

Теория фирмы

Курс «Базовая экономика»

Борисова Елена

26 ноября 2018г.

Теория фирмы и теория потребления

- Потребитель максимизирует полезность
- Что происходит с фирмой?

Теория фирмы и теория потребления

- Потребитель максимизирует полезность
- Фирма – максимизирует прибыль

Для этого фирма выбирает, какое кол-во продукции производить.

А с помощью чего фирма производит?

Факторы производства

4 фактора производства, причем каждому соответствует факторный доход:

- 1) Труд – заработная плата (w)
 - 2) Капитал – рента (r)
 - 3) Земля – процент ($\%$)
 - 4) Предпринимательские способности – прибыль (PR)
- 5*) Информация

В моделях земля обычно рассматривается как часть капитала, а предпринимательские способности исключаются из рассмотрения по причине их неисчислимости.

Производственная функция

Производственная функция – зависимость между количеством используемых ресурсов (труда L и капитала K) и количеством произведённого товара.

Производственная функция характеризуется несколькими свойствами:

- 1) Производственная функция не убывает;
- 2) По каждой переменной (K , L) функция возрастает – частные производные больше нуля;
- 3) Предельная отдача факторов производства убывает.

Производственная функция

Основные виды производственных функций:

1) $F(K,L) = AK^\alpha L^{(1-\alpha)}$ (Функция Кобба-Дугласа);

2) $F(K,L) = \min(aK; bL)$, где a и b – коэффициенты (Функция Леонтьева);

3) $F(K,L) = aK + bL$, где a и b – коэффициенты.

Эффект масштаба

Он же отдача от масштаба ☺

Эффект масштаба: если при увеличении количества ресурсов в n раз:

1. производство вырастает более чем в n раз, то эффект масштаба называется положительным;
2. менее чем в n раз – отрицательным;
3. ровно в n раз – нулевым (это же постоянная отдача от масштаба).

Отдача от масштаба

Отдача от масштаба показывает, как реагирует выпуск фирмы на одинаковое изменение всех факторов производства. Увеличим кол-во используемого труда и капитала в $n > 1$ раз. Тогда:

- $Q(n \cdot K, n \cdot L) > n \cdot Q(K, L) \rightarrow$ *положительная* отдача от масштаба
- $Q(n \cdot K, n \cdot L) = n \cdot Q(K, L) \rightarrow$ *постоянная* отдача от масштаба
- $Q(n \cdot K, n \cdot L) < n \cdot Q(K, L) \rightarrow$ *отрицательная* отдача от масштаба

Отдача от масштаба

Какой отдачей от масштаба характеризуется производственная функция $Q(K, L) = 10KL$?

$$Q(n \cdot K, n \cdot L) = 10nKnL = n^2 \cdot 10KL = n^2 \cdot Q(K, L)$$

$$n^2 \cdot Q(K, L) > n \cdot Q(K, L)$$

Значит, данная производственная функция характеризуется положительной отдачей от масштаба.

Про труд и капитал

Средний продукт труда: $\frac{Q(K,L)}{L} = APL$

Средний продукт капитала: $\frac{Q(K,L)}{K} = APK$

Они же – производительность труда и капитала

Предельный продукт труда: $Q(K,L)'L = MPL$

Предельный продукт капитала: $Q(K,L)'K = MPK$

Не забудем про дискретный случай!

Про труд и капитал

Средний продукт труда: $\frac{Q(K,L)}{L} = APL$

Средний продукт капитала: $\frac{Q(K,L)}{K} = APK$

Они же – производительность труда и капитала

Предельный продукт труда: $Q(K,L)'L = MPL$

Предельный продукт капитала: $Q(K,L)'K = MPK$

Не забудем про дискретный случай!

Про труд и капитал

▲ еще:

Капиталовооруженность $\frac{K}{L}$

Капиталоемкость $\frac{K}{Q}$

Трудоемкость $\frac{L}{Q}$

С чем при производстве неизбежно сталкивается фирма?

Издержки

- Функция издержек – зависимость между количеством произведённого товара и минимальной суммой, которую необходимо для этого потратить.
- В рассматриваемой нами ситуации издержки складываются из затрат на зарплату работников и на покупку капитала: $TC(Q) = wL + rK$.

Выручка и прибыль

- Выручка: $TR(Q) = P*Q$,
предельная выручка $TR(Q)'Q$
- Издержки: $TC(Q) = wL + rK$
- Производственная функция: $Q(K,L)$
- Прибыль: $TR-TC=P*Q - wL - rK$

! Различают экономическую и бухгалтерскую прибыль

Максимизация прибыли

- $PR(K, L) = TR(Q(K, L)) - TC(K, L) = TR(Q(K, L)) - rK - wL$
 $\rightarrow \max_{K, L \geq 0}$

Необходимое условие максимума:

$$\begin{cases} PR(K, L)'_K = TR(Q(K, L))'_K - r = TR(Q)'_Q \cdot Q(K, L)'_K - r = MR(Q) \cdot MP_K - \\ PR(K, L)'_L = TR(Q(K, L))'_L - w = TR(Q)'_Q \cdot Q(K, L)'_L - w = MR(Q) \cdot MP_L - \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} MR(Q) \cdot MP_K = r \\ MR(Q) \cdot MP_L = w \end{cases}$$

Значит если MP_K и MP_L - убывающие функции, то в оптимуме для фирмы

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$$

Максимизация прибыли

Пусть производственная функция фирмы имеет вид $Q(K, L) = LK^2$, а цена единицы продукции постоянна и равна 5. Найдите оптимальное количество $Q^*(w, r)$.

Запишем функцию прибыли:

$$PR(K, L) = P \cdot Q(K, L) - wL - rK = 5 \cdot 2KL - wL - rK \rightarrow \max_{K, L \geq 0}$$

$$MP_L = Q(K, L)'_L = K^2, MP_K = Q(K, L)'_K = 2LK$$

Тогда в оптимуме $\left\{ \begin{array}{l} MP_L = \frac{w}{5} = K^2 \\ MP_K = 2LK = r \end{array} \right. \rightarrow K^* = \sqrt{\frac{w}{5}} \quad L^* = \frac{\sqrt{5r}}{2} - \text{спрос фирмы}$

Издержки

- Функция издержек – зависимость между количеством произведённого товара и минимальной суммой, которую необходимо для этого потратить.
- В рассматриваемой нами ситуации издержки складываются из затрат на зарплату работников и на покупку капитала: $TC(Q) = wL + rK$.

Какие бывают издержки

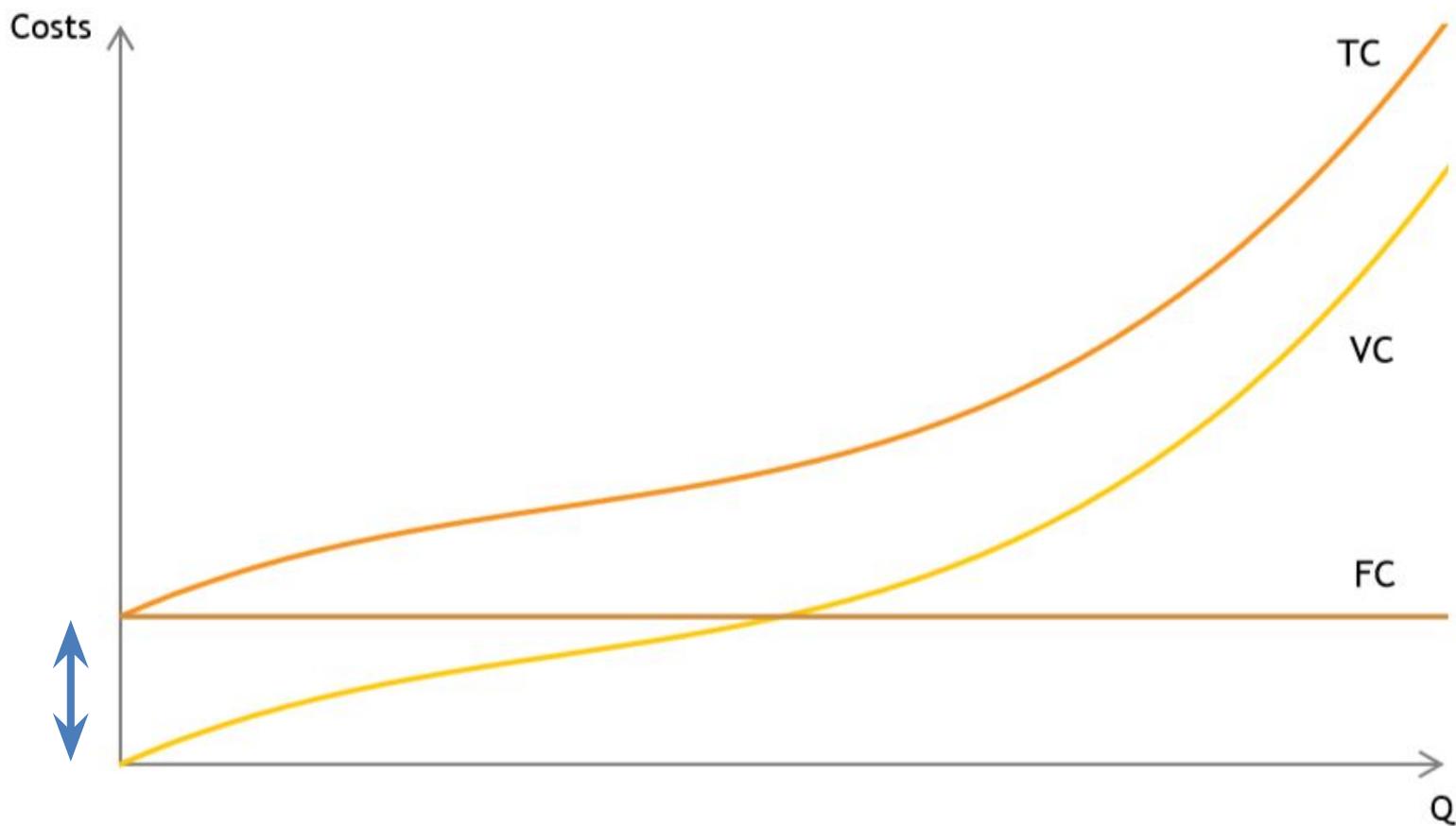
- Издержки делятся на переменные (VC – variable costs) и постоянные (FC – fixed costs).
- (а еще квазипостоянные)

$FC = TC(0)$, – постоянные издержки

$VC = TC - FC$ – переменные издержки

Квазипостоянные – те, которые не равны 0, если количество продукции больше 0. При этом они не зависят от количества продукции.

Какие бывают издержки



Какие бывают издержки

- Общие, средние и предельные

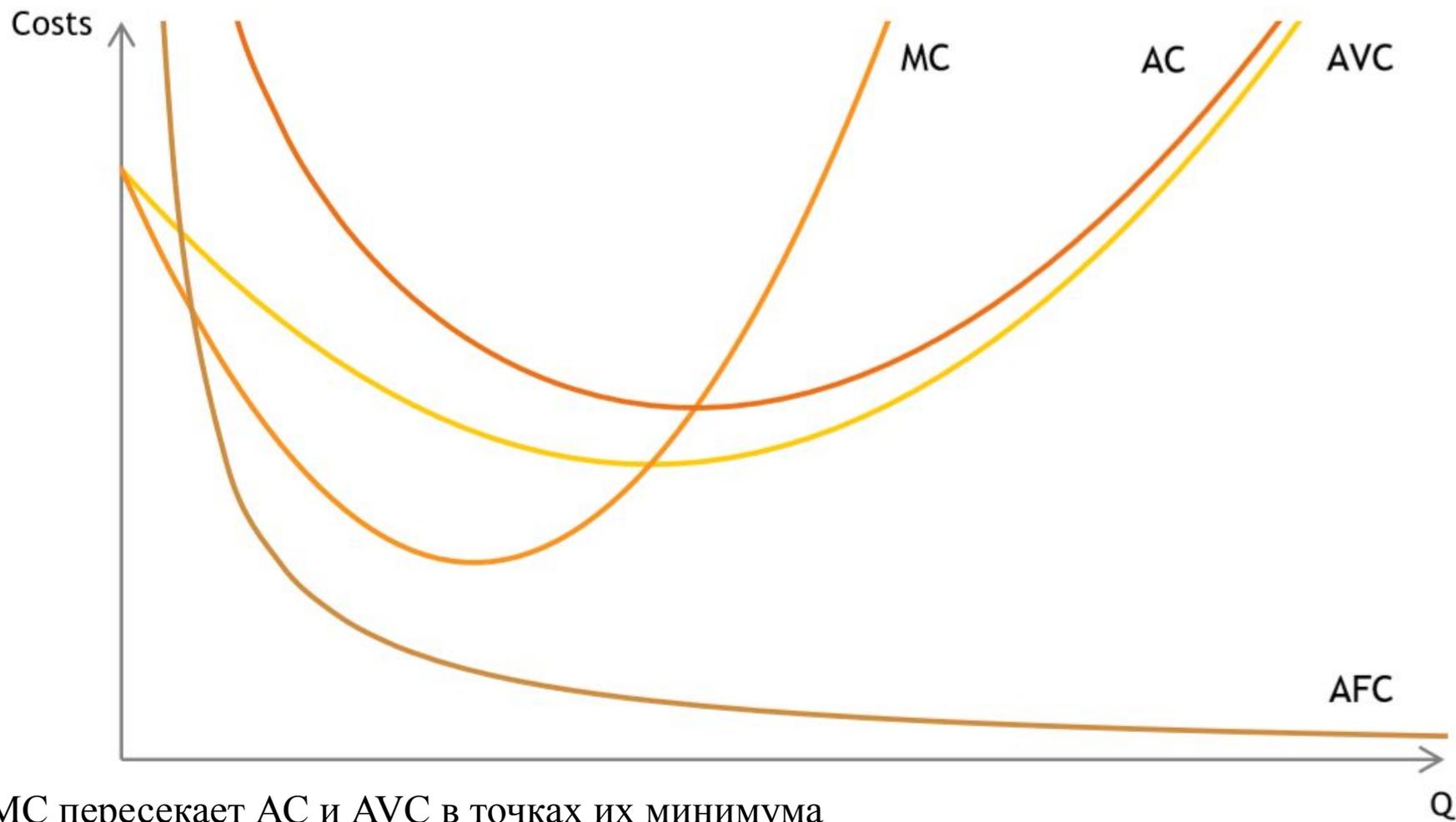
Предельные издержки (МС) – издержки от производства дополнительной единицы товара.

Так, как и для всех предельных величин, в непрерывном случае функция предельных издержек равна производной от функции общих издержек, то есть $МС = ТС'(Q)$.

Средние издержки (АС) – издержки на производство единицы товара, то есть $АС = ТС/Q$.

Как вычислить АТС? АВС?

Какие бывают издержки



MC пересекает AC и AVC в точках их минимума

В нуле MC равно
AVC

Издержки

Основные свойства функции издержек:

1) Функция общих издержек не убывает;

2) Функции средних, средних переменных и предельных издержек при малом выпуске убывают, но при большом выпуске возрастают.

Это связано с тем, что при малом выпуске наблюдается положительная отдача от масштаба и производить дополнительные единицы товара становится дешевле. Чем дальше дальше находится минимум, тем крупнее фирмы в данной отрасли, вплоть до естественной монополии, при которой издержки входа на рынок запретительно высоки, но уменьшаются с наращиванием производства;

3) MC пересекает AC и AVC в точках их минимума;

4) В нуле MC равно AVC .

Издержки: вывод функции

Пусть производственная функция фирмы имеет вид $Q(K, L) = \sqrt{KL}$, $w = r = 10$. Найдите функцию $TC(Q)$.

Выразим $K = \frac{Q^2}{L}$, тогда $TC = rK + wL = 10\frac{Q^2}{L} + 10L \rightarrow \min$ по L

$$TC(L)'_L = 10 - 10\frac{Q^2}{L^2} = 0 \rightarrow L^* = Q, K^* = \frac{Q^2}{Q} = Q$$

Тогда $TC(Q) = 10Q + 10Q = 20Q$

Что еще бывает полезным: про изокванты, изокосты/

Несколько периодов в экономике

- Моментальный
- Краткосрочный
- Долгосрочный

Краткосрочный период – время, в течение которого можно изменить количество хотя бы одного из используемых ресурсов.

Долгосрочный период – время, в течение которого можно изменить количество всех используемых ресурсов.

Про зависимость АТС и LATC

Рентабельность

- PR/TC