

ЛЕКЦИЯ 8

ЗАМЕНЯЕМОСТЬ И ДОПОЛНЯЕМОСТЬ

У БАРБОСА ЕСТЬ ВОПРОСЫ. Товары заменяют или дополняют друг друга. Как это влияет на спрос?

РАЗДЕЛ 1. Кривая безразличия и норма замены

РАЗДЕЛ 2. Бюджетная линия и равновесие потребителей

РАЗДЕЛ 3. Понятие о частном и общем равновесии



ИГОРЬ: Так значит, мы уже знаем, что такое эластичность: с помощью коэффициента эластичности можно объяснить, что такое взаимозаменяемые и взаимодополняемые товары.

АНТОН: А разве это и так не ясно? Левый ботинок не может заменить правый, но нужны обязательно оба, чтобы можно было ими пользоваться. Это и есть дополняющие друг друга товары. Или другие примеры: корпус и стержень шариковой ручки, магнитофон и магнитная лента, автомобиль и бензин, и т.д.

БАРБОС: Чрезвычайно важное свойство вещей! Ведь что бы я делал, если бы у меня была только мягкая подстилка, но не было бы миски с водой? Или, наоборот, была бы только миска с водой, и не было бы подстилки?

ИГОРЬ: Я согласен с тобой, мы могли бы в нашем "вводном уроке" ограничиться такого рода объяснением. Достаточно ясно, например, что для любителя сладкого шоколад, конфеты, сахар, пирожные, варенье, сгущенка, мед — это все продукты взаимозаменяемые.

АНТОН: А что ты скажешь, например, о мандаринах, апельсинах, грейпфрутах? Или о возможности отдохнуть, читая кни-



ТОВАРЫ ЗАМЕНЯЮТ ИЛИ ДОПОЛНЯЮТ ДРУГ ДРУГА. КАК ЭТО ВЛИЯЕТ НА СПРОС?

гу, лежа на диване, гуляя по лесу или парку?

ИГОРЬ: Все это верно, мне только хотелось бы спросить у тебя: что будет, если повысится цена на яблоки? Как ты отреагируешь на это, если тебе придется покупать, скажем, сливы, груши, виноград?

АНТОН: Ясно, что я куплю меньше яблок, но при этом куплю больше этих взаимозаменяемых товаров.

ИГОРЬ: Ну, а если повысятся цены на фотобумагу или фотопленку, то что произойдет со спросом на фотоаппараты?

Антон: Спрос снизится на то и на другое, потому что это до-

полняющие товары.

ИГОРЬ: Теперь давай подумаем, каким будет коэффициент эластичности спроса на сливы, если цена на яблоки выросла на 10%, а спрос на сливы повысился на 15%?

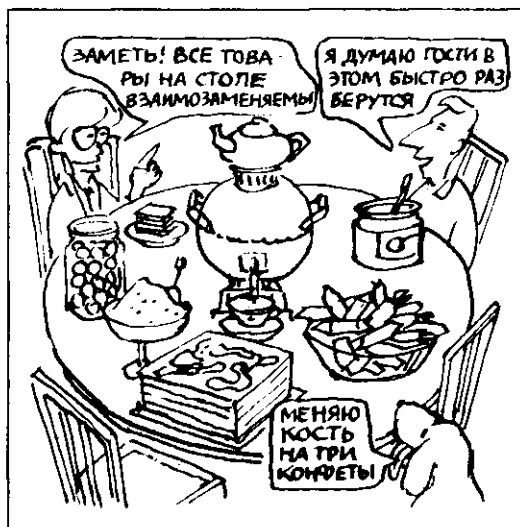
АНТОН: Очень просто: 15 разделить на 10 получается 1.5.

ИГОРЬ: Вот, вот, если коэффициент эластичности спроса на какой-то товар по цене другого товара больше нуля, то считается, что эти товары взаимозаменяемы. Такой коэффициент называется коэффициентом перекрестной эластичности.

АНТОН: Я заметил, что этот коэффициент рассчитывается с учетом знака числителя и знаменателя, а не только по абсолютной величине, как в прошлой лекции, где мы считали коэффициент спроса яблок при изменении цены на те же яблоки.

ИГОРЬ: Справедливое замечание. Именно поэтому, если цены на фотопленку повысятся на 10%, а спрос на фотоаппараты упадет на 15%, то коэффициент перекрестной эластичности будет $(-15 : 10 = -1.5)$ меньше нуля, что и означает, что эти товары дополняют друг друга.

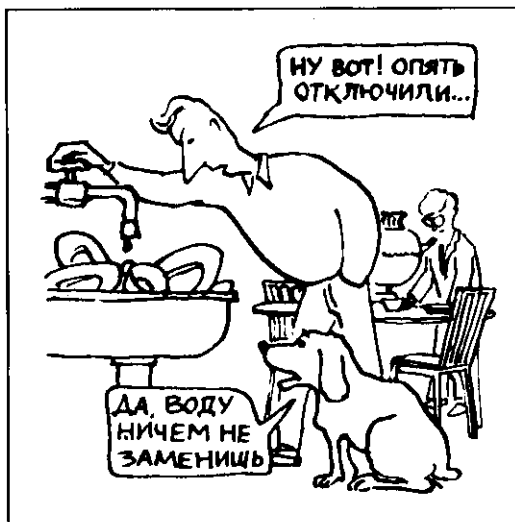
АНТОН: А если коэффициент перекрестной эластичности ра-



вен нулю, то как это можно истолковать?

ИГОРЬ: Думаю, это означает, что эти товары независимые, то есть изменение цены одного не оказывает влияния на спрос другого товара.

БАРБОС: Так, так, представим себе, что цена на костную муку (порядочная дрянь) поднялась, и мне стали покупать больше нормальных вкусных косточек. Впрочем, кости я получаю из супа хозяев, и это никак не зависит от цены костной муки. Нет, мне нельзя так много думать, собакам это вредно. Может быть читатель подскажет мне ответ?



РАЗДЕЛ 1

Кривая безразличия и норма замены

Сейчас мы приступаем к более подробному рассмотрению фундаментальных для экономического знания представлений о заменяемости и дополняемости. Для этого читателю необходимо познакомиться с рядом новых понятий.

Как, вероятно, помнит читатель (лекция 2), взаимосвязь между спросом на товар и его ценой определяется полезностью товара с позиции потребителя. В лекции 2 полезность каждого товара рассматривалась изолированно — полезность зависела лишь от количества приобретаемых единиц данного товара. Очевидно, однако, что в реальной действительности спрос потребителя на некоторый товар зависит от намерений по закупке других товаров не только с точки зрения ограниченного бюджета (чем больше средств тратится на яблоки, тем меньше остается на книги), но и с точки зрения полезности (чем больше покупается яблок, тем меньше нужно груш). Иными словами, потребитель сталкивается с необходимостью выбора оптимального набора или комбинации нескольких (а в более широком смысле, всех) приобретаемых им товаров, причем сокращение потребления одного товара может быть заменено (компенсировано) увеличением потребления другого товара без снижения общей полезности данного товарного набора.

Проблема выбора оптимального набора товаров привела в экономической науке к возникновению техники, так называемых "кривых безразличия", которая и будет проил-

люстрирована в настоящем разделе на примере двух товаров.

Представим себе, что потребителю нужно выбрать некоторую комбинацию двух товаров. Очевидно, любой акт выбора имеет две стороны: желания (которые определяются вкусами и предпочтениями) и возможности (доступность товаров для потребителя).

Для анализа потребительских предпочтений как раз и служат кривые безразличия. Поясним это на примере. Пусть некто решает приобрести 10 яблок и 20 конфет. Попробуем определить, какие другие наборы (комбинации) яблок и конфет имеют, с точки зрения потребителя, общую полезность, равную полезности этого первоначального набора. Иначе говоря, потребителю безразлично, какой из этих наборов выбрать (причем безразлично с точки зрения вкуса, а не цен). Представим полученные данные в табл. 1.

Таблица 1
Наборы яблок и конфет, имеющие для потребителя равную суммарную полезность

Набор	Количество яблок	Количество конфет
<i>A</i>	30	5
<i>B</i>	18	10
<i>C</i>	13	15
<i>D</i>	10	20
<i>E</i>	8	25
<i>F</i>	7	30

Представим теперь информацию табл. 1 графически. Будем откладывать по вертикальной оси количество яблок, а по горизонтальной — количество конфет с тем, чтобы каждому набору этих двух товаров соответствовала бы точка в графическом "пространстве товаров".

Отметим теперь на графике точки, соответствующие наборам *A* — *F* из табл. 1.

На рис. 1 эти точки соединены плавной линией *ii*. Разумно предположить, что все точки, лежащие на этой линии, характеризуют комбинации товаров, имеющие для потребителя равную общую полезность (то есть потребителю безразлично, какую из этих комбинаций выбрать). Поэтому линия *ii* называется кривой безразличия.

Рассмотрим любую комбинацию товаров, лежащую выше кривой *ii* (например, комбинацию *K* — 20 яблок и 20 конфет). Доставит ли эта комбинация потребителю большее

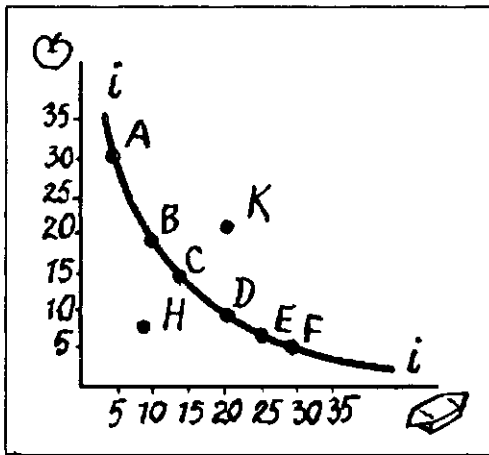


Рис. 1.
Кривая безразличия

удовлетворение, чем комбинации, лежащие на кривой безразличия (например, комбинация A)? Рассмотрим количество яблок и конфет в обоих наборах.

Комбинация A		Комбинация K
30 яблок	>	20 яблок
5 конфет	<	20 конфет

Вопрос остался открытым, так как не известно, что в этом случае предпочтительнее для потребителя: 10 = (30-20) лишних яблок или 15 = (20-5) лишних конфет. Однако, мы знаем другое: общая полезность набора A равняется общей полезности набора C (13 яблок и 15 конфет). Сравним тогда комбинацию K с комбинацией C:

Комбинация C		Комбинация K
13 яблок	<	20 яблок
15 конфет	<	20 конфет

Очевидно, что комбинация K будет иметь для потребителя полезность большую, чем полезность комбинации C, а, следовательно, и комбинации A, и всех других комбинаций, лежащих на кривой безразличия i .

Из приведенных выше рассуждений можно с уверенностью заключить, что любая точка, лежащая выше кривой безразличия i , будет более предпочтительной для потребителя, чем точки кривой безразличия. С другой стороны, любая точка, лежащая ниже кривой безразличия i (например, точка H на рис. 1), дает потребителю меньшее удовлетворение, чем точки кривой безразличия.

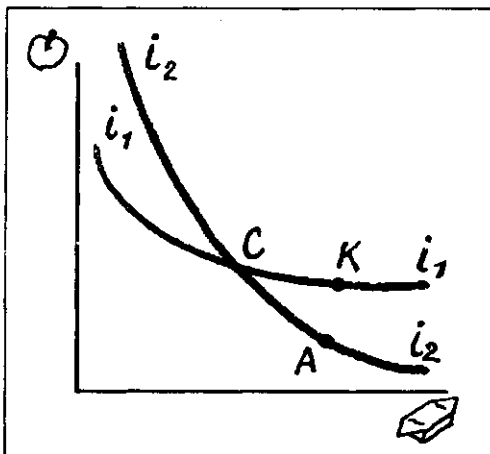


Рис. 2.
Пересечение кривых безразличия: такого быть не может!

Сформулируем теперь некоторые общие свойства кривых безразличия.

1. Через любую точку в графическом "пространстве товаров" (рис. 1) может быть проведена соответствующая кривая безразличия, то есть для любой комбинации товаров (яблок и конфет) могут быть найдены другие комбинации, имеющие для потребителя такую же общую полезность. Это свойство основывается на простом предположении о том, что потребитель может сравнивать с помощью отношений предпочтения или безразличия все возможные наборы товаров.

2. Две кривые безразличия не могут пересекаться. Рассмотрим рис. 2.

Предположим, что кривые безразличия i_1 и i_2 пересекаются в точке C. Тогда потребитель безразличен в выбо-

ре, так как он может получить такое же удовлетворение, выбрав комбинацию A (на кривой i_2) или комбинацию K (на кривой i_1).

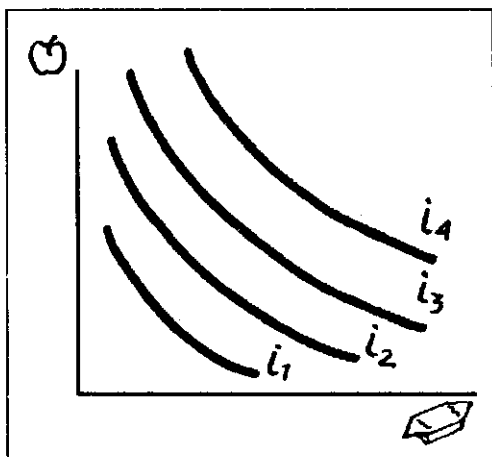


Рис. 3.
"Карта безразличия"

ре между *С* и *К* и в выборе между *С* и *А*. Следовательно, потребитель безразличен в выборе между *К* и *А*. Но точка *А* лежит ниже кривой i_1 , поэтому, как нам уже известно, полезность комбинации *А* меньше полезности комбинации *К*. Очевидно, что пересечение кривых безразличия невозможно.

3. На основании свойств 1 и 2 может быть построена "карта безразличия" потребителя (рис. 3).

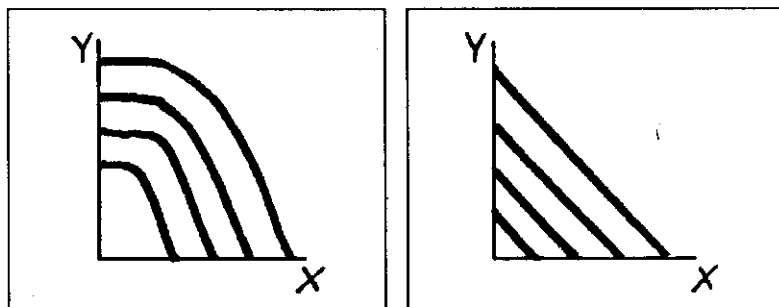
Комбинации товаров, лежащие на более высоких кривых безразличия, имеют для потребителя большую полезность (по правилу о точках, лежащих выше кривой безразличия).

4. Кривые безразличия имеют отрицательный наклон, так как уменьшение количества одного товара должно быть заменено (компенсировано) увеличением количества другого товара для сохранения общей полезности набора товаров.

5. Свойства 1—4 достаточно наглядны и не вызовут, вероятно, возражений читателя. Однако они не объясняют в полной мере используемой нами формы кривых безразличия. Действительно, эти свойства характеризуют, например, кривые, изображенные на рис. 4 и 5.

4 | 5

Рис. 4, 5.
Кривые безразличия



Применяемые же нами кривые безразличия (рис. 1—3) имеют вполне определенную форму — все они являются выпуклыми по отношению к началу координат (наклон кривых безразличия уменьшается при движении вправо вдоль горизонтальной оси). Попробуем объяснить, с чем связано такое предположение. Рассмотрим еще раз пример с конфетами и яблоками (табл. 1).

Легко заметить, что при переходе от набора *А* к набору *В*, от набора *В* к набору *С* и т. д., потребитель всякий раз получает 5 дополнительных конфет, но количество яблок, которое он при этом теряет, все время уменьшается от 12 (при переходе от *А* к *В*) до 1 (при переходе от *Е* к *Ф*). В этом

случае говорят об уменьшающейся предельной норме замены. Предельной нормой замены одного товара другим (яблоком конфетами) называется количество яблок, которое потребитель согласен потерять с тем, чтобы получить одну дополнительную конфету (при одинаковой общей полезности комбинаций товаров).

$$\text{Предельная норма замены} = \frac{\text{Уменьшение яблок}}{\text{Увеличение конфет}} = -\frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

Таблица 2
Уменьшение предельной нормы замены

Переход	Изменение количества яблок, (ΔY)	Изменение количества конфет, (ΔX)	Предельная норма замены
От набора А к набору В	-12	+5	$\frac{12}{5} = 2.4$
От набора В к набору С	-5	+5	$\frac{5}{5} = 1$
От набора С к набору D	-3	+5	$\frac{3}{5} = 0.6$
От набора D к набору E	-1	+5	$\frac{2}{5} = 0.4$
От набора E к набору F	-1	+5	$\frac{1}{5} = 0.2$

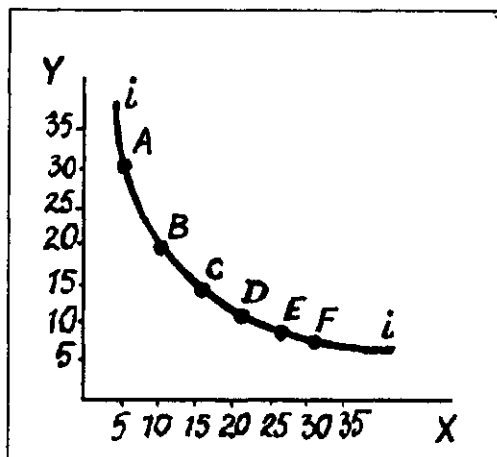


Рис. 6.
Кривая безразличия

Как видно из табл. 2, предельная норма замены на кривой безразличия *ii* (рис. 6) уменьшается от 2.4 до 0.2. Это уменьшение легко объяснить логически. В точке А потребитель имеет относительно много яблок и относительно мало конфет. При движении от точки А вправо по кривой безразличия количество яблок уменьшается, а количество конфет увеличивается. Очевидно, чем больше конфет уже имеется у потребителя, тем меньшим количеством все более дефицитных яблок он готов пожертвовать, чтобы получить дополнительную конфету.

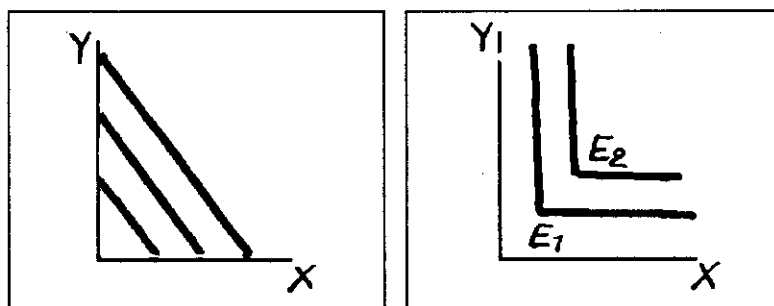
На рис. 6 легко увидеть (и доказать), что предельная норма замены графически характеризуется наклоном кривой безразличия. Таким образом, предположение об уменьшающейся предельной норме замены

привело нас к пятому свойству кривых безразличия: наклон кривой безразличия уменьшается при движении вправо, кривые безразличия выпуклы по отношению к началу координат.

Рассмотрим теперь два особых случая конфигурации кривых безразличия. Отметим прежде всего, что многие товары находятся друг с другом в отношениях взаимозаменяемости и взаимодополняемости с точки зрения потребителей. Взаимозаменяемыми называют товары, которые служат для удовлетворения одинаковых или сходных потребностей, так что потребитель может выбрать какой-то один из этих товаров (сигареты различных марок). С другой стороны, товары, которые потребляются совместно (спички и сигареты), называются взаимодополняющими. Представим кривые безразличия для двух крайних случаев: совершенной взаимозаменяемости (если потребителю все равно, какие сигареты купить) и жесткой взаимодополняемости (если спички используются только при курении).

Рис. 7.
Совершенная взаимозаменяемость

Рис. 8.
Жесткая взаимодополняемость



В случае совершенной взаимозаменяемости два товара рассматриваются как один товар, и кривая безразличия вырождается в прямую линию (рис. 7), то есть предельная норма замены становится постоянной величиной. При жесткой взаимодополняемости (рис. 8) каждому уровню удовлетворения потребителя соответствует одна комбинация товаров. Увеличение количества одного товара без увеличения количества другого не изменяет полезности этой комбинации для потребителя (предельная норма замены равна нулю).

Такие ситуации редки на практике. Большинство реальных кривых безразличия находятся между двумя крайними положениями, а многие товары являются взаимозаменяемыми и взаимодополняющими в той или иной мере. Так, все продукты питания в какой-то степени взаимозаменяемы, в то же время они могут быть взаимодополняющими при приготовлении салатов, пирогов, подготовке праздничного ужина т.д. (и все это зависит от вкусов). Вообще, поиск связей в отношении взаимодополняемости и взаимозаменяемости товаров — необыкновенно интересное и сложное

занятие. Как связано между собой потребление пива и газет, билетов на концерт и садовых домиков, автомобилей и магнитофонных кассет? Пусть читатель сам ответит на эти вопросы, или попробуем придумать другие, более интересные цепочки товаров.

РАЗДЕЛ 2

Бюджетная линия и равновесие потребителей

В предыдущем разделе мы рассматривали одну сторону потребительского выбора — желания. Теперь остановимся вкратце на другой стороне — возможностях. Подобно тому, как для анализа вкусов и предпочтений служат кривые безразличия, для анализа возможностей потребителей используются бюджетные линии (линии цен).

Предположим, потребитель имеет некоторую сумму денежных средств (M), которую он хотел бы израсходовать на приобретение товаров X и Y , цены на которые, соответственно, P_x и P_y . Потребитель может поступить по-разному: израсходовать все свои средства на приобретение товара X или, наоборот, товара Y , а может выбрать какой-либо промежуточный вариант. Но в любом случае доступные потребителю комбинации товаров должны удовлетворять простому равенству:

$$M = P_x \cdot X + P_y \cdot Y, \quad (1)$$

где

M — доход потребителя;

X и Y — количество единиц товаров X и Y , приобретаемые потребителем;

P_x и P_y — цены товаров X и Y .

Выражение (1) может быть записано в другом виде:

$$P_y \cdot Y = M - P_x \cdot X$$

$$\text{или: } Y = \frac{M}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} \cdot X. \quad (2)$$

В выражении (2) $\frac{M}{P_y}$ — постоянная величина, а $1 - \frac{P_x}{P_y}$ — коэффициент при переменной X . Таким образом, в выражении (2) прослеживается функциональная связь между количествами единиц товаров X и Y , приобретаемых покупателем. Графическим отображением этой связи в

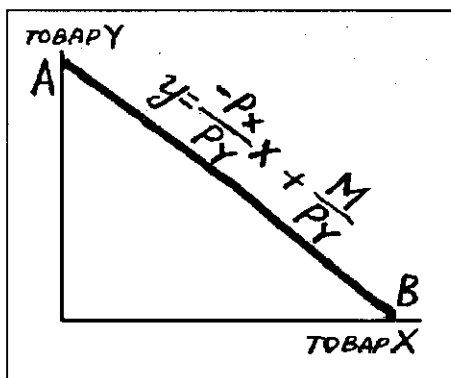


Рис. 9.
Бюджетная линия

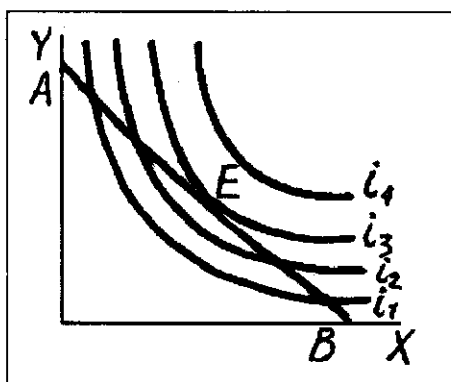


Рис. 10.
Карта безразличия и
бюджетная линия

"пространстве товаров" является прямая линия с отрицательным наклоном (читатель без труда докажет это, вспомнив, что уравнение прямой: $Y = AX + B$, и обратив внимание на знак "-" в выражении (2)). Такая прямая называется **бюджетной линией** (рис. 9).

Любая комбинация товаров, которая удовлетворяет выражениям (1) и (2), представлена точкой на бюджетной линии. Теперь мы можем провести совместный анализ желаний и возможностей потребителя, то есть изобразить на одном графике его карту безразличия и бюджетную линию (рис. 10).

Потребитель, стремящийся максимизировать полезность приобретаемой комбинации товаров, остановится, безусловно, на комбинации E — в точке пересечения бюджетной линии с наиболее высокой из пересекающих ее кривых безразличия i_3 . На рис. 10 видно, что в любой другой точке бюджетная линия AB пересекается кривыми безразличия, лежащими ниже кривой i_3 , то есть полезность соответствующих этим точкам комбинаций товаров меньше, чем полезность комбинации E . Точка E — точка оптимального потребительского выбора или точка равновесия потребителя.

Очевидно, что в этой точке угол наклона кривой безразличия $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ равен углу наклона бюджетной линии $-\frac{P_X}{P_Y}$, или, другими словами, норма замены равна обратному отношению цен. Норма замены показывает, в какой пропорции потребитель хочет заменить один товар другим, а соотношение цен говорит о том, в какой пропорции он может это сделать. Совпадение этих пропорций характеризует точку E именно как точку равновесия потребителя: у потребителя отсутствуют мотивы замены равновесного набора товаров каким-либо другим.

Таким образом, здесь мы познакомились еще с одним понятием равновесия. Общая идея равновесия оказалась чрезвычайно плодотворной в теории рынка, и слово "равновесие" в различных сочетаниях будет еще не раз встречаться в наших лекциях.

РАЗДЕЛ 3

Понятие о частном и общем равновесии

При анализе равновесия на рынке одного товара (лекция 1) положение равновесия определялось спросом и предложением данного товара, при этом совершенно не учитывалась ситуация на рынке других товаров. Читатель, уже знакомый из предыдущего раздела с понятием о взаимозаменяемости и взаимодополняемости товаров, может задать вопрос: "А правомерен ли вообще был подобный подход?" Ведь спрос на товар зависит не только от его цены, но и от цен всех заменяющих и дополняющих его товаров. Точно так же и предложение товара зависит от цен на все эти товары, а также на производственные ресурсы. Очевидно, что нарушение равновесия на рынке одного товара окажет влияние на множество других рынков, а это, в свою очередь, может вызвать ответное воздействие на рынок данного товара. Вопрос лишь в силе таких влияний. Иногда они настолько малы, что ими можно пренебречь без серьезного ущерба для результатов анализа, иногда же учет их обязателен.

*Partial equilibrium –
частное равновесие
General equilibrium –
общее равновесие*

Существует два подхода к проблеме экономического равновесия. Один из них — с позиций частного равновесия, когда рассматриваются один, два, три и т.д. рынка, взятых изолированно от остальной экономики. Другой — с позиций общего равновесия, когда рассматривается вся экономическая система в целом со всеми ее внутренними связями и взаимными влияниями. Выбор метода анализа в каждом случае зависит от цели исследования и конкретной рыночной ситуации.

Представим себе, что в силу каких-то причин выросла цена картофеля. С позиций частного равновесия (т.е. "при прочих равных условиях"), спрос на него должен упасть и, зачастую, это действительно так. Однако, всегда ли? Ведь если цены других продуктов питания вырастут еще больше, чем цена картофеля, спрос на него может даже возрасти. Но ведь и производители могут в этом случае использовать свою землю не для выращивания картофеля, а для других, ставших относительно более выгодными продуктов.

Вместе с тем, рост дохода производителей картофеля вызовет рост спроса с их стороны как на производственные ресурсы (например, картофелеуборочные комбайны), так и на потребительские товары (одежду, мебель и т.д.). Вырастут цены на эти товары, а, следовательно, и доходы тех, кто их производит. К чему это приведет? На эти и другие подобные вопросы можно ответить лишь в рамках анализа общего экономического равновесия.

Все же, как правило, изучение конкретного рынка

можно достаточно успешно проводить с позиций частного равновесия, анализируя один или несколько тесно взаимосвязанных между собой рынков. Такой подход просто необходим для того, чтобы понять суть происходящих на данном рынке процессов, не затмненных изменением общей экономической ситуации.

В то же время методы общего равновесия являются единственно возможными, если речь идет о влиянии общего роста цен, повышении заработной платы и других процессах, затрагивающих в равной мере все секторы экономики. Мы впоследствии еще обратимся к анализу общего экономического равновесия, а пока будем рассматривать равновесие на рынке одного товара (лекция 9).