



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Микроэкономика

Лекция 8

Александр Тарасов
Департамент теоретической экономики

Натуральный доход

- У потребителя есть какой-то первоначальный запас обоих товаров (вместо денег) (ω_1, ω_2)
 - фермер, выращивающий картошку и морковь
 - в зависимости от цен, фермер решает какое количество моркови и картошки купить или продать
- Будем отличать валовый и чистый спрос:
 - валовый спрос: количество товара, которое в итоге потребит потребитель
 - чистый спрос: количество товара, которое он купит или продаст (разница между валовым спросом и первоначальным запасом)
 - (x_1, x_2) валовый спрос, то $(x_1 - \omega_1, x_2 - \omega_2)$ чистый спрос

Натуральный доход: бюджетное ограничение

- Бюджетное ограничение: $p_1x_1+p_2x_2=p_1\omega_1+p_2\omega_2$ (M в предыдущих примерах)
- Если в итоге $x_1-\omega_1>0(<0)$, то мы говорим что потребитель “чистый” покупатель (продавец) товара 1
- Или: $p_1(x_1-\omega_1)+p_2(x_2-\omega_2)=0 \rightarrow$ стоимость того, что куплено, равняется стоимости того, что продано
- Что будет, если изменится первоначальный запас $(\omega_1,\omega_2) \rightarrow (\omega_1',\omega_2')$? Картинка на доске!



Натуральный доход: изменение цены

- Что будет если изменится цена на один из товаров? Картинка на доске (p_1 падает!)
 - если потребитель был чистым продавцом товара 1 и остался им, то уровень его полезности падает (при падение цены p_1)
 - если потребитель был чистым продавцом товара 1, но стал покупателем, то в общем случае мы ничего сказать не можем
 - если потребитель был чистым покупателем, то он останется чистым покупателем и его полезность вырастет!
 - **Важно!** При падение цены достаточно смотреть на p_1/p_2 , бюджетная прямая поворачивается вокруг первоначального запаса!

Натуральный доход: кривая спроса

- Для первоначального запаса (ω_1, ω_2) существует цена p_1^*/p_2^* такая, что (ω_1, ω_2) будет оптимальным набором при этих ценах →
 - p_1/p_2 становится меньше, чем p_1^*/p_2^* , то потребитель становится чистым покупателем товара 1 и остается им при дальнейшем падении p_1/p_2
 - p_1/p_2 становится больше, чем p_1^*/p_2^* , то потребитель становится чистым покупателем товара 2 и остается им при дальнейшем увеличении p_1/p_2
- Кривая спроса → картинка на доске!

Натуральный доход: эффекты дохода и замещения

- Пусть падает цена на товар 1 (картинка на доске):
**общее изменение в спросе на товар 1 = эффект замещения +
обычный эффект доход (покупательная способность выросла) +
эффект дохода, вызванный изменением стоимости
первоначального запаса (endowment income effect)**
- Эффект замещения ≥ 0
- Обычный эффект дохода ≥ 0 (если товар нормальный)
- Эффект дохода из-за изменение стоимости первоначального запаса
(падение стоимости первоначального запаса) ≤ 0 (если товар
нормальный)

Натуральный доход: эффекты дохода и замещения

- Общий эффект на спрос может быть отрицательным, даже если товар нормальный
- Общий эффект дохода ≥ 0 , если и только если потребитель чистый покупатель товара 1 (как изображено на картинке)
 - потребитель чистый покупатель, то падение цены увеличивает спрос на товар
 - потребитель чистый продавец, то падение цены может уменьшить спрос (не путать с товарами Гиффена)

Межвременной выбор: бюджетное ограничение

- Потребитель выбирает какое количество продукта потреблять в течение двух периодов
- (c_1, c_2) – потребительский набор, для удобства цены в обоих периодах пока равны единице (нормализация и отсутствие инфляции)
- (m_1, m_2) – деньги, которые получает потребитель в каждом периоде (первоначальный доход), r – процентная ставка
- Если $c_1 < m_1$ (потребитель сберегает), то $c_2 = m_2 + (m_1 - c_1) + r(m_1 - c_1) = m_2 + (1+r)(m_1 - c_1)$
- Если $c_1 > m_1$ (потребитель берет в долг), то $c_2 = m_2 - (c_1 - m_1) - r(c_1 - m_1) = m_2 + (1+r)(m_1 - c_1)$

Межвременной выбор: бюджетное ограничение

- Из предыдущего можно получить, что бюджетное ограничение потребителя может быть записано следующим образом:

$$(1+r)c_1+c_2=(1+r)m_1+m_2, \text{ или}$$

$$c_1+c_2/(1+r)=m_1+m_2/(1+r)$$

- Бюджетные прямые напоминают бюджетные прямые в случае натурального дохода ($p_1x_1+p_2x_2=p_1\omega_1+p_2\omega_2$), где $p_1=1+r$ (или 1), $p_2=1$ (или $1/(1+r)$)
- Первое бюджетное ограничение записано в терминах **будущей стоимости** (цена потребления в будущем равна единице), второе бюджетное ограничение записано в терминах **текущей/приведенной стоимости** (цена потребления в настоящем равна единице)
- Картинка на доске!

Межвременной выбор: бюджетное ограничение

- Функция полезности: $U(c_1, c_2)$
 - совершенные субституты: потребление сегодня можно полностью заменить потреблением завтра и наоборот
 - совершенные комплементы: потребление сегодня и завтра в фиксированной пропорции
 - “хорошие” предпочтения: потребитель готов заменить некоторое количество потребления сегодня потреблением завтра (предельная норма замещения)
 - выпуклость предпочтений: потребитель имеет склонность к сбалансированному потреблению (что-то сегодня, что-то завтра), а не много сегодня и ничего завтра (и наоборот)

Межвременной выбор: изменение процентной ставки

- Оптимальный выбор: (c_1, c_2)
- Если $c_1 > m_1$, то потребитель **заемщик**
- Если $c_1 < m_1$, то потребитель **кредитор**
- Пусть процентная ставка выросла: картинка на доске!
- Если потребитель был кредитором, то он им и останется (принцип выявленных предпочтений), уровень полезности вырастет
- Если потребитель был заемщиком, то он может остаться заемщиком (полезность упадет) или стать кредитором (как изменится полезность неизвестно)



Межвременной выбор: изменение процентной ставки

- Пусть процентная ставка растет: потребление сегодня становится дороже, чем потребление завтра
- В терминах приведенной стоимости: цена на потребление завтра падает
- Эффект замещения: потребитель потребляет меньше сегодня, больше завтра
- Потребление сегодня (нормальный товар), тогда обычный эффект дохода увеличивает потребление сегодня (из-за роста покупательной способности)
- Увеличение процентной ставки уменьшает приведенную стоимость первоначального дохода, потребление сегодня падает!

Межвременной выбор: изменение процентной ставки

- Общий эффект дохода отрицательный, если потребитель заемщик (вспомните картинку с натуральным доходом и изменением цены)
- Для заемщика увеличение процентной ставки ведет к меньшему потреблению сегодня!
- Для кредитора эффект дохода положительный. Поэтому эффекты замещения и дохода работают в разных направлениях. Конечный эффект неизвестен в общем случае.

Межвременной выбор: инфляция

- Пусть цена на потребление сегодня равна единице (нормализация), а цена на потребление завтра p_2
- Денежная стоимость первоначального дохода $p_2 \cdot m_2$ (для удобства, индексация)
- Тогда,

$$p_2 c_2 = p_2 m_2 + (1+r)(m_1 - c_1) \text{ или}$$

$$c_2 = m_2 + \frac{1+r}{p_2} (m_1 - c_1)$$

- Инфляция: $\pi = (p_2 - p_1)/p_1 = p_2 - 1$. Таким образом,

$$c_2 = m_2 + \frac{1+r}{1+\pi} (m_1 - c_1).$$

Межвременной выбор: инфляция

- Отношение $\frac{1+r}{1+\pi} = 1 + \rho$, где ρ – реальная процентная ставка

- В итоге,

$$c_2 = m_2 + (1 + \rho)(m_1 - c_1).$$

- $1 + \rho$ измеряет, насколько потребитель может увеличить потребление завтра, если он сократит потребление сегодня на единицу (именно поэтому это реальная процентная ставка)
- $1+r$ – номинальная процентная ставка
- Формально, $\rho = (r - \pi) / (1 + \pi) \approx r - \pi$ (приближение)
- Если инфляция растет, то реальная процентная ставка падает, и дальше работают эффекты, которые мы рассмотрели!

Межвременной выбор: приведенная СТОИМОСТЬ

- Бюджетная прямая:

$$c_1 + c_2/(1+r) = m_1 + m_2/(1+r)$$

- **Приведенная стоимость потребления = приведенная стоимость дохода!**

- Если потребитель может свободно брать и давать в долг, то для него имеет значение только приведенный доход (чем выше, тем лучше)

- Три периода:

$$\begin{aligned} & c_1 + c_2/(1+r) + c_3/(1+r)^2 \\ & = m_1 + m_2/(1+r) + m_3/(1+r)^2 \end{aligned}$$

Межвременной выбор: приведенная СТОИМОСТЬ

- Разные процентные ставки:

$$c_1 + c_2/(1+r_1) + c_3/((1+r_1)(1+r_2))$$
$$= m_1 + m_2/(1+r_1) + m_3/((1+r_1)(1+r_2))$$

- Чистая приведенная стоимость инвестиций (net present value):

$$NPV = M_1 - P_1 + (M_2 - P_2)/(1+r) + \dots$$

- Ценные бумаги (бонды): заемщик платит X (the coupon) денежных единиц каждый период (начиная со следующего) и F единиц (the face value) в периоде T (срок платежа, the maturity date)

$$PV = X/(1+r) + X/(1+r)^2 + X/(1+r)^3 + \dots + F/(1+r)^T$$



Межвременной выбор: дисконтированная полезность

- Один из подходов к моделированию межвременного выбора связан с **экспоненциальным** дисконтированием будущего:

$$U(c_1, c_2) = v(c_1) + \delta v(c_2), \text{ где } 1 \geq \delta > 0$$

- Если много периодов, то $U = \sum_{t=1}^T \delta^{t-1} v(c_t)$
- Другими словами, если полезность от потребления сегодня $v(c)$, то полезность от потребления в будущем (через t) лет $\delta^t v(c_t)$
- Если $\delta < 1$, то потребитель ценит настоящее больше, чем будущее
- **Time consistency (согласованность во времени):** выбор сделанный сейчас не меняется в будущем!
 - более формально: предельная норма замещения между потреблением в периодах t и $t+1$ такая же, как между $t+1$ и $t+2$

Межвременной выбор: дисконтированная полезность

- Time consistency не всегда соответствует реальности!
 - Известная проблема **самоконтроля**: сегодня я говорю себе, что на следующей неделе иду в спортзал. Однако, когда наступает следующая неделя ничего не происходит.
 - Поведение является **time inconsistent**
- Такое поведение может быть описано **гиперболическим дисконтированием**: вместо δ^t будет $1/(1+kt)$
- В результате, когда будущее наступает, он может поменять свое решение
- Еще пример: 5000 рублей сейчас или 7000 в следующем году? 5000 рублей через 5 лет или 7000 рублей через 6?