

Лекция №6
Модель поведения фирмы в долгосрочном периоде
План

1. Вклад научно-технологического прогресса в темп прироста выпуска фирмы;
2. Определение конкурентного рынка и цели фирмы на рынке;
3. Изокосты и предельный доход фирмы на конкурентном рынке;
4. Модель поведения фирмы в долгосрочном периоде;

В конце прошлой лекции мы обсудили модели учёта в производственной функции фирмы научно-технологического прогресса.

Обсудим модель воздействия технологического прогресса на темп прироста выпуска фирмы.

Теорема. Пусть $q_t = F(x_{1,t}, \dots, x_{n,t}, A_t)$ – производственная функция расширенная индексом научно-технологического прогресса, тогда справедливо следующее равенство:

$$\frac{\Delta q_t}{q_{t-1}} = E_q(x_{1,t}) \cdot \frac{\Delta x_{1,t}}{x_{1,t}} + \dots + E_q(x_{n,t}) \frac{\Delta x_{n,t}}{x_{n,t}} + E_q(A) \frac{\Delta A}{A_{t-1}}$$

В левой части темп прироста выпуска, а в правой части расчёт темпа прироста, где $E_q(x_{i,t})$.

Пример. (Нейтральный технологический прогресс.) Пусть производственная функция фирма является функцией Кобба-Дугласа с нейтральным по Хиксу технологическим прогрессом.

$$q_t = A_t \cdot F_{C-D}(K_t, L_t) = A_t \cdot a_0 \cdot K_t^\alpha \cdot L_t^\beta$$

В качестве индекса научно-технологического прогресса выберем следующую показательную функцию:

$$A_t = e^{\gamma t}, \gamma > 0 \rightarrow \frac{\Delta A_t}{A_{t-1}} = \gamma \quad (1)$$

Задача. Доказать формулу (1) и дать трактовку коэффициенту γ . В России этот коэффициент примерно 0,015.

Тогда утверждение теоремы приобретёт конкретный вид:

$$\frac{\Delta q_t}{q_{t-1}} = \alpha \cdot \frac{\Delta K_t}{K_{t-1}} + \beta \cdot \frac{\Delta L_t}{L_{t-1}} + \gamma \quad (2)$$

Обсудили производственную функцию, которая понадобится при дальнейшем изучении микроэкономики.

Определение конкурентного рынка и цели фирмы на рынке

Приступая к моделированию поведения фирмы на конкурентном рынке дадим следующее определение этого рынка. Обозначим символом p_0 цену блага, которая доставляет фирма на рынок (цена сливочного масла). Рынок называется конкурентным, если ни продавцы, ни покупатели не в состоянии влиять на величину p_0 ; то есть другими словами ни фирма ни покупатели не имеют власти над рынком. В обсуждаемой ниже модели величина p_0 будет приниматься как экзогенная

переменная. В такой ситуации (конкурентного рынка) доход фирмы от реализации её выпуска q :

$$y = p_0 \cdot q = p_0 \cdot F(x_1, \dots, x_n) \quad (3)$$

Обозначим символом c издержки фирмы (затраты) возникающие в процессе выпуска q блага фирмы; Величина определяется следующим образом:

$$c = p_1 x_1 + \dots + p_n x_n \quad (4)$$

символом p_1, p_2, \dots, p_n мы обозначаем цены факторов производства; Мы полагаем, что рынок тоже является конкурентным и в нашей будущей модели цены факторов будут играть роль экзогенных переменных. Валовая прибыль фирмы на заданном отрезке времени рассчитываются по правилу:

$$\pi = \pi(x_1, x_2, \dots, x_n) = y - c \quad (5)$$

В нашей будущей модели мы будем постулировать, что *цель присутствия фирмы на рынке это максимизация прибыли фирмы.*

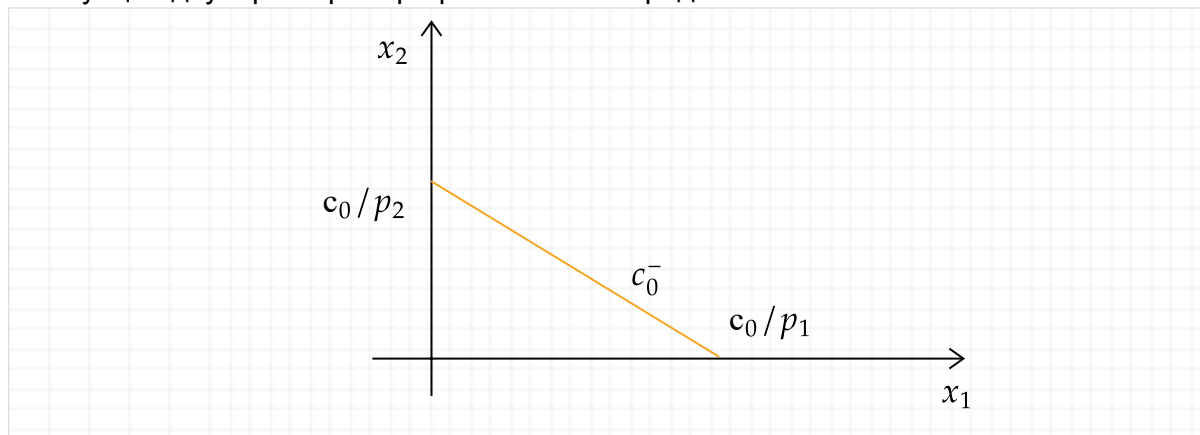
Изокосты и предельный доход фирмы

Изокостой заданного уровня называют линию уровня функции издержек фирмы на факторы производства, то есть линию уровня функции (4)

Вот определение изокосты и её график:

$$c_0^- = \left\{ (x_1, x_2, \dots, x_n) \mid \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i = c_0 \right\} \quad (6)$$

В ситуации двух факторов график изокосты представлен ниже:



с позиции экономиста изокоста - это *комбинаций факторов производства приводящая к одному и тому же уровню затрат c_0 .*

Задача. Опираясь на формулу (3) доказать, что предельный доход фирмы на конкурентном рынке совпадает с рыночной ценой блага:

$$M_y(q) = p_0$$

$M_y(q)$ – дополнительный доход который получит фирма в ответ на изменение единицы продукции.

Решение уравнений (7) численное или аналитическое мы обозначим символами (8):

$$\vec{x}^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) = \vec{x}(p_0, \vec{p}) \quad (8)$$

И подчеркнём во-первых, что это приведённая форма модели (7), а во-вторых отметим, что экономисты называют это решение *спросом фирмы на факторы производства или ещё локальным рыночным равновесием фирмы*.

Следствие. Подставляя спрос фирмы в её производственную функцию мы получим уравнение (9) оптимального выпуска фирмы:

$$q_* = F(\vec{x}, (p_0, \vec{p})) = q_*(p_0, \vec{p}) \quad (9)$$

Другими словами выражение (9) - это *приведённая форма функции продукции фирмы*.

Вывод: Модель поведения фирмы в долгосрочном периоде при совершенной конкуренции является оптимизационной задачей (6) на безусловный экстремум. Решением этой задачи является спрос фирмы на факторы производства.