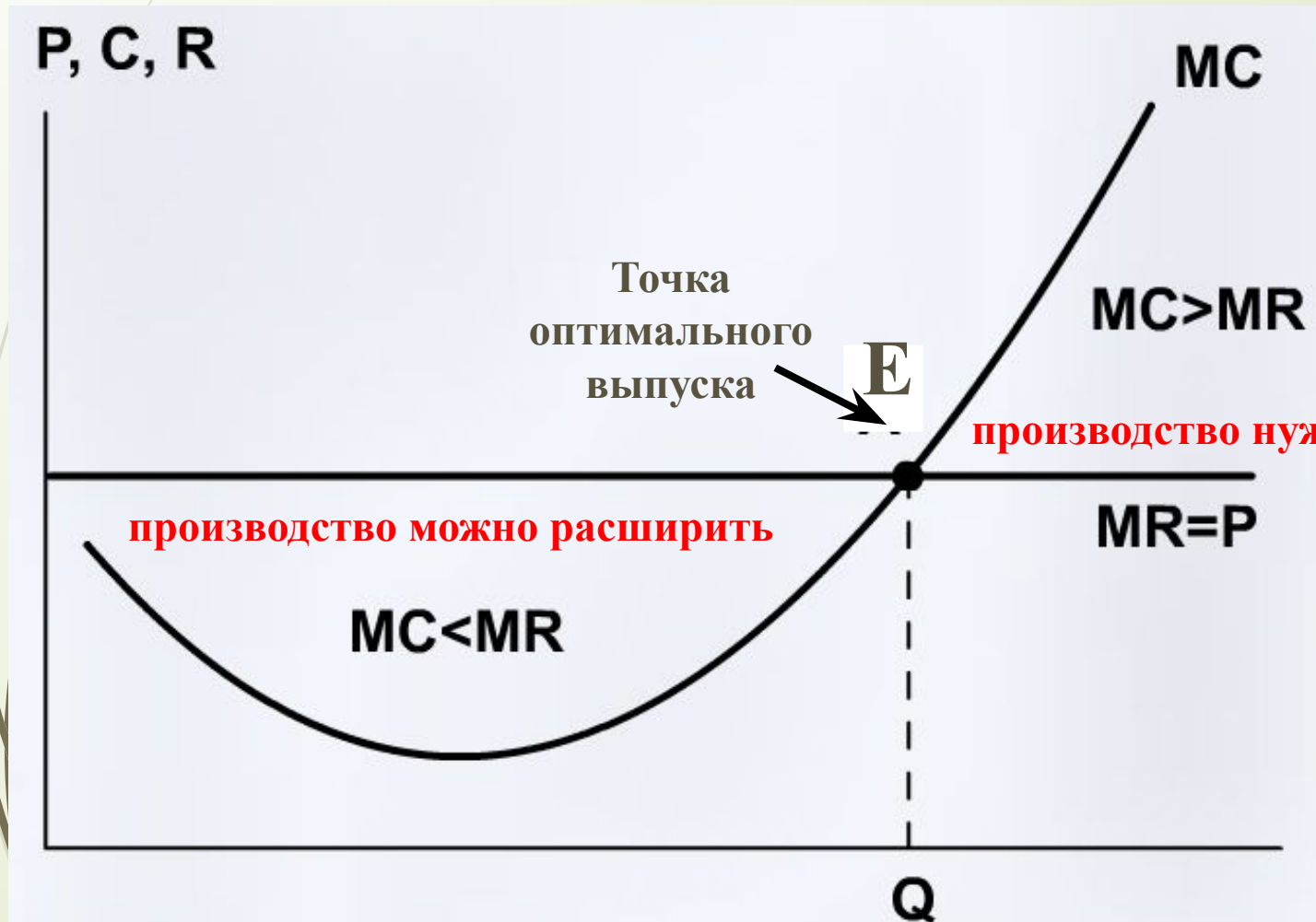
$$MR'(Q) < MC'(Q)$$

# РАВНОВЕСИЕ ФИРМЫ

60

## КРАТКОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

$$P = MR = MC$$

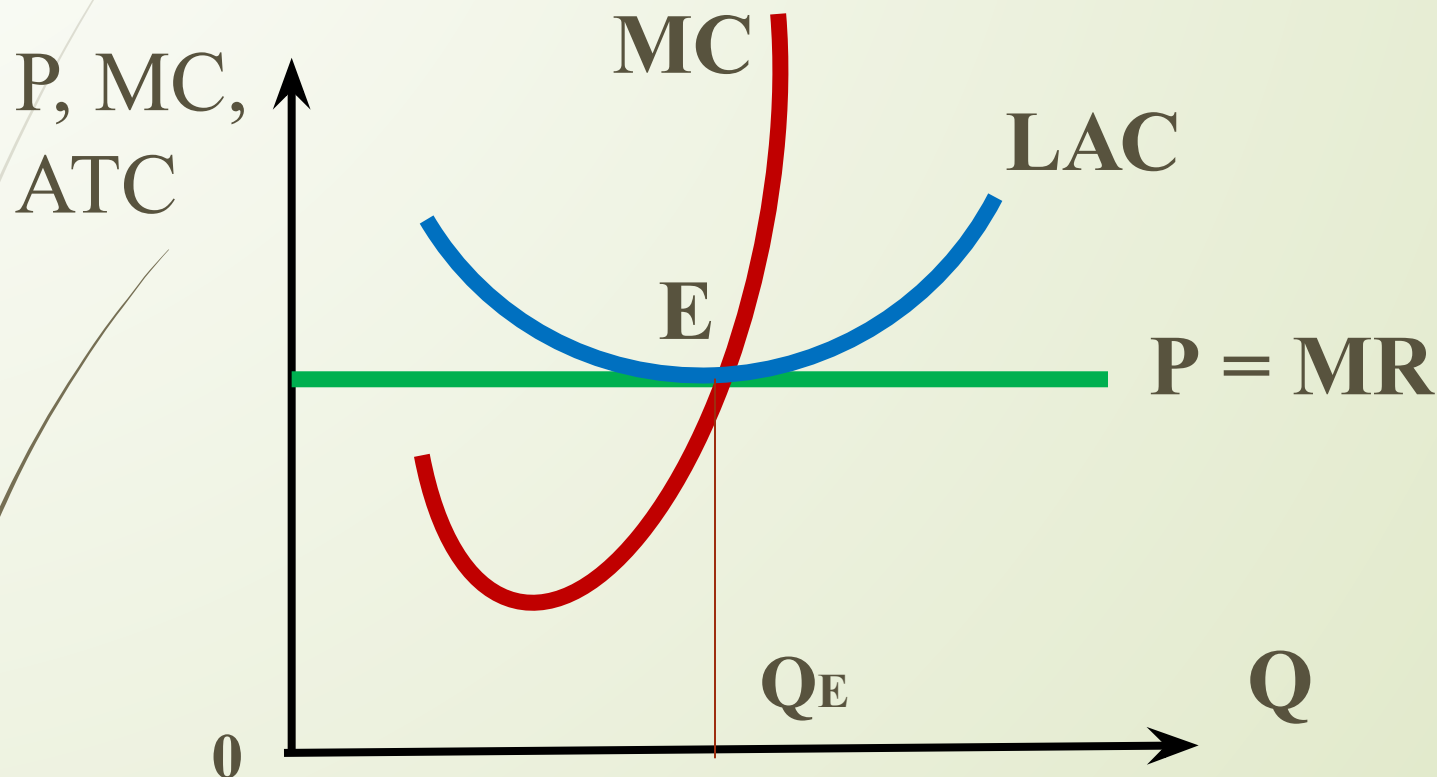


# РАВНОВЕСИЕ ФИРМЫ

61

## В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

$$P = MR = MC = LATC$$



В условиях долгосрочного периода фирма может изменить все факторы производства, а отрасль может менять число своих фирм. Фирма стремится расширить производство, снижая

03.10.2016

средние издержки

# 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ

# РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ФИРМЫ

.63

- ✓ Рентабельность (R) – это показатель эффективности деятельности фирмы.
- ✓ Рентабельность – это процентное отношение прибыли фирмы за некоторый период времени к величине ее издержек за тот же период времени.

$$R = (TR - TC) / TC = PR / TC, \%$$

*Эффективность деятельности фирмы зависит от соотношения издержек (TC), выручки (TR) и прибыли (PR)*

# ВИДЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ

64

<b>Если</b> <b><math>R &gt; 0</math></b>	Фирма окупает все издержки и получает положительную прибыль	Деятельность фирмы является <b>рентабельной</b>
<b>Если</b> <b><math>R = 0</math></b>	Фирма окупает издержки, но ее прибыль равна нулю	Рентабельность равна нулю
<b>Если</b> <b><math>R &lt; 0</math></b>	Фирма не окупает издержки и несет убытки	Деятельность фирмы является <b>нерентабельной, неэффективной</b>