



Новосибирский государственный  
технический университет

Кафедра экономической теории

# Лекция 4

# Теория поведения фирмы

Преподаватель: **Малышева** Екатерина Валерьевна

Под **производством** в современной экономике понимается деятельность по использованию факторов производства с целью достижения наилучшего результата.

Если объем использования ресурсов известен, то максимизируется результат, если известен результат (которого необходимо достичь), то минимизируется объем ресурсов.

# Термины

- **затраты** - все, что производитель закупает для использования в целях достижения необходимого результата.
- **выпуск** - любое благо, изготовленное фирмой для продажи.
- **деятельность фирмы** может обозначать как производственную, так и коммерческую деятельность.

# Производственная функция

- Производится лишь один товар (или услуга).
- Экономическая деятельность фирмы может быть описана **производственной функцией**:

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

- где  $Q$  — максимальный объем производства при заданных затратах;
- $F_1$  — количество использованного фактора  $f_1$ ;
- $F_2$  — количество использованного фактора  $f_2$ ;
- $F_n$  — количество использованного фактора  $f_n$ .

# Один переменный фактор

- Предположим сначала, что  **$f_1$  является переменным фактором**, тогда как остальные  $(n - 1)$  факторов ( $f_2, \dots, f_n$ ) постоянны.
- Для того чтобы отразить влияние переменного фактора на производство, вводятся понятия совокупного, среднего и предельного продукта.

# TP, AP, MP

- **Совокупный продукт (TP, Q)** — это количество экономического блага, произведенное с использованием некоторого количества переменного фактора.
- **Средний продукт (AP)** показывает, какое количество общего выпуска приходится на одну единицу использованного фактора  $f_1$ :

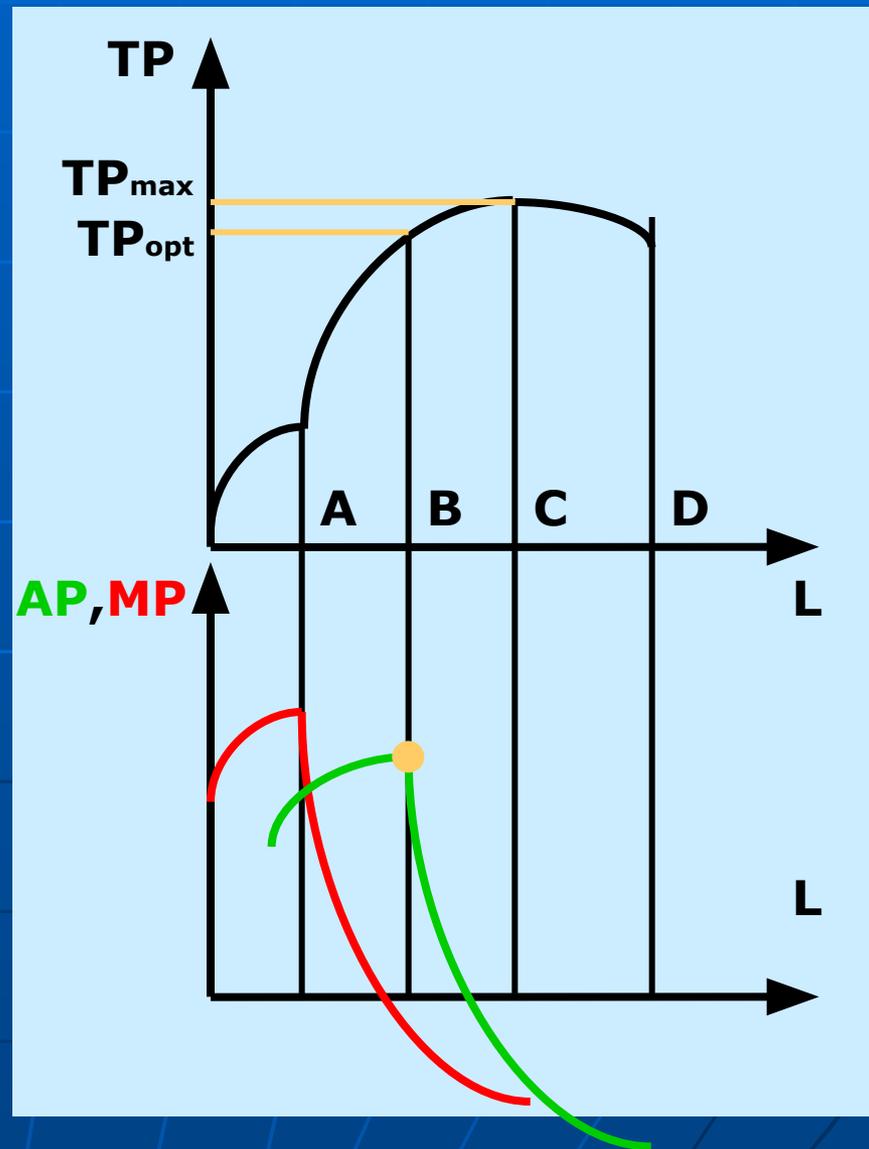
$$AP = Q/f_1$$

- **Предельный продукт (MP)** показывает, как изменится выпуск при изменении количества переменного фактора на единицу:

- $MP = \Delta Q/\Delta F_1$

# Графики TP, AP, MP

- Совокупный продукт с ростом использования в производстве переменного фактора ( $f_1=L$ ) будет увеличиваться, однако этот рост имеет определенные пределы в рамках заданной технологии.
- При неизменном состоянии техники рост использования труда ограничен. Это выражается в росте предельного и среднего продукта, при этом  $MP > AP$ . В точке  $A'$  предельный продукт достигает своего максимума.



# Закон убывающей предельной производительности

с ростом использования какого-либо производственного фактора (при неизменности остальных) рано или поздно достигается такая точка, в которой дополнительное применение переменного фактора ведет к снижению относительно и далее абсолютного объемов выпуска продукции. Увеличение использования одного из факторов (при фиксированных остальных) приводит к последовательному снижению отдачи его применения.

НО:

- Во-первых, он применим лишь на краткосрочном отрезке времени, когда хотя бы один из факторов производства остается неизменным.
- Во-вторых, технический прогресс постоянно раздвигает его границы.

# Правило наименьших издержек

- это условие, согласно которому издержки минимизируются в том случае, когда последний доллар (марка, рубль и так далее), затраченный на каждый ресурс, дает одинаковую отдачу — одинаковый предельный продукт.

$$\mathbf{MRP_1/P_1 = MRP_2/P_2 = MRP_n/P_n,}$$

- Правило наименьших издержек обеспечивает равновесие положения производителя.
- Когда отдача всех факторов одинакова, задача их перераспределения отпадает, так как уже нет ресурсов, которые приносят больший доход по сравнению с другими. Производитель находится в положении равновесия. В этом положении достигается оптимальная комбинация факторов производства, обеспечивающая максимизацию издержек.

# Правило максимизации прибыли

- является дальнейшим развитием правила минимизации издержек и утверждает, что  
 **$MRP_1/P_1 = MRP_2/P_2 = MRP_n/P_n = 1$**   
**или  $MRP_i = P_i$ .**
- Правило максимизации прибыли означает, что каждый ресурс используется до тех пор, пока его предельный продукт в денежном выражении не станет равен его цене. Поэтому каждому фактору производства полагается тот доход, который он создает.

# Выбор производственной технологии

- Предположим, что производственная функция состоит не из одного, а из двух переменных факторов (от других ресурсов мы пока абстрагируемся), а объем производства является величиной постоянной.

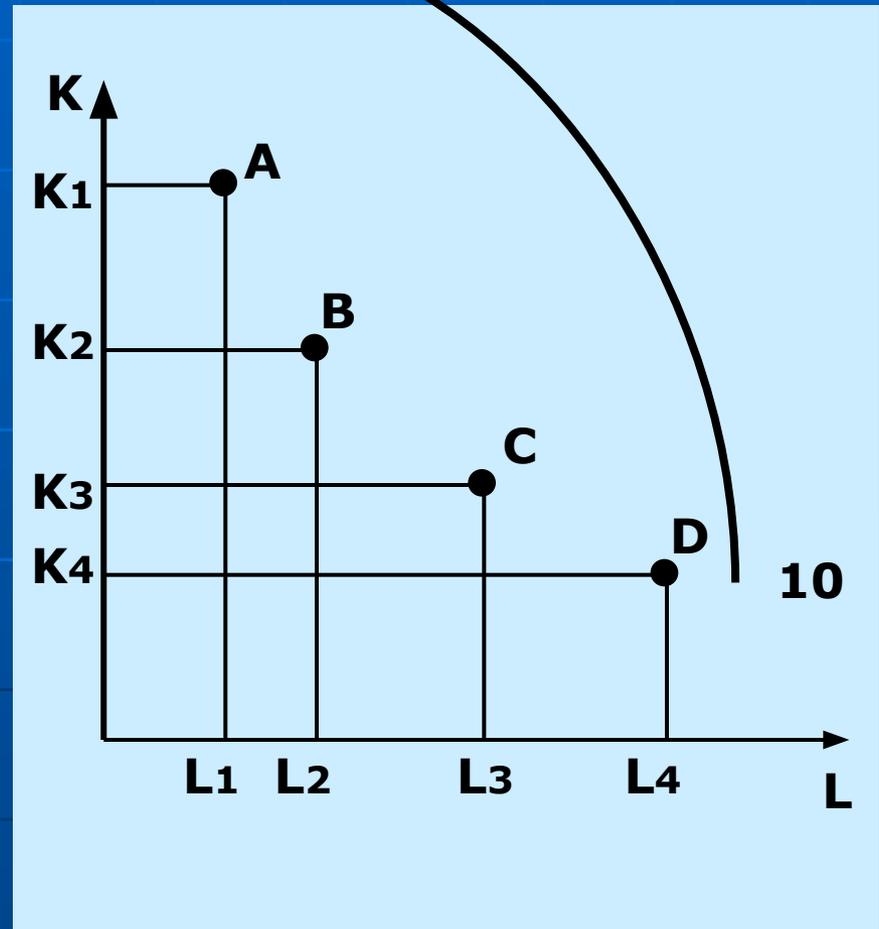
1 этап:  $Q = f(F_1, F_2, \dots, F_n)$ ;  
 $F_1$  – переменные величины,  $F_2 \dots F_n$  –  $Q$  и постоянные величины.

2 этап:  $Q = f(F_1, F_2)$ ;  
 $Q$  – постоянная величина,  
 $F_1, F_2$  – переменные величины.

# Изокванта – кривая равного продукта

Предположим, что в производстве жевательной резинки используются только два ресурса  $f_1$  и  $f_2$ , например труд ( $L$ ) и капитал ( $K$ ).

**Изокванта** - кривая, представляющая бесконечное множество комбинаций факторов производства (ресурсов), обеспечивающих одинаковый выпуск продукции.



- Изокванты для процесса производства означают то же, что и кривые безразличия для процесса потребления. Они обладают аналогичными свойствами.
- Изокванта, лежащая выше и правее другой, представляет собой больший объем выпускаемой продукции. Изокванты показывают **реальные уровни производства**: 10 тыс., 20 тыс., 30 тыс. и т.д.
- Совокупность изоквант, каждая из которых показывает максимальный выпуск продукции, достигаемый при использовании определенных сочетаний ресурсов, называется **картой изоквант**.

# Предельная норма технического замещения

Увеличение затрат фактора  $F_1$  (труда) компенсирует уменьшение затрат фактора  $F_2$  (капитала). Угловой коэффициент изокванты показывает нам, как происходит техническое замещение (субституция) одного ресурса (капитала) другим (трудом).

Абсолютное значение этого коэффициента характеризует предельную норму технического (или технологического) замещения (*marginal rate of technical substitution*) — MRTS.

$$\mathbf{MRTS_{LK} = dy/dx = \Delta K/\Delta L.}$$

# Изокоста - прямая равных издержек

**Максимизировать выпуск** при данных издержках позволяет **изокоста** (*isocost line*). Если  $P_1$  — цена фактора производства  $f_1$ , а  $P_2$  — цена  $f_2$ , то, располагая определенным бюджетом  $C$ , производитель может купить  $F_1$  единиц фактора  $f_1$  и  $F_2$  единиц фактора  $f_2$ :

$$C = P_1 * F_1 + P_2 * F_2$$

или  $F_2 = - P_1/P_2 * F_1 + C/P_2.$

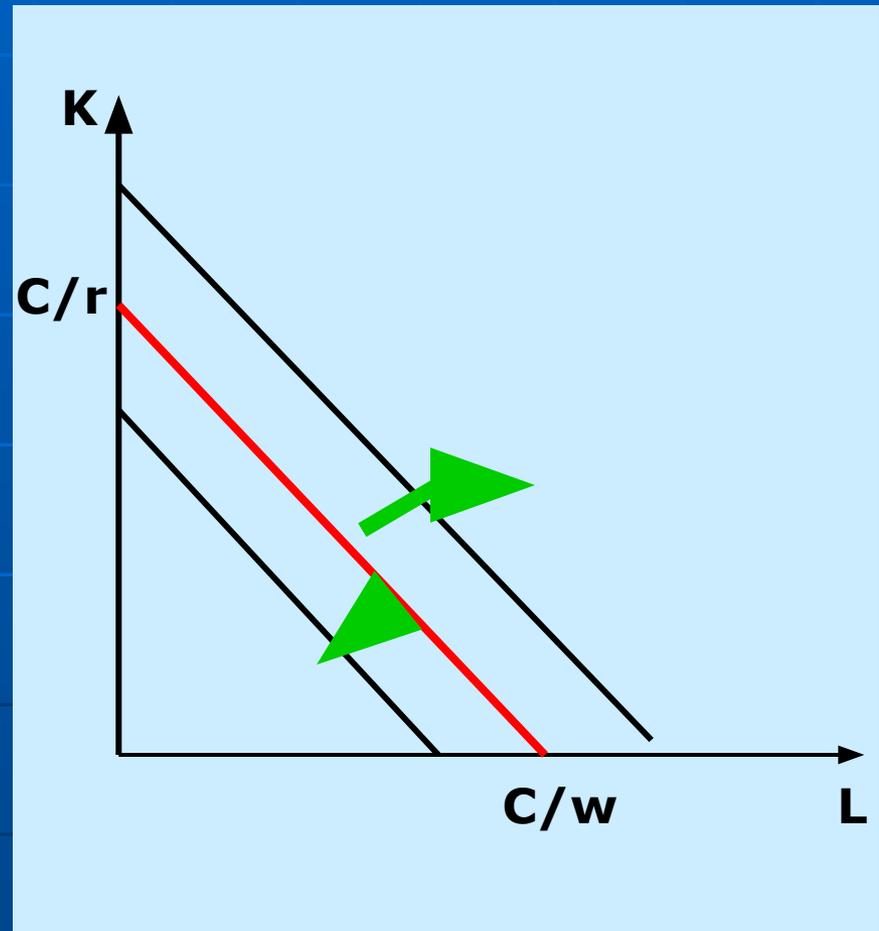
К

Для труда и капитала:

$$C = wL + rK$$

$$\text{или } K = C/r - w/r * L$$

Рост бюджета  
производителя или  
снижение цен  
ресурсов сдвигает  
изокосту вправо, а  
сокращение бюджета  
или рост цен – влево

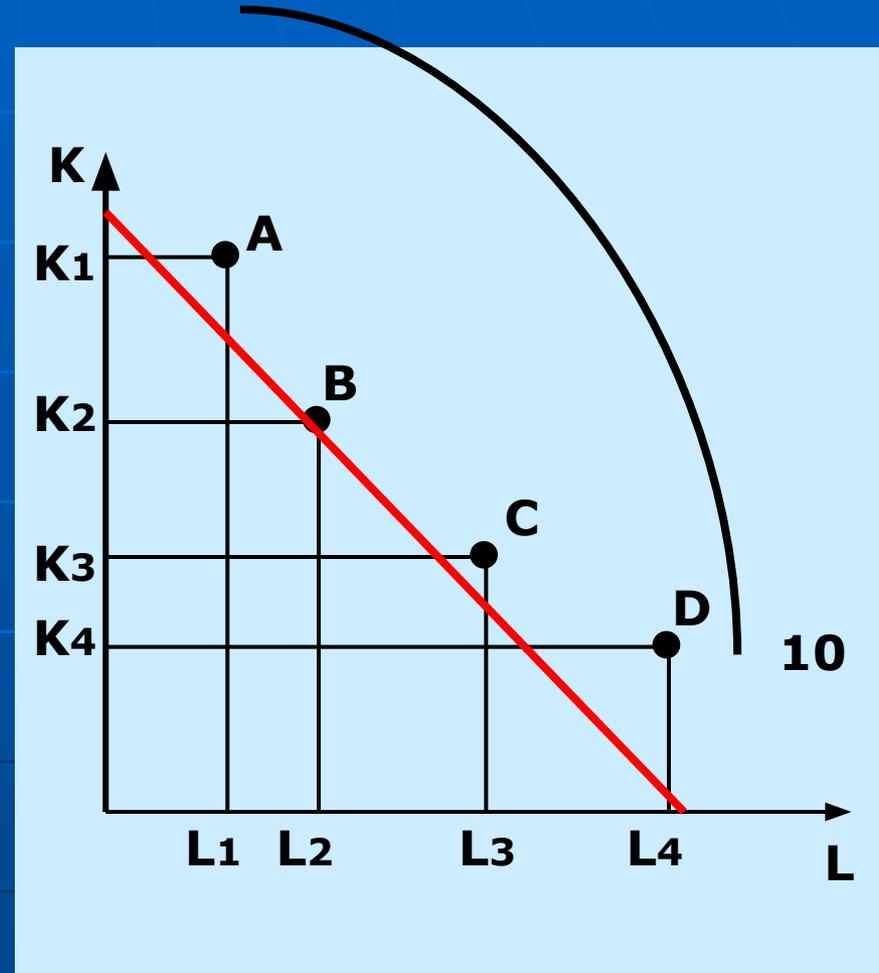


# Равновесие производителя

Касание изокванты с изокостой определяет положение равновесия производителя, т.к. позволяет достичь максимального объема производства при имеющихся ограниченных средствах, которые можно затратить на покупку ресурсов.

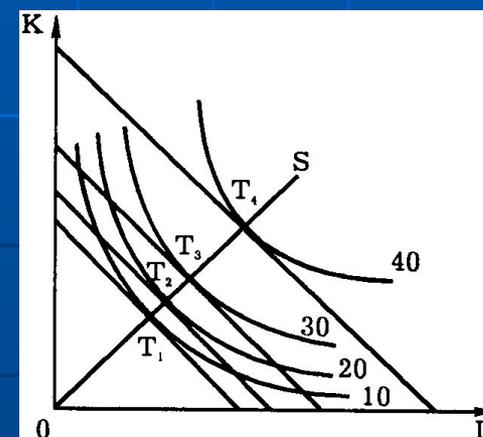
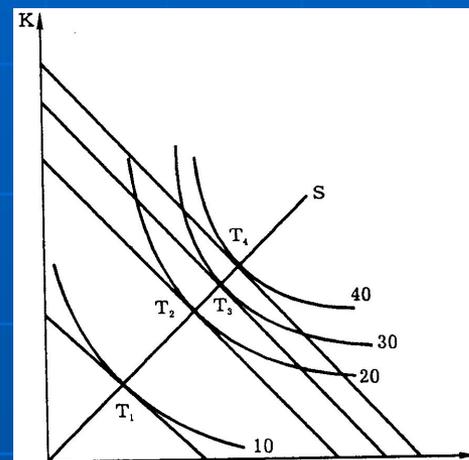
Учитывая, что в точке  $T$  изокванта и изокоста имеют одинаковый наклон и что наклон изокванты измеряется предельной нормой технического замещения, можно записать условие равновесия как

$$\text{MRTSLK} = -dK/dL = -w/r.$$



# Экономия от масштаба

- Производитель наращивает производство.
- Пусть цены ресурсов остаются неизменными, тогда как бюджет производителя постоянно растет.
- Если расстояния между изоквантами уменьшаются, это свидетельствует о том, что существует **возрастающая экономия от масштаба**, т. е. увеличение выпуска достигается при относительной экономии ресурсов
- Если расстояния между изоквантами увеличиваются, это свидетельствует об **убывающей экономии от масштаба**

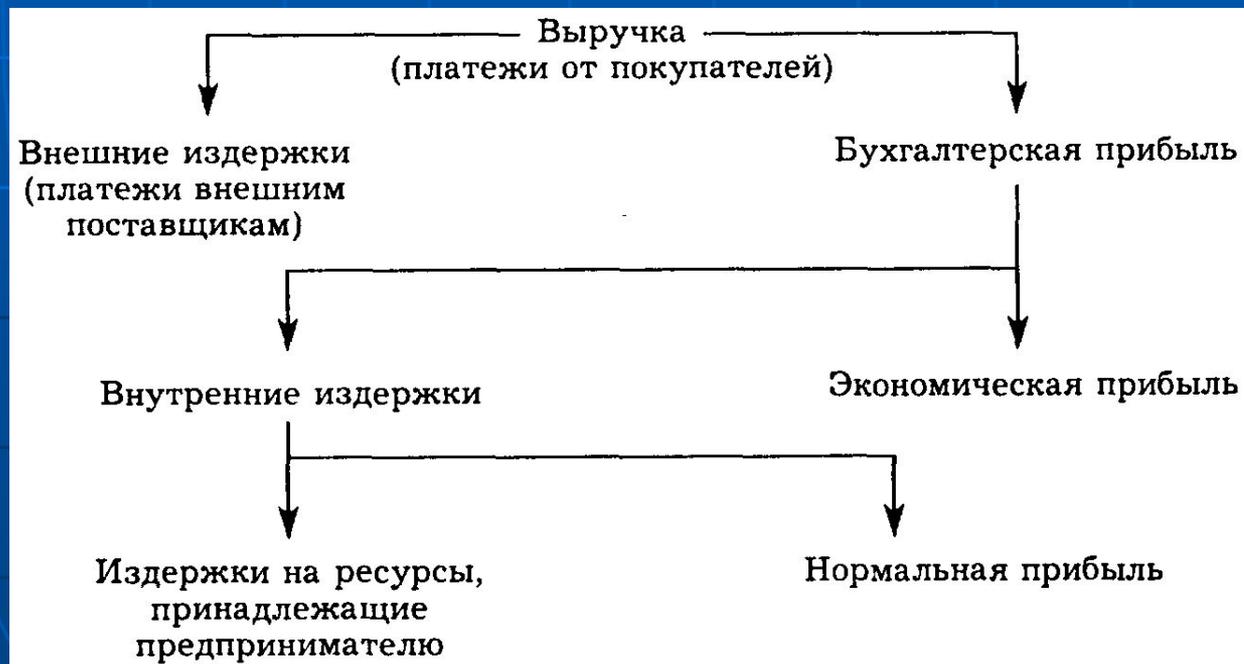


# Издержки производства и прибыль

- **Прибыль (*Pr - profit*)** определяется как разность между совокупной выручкой (*TR - total revenue*) и совокупными издержками (*TC - total cost*):

$$\mathbf{TR - TC = Pr.}$$

- К **внешним издержкам** относятся платежи внешним поставщикам.
- **Внутренними издержками** являются:
  - 1) издержки на ресурсы, принадлежащие самому предпринимателю,
  - 2) нормальная прибыль, которая приходится на такой важнейший ресурс, каким является предпринимательская способность.



- **Бухгалтера** интересуют прежде всего результаты деятельности фирмы за определенный (отчетный) период. Он анализирует прошлое, имеющийся опыт в деятельности фирмы.
- **Экономиста**, наоборот, интересуют перспективы деятельности фирмы, ее будущее. Именно поэтому он пристально следит за ценой наилучшей альтернативы использования ресурсов, которыми он располагает.

# Общий, средний и предельный доход

- **Совокупный доход** (*total revenue - TR*) – это сумма дохода, получаемого фирмой от продажи определенного количества блага:

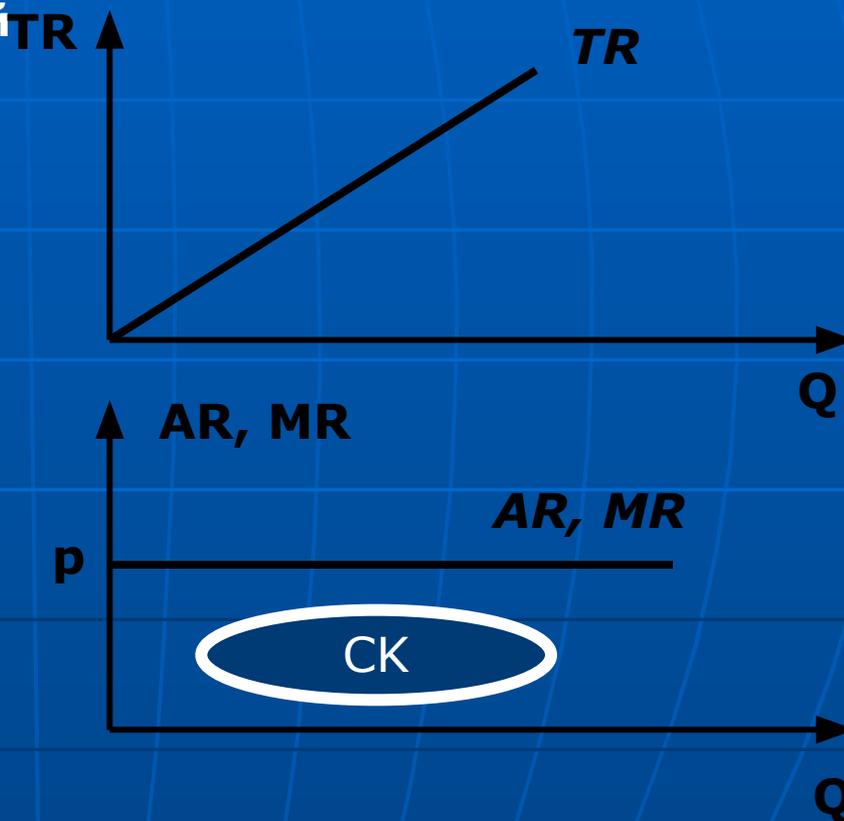
$$TR = P \times Q$$

- **Средний доход** (*average revenue - AR*) – доход, приходящийся на единицу проданного блага. В условиях совершенной конкуренции средний доход равен рыночной цене:

$$AR = TR/Q = P \times Q/Q = P$$

- **Предельный доход** (*marginal revenue - MR*) – приращение дохода при продаже дополнительной единицы продукции

$$MR = dTR/dQ = P.$$

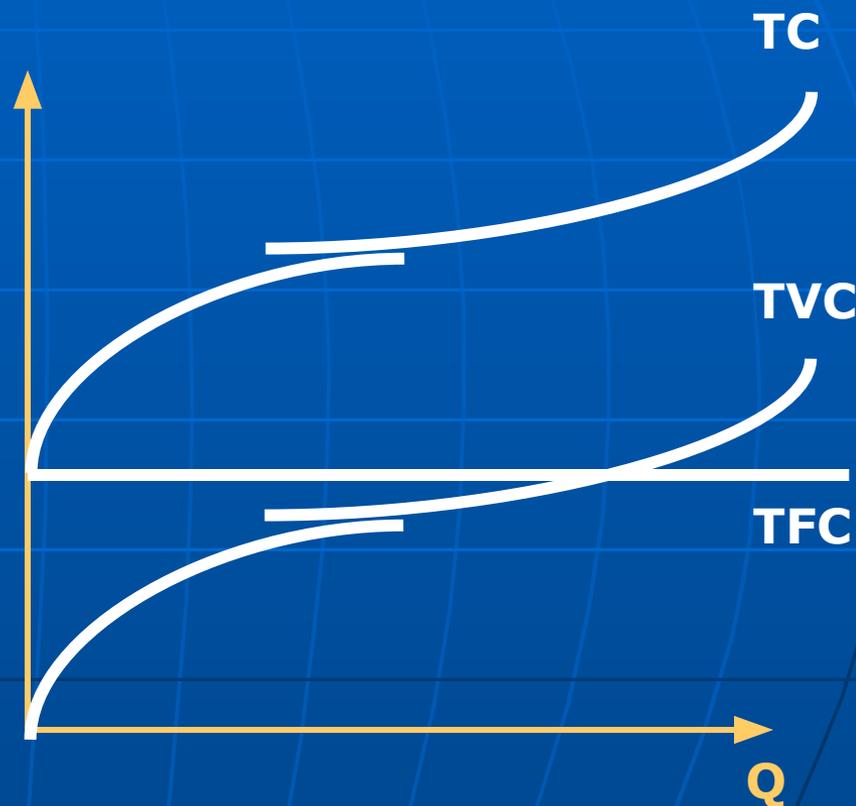


# Фактор времени

- В теории фирмы важную роль играет фактор времени.
- **Краткосрочный (или короткий) (*short-run*) период — это отрезок времени, в течение которого одни факторы производства являются постоянными, а другие — переменными.**
- В краткосрочный период фирма имеет возможность варьировать только степень загрузки производственных мощностей (путем изменения протяженности рабочего времени, количества использованного сырья и т. д.).
- **Долгосрочный (длительный) (*long-run*) период — это отрезок времени, в течение которого все факторы являются переменными.**

# Общие издержки

- **Постоянные издержки** (*fixed cost*) – это издержки, величина в краткосрочном периоде не изменяется с увеличением или сокращением объема производства.
- **Переменные издержки** (*variable cost*) — это издержки, величина которых изменяется в зависимости от увеличения или уменьшения объема производства
- **Общие издержки** (*total cost*) — совокупность постоянных и переменных издержек фирмы в связи с производством продукции в краткосрочный период. Они обозначаются TC или C. Общие издержки являются функцией от произведенной продукции (Q):  
 $TC = f(Q) = FC + VC$



# Средние издержки

- **Средние постоянные издержки** (AFC - Average Fixed Cost):

$$AFC = FC/Q$$

- **Средние переменные издержки** (AVC - Average Variable Cost):

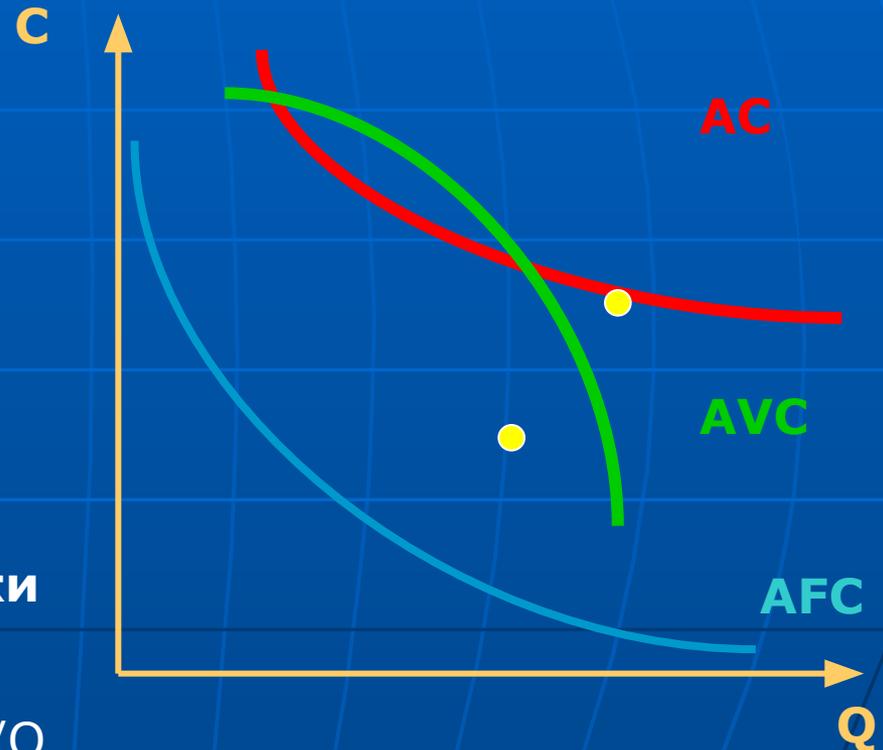
$$AVC = VC/Q.$$

Они достигают своего минимума, когда достигнут технологически оптимальный размер предприятия

- **Средние общие издержки** можно получить:

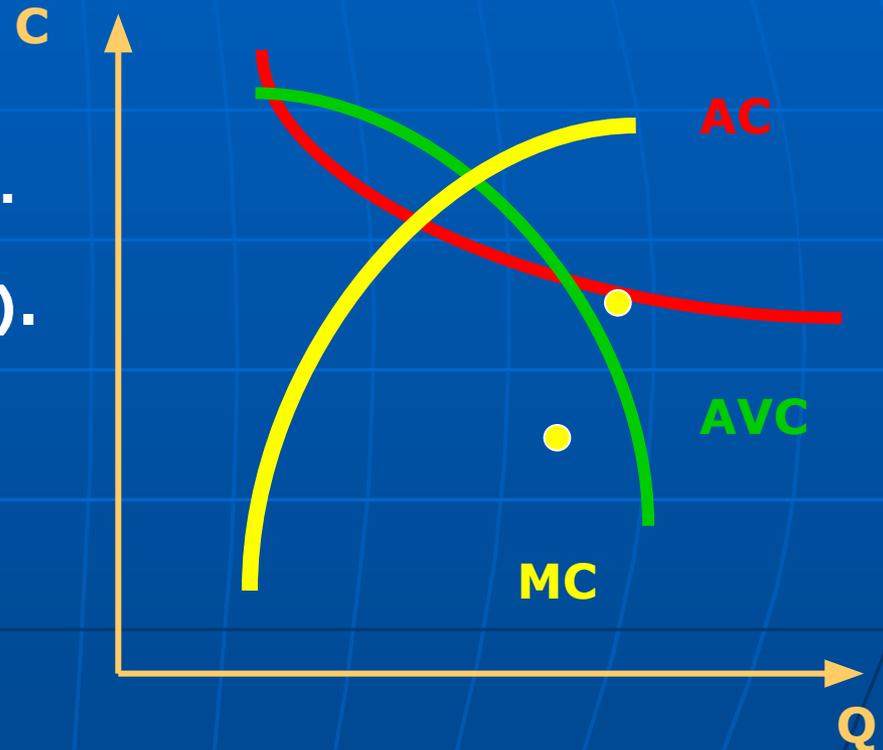
$$ATC = TC/Q \text{ или}$$

$$ATC = AFC + AVC = (FC+VC) / Q$$



# Предельные издержки

- **Предельные издержки** (*marginal cost*) — это приращение совокупных издержек, вызванное бесконечно малым увеличением производства.
- $MC = dTC/dQ = dFC/dQ = dVC/dQ = f(Q)$ .
- Когда  $MC < AC$ , кривая  $AC$  идет вниз: производство каждой новой единицы продукции уменьшает  $AC$ ;
- когда  $MC > AC$ , кривая  $AC$  идет вверх: производство новой единицы продукции увеличивает  $AC$ ;
- когда  $AC = \min$ , то  $MC = AC$ .



# Равновесие фирмы в краткосрочном периоде

- При каком уровне производства достигается максимальная прибыль?
- Максимизация прибыли или минимизация издержек достигается **тогда и только тогда**, когда **MR = MC**.

