

## **Глава 2. Микроэкономический анализ информации**

### **2.1. Функция полезности информации и цена информационных товаров**

Экономическая теория рассматривает информацию преимущественно с точки зрения ее товарного содержания. Однако и сегодня продолжают оставаться нерешенными проблемами определение стоимости и цены, полезности и потребительной стоимости информации.

Применительно к информационным продуктам, гораздо важнее, чем в других отношениях различать потребительную стоимость и полезность. Как отмечал Маркс, «... полезность вещи делает ее потребительной стоимостью»<sup>1</sup>. То есть любая информация, обладая потенциальной полезностью, должна превратиться в потребительную стоимость. Она ее приобретает, пройдя через синтаксический, семантический и прагматический фильтры и превратившись в прагматическую информацию, устраняющую неопределенность по поводу какого-либо конкретного события. Кроме того, потребительские свойства материальных предметов, проявляющиеся в процессе использования, суть, та же информация. Фактически речь идет о необходимости получения информации о возможных способах употребления таких предметов. Если же он (предмет) является продуктом труда и продается, то это уже товар, а информация о направлениях его использования, суть, технологии или ноу-хау. Обычный двигатель, используя различные приводы, можно использовать для передвижения, распиловки леса, откачки воды и т.д., а компьютер вполне подойдет и для заколачивания гвоздей.

Другим элементом системы неопределенностей, связанных с информацией, является ее стоимостная неопределенность как продукта труда (стоимостная неопределенность производства информации) и как фактора

производства (стоимостная неопределенность ее потребления)<sup>2</sup>. Поскольку информация является базовым фактором производства, ее экономическая неопределенность подрывает возможность традиционной стоимостной оценки любых продуктов материального производства. В связи с этим проблема стоимостной оценки информационного продукта остается одной из важнейших проблем информационной теории экономики.

Для одних видов деятельности использование информации как ресурса проявляется в повышении качества товаров и услуг, улучшении потребительских свойств продукта, а для других видов — в совершенствовании структуры производства, методов организации и стимулирования труда. Такое сочетание количественных и качественных изменений в результате прямого или косвенного применения информационных продуктов существенно затрудняет их общее измерение.

Как правило, выделяют следующие виды информации, принимающие товарную форму<sup>1</sup>:

- 1) информация, полученная из открытой рыночной информации путем ее отбора и обработки;
- 2) информация, оформленная и защищенная путем патентов и авторских свидетельств, предлагаемая на свободную рыночную продажу ее собственником или уполномоченным им органом;
- 3) закрытая внутренняя информация, имеющая конфиденциальный характер, не подлежащая распространению, предлагаемая на продажу в результате хищения.

При этом полагают, что рыночную цену информации первого вида можно определить традиционными способами, то есть как точку пересечения кривых спроса и предложения. Соответственно, стоимость информации данного вида есть количество труда, затраченного на ее производство и доведение до

---

<sup>1</sup> Маркс К. Капитал т. 1. - М., 1973. С. 44.

<sup>2</sup> См. Нижегородцев Р. М. Совокупное общественное знание в системе мирохозяйственных связей. Дис. ... канд.э.н. - М., 1992. С. 167.

потребителя. Информация же второго и третьего вида есть уникальный товар и, соответственно его стоимость определяется иначе<sup>2</sup>.

Действительно, общепринятым образом нельзя определить стоимость и цену информации второго и третьего вида, однако далеко не все информационные продукты первого вида продаются исходя из соотношения спроса и предложения. Специфической особенностью спроса на информационном рынке является то, что он по своему характеру отличается четкой сегментированностью и нередко индивидуализированностью<sup>3</sup>.

Как отмечает Е.Г. Ясин, «...информация неоднородна, то есть каждая единица данных индивидуальна, иначе она не может доставлять информацию»<sup>4</sup>. Таким образом, каждый конкретный информационный продукт должен найти своего конкретного покупателя, который, в свою очередь, должен определить индивидуальную ценность этого продукта. Однако в деле с информацией, во-первых, неизвестны (трудноопределимы) реальные издержки, а, во-вторых, они одни и те же и распределяются на большое количество покупателей<sup>5</sup>. Таким образом, фактически продается один и тот же товар многим покупателям, что приводит к снижению цены информации по мере роста количества ее потребителей. При этом с течением времени цена информации понижается не ввиду снижения ее стоимости, а ввиду распределения одних и тех же издержек производства информационного продукта на большее количество покупателей.

Кроме того, как отмечает В. А. Виноградов, «информация ... обладает уникальным свойством: в отличие от физических ресурсов она при употреблении не сокращается, а, напротив, возрастает».

---

<sup>1</sup> См. Рищенко Д. В. Рынок информационного продукта: особенности и механизм функционирования. Дис. ... канд.э.н.- М., 1995. С. 26-27.

<sup>2</sup> См. Рищенко Д. В. Рынок информационного продукта: особенности и механизм функционирования. Дис. ... канд.э.н. - М., 1995. С. 28.

<sup>3</sup> См. Ижорский А. С. Организация и методы исследования спроса и рынков сбыта в современных условиях. - М., 1991. С. 45.

<sup>4</sup> Ясин Е. Г. Методологические проблемы исследования системы экономической информации. Автореф. дисс. ... д.э.н. - М., 1974. С. 16.

<sup>5</sup> См. Урсул А. Д. Проблемы информации в современной науке. - М., 1975. С. 233.

В силу указанных выше особенностей, ценообразование информационных продуктов происходит специфически, и на цену информации кроме обычных факторов оказывают влияние<sup>1</sup>:

- релевантность (соответствие запросу);
- претинентность (соответствие потребности);
- креативность (возможная широта использования).

Совокупность всех отмеченных особенностей информации такова, что широко известные концепции определения цены обычных товаров не могут адекватно теоретически обосновать величину цены всех информационных товаров.

В соответствии с марксистской теорией, цена есть денежное выражение стоимости. Однако стоимость информации нельзя определить методом общественно-необходимых затрат труда, поскольку каждая единица информации уникальна.

Как известно, в основе величины стоимости лежат усредненные затраты труда, которые вытекают из принципиальной важности нивелировки индивидуальных различий рабочих сил. Производство же информации невозможно нивелировать и усреднить. Творческий процесс глубоко уникален, вне зависимости от того, сколько человек его совершают. Еще Бем-Баверк указывал на слабость в теории Маркса, связанную с плохой проработкой им ценообразования немассовых товаров. Невозможность массового тиражирования самого процесса получения новых знаний, новой информации исключает усреднение затрат труда на их получение.

То есть можно посчитать типичные затраты для некоторого абстрактного бита информации (без учета семантической и прагматической составляющих<sup>2</sup>), но их нельзя посчитать для конкретного бита информации, удовлетворяющего конкретные потребности экономического субъекта в текущий момент времени.

---

<sup>1</sup> См. Щербаковский Г. З. Информация в структуре отношений инновационного типа воспроизводства. Дис. ... канд.э.н. - Ленинград, 1991. С. 12-13.

<sup>2</sup> См. Рис. 3 п. 1.2.

Как отмечает П. Зурковски: «Ценность информации определяется тем, как вы распорядитесь ею. Сама по себе она стоит немного»<sup>1</sup>.

Также нельзя определить цену информации, опираясь на концепцию предельных издержек, в соответствии с которой «индивидуум приобретает благо, только если его цена ниже потребительной стоимости»<sup>2</sup>. Это невозможно сделать в тех случаях, когда кривые предельных издержек на приобретение информации и предельной полезности от ее использования не пересекаются. Такие случаи возможны потому, что производство информации и ее потребление строго не определены, то есть затраты на производство информации и получаемые результаты не всегда сопоставимы. Во многих случаях нельзя точно спрогнозировать весь полезный эффект от приобретенной информации, в том числе и при изначально определенных издержках. Одной из основных причин этой неопределенности является *растянутость потребления информации во времени и в пространстве*.

Растянутость потребления во времени означает возможность использования одной и той же информации в течение сколь угодно долгого временного промежутка. При этом нельзя точно определить в какой момент полученная информация может принести положительный эффект, а в какой этот эффект будет максимальным.

Во многом эта неопределенность связана как раз с протяженностью потребления информации в пространстве и времени, когда конкретная информация начинает приносить гораздо больший эффект в иной сфере деятельности либо вообще востребуется лишь через несколько лет. Так, в настоящее время, незначительная доля изобретений (3-7 процентов от общего числа) приносят более 75 процентов получаемого экономического эффекта в производственных отраслях, то есть основная масса технических открытий не может быть полностью востребована в течение периода времени,

---

<sup>1</sup> Зурковски П. Информационный бизнес: взгляд изнутри // МЭиМО, 1990, № 8. С. 96.

<sup>2</sup> Маленво Э. Лекции по микроэкономическому анализу. - М., 1984. С. 26.

сопоставимого по продолжительности с временными затратами на разработку этих открытий<sup>1</sup>.

Растянность потребления в пространстве означает допустимость одновременного использования одной и той же информации в нескольких различных географических точках в самых разнообразных областях деятельности, причем нередко информация, произведенная в конкретной отрасли для внутреннего потребления, начинает приносить гораздо больший эффект в иной сфере деятельности через некоторый промежуток времени.

Однако даже невостребованная в данное время и в данном месте информация не может считаться совершенно бесполезной. Не найдя быстрого практического применения, информация превращается в знание — результат деятельности человеческого интеллекта, являющийся всеобщим достоянием и служащий основой для будущих научных и технологических открытий.

Микроэкономический анализ рынка информации удобнее сначала провести с позиций потребителя информации (то есть в координатах полезность-объем), а уже потом с точки зрения взаимодействия спроса и предложения на рынке (то есть в координатах цена-объем). Такая последовательность обусловлена целым рядом особенностей информационных товаров.

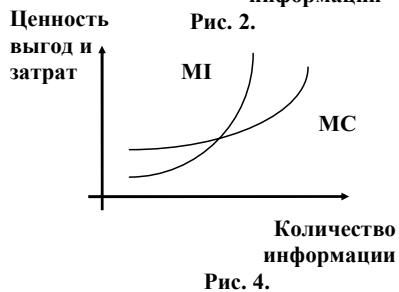
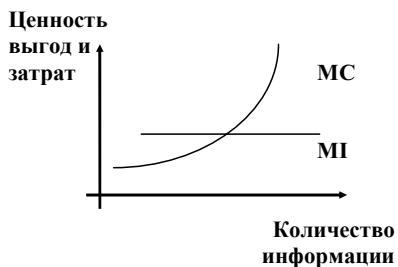
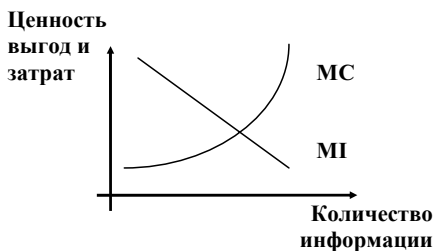
Во-первых, полезность информации для потребителя проявляется с одной стороны в уменьшении затрат, вследствие снижения риска, а с другой — в увеличении прибыли за счет экономии других всеобщих производственных факторов (труд, земля, капитал, организация). Следствием этого является то, что на информационном рынке ценовые факторы не являются определяющими. Количество продаваемой информации и ее цена для данного рынка являются экзогенными переменными, а эндогенными выступают потребительская оценка выгод от использования информации и величина его платежеспособного спроса.

---

<sup>1</sup> Нижегородцев Р.М. Проблема измерения экономической эффективности информации // РЭЖ, № 4, 1994. С. 38.

Во-вторых, при покупке информации нельзя четко разделить производственных и конечных потребителей. Одна и та же информация может использоваться как производственный ресурс и как объект конечного потребления, что также повышает значимость микроэкономического анализа с точки зрения потребителя.

Рассмотрим рынок информации с возрастающими предельными издержками. Для них характерно то, что не всегда возможно однозначно определить оптимальный размер необходимой информации и ее цену, исходя из привычных соотношений предельных издержек на получение информации и предельной выгоды от ее использования. Это возможно лишь в тех частных случаях, когда кривые предельной полезности от использования информации и предельных издержек на ее получение пересекаются (см. рисунки 1-4).



МС - предельные издержки на приобретение информации;

МИ - предельная полезность от использования информации.

Рисунок 1 отражает ординарную ситуацию, когда информация является товаром, для которого выполняется принцип убывающей предельной полезности. Подобная модель применима для определения оптимального количества необходимой потребителю массовой информации, производство которой в силу каких-либо заранее известных факторов будет востребовано многими экономическими субъектами (новостийные и финансовые сводки, системные и прикладные программные продукты для персональных компьютеров). В этом случае можно использовать все стандартные средства определения оптимальных издержек и цен.

На рисунке 2 представлена модель, при которой каждая новая единица информации приносит такую же полезность, что и предыдущая, но общая полезность возрастает хотя бы потому, что расширяется знание о рынке в целом. Данная модель может быть проиллюстрирована ситуацией с информацией о статичном объекте с учетом временного ряда, когда потребителю одинаково важны сведения, например, о местонахождении предмета в каждый новый момент времени.

Рисунок 3 отражает ситуацию, при которой каждая новая единица информации увеличивает общую полезность от ее потребления. Но поскольку начальные издержки меньше получаемого эффекта, постольку имеет смысл увеличивать затраты на получение информации только до точки пересечения с кривой  $MI$ . Примером, иллюстрирующим данное соотношение, может служить эмпирическое обоснование какой-либо научной гипотезы: чем больше фактов ее подтверждают, тем более значимой она становится. С другой стороны издержки на сбор такого фактического материала все более возрастают, достигнув на определенном этапе уровня, когда проще предположить общую закономерность исходной гипотезы, нежели искать ей очередное подтверждение.

На рисунке 4 затраты до точки пересечения кривых  $MC$  и  $MI$  не приносят конгруэнтной полезности, но могут быть возмещены с избытком после этой точки. Такая ситуация возможна при реализации долговременных высоко

затратных научных проектов, когда на первоначальном этапе (в период фундаментальных исследований), каждая новая единица информации, не смотря на возрастающую предельную полезность, не может принести достаточную отдачу. В дальнейшем же, когда научное открытие превращается в технологии, используемые в различных областях практической деятельности, оно приносит необходимый доход. Впрочем, для этого случая однозначно определить оптимальную цену тоже вряд ли возможно, поскольку после точки пересечения кривых, даже при росте издержек, приобретение информации приносит все увеличивающуюся полезность.

Однако кроме рассмотренных ситуаций возможны случаи, когда *кривые предельных издержек на получение информации и полезности от ее использования не пересекаются*. Тогда графические модели будут выглядеть так, как представлено на рисунках 5-7:

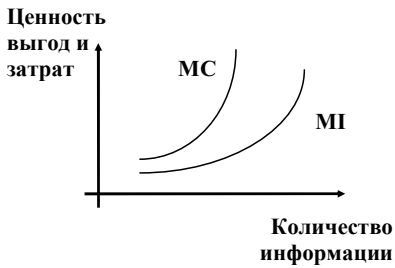


Рис. 5.

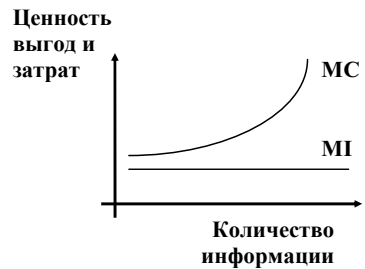


Рис. 6.

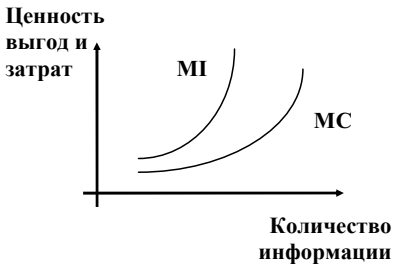


Рис. 7.

Рисунки 5 и 6 отражают ситуации, когда любые вложения в новую информацию не приносят отдачи, достаточной для покрытия понесенных затрат, хотя абсолютное значение совокупной полезности возрастает.

На рисунке 7 изображена модель, при которой каждая единица затрат на информацию, начиная с первой, приносит все более увеличивающийся эффект, причем этот процесс бесконечен. Возникновение подобной ситуации в реальности маловероятно, однако, теоретически такая возможность существует.

Из приведенных моделей видно, что на рынке информации возможны ситуации, когда оптимум соотношений цен и количества потребляемой информации оказывается недостижимым, даже в самом благоприятном для потребителя случае, изображенном на рисунке 7. Кроме того, некоторые из описанных моделей предполагают возможность положительного наклона кривой спроса. Этот аспект требует дополнительного анализа, который будет проведен несколько позже.

Необходимо отметить, что одни и те же информационные продукты в данный момент времени для различных потребителей могут характеризоваться разными моделями предельной полезности, описанными выше, в силу субъективности потребительной стоимости информации. Точно также один и тот же информационный продукт для данного потребителя может иметь разные модели изменения предельной полезности в различные моменты времени в силу возможного изменения семантического или прагматического фильтров (см. рис. 3 в главе 1).

Приведенные графики возможного изменения предельной полезности информации для ее потребителя и существующий механизм восприятия информации позволяют сформулировать *принцип прагматической полезности информации*: любая информация интересует человека субъективно. То есть в каждый конкретный момент времени данная единица прагматической информации должна снимать одну единицу неопределенности по поводу некоторого конкретного события, имеющего важность для конкретного индивидуума. Не имея оперативной субъективной значимости, информация

превращается в знание. Это означает, что любой информационный продукт может иметь столько функций полезности, сколько существует людей. Для некоторых групп эти функции могут совпадать или иметь близкий характер, но, в любом случае, их достаточно много<sup>1</sup>.

Ряд исследователей видят основную причину особенностей экономического поведения информации в ее неделимости в процессе потребления<sup>2</sup>. Вследствие чего предполагается только левосторонняя непрерывность функции спроса до момента, когда информация станет «полной, то есть позволяющей снять неопределенность». После чего любая новая единица информации не нужна потребителю, поскольку неопределенность уже устранена.

Очевидно, что совершенно полной информация быть не может, поскольку тогда система становится полностью детерминированной, чего в реальной экономике не случается. Кажущаяся дискретность потребления информационных продуктов возникает в связи с необходимостью отделения информации, имеющей прагматическую полезность, от других ее видов. При этом вероятность получения прагматической информации по мере уменьшения неопределенности будет снижаться, оставаясь, однако, не нулевой.

Основываясь на описанных выше зависимостях, становится возможным проанализировать теоретическую модель формирования цены информационных товаров на основе рыночного спроса и предложения.

Как уже отмечалась, спрос на информацию, в отличие от других товаров, определяется неценовыми факторами. К ним, как правило, относятся «... риск, новизна, достоверность, полнота, своевременность, приемлемая форма подачи

---

<sup>1</sup> Считается, что Ньютон открыл свои знаменитые законы после того, как ему на голову упало яблоко. Очевидно, что и раньше Ньютон много раз наблюдал падающие предметы, так же очевидно, что множество других людей сталкивались с подобным явлением в своей жизни. Однако информация, принесенная падающим яблоком на голову (и в голову) именно Ньютона имела в тот конкретный момент для него огромную полезность и ценность, не неся практически никакой полезности для всех остальных людей.

<sup>2</sup> См. Николаева Т.П. Информационная экономика: тенденции развития за рубежом и в России. – С.-Пб., 1999. С. 99.

и конфиденциальность»<sup>1</sup>. Тогда, для случаев, описанных на рисунках 3, 4 и 7, графическая модель функции спроса может выглядеть следующим образом:

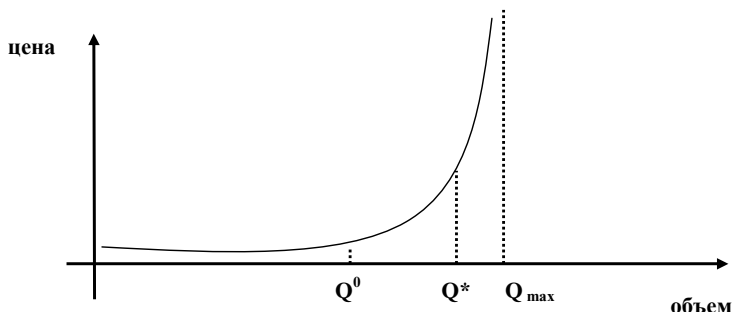


Рис. 8. Кривая спроса для информационных товаров

На начальном этапе спрос на информацию характеризуется невысокой ценой и слабовыраженной динамикой. Причем эта динамика может соответствовать как положительному, так и отрицательному углу наклона кривой спроса, поскольку для небольших объемов потребления информации цена еще является относительно значимым фактором. Точка  $Q^0$  характеризует некоторое пограничное состояние, когда объем потребления информационного товара начинают определять уже неценовые факторы. Отрезок  $[Q^0; Q^*]$  соответствует промежутку, на котором потребитель получает количество информации, достаточное для устранения неопределенности его уровня риска, по относительно невысокой цене. Точка  $Q_{max}$  соответствует количеству информации, полностью устраняющему неопределенность. К перпендикуляру, проведенному из этой точки, график спроса будет приближаться асимптотически. На участке  $[Q^*; Q_{max}]$  спрос может расти, несмотря на резкое увеличение цены, поскольку он будет определяться риском возможных потерь или возможной добавочной прибылью, которые, в свою очередь, могут значительно превосходить издержки на приобретение информации.

<sup>1</sup> Там же. С. 100.

График предложения информационных товаров не будет значительно отличаться от обычных графиков предложения:

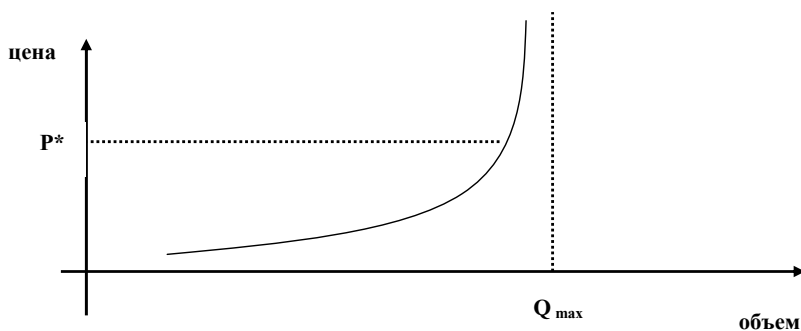


Рис. 9. Кривая предложения для информационных товаров

До уровня  $P^*$  кривая предложения информационных товаров выглядит аналогично кривым других товаров. Эта точка соответствует минимальным затратам на создание информационного продукта, удовлетворяющего требованиям данного рынка. То есть, это либо снижение риска на среднем приемлемом для потребителей уровне, либо гарантия определенного роста прибыли. Начиная с точки  $P^*$ , цена информации может значительно вырасти при незначительном или даже нулевом увеличении объема продаж.

Соответственно, возможность рыночного равновесия на информационном рынке определяется попаданием уровня предложения  $P^*$  внутрь отрезка  $[Q^0; Q^*]$  (см. рисунок 10).

В данном случае кривая предложения информации  $S^1S^1$  пересекается с кривой спроса на нее  $DD$  таким образом, что точка  $P^*$  минимальных необходимых затрат продавца попадает внутрь отрезка  $[Q^0; Q^*]$ , соответствующего достаточному количеству информации для потребителя. Кроме того, кривые  $S^1S^1$  и  $DD$  имеют несколько точек пересечения до уровня  $Q^*$ . То есть для некоторого продавца информации, кривая предложения которого соответствует линии  $S^1S^1$  данный информационный рынок будет иметь равновесную точку, причем не одну.

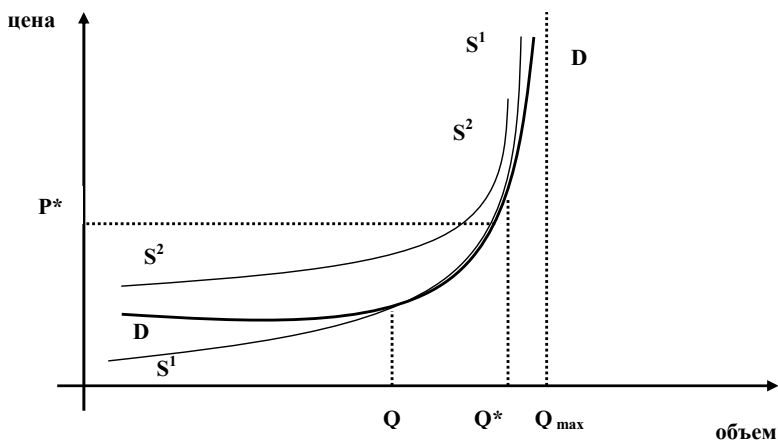


Рис. 10. Кривые спроса и предложения на информационном рынке

Продавец же информации, готовый предложить информацию только в соответствии с кривой  $S^2$  не найдет себе покупателей, поскольку его уровень минимальных затрат находится выше кривой спроса  $DD$  и сами кривые  $S^2$  и  $DD$  не пересекаются. Такой рынок не будет иметь точки равновесия в обычном понимании, а возможные единичные сделки будут носить случайный иррациональный характер.

Теперь можно перейти к более подробному исследованию поведения функции полезности информации, которая должна адекватно описывать все случаи, выявленные в ходе предыдущего анализа. В соответствии с принципом убывающей предельной полезности, потребление каждой новой единицы данного блага приносит меньшее количество удовлетворения. Графически такую зависимость можно изобразить в виде обычной асимптотической или S-образной асимптотической функции:

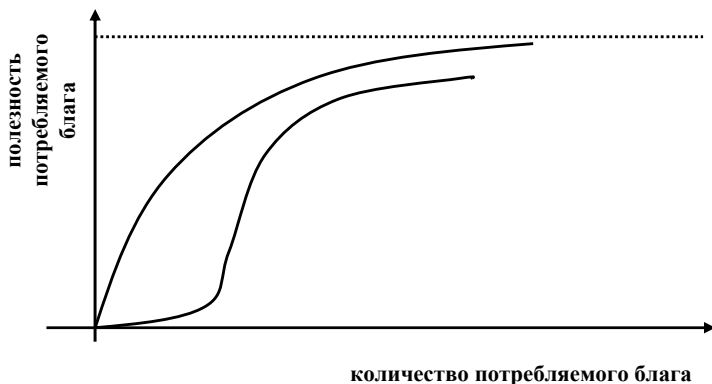


Рис. 11. Кривые общей полезности для обычных товаров

Принцип прагматической полезности информации в сочетании с временной и географической растянутостью ее потребления позволяют предположить возможность повторения обычных циклов поведения функции полезности. Тогда можно построить кривую общей полезности информации следующего вида:

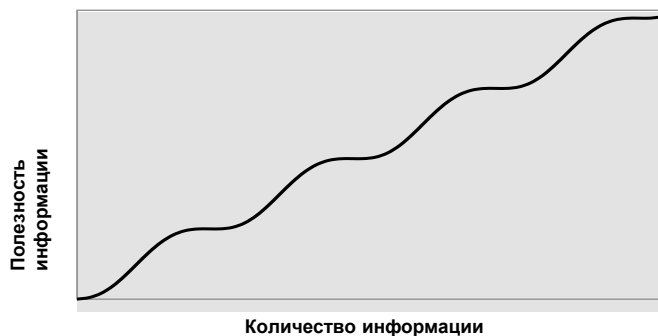


Рис. 12. Кривая общей полезности информации

Подобный вид кривой позволяет объяснить как замедление темпов роста общей полезности от потребления каждой новой единицы информации на начальном этапе, так и периодически повторяющееся увеличение полезности от потребления дополнительной информации, когда ее накопление приводит к качественному скачку в конкретной сфере деятельности для конкретного

субъекта потребления. В аналитическом виде логистическая функция, имеющая подобный график, первоначально была записана следующим образом:

$$f(x) = \frac{1}{a + b * e^{-c * SIN(\frac{\pi}{6} * x + \pi)}} + d * x + e \quad (1.1)$$

Однако подобная запись довольно громоздка, что делает ее неудобной для практического использования. Поэтому, в ходе дальнейших исследований, была предложена другая логистическая функция, имеющая более простой вид и обладающая требуемыми качествами:

$$f(x) = a_1 SIN\left(\frac{\pi}{a_2} x\right) + ka_1 x \quad (1.2)$$

где  $a_1, a_2, k$  — константы,  $x$  — количество потребленной информации.

Тогда функция предельной полезности информации будет иметь вид:

$$f'(x) = a_1 \frac{\pi}{a_2} COS\left(\frac{\pi}{a_2} x\right) + ka_1 \quad (1.3)$$

В дальнейшем функции вида 1.2 будем называть функцией Филиппова<sup>1</sup>. По-видимому, в общем случае функция общей полезности информации будет являться кусочно-гладкой и состоять из сегментов, описываемых функциями Филиппова и имеющими лишь различные значения коэффициентов.



Рис. 13. Общий вид кривой совокупной полезности информации

Зная вид кривой общей полезности, можно построить кривую предельной полезности информации, которая в зависимости от величины коэффициентов

<sup>1</sup> Филиппов Леонид Андреевич — советский, российский математик и экономист, разработчик метода интервальных расчетов Вексницкого.

$a_1$ ,  $a_2$ , и  $k$  в формуле (1.2) будет выглядеть так, как представлено на рисунке 14. В левой части рисунка отображена кривая предельной полезности, построенная для функции  $f(x) = \text{SIN}(\frac{\pi}{6}x) + 0,55x$ , а в правой части — для функции  $f(x) = -\text{SIN}(\frac{\pi}{6}x) - 0,55x$ .

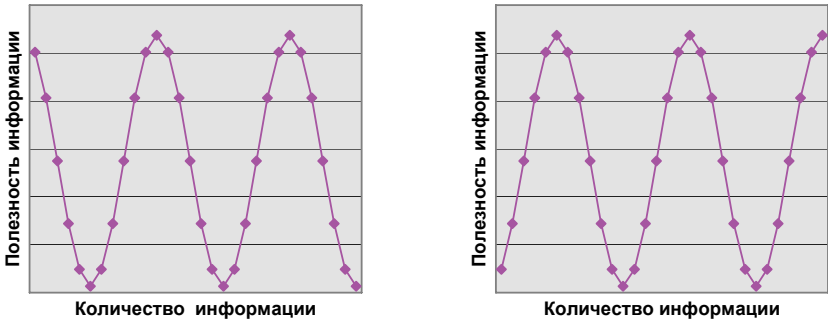


Рис. 14. Кривые предельной полезности информации

Подобный вид кривой предельной полезности позволяет объяснить как случаи пересечения, так и непересечения с кривой предельных издержек, которые показаны на рисунках 1-7. Причем возникновение каждого из случаев будет зависеть лишь от смещения кривой предельных издержек вдоль оси абсцисс. Рисунок 15 иллюстрирует некоторые возможные ситуации.

На этом рисунке кривая **МП** — это кусочно-гладкий график предельной полезности информации, последовательно описываемый тремя функциями вида (1.2) со следующими коэффициентами:

Таблица 1

<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>K</b>
1	12	0.28
1	15	0.22
-1	7	-0.55

Кривые **МС-1**, **МС-2** и **МС-3** — это семейство кривых предельных издержек, которое соответствует некоторым случаям, рассмотренным на рисунках 1-7.

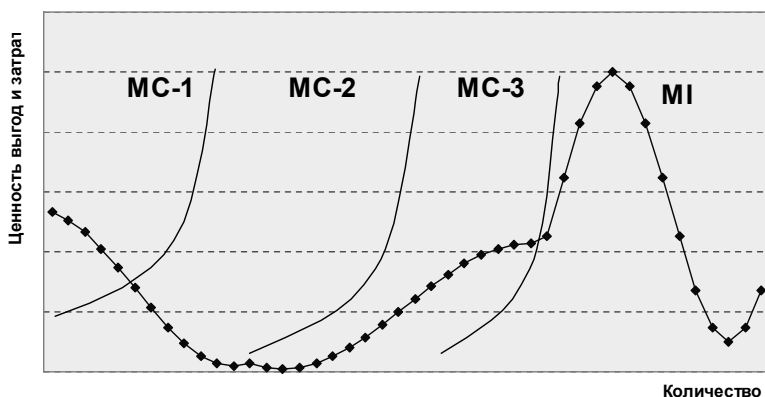


Рис. 15. Различные варианты взаимного расположения кривых предельной полезности информации и предельных издержек на ее приобретение

Анализ коэффициентов для функций вида (1.2), позволил выявить следующие закономерности и ограничения.

$a_1$  — изменяет начальный уровень полезности (полезность от потребления первой единицы информации) и амплитуду колебания по оси ординат (увеличение полезности за один период). Кроме того, знак при этом коэффициенте изменяет начальную фазу функции полезности, а, следовательно, и направление изменения функции предельной полезности (см. Рис. 16).

$a_2$  — определяющий коэффициент для функции данного вида. Изменяет амплитуду колебания по оси абсцисс (количество потребленных единиц информации за один период), а также начальную фазу функции полезности. Удвоенное значение этого коэффициента показывает, сколько единиц информации необходимо потребить для перехода к новому периоду роста. Значение коэффициента может быть любым числом (в том числе и отрицательным, тогда необходимо будет рассматривать его абсолютное значение), однако при малых значениях (менее 3) периоды роста будут повторяться часто, что маловероятно в реальной ситуации (См. Рис. 17).

$a_1$	$a_2$	$K$
-100	6	-0,55

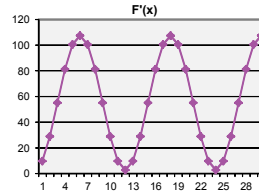
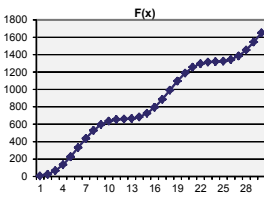


Рис. 16. Зависимость общей и предельной полезности информации от коэффициента  $a_1$ .

$a_1$	$a_2$	$K$
1	20	0,16

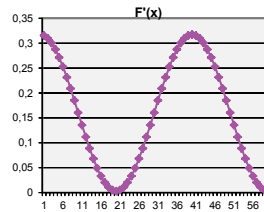
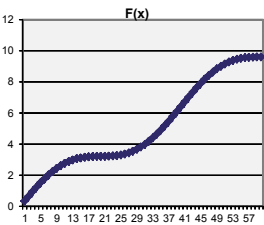


Рис. 17. Зависимость общей и предельной полезности информации от коэффициента  $a_2$ .

$k$  — вспомогательный коэффициент, определяющий возможность убывания функции после точки перелома. Показывает потенциальную возможность или невозможность снижения общей полезности от потребления еще одной единицы информации. Модуль значения этого коэффициента в

большинстве случаев будет лежать в интервале от 0 до 1, причем будет зависеть от значения коэффициента  $a_2$ . При больших значениях  $a_2$   $k$  будет стремиться к 0, при  $a_2$  стремящихся к 0  $k$  будет стремиться к бесконечности. Кроме того, знак при коэффициенте  $k$  должен быть таким же, как и при коэффициенте  $a_2$ , иначе будет получена постоянно отрицательная предельная полезность. Также значение  $k$  влияет на крутизну верхней части S-образного участка.

$a_1$	$a_2$	$k$
1	6	0,7

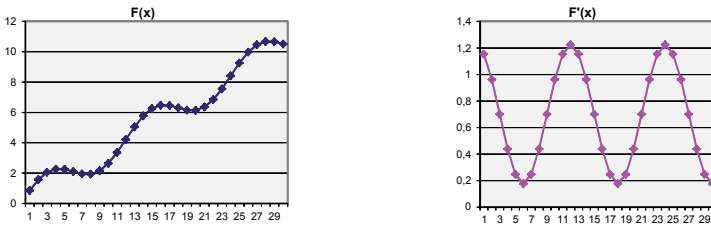


Рис. 18. Зависимость общей и предельной полезности информации от коэффициента  $k$ .

Как уже отмечалось, несмотря на отсутствие четкой теоретической концепции определения цены информационных продуктов, на практике эти цены, как правило, определяются, исходя из затрат производителя. Можно выделить следующие два подхода к определению цены информационных товаров, которые, обычно, применяют<sup>1</sup>:

- 1) для информации, созданной в виде товаров (книги, газеты, аудио- и видеозаписи) — по аналогии с материальными товарами;

<sup>1</sup> См. Чирченко О. Информационные аспекты компьютеризации. - М., 1989. С. 21.

2) для «живых знаний» в недолговечной форме — по аналогии с произведениями искусства.

К настоящему времени разработано несколько различных методик практического определения цены информационного продукта, ориентированного на массового потребителя<sup>1</sup>. В частности, В.М. Баутиным и В.Ф. Складоровым была предложена одна из таких методик, включающая следующие четыре основных аспекта<sup>2</sup>:

- полнота и всесторонность затрат на производство информационного продукта, включая затраты предшествующих периодов;
- оценка ожидаемого экономического эффекта от использования информационного продукта с последующей корректировкой в зависимости от спроса;
- анализ результатов обратной связи с потребителем;
- оперативность доведения информационного продукта до потребителя.

Определение цены информационного продукта основано на нижеприводимой зависимости:

$$Ц_{пр. j} = \Phi(\Theta_{j+1}, j),$$

где  $Ц_{пр. j}$  — величина цены информации при  $I_j$ -й интенсивности входящего информационного потока;

$(\Theta_{j+1}, j)$  — величина экономической эффективности от использования информации при увеличении интенсивности входящего информационного потока от  $I_j$  до  $I_{j+1}$ ;

$\Phi$  — вид функциональной зависимости, определяемый экспериментальным путем.

Однако при таком подходе возникают сложности, связанные с трудноопределимостью ОНЗТ и функционала  $\Phi$ , поскольку сама по себе

<sup>1</sup> Например, газеты и журналы, новостийные и финансовые сводки. Благодаря заранее прогнозируемому массовому спросу эти информационные продукты менее всего отличаются от обычных товаров.

<sup>2</sup> См. В. М. Баутин, В. Ф. Складоров. Научно-методические принципы определения цены информационного продукта. - М., 1988. С. 36.

информация, а, следовательно, и информационный продукт, неоднородны. То есть для каждого конкретного продукта необходимо определять собственную функциональную зависимость.

В настоящее время чаще всего при определении цены информационного продукта исходят из совокупных затрат на его производство, которые включают такие компоненты как:

- затраты интеллектуального труда, которые оцениваются по уровню заработной платы информационного работника, создающего новую информацию, соотношенные со временем его работы над данным продуктом;
- затраты на использование информационной техники, полиграфические, расходы и т. п.;
- затраты на поиск потребителей;
- реклама;
- затраты на доставку информации потребителю;
- накладные расходы.

Кроме того, можно выделить следующие факторы, влияющие на ценообразование интеллектуальных продуктов<sup>1</sup>:

- степень развития рыночных отношений, порождаемая страновыми различиями;
- общая динамика рыночного спроса в зависимости от фазы делового цикла;
- ценность самого интеллектуального продукта, его уникальность (ценность принципиально новых интеллектуальных продуктов значительно выше ценности улучшающих продуктов);
- степень защищенности новшества;
- условия доступа новых технологий или новых товаров на рынок (то есть конкурентная структура соответствующих рынков);

- степень производственной зрелости интеллектуального продукта, предопределяющая готовность принимающего производства к освоению новшества;
- доступность информации о новшестве (нетоварный обмен научно-технической информацией, возможности «реверсивного инжиниринга» и т. д.).

Все эти составляющие определяют низшую границу цены информационного продукта. Верхняя граница определяется, исходя из взаимодействия с потребителями данного продукта и уровня спроса на него. Несмотря на свою распространенность, затратный метод применим только к достаточно массовым информационным продуктам, то есть той информации, спрос на которую предопределен историческим развитием общества. Так же данный метод пригоден для продажи программных средств крупными корпорациями, которые своими предыдущими продуктами и близким к монопольному положением на рынке создали себе достаточно широкий и стабильный круг потребителей. Как только информационный продукт становится специфичным и не рассчитанным на широкую аудиторию, возникает проблема дисбаланса цены в пользу более поздних покупателей. Поскольку изначально бывает довольно трудно оценить объем рынка сбыта для относительно уникального информационного продукта, первые его покупатели вынуждены покупать его за большую цену, так как продавец распределяет все свои затраты на меньшее количество покупателей.

С. Ульяничев выделяет следующие варианты платежей при продаже интеллектуальных продуктов<sup>2</sup>:

- выплаты в установленной или согласованной форме, как правило, сразу после заключения договора;

---

<sup>1</sup> См. Щербаковский Г. З. Информация в структуре отношений инновационного типа воспроизводства. Дис. ... канд.э.н. - Ленинград, 1991. С. 89.

<sup>2</sup> См. С. Ульяничев. Научные знания как товар: рынок и факторы ценообразования // Известия АН СССР, Сер. Экономическая, 1991, № 3. С. 81-92.

- привязка размеров платежей с ходом выполнения соглашения или с результатами производственной деятельности;
- роялти (royalty) — выплата согласованной первоначальной суммы плюс доплаты в виде процентных отчислений от результатов производственной деятельности.

Ставки роялти, в основном, колеблются от 0,5 % до 17 % от объема продаж покупателя интеллектуального продукта.

Все чаще при экономическом анализе затрат и результатов информационного производства используется принцип «затраты-выигрыш». При таком подходе дается количественная оценка всех затрат и благ, которые можно получить при использовании информации.

Сначала перечисляются все последствия использования информации, затем они делятся на положительные и отрицательные, для каждого определяется степень влияния на конечный результат, а затем ищется единая мера, позволяющая соотнести эти последствия между собой<sup>1</sup>.

Таким образом, сложилась ситуация, когда в отсутствие четкого теоретического обоснования определения стоимости и цены информации существует ряд практических способов определения цен информационных продуктов и услуг. Однако такое положение дел скрывает в себе гораздо более важные парадокс, состоящий в том, что поскольку стоимость информации не определена (не поддается количественной оценке), а информация является всеобщим средством труда (то есть обязательно используется в процессе изготовления любого продукта), мы не можем количественно определить стоимостную оценку любого продукта материального производства<sup>1</sup>.

То есть феномен информации в экономике является еще одной наглядной иллюстрацией недостатков как концепции общественно-необходимых затрат труда, так и концепции предельной полезности. Возможно, природу стоимости надо искать именно в информации. Это отмечал еще Белл: «Когда знание в

---

<sup>1</sup> См. Чирченко О. Информационные аспекты компьютеризации. - М., 1989. С. 57.

своей систематической форме вовлекается в практическую переработку ресурсов (в виде изобретения или организационного усовершенствования), можно сказать, что именно знание, а не труд выступает источником стоимости»<sup>2</sup>.

С этой же точки зрения трактует природу стоимости К. К. Вальтух, предлагающий искать “... закон цен ... в количестве информации ... а эту величину называть информационной стоимостью товаров”<sup>3</sup>.

## **2.2. Конъюнктурная информация и выбор потребителя**

В экономической теории можно выделить два основных направления исследования феномена информации: с одной стороны это любая информация и знания связанные со сферами фундаментальных научных исследований, НИОКР и т.п.; с другой стороны — это разнообразная статистическая информация, отражающая макро- и микроэкономические показатели, ценовую конъюнктуру рынков и т.д.

Вместе с тем, существуют следующие информационные потоки, возникающие в связи с обращением товаров на рынке<sup>4</sup>:

1. Информация, получаемая от товара, рассматриваемого как потребительная стоимость. В этом случае общественное производство предстает как движение потребительных стоимостей, а потребительная стоимость каждого товара — как овеществленная информация.

---

<sup>1</sup> См. Нижегородцев Р. М. Проблема измерения экономической эффективности информации // РЭЖ, 1995, № 2. С. 63.

<sup>2</sup> Белл Д. Социальные рамки информационного общества. В сб. Новая технократическая волна на Западе. Сост. Гуревич П. С. - М., 1986. С. 332.

<sup>3</sup> Вальтух К. К. Информационная теория стоимости. - Новосибирск, 1996. С. 136.

<sup>4</sup> См. Николов И. Кибернетика и экономика. - М., 1974. С. 68.

2. Информация, получаемая от товара, рассматриваемого как стоимость.

Таким образом, можно рассматривать стоимость каждого товара как объективно формирующуюся информацию.

3. Информация, получаемая от товара как определенной формы собственности.

Таким образом, одновременно с возникновением любого товара появляется и информация о нем, которая может иметь собственную сферу обращения и включает:

- информацию о потребительских свойствах товара;
- информацию о цене товара;
- информацию о текущем собственнике товара и его месторасположении.

Как правило, потребитель выбирает продавца, исходя из той информации, которой он располагает. Предполагая, что ему хорошо известны потребительские качества представленных на рынке товаров и они (товары) достаточно однородны, будем называть информацию о цене товара и его месторасположении конъюнктурной информацией о рынке или просто *конъюнктурной информацией*.

Степень информационной эффективности рынка определяется следующими уровнями гипотез<sup>1</sup>:

- информация о предыдущих ценах на рынке (слабая гипотеза);
- общедоступная, публикуемая информация (полусильная гипотеза);
- инсайдерская информация не являющаяся общедоступной (сильная гипотеза).

Сигнальная система рынка может быть как объективной (отражающей ситуацию), так и необъективной (искажающей ее). Можно сказать, что *невидимая рука рынка* реагирует на объективные информационные потоки, несущие ценовую информацию о текущей конъюнктуре рынка. При этом

---

<sup>1</sup> См. Рищенко Д.В. Рынок информационного продукта: особенности и механизм функционирования. Дис. ... канд.э.н. - М. 1995. С. 74-75.

производитель выбирает сферу приложения сил, исходя из своего субъективного восприятия конъюнктурной информации, а потребитель ориентируется на эту информацию, выбирая для себя товар и место его приобретения.

Рынок конъюнктурной информации демонстрирует любопытный парадокс. Кажется логичным, что с ростом числа носителей информации, увеличиваются затраты на ее сбор, обработку и дальнейшее использование. Однако в реальной экономике может наблюдаться обратное явление: *с увеличением масштабов рынка до некоторого критического уровня информация о конъюнктуре рынка может собираться с уменьшающимися издержками, а в ряде частных случаев и вовсе бесплатно.*

Представим совокупные затраты на информационное обследование по одному товару в виде формулы:

$$C = \sum_{i=1}^n \lambda_i c,$$

где  $C$  — совокупные затраты на информационное обследование рынка в целом,

$c$  — затраты на сбор конъюнктурной информации,

$\lambda_i$  — коэффициент изменения затрат на сбор информации от  $i$ -го носителя,

$n$  — количество носителей информации на рынке.

Тогда для различных типов рынка затраты на сбор конъюнктурной информации распределяется следующим образом.

Минимальными они будут для субъектов чисто монопольного рынка, на котором присутствует только один продавец или один покупатель некоего товара<sup>1</sup>. В этом случае полную информацию о конъюнктуре рынка можно получить, обратившись к единственному источнику, то есть  $C = c$ .

---

<sup>1</sup> В данном случае речь идет не о самом товаре, а о ценовой информации об этом товаре. Как правило, монопольный собственник товара одновременно является и монопольным владельцем информации о нем.

Для олигопольного рынка затраты возрастут несущественно, поскольку количество носителей информации возрастает не намного, а ценовые значения, как правило, имеют небольшой разброс. В этом случае  $C \approx nc$ , причем для большинства рынков  $n \leq 10$ .

Для рынков монополистической конкуренции получаем наиболее высокие затраты, связанные с достаточно большим количеством носителей информации и дифференциацией производимых или потребляемых товаров, что требует дополнительных затрат на идентификацию класса товара. Тогда  $C = \sum_{i=1}^n \lambda_i c$ , причем  $\lambda_i \geq 1$  для большинства значений  $i$ .

На совершенно конкурентных рынках, несмотря на очень большое количество продавцов, затраты на сбор конъюнктурной информации, оказывается, могут быть ниже, чем на рынках других типов. Это связано с полным отсутствием возможностей у субъектов рынка влиять на цену стандартизированных товаров и, следовательно, на объем информации о товаре. Подобно абсолютно монополизированному рынку, будет достаточно получить информацию от любого носителя, чтобы полностью представить себе общую картину рыночной конъюнктуры. Кроме того, в некоторых случаях затраты на сбор полной информации о рынке в целом при совершенной конкуренции будут даже ниже, чем на монопольных рынках, что связано с возможностью создания препятствий со стороны крупных монополий в распространении а, следовательно, и получении ценовой и потребительской информации. К сожалению, на практике лишь биржевой рынок можно рассматривать в качестве наиболее близкой модели рынка совершенной конкуренции.

Воздействие информационного фактора (и, в частности, конъюнктурной информации) особенно становится заметным при сопоставлении идеальных математических моделей экономического взаимодействия с результатами практических наблюдений.

На допущении одномоментного бесплатного распределения информации основан закон единой цены: для данного блага на данном рынке существует одна и та же цена, на основании которой совершается любой обмен. Реальные же наблюдения показывают, что существует не ценовая точка, а некоторый ценовой интервал, внутри которого и находится равновесная цена для данного рынка. Разброс цен существует даже для одинакового количества блага и в пределах достаточно узкого географического пространства. Минимальным пространством, на котором уже будет существовать ценовой разброс, видимо, является совокупность двух несовпадающих точек.

В этом случае в каждой точке может продаваться одинаковая продукция, сопровождающаяся одинаковым набором услуг, но имеющая различные цены. Подобная ситуация становится возможной при различной осведомленности потребителей, приобретающих товары в этих двух точках. Тогда либо покупатель  $j$ , платящий более высокую цену за товар  $r$ , не знает, что данный товар вообще можно приобрести дешевле, либо он не знает в каком именно месте можно купить товар  $r$  по более выгодной цене. Таким образом, в любом случае можно говорить о существовании реальных издержек, связанных с покупкой конъюнктурной информации о товаре  $r$ . Более того, эти издержки не будут иметь единой рыночной оценки для всех субъектов данного рынка в силу различной начальной осведомленности каждого из них. Таким образом, совокупная стоимость товара  $r$  будет включать  $\bar{p}_r$  и  $p_r$ , где  $\bar{p}_r$  — цена конъюнктурной информации о товаре  $r$ ,  $p_r$  — цена самого товара  $r$ .

Если исследовать ценовой интервал, то на рынке в каждый момент времени будет существовать  $p_i^*$  — минимальная цена на данный товар на данном территориальном рынке<sup>1</sup>. При этом любая цена на данный товар на данном территориальном рынке обязательно будет попадать в интервал  $[p_i^*; p_i^* + \varepsilon]$ .

<sup>1</sup> Под территориальным рынком мы понимаем локальный рынок, для которого транспортными издержками в цене товара можно пренебречь.

При этом каждый покупатель будет решать для себя следующую задачу: зная некоторую цену  $p_i^j$  на данный товар, он будет готов приобрести конъюнктурную информацию о некотором «ближайшем» продавце при условии, что  $\overline{p_i^n} + p_i^n < p_i^j$ , то есть цена конъюнктурной информации о продавце  $n$  и цена товара у него будут меньше, чем уже известная цена у продавца  $j$ . При этом, однако,  $p_i^j$  и  $p_i^n$  будут принадлежать одному и тому же интервалу  $[p_i^*; p_i^* + \varepsilon]$ . Очевидно, что  $\overline{p_i^n} \leq \varepsilon$  для всех значений  $n$  и  $\overline{p_i^n} \rightarrow \varepsilon$  при  $p_i^n = p_i^*$ . Точнее, для любого «ближайшего» продавца  $j$  покупателю будет выгодно приобрести конъюнктурную информацию  $\overline{p_i^n}$ , если  $\overline{p_i^n} = \overline{p_i^j} - \theta$ , где  $\overline{p_i^j}$  — цена конъюнктурной информации у «ближайшего» продавца  $j$ ,  $\theta$  — вознаграждение покупателя за пользование информационным рынком.

При этом  $\theta$  должно превышать организационные и иные расходы покупателя, связанные с переходом к другому продавцу. В этом случае покупатель обеспечивает себе выигрыш, поскольку его совокупные издержки на приобретение конъюнктурной информации и оплату товара будут меньше, нежели приобретение товара по «ближайшей» цене. Продавцы информации будут заинтересованы с одной стороны в увеличении  $\theta$ , поскольку они будут стремиться к увеличению охвата «обслуженных» покупателей, а с другой стороны — к уменьшению  $\theta$ , поскольку будут заинтересованы в получении максимальной прибыли с одного клиента.

Таким образом, приобретение конъюнктурной информации по максимальной цене, которая не будет превышать  $\varepsilon$ , должно указать на минимальную цену  $p_i^*$  товара  $i$  на данном территориальном рынке. В условиях, когда вся полнота конъюнктурной информации о товаре представлена на рынке для свободной продажи и эту информацию можно купить, единственной величиной, влияющей на цену конъюнктурной информации о минимальной

цене данного товара и заранее неизвестной, является цена конъюнктурной информации о «ближайшем» продавце.

Попробуем представить распределение цен на исследуемый товар в виде следующего графика<sup>1</sup>:

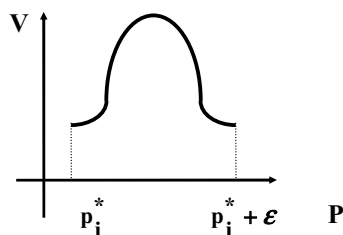


Рис. 19. Рыночное распределение цен на гипотетический товар

Ось ординат соответствует количеству продавцов, продающих товар по одной и той же цене, а ось абсцисс указывает величину этой цены.

Естественно, что необходимость приобретения информации и затраты на это во многом будут определяться случаем, который приведет покупателя в ту или иную точку данной кривой. Если он окажется в области относительно высоких цен, то с высокой вероятностью ему следует покупать информацию, если же «ближайшая» цена окажется в относительно дешевой области, то необходимость приобретения конъюнктурной информации не столь очевидна. Однако необходимо заметить, что цена, уплаченная в соответствии с формулой  $\overline{p}_i^p = \epsilon - \overline{p}_i^j - \theta$ , в любом случае перемещает покупателя в более выгодную точку.

Для получения представления о практическом распределении цен автором было проведено исследование ценовой конъюнктуры реального рынка. В качестве информационной базы исследования были выбраны данные Алтайского краевого комитета государственной статистики о розничных ценах на товары и услуги в магазинах и на рынках города Барнаула. Временной

<sup>1</sup> Практическое обоснование данной форме зависимости будет представлено ниже.

интервал исследования составил двенадцать месяцев (январь-декабрь 1997 года). Ценовой срез проводился в течение последней недели каждого месяца. Для большей сопоставимости было выбрано семь однородных товаров, представляющих как продовольственную, так и непродовольственную группы:

1. Молоко фасованное 1 л, жирность 2,5%.
2. Мука высшего сорта развесная, 1 кг.
3. Яйцо куриное С1, 1 десяток.
4. Сахар развесной, 1 кг.
5. Бензин А-92, 1 л.
6. Бензин А-80, 1 л.
7. Спички фасованные, 60 шт.

Согласно методике, используемой Алтайским краевым комитетом государственной статистики, выборочные данные о ценах позволяют целиком охарактеризовать ценовую конъюнктуру для рынка данного товара. В ходе проводимого исследования фактических цен не рассматривались факторы, которые привели к тому или иному распределению цен на рынке. Основной целью исследования являлось выявление типов фактических распределений, их классификация и денежная оценка потенциального выигрыша покупателей от использования информации о конъюнктуре рынка.

На основе статистических данных можно сделать вывод о характеристике складывающихся на рынке распределений цен на однородные товары (см. таблицу 1).

Таблица 2. Статистика видов распределений цен на однородные товары.

Город Барнаул, 1997 г.

<b>Вид распределения</b>	<b>Доля в общем количестве исследований</b>
Нормальное или близкое к нему	49%
Двухпиковое	40%
Равномерное или близкое к нему	11%

На графиках эти распределения в типизированном виде будут выглядеть следующим образом<sup>1</sup>:

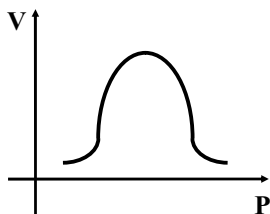


Рис. 20.

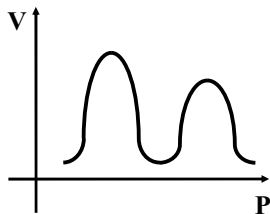


Рис. 21.

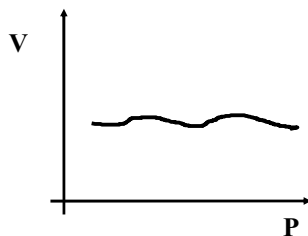


Рис. 22.

Исследованием частотных распределений запрашиваемых цен на товары были проведены Дж. Стиглером, который математически вывел зависимость ожидаемых минимальных цен от количества поисков (опросов продавцов) для равномерного и нормального законов распределений<sup>2</sup>. Для нормального распределения запрашиваемых цен средняя минимальная цена составляет  $1/(n + 1)$ , а среднеквадратическое отклонение (дисперсия) средней минимальной цены  $n/(n + 1)^2 (n + 2)$ , где  $n$  — количество поисков. Для нормального распределения средней цены  $M$  и среднеквадратического отклонения  $\sigma$  теоретическая величина ожидаемой минимальной цены лежит в следующем ряду:

Таблица 3

Количество поисков, $n$	Ожидаемая минимальная цена, $p$
1	$M$
2	$M - 0,564 \sigma$
3	$M - 0,846 \sigma$
4	$M - 1,029 \sigma$
5	$M - 1,163 \sigma$
6	$M - 1,267 \sigma$

<sup>1</sup> Графики реальных распределений по каждому месяцу см. Приложение 1.

<sup>2</sup> Дж. Стиглер. Экономическая теория информации // Экономика и математические методы, № 6, 1994. С. 37-38.

Количество поисков, $n$	Ожидаемая минимальная цена, $p$
7	$M - 1,352 \sigma$
8	$M - 1,423 \sigma$
9	$M - 1,485 \sigma$
10	$M - 1,539 \sigma$

На основании описанного выше статистического распределения реальных цен на товары была проведена оценка эффективности использования рынка конъюнктурной информации для однородных товаров с точки зрения покупателя<sup>1</sup>. Введем некоторые обозначения:

- $a$ ;  $b$  — интервал изменения цены на данный товар ( $a$  — левая граница интервала,  $b$  — правая граница);
- $k$  — общее число разрядов, на которые разбит ценовой интервал; в данном исследовании  $k$  принималось равным 21;
- $k_0$  — количество разрядов, входящих в диапазон ( $a$ ,  $c_0$ ) минимальных рыночных цен на товары;
- $n_0$  — количество опроса продавцов о предполагаемой цене продажи товара в ближайшее время (например, в течение суток);
- $\pi_{me} - \pi_{cp}$  — выигрыш в цене при использовании дополнительной информации о цене товара по сравнению с приобретением товара «наобум».

Опуская промежуточные расчеты, получим следующую окончательную зависимость:  $\pi_{me} - \pi_{cp} = (b - a) * \Phi$ .

Приведем среднее значение  $\Phi$  для всех исследованных товаров в диапазоне изменения  $k_0 =$  от 3 до 7,  $n_0 =$  от 4 до 8 (см. Таблица 3).

<sup>1</sup> Подробное изложение всех исходных предположений, проведенных расчетов, графики полученных зависимостей и компьютерных кода расчетных программ приведены в Иванов Е.Ю., Филиппов Л.А. Информация в экономике и бизнесе. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2000. 68 с.

Таблица 4

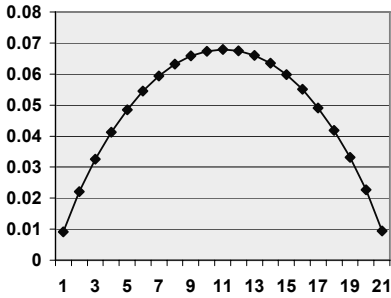
	$n_0 = 4$	$n_0 = 5$	$n_0 = 6$	$n_0 = 7$	$n_0 = 8$
$k_0 = 3$	<b>0.4435</b>	<b>0.4943</b>	<b>0.5346</b>	<b>0.5675</b>	<b>0.5949</b>
$k_0 = 4$	<b>0.5442</b>	<b>0.5982</b>	<b>0.6400</b>	<b>0.6732</b>	<b>0.7005</b>
$k_0 = 5$	<b>0.6354</b>	<b>0.6892</b>	<b>0.7294</b>	<b>0.7605</b>	<b>0.7853</b>
$k_0 = 6$	<b>0.7158</b>	<b>0.7664</b>	<b>0.8028</b>	<b>0.8302</b>	<b>0.8515</b>
$k_0 = 7$	<b>0.7848</b>	<b>0.8304</b>	<b>0.8621</b>	<b>0.8852</b>	<b>0.9028</b>

С практической точки зрения эта таблица показывает коэффициент ценового выигрыша в зависимости от количества проведенных поисков и попадания в тот или иной интервал минимальных цен. Как видно из таблицы, уже при проведении опросов четырех продавцов покупатель может сэкономить от 44 % до 78 % от величины разброса цен на данном рынке. При проведении же исследования цен у семи независимых продавцов, вероятность попадания в четыре разряда интервала минимальных цен составляет 67%, а в шесть разрядов интервала – 83%. Дальнейшее увеличение количества опросов (более 7) также имеет положительную динамику, но не является обязательным.

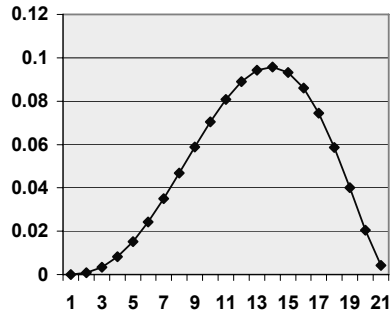
Следует подчеркнуть, что выигрыш в цене при использовании дополнительной информации о конъюнктуре рынка не зависит от положения середины интервала цен, а только от ширины интервала ( $b - a$ ) разброса цен, в то время как у Стиглера получена зависимость ожидаемой минимальной цены от средней цены и дисперсии.

Кроме того, проведенное нормирование сопоставимых цен позволяет оценить вероятность попадания в выбранную зону минимальных цен, а также абсолютную величину выигрыша от использования информации о конъюнктуре рынка.

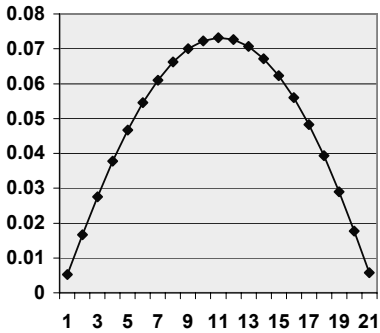
Молоко.  
Минимум:2384, амплитуда: 1518



Мука.  
Минимум:2000, амплитуда: 1828



Яйцо.  
Минимум:3869, амплитуда: 3584



Сахар.  
Минимум:3391, амплитуда: 4035

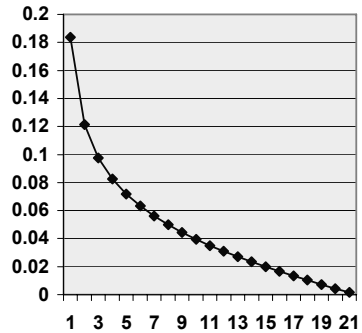
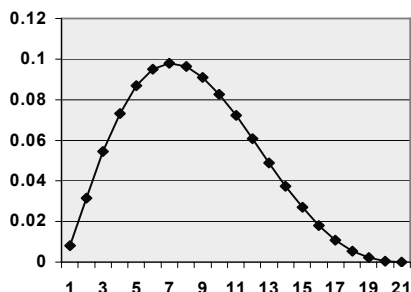
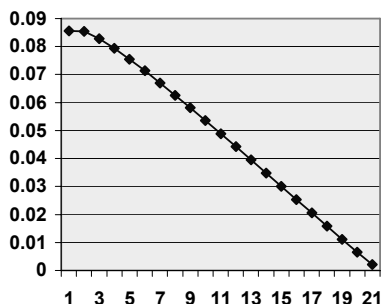


Рис.23. Распределение нормированных цен на исследованные товары

Бензин А92.  
Минимум: 1741, амплитуда: 1313

Бензин А80.  
Минимум: 1530, амплитуда: 404



Спички. Минимум: 95, амплитуда: 126

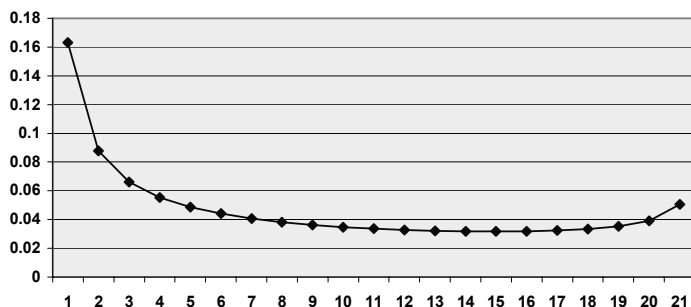


Рис.24. Распределение нормированных цен на исследованные товары

Приведенные диаграммы показывают, что вероятность попадания с первого раза в зону самых низких цен относительно небольшая (~ 18 %), однако цены на большую часть обследованных товаров имеют левую асимметрию, что говорит о стремлении продавцов устанавливать более низкие относительные цены на однородные товары.

Вместе с тем амплитуда колебаний цен имеет большое относительно значение (по сравнению с минимальной ценой), что, по-видимому, является следствием низкого абсолютного значения цены.

В целом же накопленная вероятность попадания покупателя в 30-ти процентную зону минимальных цен составляет от 24 до 67 %.

### **2.3. Влияние цены информации на экономическое равновесие**

Одним из базовых допущений экономической теории является аксиома рационального поведения потребителя<sup>1</sup>. Однако на практике существуют ограничения рациональности выбора потребителя, обусловленные различными информационными воздействиями<sup>2</sup>:

- получение из внешней среды лишь ограниченного количества информации;
- возможность обработки лишь ограниченного количества полученной из внешней среды информации;
- существование асимметричной информации;
- возможность недобросовестного (оппортунистического) экономического поведения контрагента.

Таким образом, можно предположить, что неинформированный потребитель может вести себя на рынке нерационально, что приведет к изменению поведения других участников рынка, а следовательно — к смещению равновесного и оптимального состояний.

Под равновесным состоянием рынка будем понимать состояние при котором величина спроса и величина предложения равны. Состояние экономического равновесия характеризуется тем, что ни один из участников не заинтересован в его изменении с помощью средств, которыми он располагает.

Под оптимальным состоянием рынка будем понимать оптимум по Парето, то есть такое существующее состояние, при котором невозможно увеличить удовлетворение некоторого потребителя, не уменьшая удовлетворения хотя бы одного другого потребителя.

Влияния информации на экономическое равновесие отмечалось многими исследователями, указывающими на необходимость коррекции «закона единой

---

<sup>1</sup>Рациональность — есть выбор наиболее эффективного пути достижения цели, исходя из существующих ограничений.

<sup>2</sup> Дружинин Н. Л. Проблема выбора при принятии экономического решения. Автореф. дисс. ... к.э.н. – С.-Пб., 1996.

цены» с учетом стоимости конъюнктурной информации<sup>1</sup>. Наиболее заметно упущение информационного фактора стало проявляться при исследовании так называемых случаев «фиаско рынка», то есть ситуаций при которых рынок оказывается не в состоянии координировать процессы экономического выбора таким образом, чтобы обеспечить эффективное использование ресурсов.

Одним из таких случаев стал рынок с асимметричным распределением информации между потребителями и продавцами. На подобных рынках, исследованных Дж. Акерлофом<sup>2</sup>, потребителям необходимо понести дополнительные издержки для покупки более качественных товаров, фактически — это издержки на приобретение конъюнктурной информации.

Рассматриваемую ситуацию можно изобразить на следующих диаграммах:

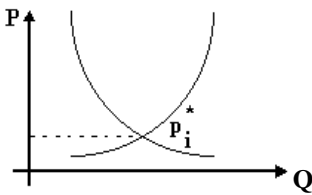


Рис. 25

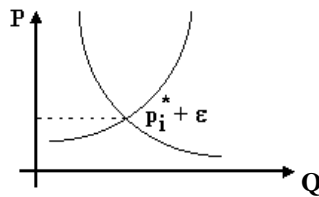


Рис. 26

В данном случае на рынке существует несколько равновесных состояний, предельные из которых (при ценах на товар  $i$ , равных, соответственно,  $p_i^*$  и  $p_i^* + \epsilon$ ) изображены на рисунках. Необходимо отметить, что используется одна и та же функция спроса на товар, а функции предложения подобны друг другу и их кривые симметричны.

Общую ситуацию тогда можно изобразить в виде:

<sup>1</sup> См. Stiglitz J. E. Equilibrium in product markets with imperfect information // American Economic Review, May 1979; Э. Маленко. Лекции по микроэкономическому анализу. - М., 1984.

<sup>2</sup> См. George Akerlof. The Market for "Lemon's": Qualitative Uncertainty and Market Mechanism // Quarterly Journal of Economics, August 1970, p. 488-500.

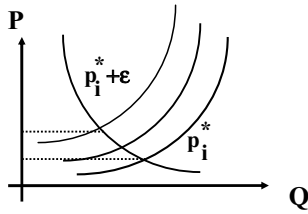


Рис. 27

В данном случае на рынке представлена не одна общая точка равновесия, а несколько разных равновесных точек, соответствующих небольшим сепаратным рынкам различных производителей. Единственным препятствием для объединения таких локальных рынков является отсутствие информационной прозрачности на рынке в целом. Очевидно, что полная информированность потребителей о всех ценах, представленных производителями вызовет смещение крайних кривых предложения друг к другу и, в конечном счете, их слияние в единую кривую предложения. Для рынков, имеющих нормальное распределение цен<sup>1</sup>, можно предположить, что объединение произойдет по средней цене рынка.

В общем случае, с учетом цены информации (конъюнктурной информации — в частности, информации как всеобщего производственного фактора — в общем случае), простейшая модель поведения потребителя может быть записана в следующем виде:

$$\begin{cases} u(Y) \rightarrow \max, \\ \sum_{i=1}^n (\bar{p}_i + p_i) y_i \leq D, \\ y_i \geq 0, \quad \forall i = 1, \dots, n \end{cases} \quad (1.4)$$

где  $u(Y)$  — целевая функция потребителя;  
 $\bar{p}_i$  и  $p_i$  — цена конъюнктурной информации о товаре  $i$  и самого товара  $i$ ;  
 $y_i$  — объем потребления товара  $i$ ;  
 $D$  — доход, которым располагает потребитель.

<sup>1</sup> Для таких рынков модальная и средняя цены будут совпадать.

Для  $i = 1, \dots, 3$  получаем следующее графическое представление ограничений (см. рисунок 4):

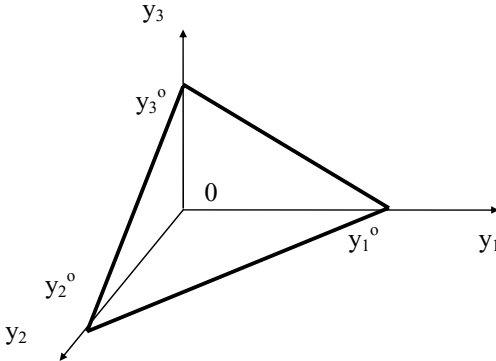


Рис. 28

Это означает, что вершины многогранника ограничений имеют координаты

$$(0, 0, \dots, 0, y_i^0, 0, \dots, 0), \text{ где } y_i^0 = D / (\bar{p}_i + p_i).$$

Если целевая функция  $u(Y)$  имеет линейный вид, решение будет совпадать с вершиной многогранника. Пусть  $y_k^0$  — решение, и оптимальное значение целевой функции равно  $u(D / (\bar{p}_k + p_k))$ .

В общем виде, диапазон значений целевой функции будет находится в интервале

$$D \cdot \min (u(D / (\bar{p}_i + p_i))) \leq u(Y^*) \leq D \cdot \max (u(D / (\bar{p}_i + p_i)))$$

Тогда влияние изменение величины суммы  $(\bar{p}_i + p_i)$  на значение линейной целевой функции  $u(Y^*)$  может быть оценено как:

$$(\bar{p}_i + p_i), U = \begin{cases} D \cdot u_i(1/p_i - 1/(\bar{p}_i + p_i)), & \text{если } i = k \\ 0, & \text{если } i \neq k \end{cases} \quad (1.5)$$

При этом диапазон влияния будет или находится в интервале от  $\min$  до  $\max$  выражения  $(\bar{p}_i + p_i)U$ , или равен нулю.

Для оценки значения аргумента  $1/p_i - 1/(\bar{p}_i + p_i)$  целевой функции построим следующие зависимости, в которых  $(\bar{p}_i + p_i) = \Delta p_i + p_i$ , где  $\Delta = 0,1, \dots, 1$  шагом  $0,1$  при  $p_i = (10, 100, 1000)$ .

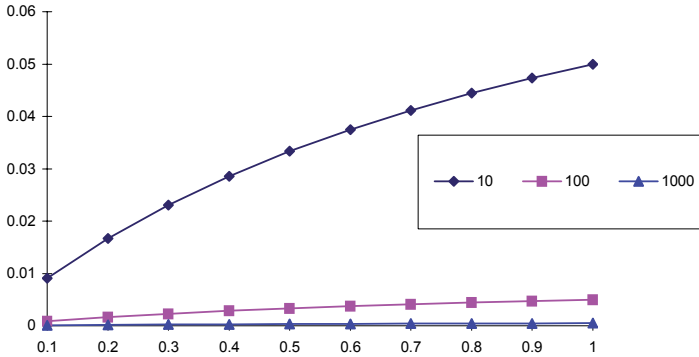


Рис. 29

Таким образом, с ростом значения  $p_i$  величина аргумента линейной целевой функции в экстремальной точке будет все меньше зависеть от приращения  $\Delta$ , само же решение будет меняться дискретным образом, перескакивая из одной вершины многогранника бюджетного ограничения в другую. Иными словами, решение задачи (1.1), а, следовательно, и точка равновесия, не будут изменяться до тех пор, пока величина цены конъюнктурной информации не приведет к изменению общей цены до уровня, переводящего решение в новую угловую точку бюджетного многогранника.