

# ОСНОВЫ МИКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЫНКА

Рыночное равновесие. Сравнительная статика

В общем случае согласование экономических интересов между участниками сложного процесса производства, распределения и потребления наиболее эффективно осуществляется с помощью рыночного механизма, который выступает в роли регулятора взаимосвязей между хозяйственными субъектами. В основном варианте рынка, в условиях свободной конкуренции производитель и потребитель выступают как независимые агенты, что позволяет свободно принимать компромиссные решения по заключению сделок и вырабатывать взаимовыгодные условия покупки и продажи тех или иных товаров.

В ситуации, когда сделки совершаются большим числом участников, можно считать, что цены складываются как результат массового взаимодействия продавцов и покупателей, а каждый отдельный участник практически не влияет на их формирование. В связи с этим применяемые ниже термины «продавец» и «покупатель» следует понимать как описание агрегированных множеств реальных продавцов и покупателей, каждое из которых обладает своими специфическими интересами.

Равновесием в широком смысле считается любое состояние, в котором избыточный спрос

$$E(p) = D(p) - S(p) \leq 0.$$

Фактическое значение цены равновесия  $\tilde{p}$  определяется как факторами производства, так и потребления.

При этом со стороны производителя на цену равновесия влияют удельные издержки на производство продукции так, что их увеличение приводит к повышению цены равновесия, а уменьшение — к ее понижению.

Со стороны потребителя существенное влияние оказывает его доход (увеличение дохода вызывает повышение цены равновесия) и относительная полезность данного товара для потребителя (ее увеличение также приводит к росту цены равновесия).

Для иллюстрации этого положения рассмотрим следующий простой пример. Предположим, что производитель продукта стремится к максимальной прибыли при условии, что функция издержек имеет вид

$$C(y) = c_0 + by^2,$$

где  $c_0$  — постоянные издержки,  $b$  — коэффициент «удельных» издержек. Тогда оптимальное решение в зависимости от цены (функция предложения) имеет вид:

$$S(p) = \frac{p}{2b}.$$

Пусть далее функция спроса потребителя определяется соотношением

$$D(p) = \frac{\gamma I}{p},$$

где  $I$  — доход потребителя,  $\gamma$  — коэффициент относительной полезности товара. Цена равновесия определяется в данном случае как решение уравнения:

$$\frac{p}{2b} = \frac{\gamma I}{p}.$$

Отсюда

$$\tilde{p} = \sqrt{2b\gamma I}.$$

При увеличении издержек ( $b$ ) цена равновесия повышается, но объем обмена

$$\tilde{S} = \frac{\tilde{p}}{2b} = \sqrt{\frac{\gamma I}{2b}}$$

уменьшается, так что денежная выручка производителя остается неизменной

$$Q = \tilde{p}\tilde{S} = \gamma I$$

(она равна той доле дохода потребителя, которую он выделяет на покупку данного товара).

При увеличении дохода потребителя ( $I$ ) или коэффициента относительной полезности ( $\gamma$ ) цена равновесия также повышается и объем обмена также увеличивается

$$\tilde{S} = \tilde{D} = \frac{\gamma I}{\tilde{p}} = \sqrt{\frac{\gamma I}{b}}.$$

Денежная выручка производителя (и расходы потребителя) увеличивается

$$Q = \tilde{p}\tilde{S} = \gamma I.$$

Таким образом, цена равновесия выступает как показатель, сочетающий в себе в результате компромисса разнохарактерные интересы производителя и потребителя.

Цена равновесия, как правило, очень чутко реагирует на изменение внешних условий или экзогенных факторов.

В качестве таких факторов со стороны спроса могут выступать изменение уровня дохода потребителей, приобретающих данный товар, а также влияние моды и появление новых товаров аналогичного назначения.

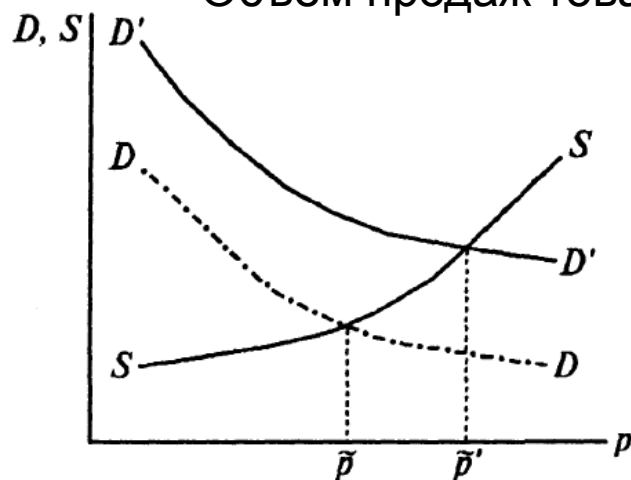
В случае увеличения дохода ( $I' > I$ ) кривая спроса занимает более высокое положение  $DD'$  (рис. ) и новая цена равновесия ( $p'$ ) оказывается большей, чем прежняя ( $p' > p$ ).

При этом, как видно, объем продаж товара в денежном выражении увеличивается ( $Q' > Q$ ).

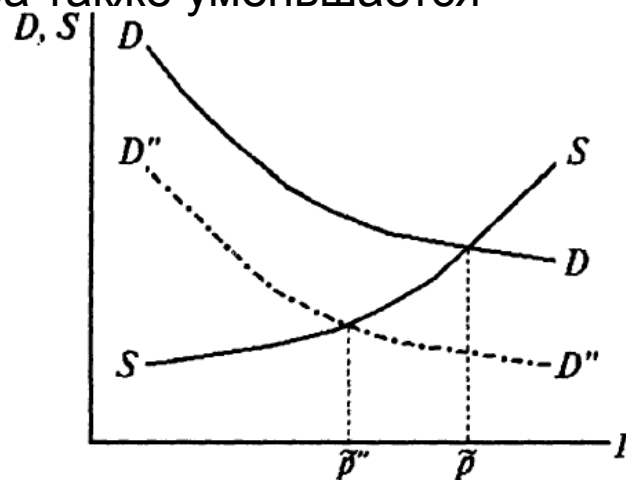
Если же на рынке появляется более эффективный или более дешевый заменитель рассматриваемого нами товара, то покупатели уменьшают ту долю дохода, которую они предназначали ранее для его покупки ( $\gamma' < \gamma$ ), и спрос на этот товар падает. В результате кривая спроса сдвигается вниз и влево (рис.) и новая цена равновесия становится более низкой, нежели прежняя

$$(\tilde{p}'' < \tilde{p}).$$

Объем продаж товара также уменьшается



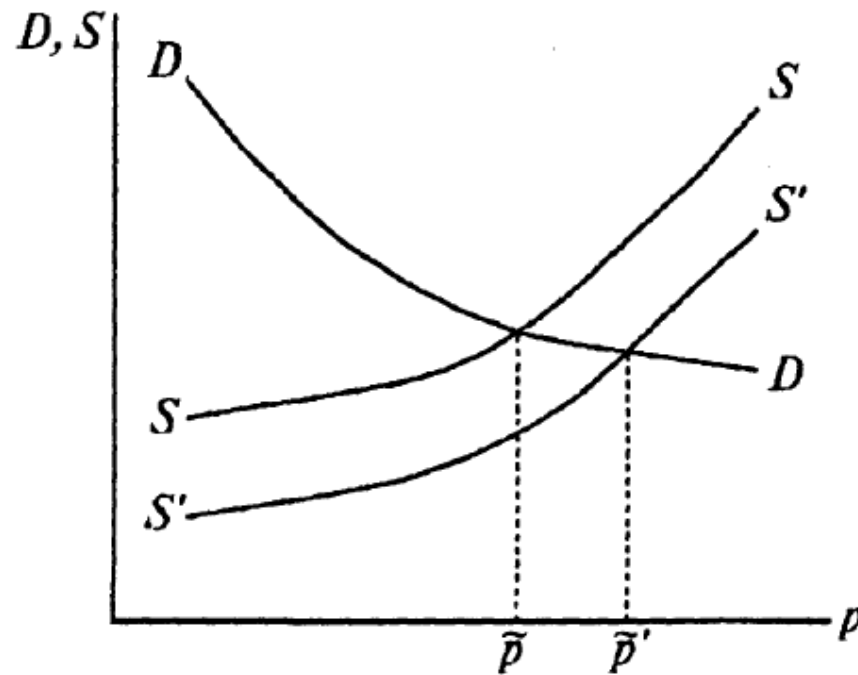
Смещение кривой спроса при увеличении дохода



Смещение кривой спроса при появлении на рынке более дешевого аналогичного товара

Изменение условий со стороны предложения может происходить вследствие различных обстоятельств. Например, снижение уровня предложения товара может быть вызвано уменьшением производства из-за разрыва ранее существовавших хозяйственных связей; плохим урожаем сельскохозяйственных продуктов; уменьшением импорта и т.п. Во всех этих случаях кривая предложения смещается вниз направо в положение  $S' < S$  и новая цена равновесия оказывается больше старой ( $p' > p$ ) (рис. 6.).

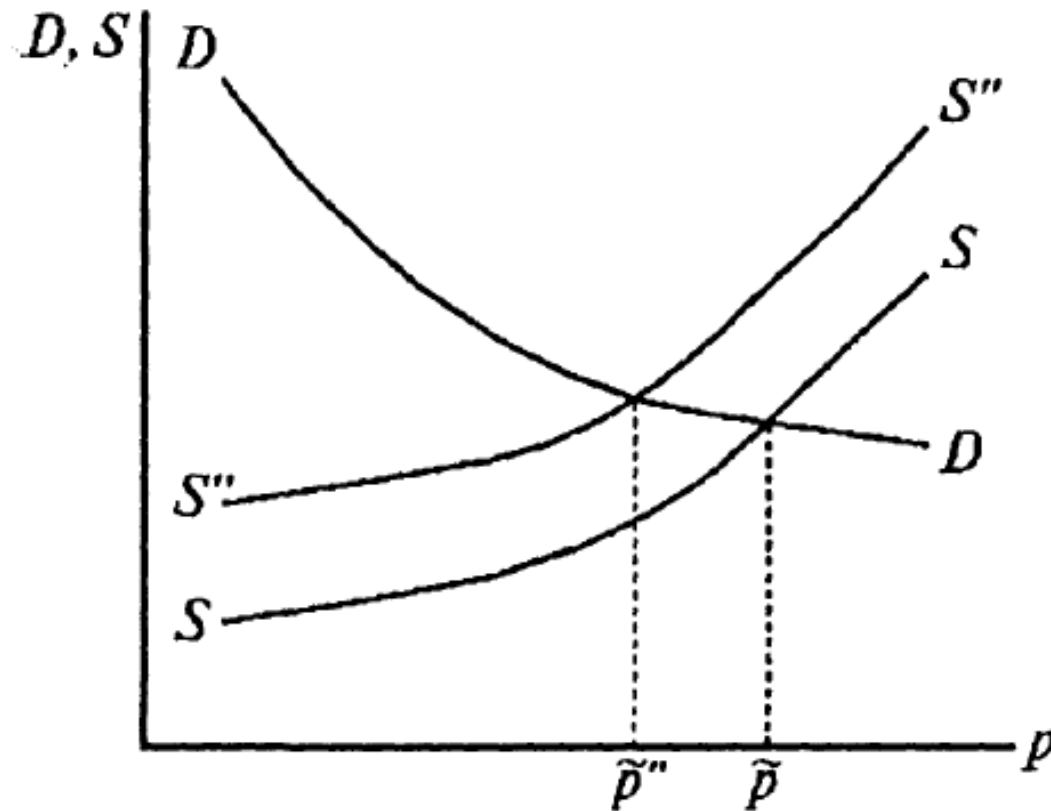
Заметим, что при этом объем продаж в натуральном выражении снижается, но в денежном выражении может и увеличиться.



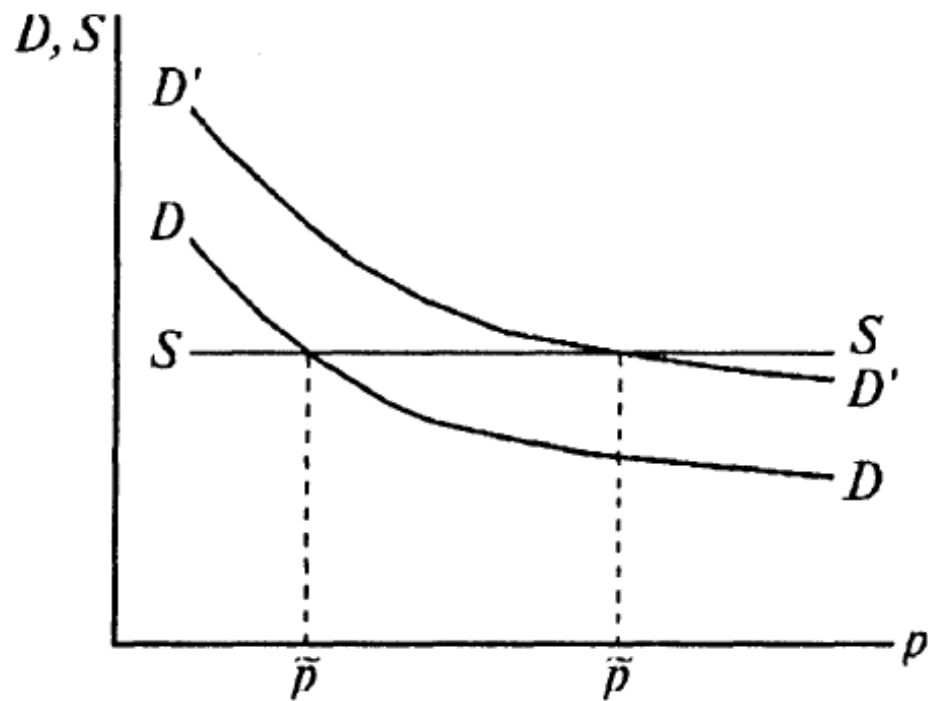
Снижение объема предложения ведет к росту равновесной цены



Разработка новых экономических технологий, специальные государственные или коммерческие дотации могут служить причиной того, что производство товара в прежних объемах осуществляется с меньшими издержками. В этой обстановке кривая предложения смещается налево вверх ( $S \rightarrow S''$ ) (рис. ) и цена равновесия уменьшается ( $p'' < p$ ).



Новые технологии, дотации  
смещают кривую предложения вверх,  
равновесная цена снижается



На монопольном рынке предложение практически не зависит от цены

Особым является случай монопольного рынка, когда предложение либо практически не зависит от цены (является неэластичным), либо даже уменьшается по мере увеличения цены. В этой ситуации изменение цены равновесия определяется изменением спроса (рис.).

Проведенный выше анализ позволяет изучить и более общий случай, когда имеет место одновременное влияние нескольких различных факторов на цену равновесия: например, увеличиваются доходы потребителей и осуществляются дополнительные дотации или льготы производству. В такой обстановке противоположные тенденции (к росту и к снижению цены) могут быть взаимно погашены и стабильный уровень цен сохранится.

предложение практически не зависит ОТ ЦЕНЫ

Если же имеет место рост доходов потребителей, но не улучшаются условия производства, то появляются условия для неконтролируемого роста цен, который обычно называется инфляцией спроса (*demand-pull inflation*).

В ситуации, когда доходы потребителей практически не возрастают, но увеличиваются издержки производителей, появляется другой вид инфляции — инфляция издержек (*cost-push inflation*).

В РЕАЛЬНОЙ ОБСТАНОВКЕ РАЗЛИЧНЫЕ ПРИЧИНЫ ИНФЛЯЦИИ ПЕРЕПЛЕТАЮТСЯ МЕЖДУ СОБОЙ И КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФЛЯЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ СТАНОВИТСЯ ВЕСЬМА ЗАТРУДНИТЕЛЬНОЙ.

Количественное исследование изменения положения равновесия вследствие вариации внешних условий и соответствующих им параметров называется сравнительной статикой. Покажем на примерах, как проводится такой анализ. Предположим, что функция предложения некоторого товара представлена формулой

$$S(p) = 4p - 3, \quad \text{а функция спроса имеет вид}$$

$$D(p) = \frac{10}{p}.$$

Цена равновесия ( ) есть решение уравнения

$$4p - 3 = \frac{10}{p}.$$

Очевидно, что  $\tilde{p} = 2$ , а объем продаж  $Q = 10$ .

1. ДОПУСТИМ СНАЧАЛА, ЧТО ДОХОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ УВЕЛИЧИЛСЯ НА 10%, И ТЕПЕРЬ ФУНКЦИЯ СПРОСА ВЫГЛЯДИТ ТАК:

$$D_1(p) = \frac{11}{p}.$$

Новая цена равновесия удовлетворяет уравнению

$$4p - 3 = \frac{11}{p},$$

откуда новая цена равновесия

$$\tilde{p}_1 = 2,075.$$

Таким образом, мы видим, что повышение дохода на 10% привело к росту цены почти на 4%. Это означает, что эластичность цены равновесия по доходу приблизительно равна

$$E_{p_i} \approx 0,4,$$

т.е. в среднем при увеличении дохода на 1% цена увеличится на 0,4%.

2. В этом примере рассмотрим случай, когда функция спроса осталась прежней, но произошло снижение цен на сырье и материалы, которые используются в производстве данного товара, вследствие чего изменилась (стала более эластичной) функция предложения.

Пусть она выражается следующим образом:  $S(p) = 5p - 3$ .

Теперь цена равновесия ( $\tilde{p}_2$ )

НАХОДИТСЯ ИЗ УРАВНЕНИЯ  $5p - 3 = \frac{10}{p}$ .

Отсюда имеем  $\tilde{p}_2 = 1,475$ .

Таким образом, при увеличении эластичности предложения по цене на 20% цена равновесия снизилась на 12,7%. Отсюда вытекает, что в среднем снижение цен на сырье и материалы на 1 % имеет своим следствием снижение равновесной цены товара на 0,6%.

Методы сравнительной статики используются и в более сложной ситуации, когда речь идет о равновесии на рынках многих товаров. Они дают возможность оценить действенность и эффективность многих мероприятий государственного управления экономикой.



## Моделирование процесса достижения равновесия

Цена равновесия  $\tilde{p}$  может быть интерпретирована как «справедливая» цена обмена, которая устанавливается в результате многочисленных парных сделок между продавцами и покупателями. Это состояние равновесия замечательно тем, что в нем полностью удовлетворен спрос, а также отсутствует излишнее производство товара, т.е. нет перепроизводства продукта и нерационального расходования производственных ресурсов. Таким образом, с производственной точки зрения состояние равновесия соответствует наибольшей экономии ресурсов. В связи с этим состояние равновесия является приемлемым и подходящим для обеих групп участников рыночного обмена — производителей и потребителей и поэтому может выступить как конечная цель процесса регулирования при помощи цен.

Как правило, в конкурентной экономике без сговора (коалиции) достижение равновесия есть стихийный процесс, основанный на том, что при любой цене, превышающей равновесную, количество товара, которое стремятся предложить продавцы (производители), будет превосходить то количество, на которое покупатели (потребители) намерены предъявить спрос; возникает давление на цену в сторону ее понижения, причем деятельность некоторых продавцов, желающих избавиться от товара, будет направлена против существующего (слишком высокого) уровня цены. Подобным же образом можно показать, что цена, находящаяся ниже уровня равновесия, испытывает давление в сторону повышения.

При возникновении и оформлении устойчивого спроса на товар в зависимости от цены, т.е. при наличии не меняющейся во времени функции спроса  $D(p)$ , различают, следуя А. Маршаллу, три основных вида рыночного равновесия:

а) мгновенное равновесие достигается в обстановке, когда предложение фиксировано  $(S_1(p) = \text{const})$ ,

т.е. производители товара не готовы к расширению производства или не в состоянии это сделать; равновесие такого рода обычно достигается при достаточно высокой цене  $\tilde{p}_1$ , что и является стимулом для последующих

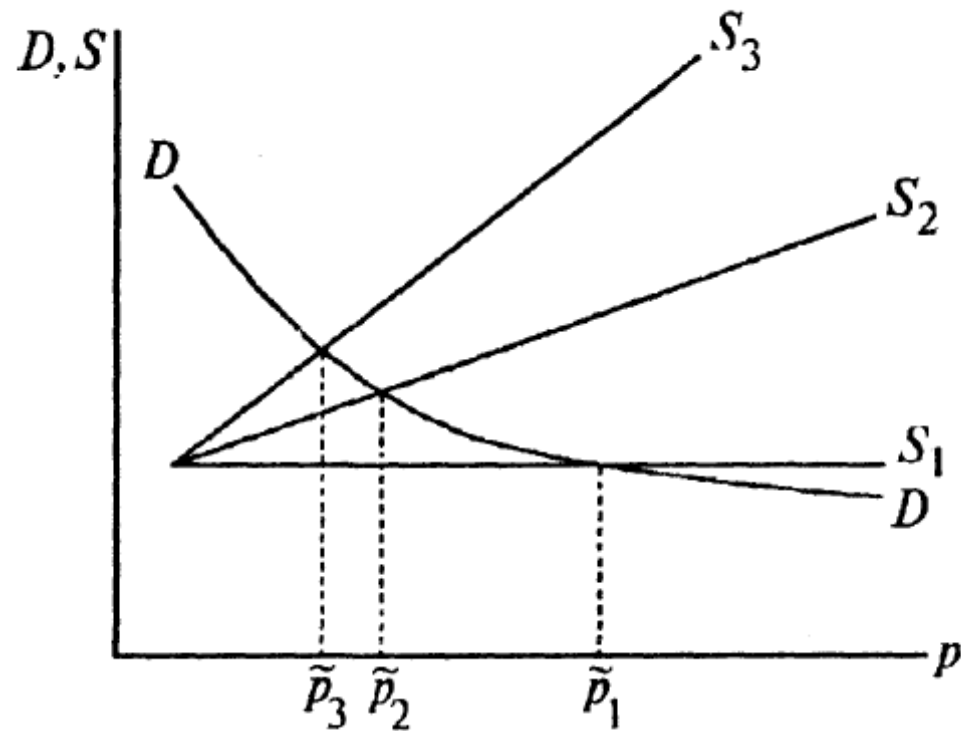
действий производителей;

Б) КРАТКОВРЕМЕННОЕ РАВНОВЕСИЕ ВОЗНИКАЕТ ТОГДА, КОГДА В ДЕЙСТВИЕ ВВОДЯТСЯ НАЛИЧНЫЕ РЕЗЕРВЫ (СВОБОДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ) И ПРЕДЛОЖЕНИЕ НЕСКОЛЬКО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, ПРИЧЕМ

$$S'_2(p) > 0$$

равновесная цена  $\tilde{p}_2$  в этой ситуации оказывается ниже  $\tilde{p}_1$ , но и остается еще довольно высокой;

в) длительное нормальное равновесие устанавливается в ситуации, когда в деле принимают участие практически все производители, способные производить данный товар без резкой перестройки своей хозяйственной деятельности. Функция предложения ( $p$ ) также возрастающая и равновесная цена  $\tilde{p}$  соответствует нормальным издержкам производства (рис.).



Длительное нормальное  
равновесие на рынке

Процесс приближения к нормальному равновесию во времени можно представить при помощи последовательности малых дискретных шагов, используя представления о функциях спроса и предложения, которые сами могут изменяться в ходе рыночного процесса вследствие изменения условий производства и потребления.

Одна из основных моделей процесса достижения равновесия использует его дискретное представление с помощью так называемых «торговых» дней с номерами

$$t = t_0, t_0 + 1, t_0 + 2, \dots .$$

Предполагается, что к началу торгового дня  $t$  известна начальная цена товара  $p_t$  которая полностью определяет объем предложения

$$S_t = S(p_t).$$

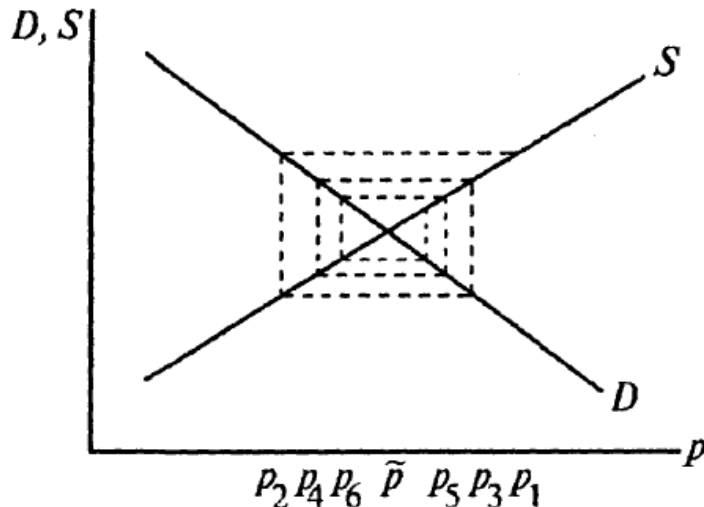
Далее считается, что в течение дня предложенный товар полностью реализуется по цене  $p_{t+1}$  КОТОРАЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ИЗ УСЛОВИЯ ВРЕМЕННОГО РАВНОВЕСИЯ

и является исходной ценой для следующего торгового дня ( $t + 1$ ) И Т.Д.

Геометрическая иллюстрация этого процесса приближения к равновесию (рис.) напоминает паутину и поэтому сама модель часто называется паутинообразной.

Можно показать, что сходимость указанного рыночного процесса будет гарантирована, если выполнено условие

$$S'(p) \leq |D'(p)|.$$

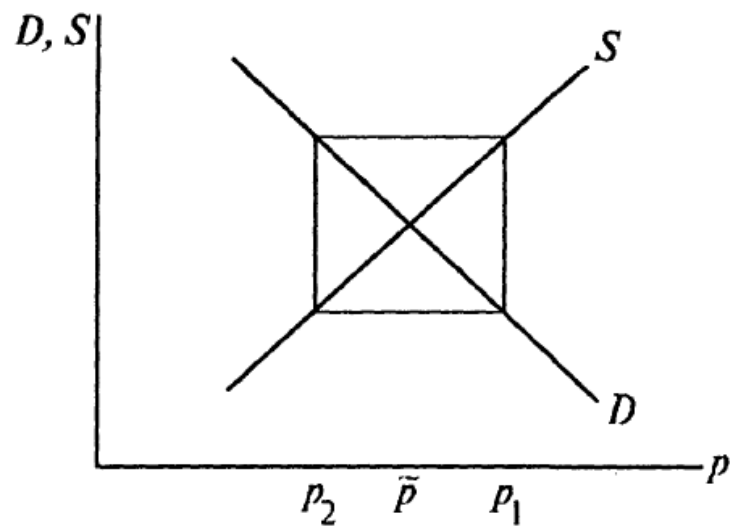


Паутинообразная модель

Последнее означает, что для сходимости достаточно, чтобы маргинальное предложение не превосходило бы маргинального спроса, или, иными словами, положительная реакция производителя на повышение цены не была бы столь же значительной, как отрицательная реакция потребителя, т.е. это процесс в обстановке относительно неактивных производителей.

$$S'(p) = -D'(p),$$

Заметим, что если  $S'(p) = -D'(p)$ , то возникает ситуация так называемого «свиного цикла», при которой состояние равновесия оказывается недостижимым. В случае, если наклон линии спроса круче наклона линии предложения, спираль будет раскручиваться в обратном порядке. Если наклоны линий спроса и предложения одинаковы, то паутина закольцуется (рис. ).



Закольцованная паутинообразная модель (равновесие на рынке недостижимо)



Вторая модель процесса достижения равновесия, напротив, может быть использована для описания ситуации активных производителей, готовых сразу же откликнуться на возникающий спрос.

Подобный процесс задается при помощи следующей системы соотношений: в торговый день  $t$  задано предложение  $S_t$  и оно определяет цену  $p_t$  как решение уравнения

$$S(p_t) = S_t.$$

Эта цена характеризует объем спроса  $D_t = D(p_t)$ ,

а предложение на следующий торговый день прямо ориентируется на спрос предыдущего дня

$$S_{t+1} = D_t.$$

Описанный процесс также может быть представлен при помощи паутинообразной модели, причем достаточное условие сходимости имеет вид:

$$S'(p) > |D'(p)|,$$