

*Московская школа экономики*  
*МГУ им. М.В.Ломоносова*



ЛЕКЦИЯ 2

Экономические основы  
характеристики производства и потребления

*Введение в общую экономическую  
теорию*  
*(курс лекций академика А.Д.Некипелова)*



# Основные вопросы

- ◆ Исходные условия и суть проблемы
- ◆ Производство
- ◆ Функция полезности и ее свойства



# 1. Исходные условия и суть проблемы



# Общая постановка задачи

- ◆ Робинзон стремится максимизировать степень своего благосостояния («максимизация счастья»)
- ◆ В его распоряжении имеются:
  - Время собственной жизни
  - Природные ресурсы



# Эффект и издержки

- ◆ Конкретизация задачи: показать закономерности распределения (аллокации) Робинзоном своего времени между производством необходимых для него потребительских благ и свободным временем в условиях максимизации уровня благосостояния
- ◆ Эффект – степень удовлетворения потребностей Робинзона
- ◆ Издержки (затраты) – жизнь Робинзона (измеряется временем)



# Наличие «размена» между источниками благосостояния

- ◆ Производственная деятельность позволяет Робинзону преобразовывать природные ресурсы в потребительские блага и тем самым повышать степень своего благосостояния
- ◆ Свободное время - время отдыха и развлечений – также является источником благосостояния
- ◆ Суть «размена» (trade-off): увеличение времени, выделяемого на производственную деятельность, уменьшает время досуга и наоборот
- ◆ Альтернативные издержки как упущенная выгода от неиспользования времени по другому направлению



## 2. Производство



# Факторы производства и производственная деятельность

- ◆ *Субъективный фактор производства* (категория *запаса*) – способность человека к труду (*рабочая сила*). Труд – как функционирующая рабочая сила (категория *потока*)
- ◆ *Объективный фактор производства* (категория *запаса*) – природные ресурсы (*предметы труда*)
- ◆ *Производственная деятельность* – взаимодействие субъективных и объективных факторов производства, результатом которого является полезное для человека благо
- ◆ Невозможность выявления роли отдельных факторов в создании продукта





# Технология производства и производственная функция

- ◆ *Технология* производства - комбинация времени функционирования рабочей силы и натуральных количеств предметов труда, необходимых для создания потребительского блага
- ◆ *Технически эффективная технология* – технология, по отношению к которой не существует иной технологии, использующей для производства единицы изделия меньшее количество одного фактора производства при том же или меньшем количестве всех иных факторов производства
- ◆ *Производственная функция* – множество всех технически эффективных технологий
- ◆ Математическая структура производственной функции:  
 $Q_i = f(z_1, \dots, z_m)$ , где  $Q_i$  – величина выпуска *i*-того блага,  
 $z_1, \dots, z_m$  – количества различных факторов производства, включая рабочую силу. При этом  $\partial Q / \partial z_j > 0$



# Ограниченные и неограниченные факторы производства

- ◆ Неограниченный ресурс – такой ресурс, количество которого не лимитирует выпуск производимого с его использованием продукта
- ◆ Предположение о неограниченности всех природных ресурсов означает, что лимитирующим фактором производства является рабочая сила Робинзона
- ◆ *Удельные затраты труда* - количество времени, расходуемое на производство одной единицы блага; обратный показатель – *производительность труда*
- ◆ В условиях неограниченности природных ресурсов и при заданном уровне производительности труда величина выпуска любого блага становится функцией времени, выделяемого Робинзоном на его производство:  $Q_i = f(L)$





# Граница производственных возможностей

- ◆  $x_1, \dots, x_n$  – вектор производимых потребительских благ
- ◆ Граница производственных возможностей – максимально достижимые при фиксированных количествах факторов производства наборы выпускаемых товаров
- ◆ Пусть природные ресурсы неограниченны,  $T$  – дневная продолжительность рабочего времени,  $a_i$  – удельные затраты труда на производство  $i$ -того блага,  $i=1,2$ . Тогда:

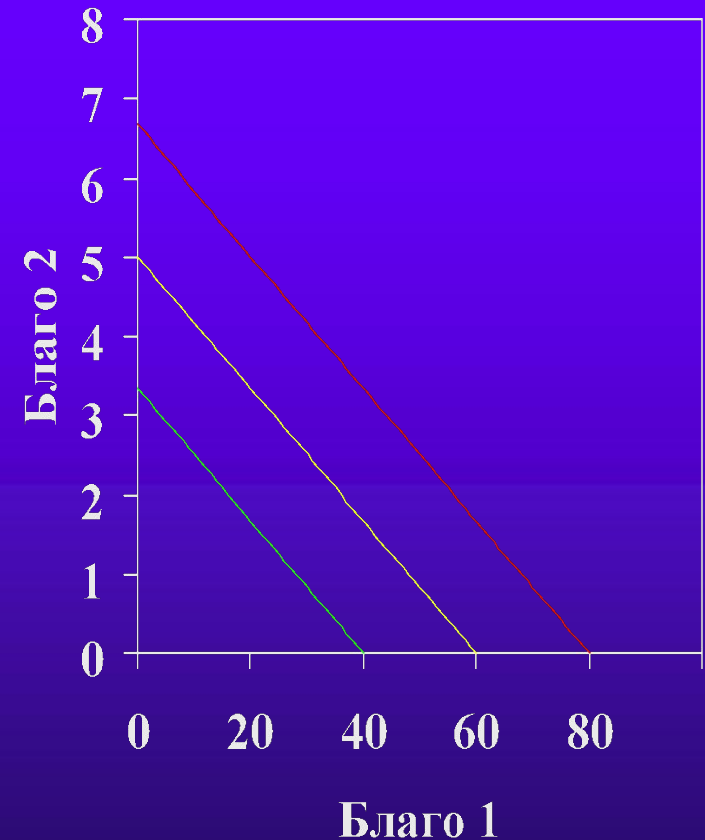
$$T = x_1 \cdot a_1 + x_2 \cdot a_2$$

$$x_2 = T / a_2 - (a_1 / a_2) \cdot x_1$$

- ◆ Последняя формула определяет границу производственных возможностей Робинзона при рассматриваемых условиях
- ◆ Коэффициент  $k = -(a_1 / a_2)$  характеризует «размен» между производством второго и первого блага

# Графическое представление границы производственных возможностей

- ◆ Время производства ( $T$ ) - 8, 6 и 4 часа
- ◆ Удельные затраты времени:  $a_1=0,1$  часа,  $a_2=1,2$  часа
- ◆ Наклон функции производственных возможностей - показатель «размена» (trade-off) блага 2 на благо 1





### 3. Функция полезности и ее свойства



# Проблема измерения ПОЛЕЗНОСТИ

- ◆ Долгое время считалось, что величина полезности не поддается квантификации
- ◆ Маржиналистская революция последней трети XIX века (Менгер, Визер, Бем-Баверк – в Австрии, Джевонс – в Великобритании) и возникновение кардиналистской концепции
- ◆ Особенность кардиналистской концепции:
  - объективной меры человеческих потребностей нет, но существует соизмеримость субъективная;
  - потребности любого человека могут быть ранжированы с точки зрения их важности (“еда важнее развлечений”);
  - ранжированию подлежат и степени удовлетворения одной и той же потребности (с усилением насыщения соответствующей потребности ее значение для индивида снижается) – *концепция убывающей предельной полезности*







# Недостатки кардиналистского подхода


- ◆ Возможность точного измерения полезности в «ютилях» индивидами крайне сомнительна
- ◆ Не учитывается влияние на предельную полезность блага наличия других благ



# Ординалистская концепция маржинализма

- ◆ Автор – выдающийся итальянский экономист Парето
- ◆ *Гипотеза* о способности индивида ранжировать имеющиеся наборы благ  $[x^1 = (x^1_1, \dots, x^1_n), \dots, x^k = (x^k_1, \dots, x^k_n)]$ , то есть выявлять предпочтения в отношении любых двух наборов  $x^i$  и  $x^j$  при помощи одного из трех взаимоисключающих утверждений: набор  $x^i$  более предпочтителен, чем набор  $x^j$  ( $x^i \succ x^j$ ); набор  $x^i$  менее предпочтителен, чем набор  $x^j$  ( $x^i \prec x^j$ ); оба набора равноценны ( $x^i \approx x^j$ )
- ◆ *Кривая безразличия* – представляет множество наборов благ, имеющих одинаковую ценность





# Гипотезы в отношении системы индивидуальных предпочтений

- ◆ *Монотонность* (принцип «предпочтения большего меньшему»)

Преференции являются *монотонными* в том случае, когда потребитель при сравнении любых двух наборов  $x$  и  $y$  таких, что все элементы набора  $x$  не меньше по количеству, чем соответствующие элементы набора  $y$  ( $x \geq y$ ), рассматривает набор  $x$  как не менее предпочтительный, чем набор  $y$


- ◆ *Выпуклость*

Преференции являются *выпуклыми*, если для любой пары наборов  $x$  и  $y$ , где набор  $x$  является не менее предпочтительным, чем набор  $y$ , и для любого числа  $a$  из интервала  $[0,1]$

$$ax + (1-a)y \approx f y$$


- ◆ *Непрерывность*

Для любого набора  $x$  и любого наперед заданного числа  $\varepsilon > 0$  найдется набор  $y$  такой, что  $|x_j - y_j| \leq \varepsilon$



# Количественное представление системы предпочтений

- ◆ Количественное представление системы предпочтений в виде функции полезности  $U = U(x_1, \dots, x_n)$  возможно, если  $x^i \succ x^j$  тогда и только тогда, когда  $U(x^i) > U(x^j)$ .
- ◆ Функция полезности носит индивидуальный характер (*невозможность межличностного сопоставления полезностей*)
- ◆ Величина полезности товарного набора рассматривается как *индекс*, абсолютная величина которого не имеет никакого значения (*ординалистская трактовка*). Монотонная трансформация этой функции (т.е. функция  $V(U(x_1, \dots, x_n))$ , такая что  $dV/dU = F'(U) > 0$ ), сохраняет то же самое ранжирование товарных наборов



# Свойства функции индивидуальной полезности $U(x_1, x_2)$

- ◆ *Возрастающий характер -  $U_i = \partial U / \partial x_i > 0$*
- ◆ *Выпуклость вверх*

*Примечание:*

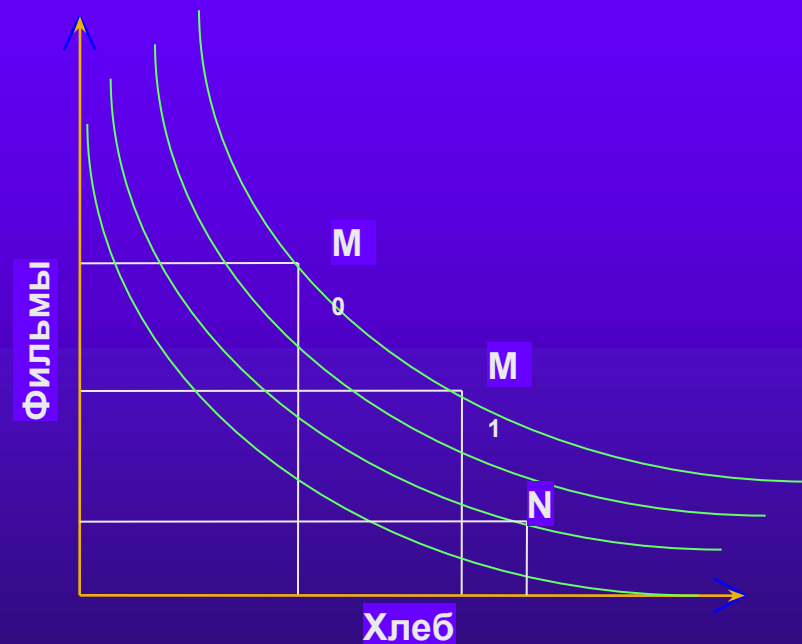
*строгая выпуклость вверх –  
 $f(ax + (1-a)y) > af(x) + (1-a)f(y)$*

- ◆ *Дифференцируемость*



## Форма кривых безразличия, отвечающая гипотезам в отношении системы предпочтений

- ◆ Наборы благ, находящиеся на более высокой кривой безразличия, обладают большей ценностью в силу монотонности предпочтений
- ◆ Выпуклость предпочтений ведет к выпуклости в сторону начала координат кривых безразличия
- ◆ Непрерывность предпочтений определяет «заполненность» всей плоскости непересекающимися друг с другом кривыми безразличия







# СВОЙСТВО СУБСТИТУЦИИ

- ◆ Из выпуклости функции полезности вытекает *свойство субституции* (замещения) одних благ другими: готовность к отказу от потребления одного блага в случае увеличения количества другого
- ◆ *Предельная норма субституции* (замещения) блага  $x$  благом  $y$  показывает от какого максимального количества блага  $y$  потребитель готов отказаться, чтобы получить больше на 1 единицу блага  $x$
- ◆ В двумерном пространстве ( $i=1,2$ ) действует принцип *убывающей предельной нормы замещения* блага по мере роста его потребления:  $(\partial^2 x_i / \partial x_j^2)_U^0 > 0, i, j = 1, \dots, n, i \neq j.$



# Построение кривых безразличия на основе функции полезности

- ◆ Пусть функция полезности имеет следующий вид:  
 $U = x_1^{0.4} + x_2^{0.9}$ . Требуется построить кривые безразличия для  $U_0 = 3, 4, 5$

- ◆ Из функции полезности вытекает, что формула кривых безразличия будет иметь следующий вид:

$$x_2 = (U_0 - x_1^{0.4})^{10/9}$$

- ◆ Подставляем значения  $U_0$  и строим кривые безразличия

## Кривые безразличия товарных наборов Робинзона

