

Совершенная конкуренция

Теория

Ключевые предпосылки: фирма воспринимает цену как заданную (фирма- price-taker), нет барьеров для входа в рынок.

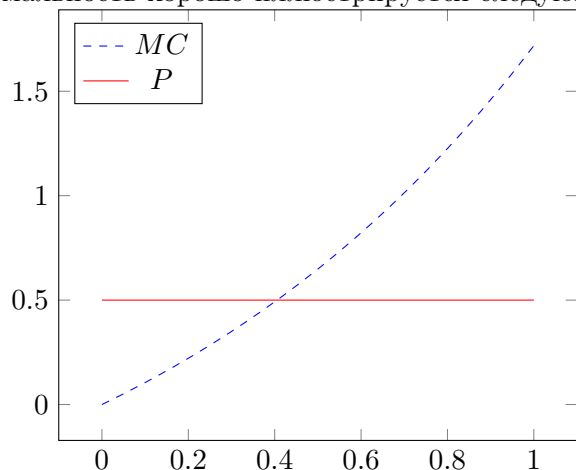
Поиск оптимального выпуска, вывод функции предложения фирмы в краткосрочном периоде. Пусть функция издержек фирмы - $TC(Q)$, на рынке совершенной конкуренции установился уровень цен P . Тогда задача фирмы (максимизация прибыли) можно аналитически задать следующим образом:

$$\pi(Q) = TR(Q) - TC(Q) = PQ - TC(Q) \rightarrow \max$$

Рассмотрим простой случай: **функция $MC(Q)$ не убывает:**

$$\pi'(Q) = [PQ - TC(Q)]' = P - MC(Q) = 0 \rightarrow P = MC(Q)$$

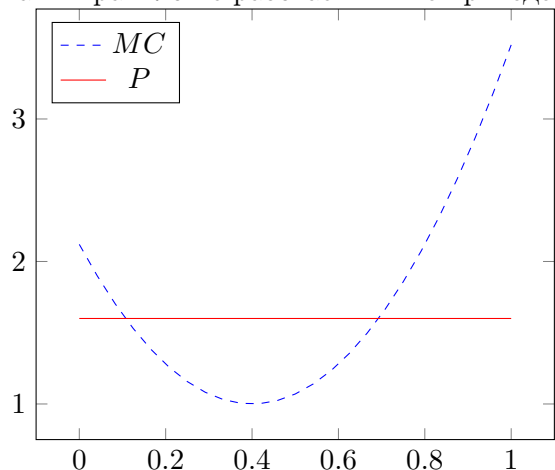
Благодаря условию неубывания $MC(Q)$, Q^* , полученная из решения уравнения, является оптимумом. Оптимальность хорошо иллюстрируется следующим рисунком:



Оптимум находится в точке пересечения MC и P . Сдвигаясь влево, мы экономим на издержках (площадь под графиком MC), но при этом теряем ещё больше выручки (площадь под P). Аналогична логика при движении вправо от точки пересечения.

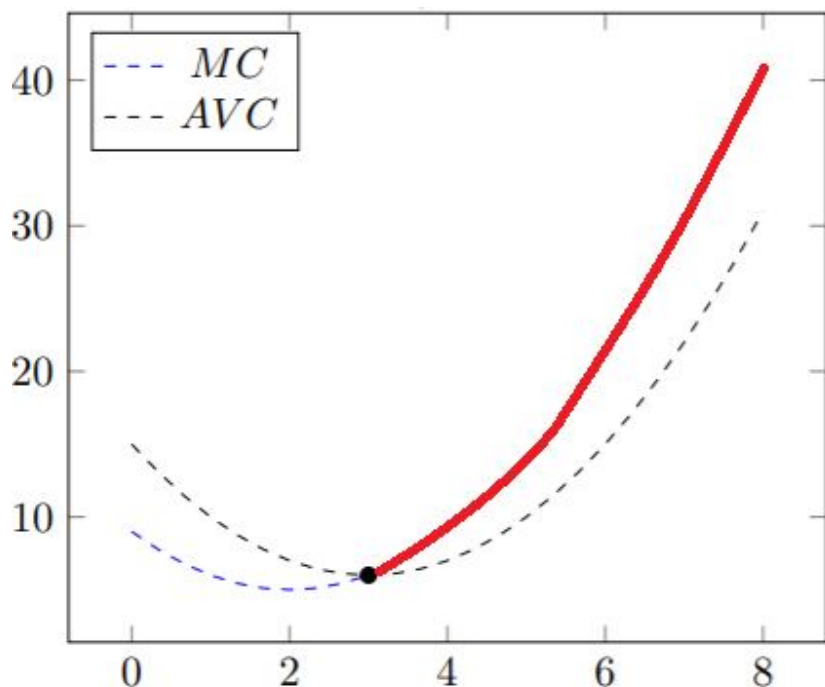
Оптимальный выпуск находится из уравнения $MC(Q)=P$. Функция предложения $P_s(Q)$ совпадает с MC . Возможны случаи, когда пересечения MC и P не существует. Тогда либо решения нет, либо фирме невыгодно выходить на рынок вообще (вспомните графические иллюстрации таких случаев).

Рассмотрим более общий случай, когда $MC(Q)$ может убывать на некоторых участках. Тогда полученное нами правило не работает. Ниже приведён хрестоматийный пример:



Очевидно, первая точка пересечения MC и P не является оптимумом: наращивая производство, прибыль

растёт (почему?). Проблема - в данной точке MC убывает. В то же время следующая точка пересечения является локальным оптимумом (докажите это). Для того, что бы проверить, является ли эта точка оптимальной для всех Q , нужно сравнить её прибыль с прибылью краевого решения, когда $Q=0$. Фирма будет производить только при P , покрывающем переменные издержки ($P > \min AVC$). Тогда функция предложения будет выглядеть так (выделена сплошной линией):

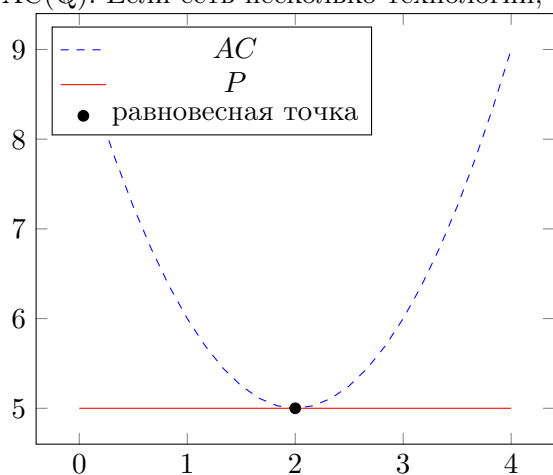


Утверждение(*). При наличии нескольких точек пересечения MC с P , нужно выбрать точки пересечения, где MC не убывает. Затем нужно сравнить прибыли как в выбранных точках, так и в крайевых решениях ($Q=0$ и $Q=Q_{max}$, если есть ограничение на максимальный размер выпуска). Кандидат с наибольшей прибылью и есть решение совершенного конкурента.

Поиск равновесия в долгосрочном периоде.

В долгосрочном периоде фирма может менять объём капитала. Это означает, что теперь фиксированные издержки равны нулю, вместо них появляются квазипостоянные издержки. Теперь правило $MC=P$ использовать нельзя, ведь квазипостоянные издержки не будут учтены. Для вывода долгосрочного предложения нужно следовать **утверждению(*)** для любых MC , оно остаётся верным и для LR .

Чтобы найти долгосрочное равновесие в отрасли для заданных функции спроса и функций издержек каждой группы совершенных конкурентов, нужно для каждой функции издержек найти минимум средних издержек $AC(Q)$. Если есть несколько технологий, то нужно выбрать ту, в которой $\min AC$ ниже.



Разминка

1

Изменение постоянных издержек фирмы не изменяет ее функцию предложения.

- 1) Верно 2) Неверно

2

На совершенно конкурентном рынке действуют 1000 одинаковых фирм, производящих товар Q . Функция предельных издержек каждой фирмы $MC(q) = 40 + 200q$, где q – объём продаж одной фирмы. Функция спроса на этот товар имеет вид $Q_d = 280 - P$, где Q – совокупный объём продаж, а P – цена товара. Правительство планирует увеличить объём продаж этого товара не менее чем на 10%. Определите минимальный размер адвалорной (% от стоимости товара) субсидии для производителей, которая позволит добиться планируемого увеличения продаж.

3

Иван Иванович производит глиняные вазы и продаёт на местной ярмарке. Его производительность труда уменьшается в процессе производства ваз в течение рабочего дня. На производство двух первых ваз ему требуется по 30 минут на каждую. Следующие две вазы требуют по часу на каждую, следующие две – по 90 минут, еще две вазы он может сделать за 2 часа на вазу. Рабочий день Ивана Ивановича длится не более 10 часов, он также работает в субботу. Таким образом, в день он может сделать 8 ваз. Предположим, что для производства одной вазы ему требуется только его труд и сырьё стоимостью 5 долл. Иван Иванович также может шить обувь. Производительность труда в этой сфере деятельности не меняется. После оплаты всех расходов на производство обуви ему от продажи обуви остаётся 20 долл. в час. Таким образом, Иван Иванович может как производить вазы, так и обувь в течение 10-часового рабочего дня, причём оба вида деятельности ему нравятся одинаково.

В воскресенье он может продать сколько угодно ваз по цене 28 долл. Сколько ваз он должен произвести в неделю и продать, если его целью является максимизация прибыли?

4

Известно, что фирма, действующая на рынке совершенной конкуренции, при любой цене ниже 16 ден. ед. прекращает производство в краткосрочном периоде и несёт при этом убытки в размере 50 ден. ед., а при цене 36 ден. ед. максимальная прибыль данной фирмы равна нулю. Считая функцию предложения данной фирмы линейной, определите:

- 1) сколько единиц продукции производит фирма, если максимальная прибыль, которую фирма может получить, равна 0;
- 2) функцию общих издержек для данной фирмы в краткосрочном периоде;
- 3) величину максимальной прибыли фирмы при цене 40.

Основные задачи

5

Напиток «Лимонад» продаётся на совершенно конкурентном рынке, где спрос на него описывается функцией $P(Q) = 200 - \frac{Q}{2}$, где P – цена напитка в условных денежных единицах, а Q – объём продаж в условных объёмных единицах. Продаются «Лимонад» на рынке 1000 фирм, функция совокупных издержек каждой из которых имеет вид: $TC(q) = 250q^2 + 40q + 5$, где $q \geq 0$. Менеджер одной из таких фирм обратился к

своему начальству с заявлением, что он обладает уникальной технологией производства «Лимонада», которая позволит значительно снизить издержки производства напитка и тем самым вытеснить всех конкурентов с рынка. Менеджер готов за некоторое вознаграждение открыть секрет новой технологии. По его расчётам, спрос на «Лимонад» будет точно таким же, а объем продаж увеличится на 50% по сравнению с прежним объёмом продаж. Руководитель фирмы, которому было сделано предложение, утверждает, что даже если новая технология и существует, то расчёты менеджера неверны.

Прав ли руководитель? Если да, то объясните почему, если нет, то приведите пример возможной функции издержек, которая может порождаться новой технологией, и найдите для этого примера максимальный размер вознаграждения, который согласился бы выплатить руководитель компании.

6

Фирма, продающая носки на совершенно-конкурентном рынке, использует только ручной труд для их производства. Она нанимает рабочих на совершенно-конкурентном рынке труда, на котором сложилась зарплата на уровне $w = 4$. При этом если фирма нанимает меньше 4 рабочих, то у них ничего не вяжется, и $q = 0$. Если же фирма нанимает не менее 4 рабочих, то производственная функция имеет вид $q = \sqrt{L - 4}$.

- а) Выведите аналитически функцию предложения фирмы и постройте её график.
- б) Теперь при найме более 25 рабочих фирма будет облагаться налогом в размере 4 д.е. за всех нанятых рабочих (не только тех, которые «сверх» 25, а за всех нанятых рабочих). Выведите аналитически функцию предложения фирмы и постройте её график в этом случае.

7

Функция издержек совершенно конкурентной фирмы «The Gap» имеет вид $TC = 0.5Q^2$, однако фирма, в силу технологических ограничений, не может производить объёмы выпуска из интервала (1;3).

- (а) Найдите функцию предложения фирмы и постройте ее график.
- (б) Фирма рассматривает возможность усовершенствования технологии, в результате которого функция издержек не изменится, однако станет возможным производство любого неотрицательного объема выпуска. При какой цене на продукцию фирмы ее готовность платить за такое усовершенствование максимальна? Чему равна эта максимальная готовность платить?

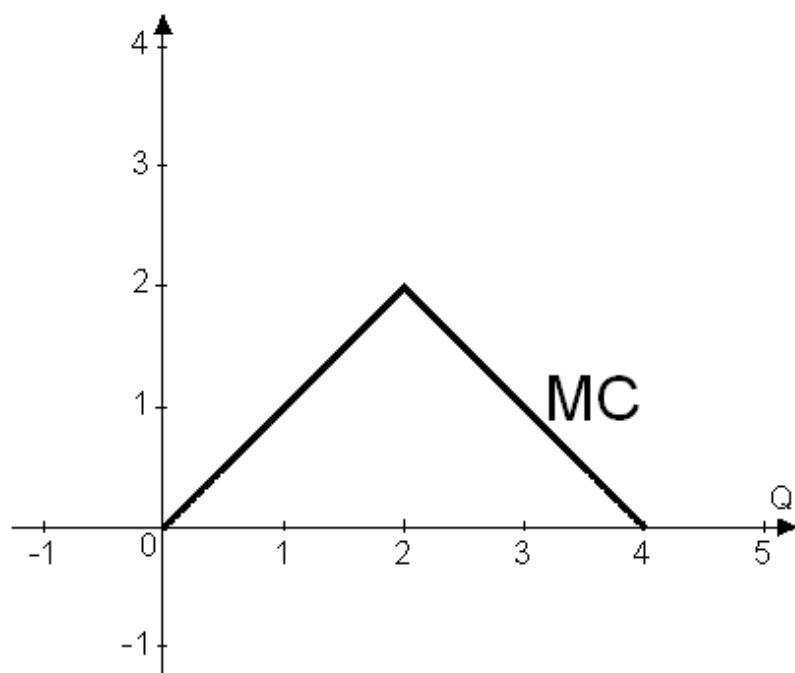
8

Фирма «Альфа» продает товар A на совершенно конкурентном рынке города N . Фирма использует единственный фактор производства — труд. При этом зависимость между количеством нанятых фирмой работников (L) и количеством тонн продукции, выпускаемых фирмой (q), имеет вид $q = \sqrt{L}$. Считайте, что L не обязательно должно быть целым числом, так как фирма может нанимать работников на неполный рабочий день. Зарплата одного работника постоянна и равна 5 денежным единицам.

На рынке товара A действует потоварный налог в размере 10 денежных единиц за каждую выпускаемую фирмой тонну продукции. Однако в рамках программы поддержки малого бизнеса малые предприятия этим налогом не облагаются. Малым считается предприятие, на котором работают не более четырех работников. Найдите функцию предложения фирмы «Альфа» и постройте ее график.

9

Фирма, работающая на конкурентном рынке, может производить любой объём выпуска (в том числе нецелый), не превышающий 4 единиц. На рисунке изображён график её предельных издержек. Изобразите кривую предложения данной фирмы и докажите, что она имеет именно такой вид.



Пусть теперь фирма должна заплатить 0.5 за лицензию при производстве ненулевого количества продукции (квазипостоянные издержки). Изобразите новую кривую предложения фирмы.

10

Фирма, работающая на рынке совершенной конкуренции имеет следующую зависимость издержек от выпуска:

$$TC(q) = \begin{cases} 2q^2, & \text{если } q \in [0; 4] \\ 12q - q^2, & \text{если } q \in (4; 6] \\ q^2, & \text{если } q > 6. \end{cases}$$

Выведите функцию предложения фирмы и изобразите её графически вместе с графиками AVC и MC .

Задачи посложнее

11

Фирма «AVC» является совершенным конкурентом как на рынке конечного продукта, так и на рынке труда. Труд является для данной фирмы единственным переменным фактором производства. Производственная функция фирмы имеет вид:

$$Q = 4 + \sqrt[3]{L - 64},$$

где Q – объем выпускаемой продукции, L – объем нанимаемого труда. На рынке конечного продукта установилась цена, равная 60. При каком максимальном значении зарплаты одного работника фирма останется на рынке в краткосрочном периоде?

12

Рассмотрите совершенно конкурентную отрасль, где все фирмы максимизируют прибыль и обладают одинаковыми технологиями производства. Известно, что средние издержки каждой фирмы не зависят от объема

производимой продукции и равны 16. Функция спроса на продукцию отрасли имеет вид:

$$Q^d(p) = \begin{cases} 20 - p, & \text{если } p \leq 20 \\ 0, & \text{если } p > 20 \end{cases}.$$

В этой экономике временной горизонт жизни каждой фирмы составляет два периода, а ставка процента равна 20%. В настоящее время в отрасли работают 50 фирм.

Одна из действующих фирм может в первом периоде инвестировать сумму в научно-исследовательские разработки, что позволит снизить издержки производства каждой единицы продукции вдвое. Считайте, что новая технология появляется в том же периоде, когда были осуществлены инвестиции. Однако в экономике не развита система защиты авторских прав, и потому во втором периоде все фирмы получают доступ к новой технологии, причем абсолютно бесплатно.

- (а) Будет ли фирма в данных условиях инвестировать в новую технологию при ?
- (б) Как бы изменился ваш ответ на пункт (а), если бы фирма-инноватор получила патент на свое изобретение и оставалась бы единственным пользователем данной технологии и во втором периоде? Считайте, что получение патента не сопряжено ни с какими дополнительными издержками.
- (в) Пусть в отрасли вместо совершенной конкуренции имеет место сговор, т.е. все пятьдесят фирм выбирают выпуск сообща, руководствуясь критерием максимизации их совокупной прибыли, причем подобное поведение фирм имеет место, как до появления инновационной технологии, так и после ее появления. Выгодно ли в этих условиях фирмам принять совместное решение об инвестициях в создание новой технологии?

13 Воу, полегче

Рассмотрите совершенно конкурентную отрасль, где действуют 50 фирм с одинаковыми технологиями производства товара. Совокупные издержки одной фирмы описываются функцией $TC(q) = q^2$, где q - объем производства. Спрос потребителей на продукцию данной отрасли задается функцией $Q_D(p) = 1000 - 100p$, где p - цена единицы готовой продукции. Правительство рассматривает два варианта налогообложения производителей. Согласно первому варианту предполагается ввести 75%-ный налог на прибыль, а согласно второму варианту - 75%-ный налог на выручку от реализации произведенной продукции. Какую сумму налоговых платежей в госбюджет принесет каждый из предложенных вариантов?

14

Конкурентная фирма «Кама» производит бесконечно делимые Пули. При этом издержки фирмы выражаются формулой: $TC(q) = q^2$.

- а) Министерство юмора считает подобное производство очень полезным и, если фирма производит более 3 единиц продукции, то она выдает фирме субсидию, равную $10(q - 3)$, где q - количество произведенных Пуль. Выведите кривую предложения фирмы, пока остановка не стала последней.
- б) Допустим, теперь размер субсидии - $14(q - 3)$. Но с фирмы также взимается налог по 2 денежные единицы с каждой проданной единицы продукции. Выведите новую кривую предложения фирмы.