

# ЛЕКЦИЯ 17

## Излишек потребителя

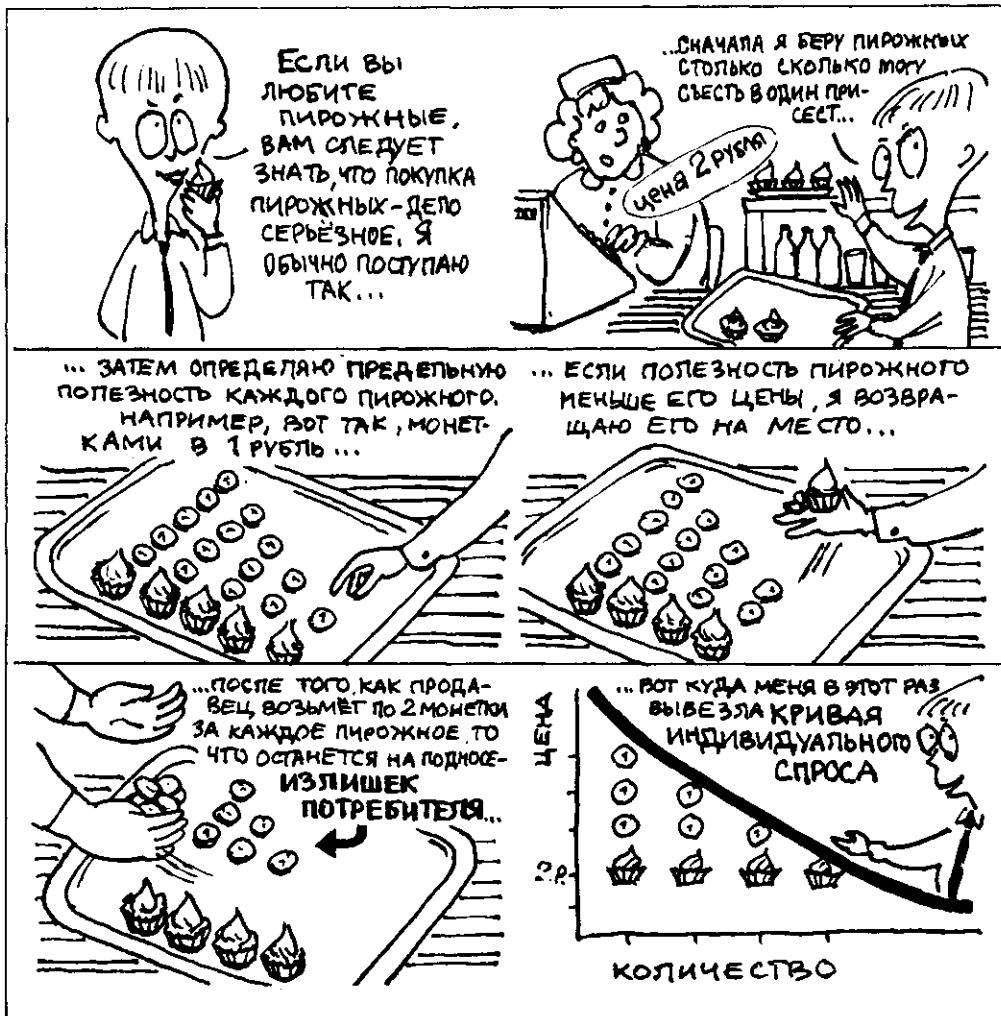
У БАРБОСА ЕСТЬ ВОПРОСЫ. Получает ли потребитель прибыль?

РАЗДЕЛ 1. Излишек потребителя

РАЗДЕЛ 2. Что объясняет сумма излишков потребителей

РАЗДЕЛ 3. Ж. Дюпюи — первооткрыватель потребительского излишка

РАЗДЕЛ 4. Налоги, дотации и излишки



БАРБОС: Ни разу не приходилось от бабушки слышать о прибыли, хотя после возвращения из магазина мы всегда беседуем. Был, правда, случай. Мы говорили о лимонах, с которыми бабушка любит пить чай. Я сказал, что лимоны очень дорогие и очень кислые, а бабушка возразила в том духе, что за такую прекрасную вещь никаких денег не жалко.

АНТОН: Игорь, разве прибыль бывает у потребителя? По-моему, когда мы говорим о прибыли, то всегда имеем в виду производителя.

ИГОРЬ: Хорошо, давай будем говорить о некотором излишке или о выгоде, получаемой по сравнению с затратами.

АНТОН: А слово «прибыль» понадобилось нам, чтобы еще раз обратить внимание читателя на симметрию в действиях покупателя и продавца?

ИГОРЬ: Пожалуй, но также и для того, чтобы смутить читателя.

АНТОН: Мы хотели бы зародить у читателя сомнение в том, что только производитель (он же и продавец) получает выгоду?

ИГОРЬ: Да, конечно. Ведь выгоду получают от обмена или сделки обе стороны. При этом как производитель, так и потребитель стремятся сделать ее как можно большей.

АНТОН: А у потребителя выгода или излишек соответствует разнице между самой большой ценой, какую он согласился бы отдать, и ценой, устано-



### ПОЛУЧАЕТ ЛИ ПОТРЕБИТЕЛЬ ПРИБЫЛЬ ?

вившейся на рынке.

ИГОРЬ: Ну да, мы называем эти цены соответственно ценой спроса отдельного покупателя и рыночной ценой. А разность получила название излишка потребителя (consumer's surplus).

АНТОН: Значит, то наибольшее количество денег, которое потребитель готов был бы заплатить за обладание благом, минус то количество денег, которое он реально затратил, и есть прибыль?

ИГОРЬ: Да, излишек, получаемый сверх затрат, подобен прибыли. Кроме того, можно посмотреть на процесс потребления как на некое производство.

БАРБОС: Согласен. Когда я грызу кость, мне кажется, что я работаю в обрабатывающей промышленности.

АНТОН: Ты имеешь в виду производство удовольствия или удовлетворения?

ИГОРЬ: В конечном счете — да. Купил я, например, кассету с записью

любимого мною исполнителя, и во время прослушивания произвожу для себя удовольствие. Или, скажем, жуя яблоко и тем самым получаю наслаждение от вкуса, аромата и сочности плода.

АНТОН: Игорь, ну какое наслаждение? По-моему, ты преувеличиваешь. Вот если бы речь шла о воздушном зефире в шоколаде, я бы с тобой согласился.

БАРБОС: Антон прав, зефир, да еще в шоколаде! (*зажмуривает глаза*). Мне приходилось не раз тщательно обнюхивать коробку от этого лакомства. Иногда там оставались крошки...

ИГОРЬ: Антон, не будем спорить о вкусах, но поверь, особенно хорошо съесть первое яблоко. За него я заплатил бы в пять раз больше, чем оно стоит на рынке.

АНТОН: Понятно, значит, за второе яблоко ты согласился бы заплатить поменьше?

ИГОРЬ: Меньше, но ради того, чтобы не лишиться удовольствия и его съесть, я все равно готов был бы выложить больше, чем его цена на рынке.

АНТОН: Так, так, выходит, что наибольший суммарный излишек от всех купленных яблок ты получишь, когда приобретешь свое последнее яблоко по рыночной цене.

ИГОРЬ: Я понял тебя, Антон, все совершенно верно, обратим только внимание читателя на то, что все яблоки я приобрел

по одинаковой рыночной цене. Просто за последнее яблоко я уже не согласился бы дать больше, чем оно стоит на рынке. Это и означает, что я исчерпал полностью всю выгоду от этой сделки.

БАРБОС: Ну что ж, для себя я делаю такой вывод — мне, чтобы получить максимум удовлетворения, следует доедать все, что попадает в мою миску. А поскольку я всегда только так и поступаю, меня можно назвать рациональным Барбосом.

## РАЗДЕЛ 1

### Излишек потребителя

Покупатель приобретает нужное ему количество некоторого товара по определенной цене. Многие уверены, что он произвел «эквивалентный обмен», что получив товар и заплатив деньги, он ничего не выиграл и ничего не проиграл.

Но согласитесь, что если вы направились в буфет с намерением купить три булочки по 2 рубля за штуку, а буфет оказался закрытым, то вы будете огорчены, несмотря на то, что у вас сохранились 6 рублей. Следовательно, булочки имеют для вас большую привлекательность, чем 6 рублей, и если бы вы произвели покупку, то получили бы определенный выигрыш.

Какова природа этого выигрыша?

Как мы уже знаем, покупатель приобретает товар определенного вида в таком количестве, что предельная полезность последней покупаемой единицы, выраженная в денежной форме, равна цене товара. Но предельная полезность каждой предшествующей единицы больше, чем последующей (закон Госсена), а цена у всех единиц одинакова. Таким образом, полезность каждой единицы покупки, за исключением последней, больше той цены, которую покупатель за нее платит, и в целом, произведя покупку, оказывается в выигрыше.

Допустим, что при цене булочек больше 4 рублей за штуку вы вообще отказались бы от покупки, а ровно за 4 рубля купили бы одну штуку. Мы можем считать, что 4 рубля — денежное выражение полезности 1-й штуки; эта же величина — цена спроса при объеме в 1 ед. Вообще, цена спроса для некоторого объема совпадает с предельной полезностью последней покупаемой единицы. Числовые данные для рассматриваемо-

го примера даны в табл. 1. (В нашем примере продукт дискретен, он не является бесконечно делимым, объем выражается целым числом. Поэтому может не найтись такого объема, что предельная полезность последней покупаемой штуки в точности равна цене. В таких случаях предельная полезность последней покупаемой единицы должна быть не меньше цены, а первой отклоняемой — не больше цены).

В нашем примере при цене 2 рубля за единицу покупатель приобретает 3 единицы, и его выигрыш составляет  $2 + 1 + 0.2 = 3.2$  рубля.

Выигрыш потребителя при покупке, обусловленный превышением полезности приобретаемых единиц товара над ценой, получил название *излишка потребителя*.

Рассмотренный выше пример иллюстрируется рис. 1; дискретному характеру товара соответствует ступенчатый вид кривой спроса. Излишек потребителя характеризуется площадью фигуры, ограниченной кривой спроса, осью ординат и линией постоянной цены, по которой совершается покупка (в нашем примере — 2 руб./шт.).

Если товар является бесконечно делимым, то и в этом случае излишек потребителя может быть представлен площадью фигуры между кривой спроса и линией постоянной цены, равной цене покупки. Чтобы убедиться в этом, разобьем объем покупки на мелкие порции величиной  $\Delta q$  так, чтобы изменение предельной полезности в пределах каждой порции можно было бы считать пренебрежимо малым. Пусть  $P_D(q)$  — цена спроса при объеме  $q$ , равная, как уже отмечалось, предельной полезности последней единицы при данном объеме потребления.

Таблица 1

Предельная полезность единиц покупки	
Номер единицы	Предельная полезность, руб./шт.
1	4
2	3
3	2.2
4	1.5
5	0.8
6	0.3

*Consumer's surplus* — излишек потребителя (синонимы: избыток, рента потребителя)

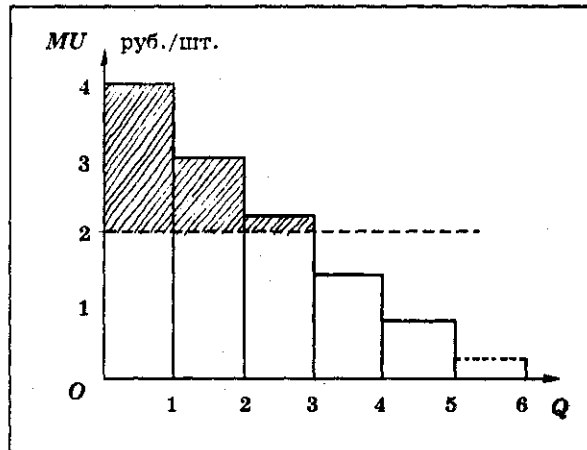


Рис. 1. Образование излишка потребителя

Обозначим через  $N$  число «порций» в общем объеме покупки, так что объем покупки равен  $Q_0 = N\Delta q$ . Если покупка совершается при цене  $P_0$ , то выигрыш от приобретения  $i$ -ой порции равен  $\Delta W = [P_D(q_i) - P_0]\Delta q$ , а от всей покупки —

$$W \approx \sum_{i=1}^N [P_D(q_i) - P_0]\Delta q.$$

Равенство носит приближенный характер, так как предельная полезность в пределах каждой порции все-таки несколько изменяется. Точное выражение получим, выполняя предельный переход при бесконечном дроблении «порций». Это приведет к выражению:

$$W = \int_0^{Q_0} [P_D(q_i) - P_0] dq. \quad (1)$$

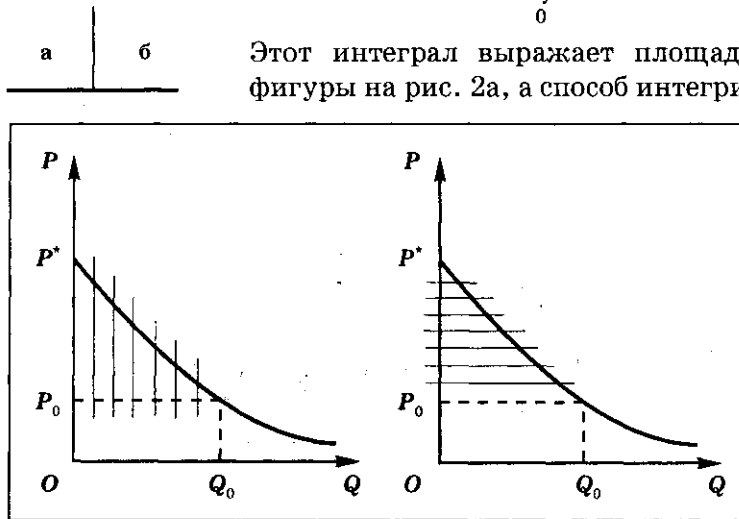


Рис. 2. Два способа определения излишка потребителя

Этот интеграл выражает площадь заштрихованной фигуры на рис. 2а, а способ интегрирования соответ-

ствует измерению площади фигуры путем разрезания ее на узкие вертикальные полосы. Но эту же фигуру можно разрезать на узкие горизонтальные полосы и просуммировать их площадь. Соот-

ветственно, мы придем к выражению для излишка потребителя на основе несколько иных рассуждений.

Пусть  $P^*$  — цена, выше которой потребитель полностью отказывается от покупки. С точки зрения потребителя такой уровень цены равносителен отсутствию данного товара на рынке — как если бы он не производился или, по крайней мере, не продавался. Излишек потребителя при этом будет равен нулю. Посмотрим, что будет происходить при снижении цены, причем будем считать, что цена снижается маленькими шажками, так что при очередном снижении от уровня  $p_i$  до уровня  $p_i - \Delta p$  объем спроса изменяется пренебрежимо

мало. Если функция  $Q_D(p)$  выражает зависимость объема спроса от цены, то при очередном снижении цены выигрыш потребителя увеличится на величину

$$\Delta W \approx Q_D(p_i) \Delta p,$$

а всего за  $N$  шагов, переводящих цену  $P^*$  в  $P_0$ , выигрыш составит

$$W \approx \sum_{i=1}^N Q_D(p_i) \Delta p.$$

Переход к пределу при бесконечном дроблении шагов приводит к выражению

$$W = \int_{P_0}^{P^*} Q_D(p) dp. \quad (2)$$

Читатель, владеющий техникой интегрирования и не довольствующийся геометрической иллюстрацией, может в качестве самостоятельного упражнения убедиться в тождестве выражений (1) и (2). Для этого достаточно применить к интегралу (1) процедуру «интегрирования по частям», имея в виду, что  $q = Q_D(p)$  и  $p = P_D(q)$  — взаимно обратные функции и что  $Q_D(P_0) = Q_0$ ,  $Q_D(P^*) = 0$ .

Второй подход и полученное на его основе соотношение (2) расширяют возможности анализа и использования понятия излишка потребителя.

Прежде всего, первый подход приводит к результату лишь в «нормальных» случаях, когда объем спроса монотонно убывает с ростом цены. Он не применим, например, к товарам Гиффена. А второй подход и в этом случае не встречает затруднений.

Не менее важно и следующее обстоятельство. Экономистов обычно интересует не абсолютная величина излишка потребителя, а ее изменение, вызванное тем или иным изменением цен (подробнее об этом будет говориться в следующем разделе). Равенство (2) показывает, что при изменении цены от  $P_1$  до  $P_2$  излишек потребителя изменится на величину

$$\Delta W = \int_{P_2}^{P_1} Q_D(p) dp.$$

На графике это площадь (с соответствующим знаком), вырезаемая уровнями  $P_1$  и  $P_2$  из фигуры, ограниченной кривой спроса и осью цен.

Понятие излишка потребителя связано с рациональностью поведения покупателя на рынке данного товара. На множестве *всех* товаров потребитель выбирает такой набор благ, который доставляет ему наибольшую полезность в пределах бюджетного ограничения. Но на рынке *отдельного* товара бюджетное ограничение действует иначе: потребитель не может истратить весь свой бюджет на приобретение данного товара, и должен сам решить, какую часть денег истратить на данный товар, а какую — на все остальные.

Таблица 2  
«Прибыль» и излишек потребителя

Объем покупки, шт.	Общая полезность, руб.	Общие затраты, руб.	«Прибыль», руб.
1	4	2	2
2	7	4	3
3	9.2	6	3.2
4	10.7	8	2.7
5	11.5	10	1.5
6	11.8	12	-0.2

Если бы он попытался максимизировать полезность от потребления данного товара, то эта попытка осуществлялась бы за счет других товаров, и в конечном счете потребитель действовал бы в ущерб себе. Значит, рациональность потребителя на рынке определенного товара состоит не в максимизации полезности потребления этого товара, а в чем-то ином.

Введем вспомогательное понятие «прибыли» потребителя, измеряя ее как разность между общей полезностью  $TU$  данного товара (как и выше — в денежной форме) и затратами на покупку  $C = P_0Q$  при фиксированной цене  $P_0$ . Таблица 2 иллюстрирует эту величину для данных рассмотренного выше примера с булочками.

При увеличении объема покупки до 3 единиц «прибыль» растет, так как предельная полезность каждой очередной единицы выше затрат на нее. Но покупка 4-й (а тем более — 5-й) булочки была бы «убыточной», так что «прибыль» максимальна при переходе предельной полезности через уровень рыночной цены, хотя общая полезность продолжает возрастать. На рынке данного товара рациональный потребитель стремится к максимуму того, что мы здесь назвали его «прибылью», а максимально достижимое значение «прибыли» — это и есть излишек потребителя.

Это утверждение носит достаточно общий характер. На рис. 3 графически представлены полезность (кривая  $TU$ ) и затраты (прямая  $C$ ) в зависимости от объема  $Q$  для некоторого бесконечно делимого товара. Объем спроса  $Q_0$  соответствует точке, в которой предельная полезность (ей соответствует угол наклона касательной к  $TU$ ) совпадает с ценой (с углом наклона прямой  $C$ ).

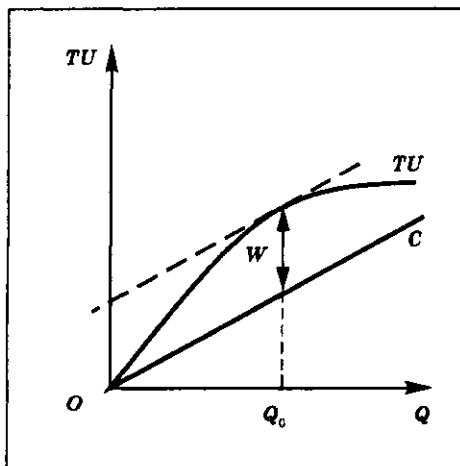


Рис. 3. Общая полезность, затраты и излишки потребителя

траты (прямая  $C$ ) в зависимости от объема  $Q$  для некоторого бесконечно делимого товара. Объем спроса  $Q_0$  соответствует точке, в которой предельная полезность (ей соответствует угол наклона касательной к  $TU$ ) совпадает с ценой (с углом наклона прямой  $C$ ).

В этой точке возвышение кривой  $TU$  над прямой  $S$  максимально и равно  $W$ .

Каким образом описанное здесь рациональное поведение на рынке отдельного товара связано с рациональностью в пространстве всевозможных благ?

Полезность в этой лекции (и это неоднократно подчеркивалось) выражена в денежной форме — как предельная цена, которую потребитель согласен платить при данном объеме покупки и при фиксированных «прочих» условиях — при определенном доходе, при заданных ценах на все другие блага. С изменением цены на данный товар потребитель перераспределил бы свои траты между различными товарами и услугами в соответствии со своими предпочтениями, и кривая спроса учитывает эти процессы в неявном виде.

Излишек потребителя — весьма полезная характеристика потребления. В целом прирост излишка потребителя характеризует изменение его благосостояния. Первым, кто увидел в нем мощное средство экономического анализа, был Ж. Дюпюи, открытию которого посвящен третий раздел этой лекции. Примерно полвека спустя к тем же результатам, но на более высоком уровне теоретического обоснования, пришел А. Маршалл.

*Статью Ж. Дюпюи «О мере полезности гражданских сооружений» см.: «Вехи...», вып. 1*

Однако приведенное здесь определение величины излишка потребителя не является единственно возможным. Спустя еще полвека после работ А. Маршалла новый подход к его измерению предложил Дж. Хикс.

*Статью Дж. Хикса «Четыре излишка потребителя» см.: «Вехи...», вып. 1*

Рассмотрим карту безразличия потребителя в пространстве двух продуктов. Один из них — это данный продукт, и  $Q$  обозначает его объем; другой — это все остальные продукты; их объем выражен в денежной форме и обозначен  $Z$ . Поскольку цены на эти продукты принимаются неизменными, такое представление вполне уместно.

Если бы данного продукта не существовало, весь доход тратился бы на другие продукты, и равновесие потребителя соответствовало бы точке на оси координат, в которой объем  $Z$  равен доходу  $Y$  (рис. 4). В этой же точке оставался бы потребитель и в случае слишком высокой цены данного продукта. При этом уровень его благосостояния соответствует кривой безразличия  $u_1$ .

Пусть теперь на рынке устанавливается цена  $P_0$ , равновесие потребителя смещается в точку  $E$  с объемом спроса  $Q_0$ . Этому положению соответствует более



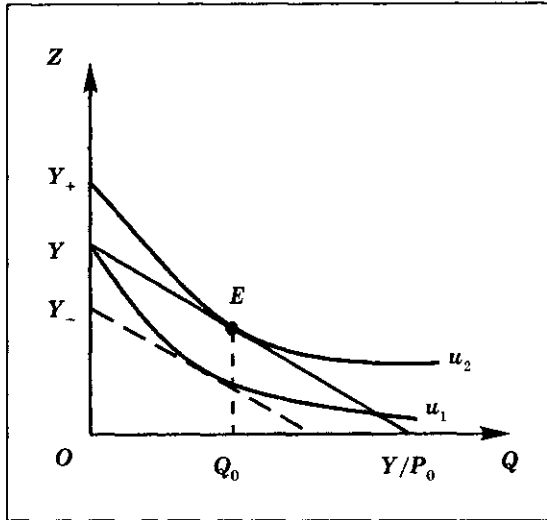


Рис. 4. Компенсированное ( $Y_+ - Y$ ) и эквивалентное ( $Y - Y_-$ ) изменение дохода

$Y_+$ , меньшем первоначального уровня  $Y$ . Разность  $Y - Y_-$  — это часть дохода, которой потребитель готов пожертвовать ради возможности покупать товар при цене  $P_0$ ; она называется *эквивалентным изменением дохода* и служит третьей мерой излишка потребителя.

Совпадают ли эти три характеристики излишка потребителя? Используемые в наших лекциях методы слишком грубы для того, чтобы дать обоснованный ответ на этот вопрос. Более тонкие математические приемы анализа показывают, что в общем случае все три оценки различаются.

Причина этих различий заключается в следующем. Излишек потребителя — величина, не поддающаяся прямому наблюдению и измерению. Его изменение мы связываем с изменением цены при прочих равных условиях. Но какие именно «прочие условия» мы считаем неизменными?

Связывая излишек потребителя с функцией спроса от цены, как мы это сделали при выводе формул (1) и (2), мы тем самым приняли те условия, которые определяют кривую спроса: постоянство цен на прочие товары и, подчеркнем это, постоянство дохода.

Но связывая излишек потребителя с компенсирующим или эквивалентным изменением дохода, мы как раз допускаем изменение дохода, а постоянной считаем степень удовлетворения потребителя, так как изменения происходят в пределах одной и той же кривой безразличия.

«высокая» кривая безразличия  $u_2$ . Если теперь потребителя лишить возможности пользоваться интересующим нас товаром, то для сохранения его благосостояния следовало бы увеличить его доход до значения  $Y_+$ . Разность  $Y_+ - Y$  называется *компенсированным изменением дохода* и служит еще одной мерой излишка потребителя.

С другой стороны, уровень безразличия, определяемый кривой  $u_1$ , может быть достигнут при цене  $P_0$  и доходе

Из приведенных соображений следует, что расхождения между тремя различными оценками излишка потребителя невелики, если затраты на рассматриваемый товар составляют небольшую часть бюджета потребителя.

## РАЗДЕЛ 2

### Что объясняет сумма излишков потребителей?

В предыдущем разделе мы познакомились с понятием излишка отдельного потребителя. Обратимся теперь к множеству всех потребителей, предъявляющих свой спрос на данном рынке.

Пусть на рынке сложилась цена  $P_0$ . Мы можем формально определить величину потребительского излишка для всей совокупности покупателей, действуя по аналогии с тем, как мы ее определили для отдельного покупателя. Рассмотрим фигуру  $P^*EP_0$ , ограниченную кривой рыночного спроса  $P^*E$ , осью цен и линией постоянной цены  $P_0$  (рис. 5), и обозначим через  $W$  площадь этой фигуры. Так как при каждом значении цены объем рыночного спроса равен сумме объемов индивидуального спроса отдельных покупателей, фигуру  $P^*EP_0$  можно разделить на части таким образом, что «ширина» каждой части при цене  $p$  равна  $Q_{D_i}(p)$  — объему спроса  $i$ -го потребителя при данной цене. Площади этих частей  $W_1, W_2, \dots, W_N$  характеризуют значения излишка для 1-го, 2-го, ...,  $N$ -го потребителей. Таким образом, формально определенный нами потребительский излишек для рынка в целом есть сумма значений излишка для отдельных потребителей:

$$W = W_1 + W_2 + \dots + W_N.$$

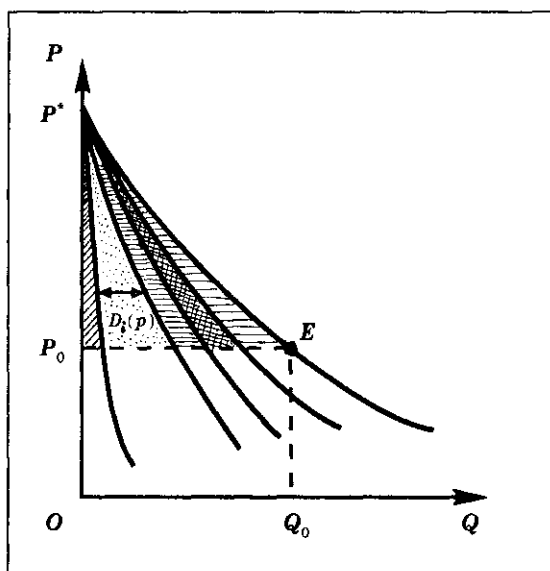


Рис. 5. Сумма излишков потребителей

Таблица 3  
Покупатели на рынке пианино

Покупатель	Полезность покупки, тыс.руб.
А	50
Б	40
В	35
Г	30
Д	26
Е	22
Ж	18
З	15

Но все это ничего не говорит нам о том, что же характеризует сумма излишков потребителей. Индивидуальный излишек потребителя определяется превышением полезности покупки для индивидуума над затратами на ее приобретение. В связи с этим возникает естественный вопрос: уместно ли сложение излишков различных потребителей? Ведь тем самым мы складываем субъективные полезности продукта для различных потребителей — законно ли это? Можно ли суммировать мое наслаждение с твоим или его страдание с ее страданием?

Для того чтобы разобраться в этих вопросах, рассмотрим снова упрощенный пример. Рассмотрим такой товар, который если и нужен потребителю, то в количестве одной штуки (примером такого товара могут служить пианино). Допустим, что на рынке восемь покупателей. В табл. 3 указаны значения полезности пианино для каждого из них в денежной форме. Будем считать, что объем мгновенного предложения равен 5 штукам. Легко убедиться, что цена равновесия установится между 22 и 26 тыс. руб. (неоднозначность цены равновесия — маленькое неудобство анализа рынка дискретного товара). Допустим, что в силу каких-то причин цена установилась на уровне 25 тыс. руб. Ясно, что пианино достанутся покупателям от А до Д (рис. 6).

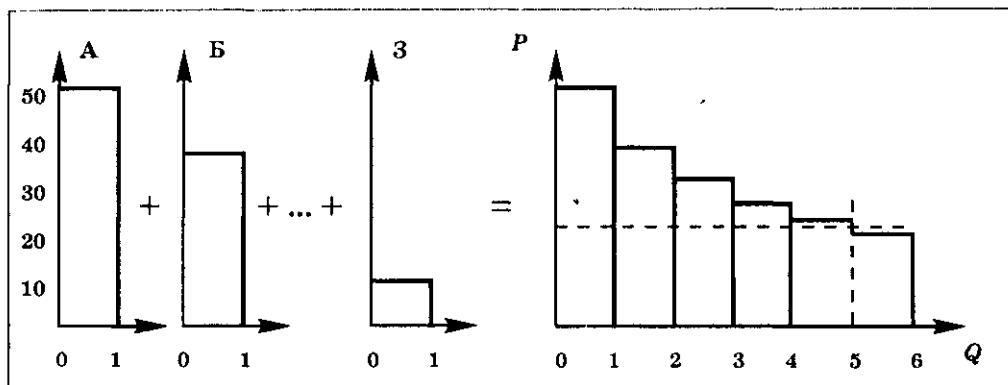


Рис. 6. Формирование рыночного спроса на пианино

Итак, индивидуальная полезность, выраженная в денежной форме, у каждого потребителя сопоставима с ценой и, следовательно, полезности для различных потребителей в такой форме сопоставимы друг с другом. А это уже довод в пользу их суммируемости.

Но этого мало. Сумма полезностей для покупателей от  $A$  до  $D$  равна 181 тыс. руб. Нетрудно убедиться в том, что любое другое распределение пяти инструментов между покупателями привело бы к меньшей суммарной полезности — вместо кого-либо из «большой пятерки» пианино досталось бы покупателю, для которого полезность покупки оказалась бы меньше. Такая ситуация могла бы возникнуть, если бы цена на рынке была бы ниже равновесной.

Но и в том случае, когда цена выше равновесной, суммарная полезность совершенных покупок оказалась бы меньше, чем полученная выше величина — не все из «большой пятерки» согласятся делать покупки при цене выше 26 тыс. руб.

Итак, рынок, находящийся в равновесии, распределяет предложенный объем продукта между покупателями таким образом, что суммарная полезность, полученная всеми покупателями, максимальна.

Этот вывод справедлив не только для такого своеобразного товара, как пианино; он остается в силе и для товара, приобретаемого покупателем в нескольких экземплярах, и для бесконечно делимого товара, но в этих случаях он потребовал бы значительно более развернутых обсуждений.

Таким образом, суммарная полезность, получаемая всей массой потребителей, является существенной характеристикой рынка, а это, в свою очередь, оправдывает использование суммарного потребительского излишка в качестве показателя выгоды, получаемой потребителями на рынке данного товара.

В табл. 4 суммарный излишек потребителя вычисляется дважды: в последнем столбце он рассматривается как сумма индивидуальных излишков, а в последней строке — как разность между суммарной полезностью и суммарными затратами на покупку. Это утверждение также является общим. На рис. 5 площадь четырехугольной фигуры  $OP^*EQ_0$  характеризует суммарную полезность, площадь прямоугольника  $OP_0EQ_0$  — суммарные затраты. Их разность — пло-

Суммарный излишек потребителей на рынке пианино

Покупатель	Полезность, тыс.руб.	Затраты, тыс.руб.	Излишек, тыс.руб.
А	50	25	25
Б	40	25	15
В	35	25	10
Г	30	25	5
Д	26	25	1
Е,Ж,З	-	-	-
Всего	181	125	56

Таблица 4

Падь фигуры  $P_0P^*E$  — соответствует суммарному излишку потребителей.

Сколько-нибудь достоверно оценить ход кривой спроса в области нереально высоких цен практически невозможно. Поэтому практически невозможно оценить абсолютные значения ни суммарной полезности, ни суммарного излишка

потребителей. Но это обстоятельство не препятствует определению приращений суммарного излишка при тех изменениях цен, которые могут иметь место в действительности. Поэтому величина суммарного излишка потребителей может отсчитываться от произвольного условно-максимального значения цены. Здесь возникает ситуация, аналогичная измерению электрического потенциала: потенциал любой точки электрического поля может быть принят за нулевой, и выбор этой точки никак не влияет на величину разности потенциалов между конкретными точками, которая и представляет реальный интерес.

Подобно суммарному излишку потребителей, можно говорить и о суммарном излишке производителей. Не вдаваясь здесь в подробности, укажем лишь, что графически он может быть представлен площадью фигуры между кривой предложения и уровнем рыночной цены — фигуры  $AP_EE$  на рис. 7. Сумма излишков потребителей и производителей — площадь фигуры

$AP^*E$  — характеризует общий эффект производства и потребления на рассматриваемом рынке. Величины суммарных излишков потребителей и производителей весьма полезны при анализе измене-

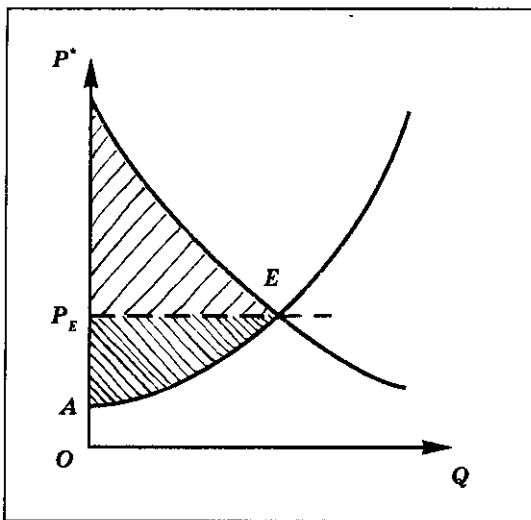


Рис. 7. Излишки потребителей и производителей

$AP^*E$  — характеризует общий эффект производства и потребления на рассматриваемом рынке.

Величины суммарных излишков потребителей и производителей весьма полезны при анализе измене-

ний положения на рынке при тех или иных воздействиях на него со стороны государства, в частности, при введении налогов. Этим вопросам посвящены следующие разделы лекции.

### РАЗДЕЛ 3

#### Жюль Дюпюи — первооткрыватель потребительского излишка

Первым исследователем, использовавшим категорию потребительского излишка в качестве инструмента экономического анализа, был французский инженер путей сообщения Ж. Дюпюи. В 1844 г. он опубликовал статью «О мере полезности гражданских сооружений», которой доказывал несостоятельность применявшегося в то время способа определения эффективности (полезности) хозяйственных мероприятий.

«Высококвалифицированные инженеры, — говорится в статье, — задались вопросом, какова полезность дорог королевства и департаментов. Исходя из того, что цена, которую платит общество за перевозки, осуществляемые на этих дорогах, составляет 500 млн. в год, и опираясь на принципы Ж.-Б. Сэя, они говорят: “Поскольку общество согласно платить 500 млн. за перевозки, то и полезность этих дорог оценивается в 500 млн.; общество не стало бы платить эту цену, если бы не считало ее эквивалентной; следовательно, 500 млн. являются мерой этой полезности”».

По поводу таких рассуждений Дюпюи замечает: «Если общество платит 500 млн. за услуги, оказываемые дорогами, то это означает только одно, а именно, что их полезность составляет не менее 500 млн. Но она может быть в сто, в тысячу раз более значительной, хотя вам это и неизвестно». Дело в том, — продолжает Дюпюи, — что «все потребляемые продукты имеют различную полезность не только для каждого потребителя, но и для каждой из нужд, на удовлетворение которых он употребляет эти продукты».

Так за 10 лет до опубликования работы Г. Госсена (см. лекция 12) был сформулирован «первый закон Госсена».

Ж. Дюпюи обращает внимание на то, что цена (тариф), по которой «высококвалифицированные инженеры» вслед за Сэем предлагали определять полезность некоторого количества благ, характеризует полезность только последней единицы покупаемого блага. Для определения общей полезности реализуемого объема благ Дюпюи предложил способ, представленный в первом разделе данной лекции формулой (2).

«Предположим, — пишет он, — что все сходные изделия, общую полезность которых нужно определить, обложены налогом, возрастаю-

щим на незначительные суммы. С каждым увеличением налога некоторое количество товаров исчезает из потребления. Это количество, умноженное на налоговую ставку, даст величину полезности в денежном выражении. Увеличивая таким образом налог до тех пор, пока больше не останется потребителей, и сложив все частные произведения, получим общую полезность предметов. Поясним эту формулу на одном примере<...>

Нужно узнать полезность пешеходного моста, движение по которому бесплатно, а число переходов в год составляет 2080000. Предположим, что пошлина за переход моста в 0.01 фр. приведет к уменьшению числа переходов на 330000, что пошлина в 0.02 сократит это число на 294000 и т. д.» Дальнейшее развитие процесса представлено таблицей:

Размер пошлины (фр.)	Число несовершенных переходов вследствие очередного повышения пошлины	Полезность данного коли- чества переходов (фр.)
1	2	3=1×2
0.01	330000	3300
0.02	294000	5880
0.03	260000	7800
0.04	228000	9120
0.05	198000	9900
0.06	170000	10200
0.07	144000	10080
0.08	120000	9600
0.09	98000	8820
0.10	78000	7800
0.11	60000	6600
0.12	44000	5280
0.13	30000	3900
0.14	18000	2520
0.15	8000	1200
Всего	2080000	102000

Таким образом, для общества абсолютная полезность моста составляет 102000 фр.

Такую полезность приносит мост при бесплатном передвижении по нему. При взимании платы за пользование мостом его общая полезность уменьшается. Если пошлина составит 0.05 фр., то абсолютная польза моста будет равна сумме десяти последних чисел в третьем столбце таблицы, то есть 66000 фр. Эта сумма распределится между получателем пошлины ( $0.05 \times 770000 = 38500$ ) и пешеходами ( $66000 - 38500 = 27500$ ). Так общая полезность распределяется между издержками и излишками потребителей. Потери пешеходов, отказав-

шихся при такой пошлине от передвижения по мосту, составляют 36000 фр. (102000 – 66000). Это чистые потери общества вследствие введения платы за пользование мостом.

Дюпюи выводит общее правило, согласно которому «размер полезности, приобретенной или потерянной в результате изменения цены, равен разнице в количествах потребленных предметов, умноженной на половину изменения цены». Это произведение составляет площадь треугольника, на которую с изменениями цены меняется излишек потребителя, представленный в графическом виде на рис. 2б первого раздела лекции.

Поскольку одной из причин изменения цены является налог с продаж, то последствия его введения тоже можно оценить посредством названного правила. Исходя из того, что площадь прямоугольного треугольника при заданном наклоне гипотенузы пропорциональна квадрату катета, Дюпюи сформулировал еще одно правило: потерянная от введения налога с продаж полезность (потребительский излишек) пропорциональна квадрату ставки налога. Так, взимание с единицы проданной продукции налога в 10 фр. приведет к 100-кратной потере полезности по сравнению с потерей при налоге в 1 фр.

«Тип расчета, который мы вам предложили, — включает автор, — носит общий характер. Вместо “переходов” пишите в таблице “пар чулок” и вы точно таким же образом определите полезность от чулочного производства».

Дюпюи широко использует аналитические возможности открытого им инструмента. Он указывает на то, что посредством потребительского излишка («относительной полезности») можно дать количественное выражение размеру ущерба, наносимого обществу монополией. «Пусть какой-либо мост, — приводит пример Дюпюи, — приносит большие доходы компании, которая взимает налог за его использование; соперничающая с ней фирма строит мост рядом и вынуждает первую снизить свой тариф наполовину; число прохожих на первом мосту удваивается, полезность возрастает в огромных пропорциях. Создается ли эта полезность за счет второго моста, по которому никто не ходит? Бесспорно, нет. Это всего лишь результат снижения ставки налога с первого моста, которое можно было бы осуществить другим способом. Строительство второго моста наоборот привело к уменьшению общественной полезности ввиду напрасной затраты большого капитала».

Дюпюи объясняет также суть и значение ценовой дискриминации, проводимой при определенных условиях монополией. «Один и тот же товар, представленный в разных магазинах в разных формах, очень часто продается по разным ценам богатым, зажиточным и беднякам. Вино качественное, высокого качества, супервысокого качества, экстра, взятое из одной бочки и отличающееся только этикеткой, продается по очень разным ценам. Почему так происходит? Дело в том, что



одна и та же вещь имеет разную цену в глазах разных потребителей. Если бы существовала только одна средняя цена, то это было бы потерей для тех, кто лишился бы данного продукта, так как они не стали бы его покупать за эту цену, и потерей для продавца, так как была бы оплачена слишком малая часть от полезности предоставленной услуги. Мы вовсе не собираемся оправдывать все хитрости торговли, но их следует изучать, так как они основаны на точном знании человеческого сердца; во многих случаях они содержат больше справедливости, чем можно было бы ожидать и даже дают хорошие примеры для подражания».

Хорошо понимает Дюпюи и недостатки своего аналитического инструмента. «Некоторые могут возразить, что расчет, формулу которого мы привели в данной статье, основывается на данных, которые ни одна статистика не может представить, что, таким образом, мы никогда не сможем выразить точной цифрой полезность, создаваемую какой-либо машиной, дорогой, каким-либо видом труда, или величину полезности, потерянной вследствие установления налога или пошлины».

Ответ Дюпюи на замечания такого рода хорошо раскрывает значение экономической теории: «Как правило, политической экономии не хватает данных для того, чтобы полностью решить проблему, но этот недостаток делает только еще более необходимым знание общих правил и принципов, которые служат основанием для решения проблемы. Только они позволяют на основании известных данных узнать неизвестное, указать, чего не хватает для решения вопроса, а следовательно, предоставить средства для того, чтобы искать и найти это, если возможно, а если нет, то найти этому замену. Политическая экономия подобна геометрии, которая хотя и основывается на квадратах, треугольниках, кругах, т. е. правильных фигурах, учит, однако, измерять площади поверхностей, очерченных извилистыми контурами ручья или тропинки, где известно только несколько точек. Достаточно ли известных точек? Каких точек не хватает? Как их найти? Какова будет степень приближенности, если мы будем вынуждены обойтись без этих точек? Вот вопросы, которые требуют более глубоких знаний геометрии, чем те, где все элементы расчета представлены с высокой точностью.

То же самое и в политической экономии: чем менее полны и точны данные, которыми мы располагаем, тем необходимее опираться на строгие принципы элементов науки, чтобы увереннее действовать на практике, в конкретной ситуации».

## РАЗДЕЛ 4

### Налоги, дотации и излишки

#### Налоги, снижение излишков и потери

В разделах 1 и 2, говоря об излишках потребителей и продавцов, мы считали, что на рынке нет других действующих лиц. Теперь мы выясним, что изменится при появлении на рынке третьей стороны — государства, которое может вводить налоги на одни товары и дотации — на другие; иных форм воздействия государства на рынок мы касаться не будем.

В лекции 10 говорилось о том, как налоги и дотации смещают положение рыночного равновесия. Здесь мы будем исходить из тех же допущений.

Начнем с налогов. Мы рассматриваем потоварный налог, установленный в размере  $T$  рублей с каждой единицы продаваемого товара и взимаемый с продавца. Рис. 8, иллюстрирующий эту ситуацию, аналогичен соответствующему рисунку к лекции 10.

Кривая  $S$  (кривая предложения до введения налога) связывает объем предложения с ценой, остающейся у продавца после уплаты налога;  $S_1$  — это кривая, устанавливающая связь между объемом предложения и ценой, уплачиваемой покупателем, — кривая предложения после введения налога. Кривая  $S_1$  получена из кривой  $S$  смещением на  $T$  единиц в направлении оси цен (вверх).

Введение налога вызвало перемещение равновесия из точки  $E_0$  в точку  $E_1$ ; при этом объем продаж сократился с  $Q_0$  до  $Q_1$ , цена, уплачиваемая покупателем, выросла с  $P_0$  до  $P_1^D$ , а получаемая продавцом — снизилась с  $P_0$  до  $P_1^S$ .

Выгода от покупки-продажи снизилась и для покупателя, и для продавца. Излишек потребителя снизился и из-за того, что за каждую единицу покупаемого товара он вынужден платить больше, и из-за того, что ему при этом приходится сокращать объем потребления, а

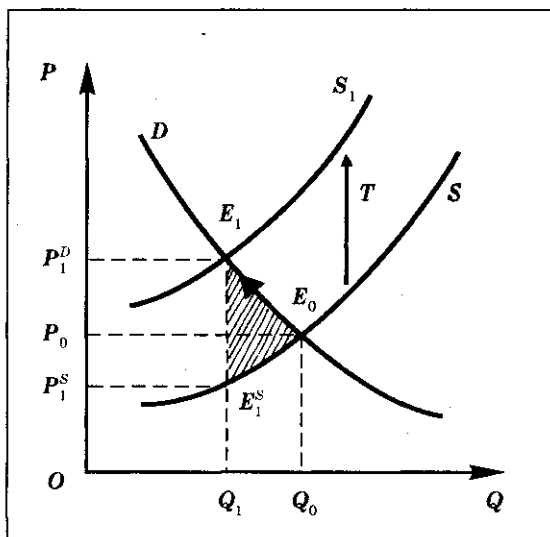


Рис. 8. Потоварный налог

часть потребителей, возможно, вообще откажется от покупки данного товара. Воспользовавшись геометрическим представлением излишка потребителей мы можем сказать, что уменьшение его величины изображается площадью фигуры  $P_1^D E_1 E_0 P_0$ .

Продавец получает за каждую единицу товара меньше, чем до введения налога, и к тому же сокращается объем продаж; часть продавцов, возможно, вынуждена будет покинуть данный рынок. Сокращение их излишка представлено на рис. 8 площадью фигуры  $P_1^S E_1 E_0 P_0$ . Суммарному сокращению излишков покупателей и продавцов соответствует площадь фигуры  $P_1^D E_1 E_0 E_1^S P_1^S$ .

Из этого же рисунка видно, что налоговые поступления в бюджет государства не совпадают с величиной налогового бремени — снижением излишков покупателей и продавцов. Поступления в бюджет равны произведению  $TQ_1$  и изображаются площадью прямоугольника  $P_1^D E_1 E_1^S P_1^S$ . Эта величина меньше совокупного уменьшения излишков: площадь треугольной области  $E_1 E_0 E_1^S$  (она на рисунке заштрихована) не покрывается величиной налогового сбора. Это — чистые потери общества, обусловленные введением налога.

Оценим количественно все перечисленные здесь величины. Это нетрудно сделать в предположении, что смещение рыночного равновесия при установлении налога невелико, и в пределах этого смещения зависимости объемов спроса и предложения от цены с достаточной точностью можно считать линейными. При этом фигуры, соответствующие потерям излишков покупателя и продавца, — это трапеции, каждая из которых имеет основания длиной  $Q_0$  и  $Q_1$ ; высоты трапеций равны соответственно  $P_1^D - P_0$  и  $P_0 - P_1^S$ . Для удобства сопоставления с результатами следующего пункта приведем выражения не для уменьшения, а для приращения излишков (они различаются лишь знаками). Получим для покупателей:

$$\Delta W^D = \frac{Q_0 + Q_1}{2} (P_0 - P_1^D); \quad (3)$$

для продавцов:

$$\Delta W^S = \frac{Q_0 + Q_1}{2} (P_1^S - P_0). \quad (4)$$

Сумма налоговых поступлений в бюджет, как уже отмечалось, равна

$$M_1 = TQ_1. \quad (5)$$

Чистым потерям соответствует треугольник  $E_1 E_0 E_1^S$ . Если его основанием считать отрезок  $E_1 E_1^S$  длиной  $T$ , то высота равна  $Q_0 - Q_1$ , а площадь, то есть величина чистых потерь, —

$$L = \frac{1}{2} T(Q_0 - Q_1) = -\frac{1}{2} T \Delta Q_1. \quad (6)$$

Таблица 5

Характеристики потового налога

Величина	Площадь фигуры	Аналитическое выражение
Изменение излишка покупателей	$P_1^D E_1 E_0 P_0$	$\frac{Q_0 + Q_1}{2} (P_0 - P_1^D)$
Изменение излишка продавцов	$P_1^S E_1^S E_0 P_0$	$\frac{Q_0 + Q_1}{2} (P_1^S - P_0)$
Всего	$P_1^D E_1 E_0 E_1^S P_1^S$	$-\frac{Q_0 + Q_1}{2} T$
Налоговый сбор	$P_1^D E_1 E_1^S P_1^S$	$Q_1 T$
Потери	$E_1 E_0 E_1^S$	$\frac{Q_0 - Q_1}{2} T$
Всего	$P_1^D E_1 E_0 E_1^S P_1^S$	$\frac{Q_0 + Q_1}{2} T$

Здесь обозначено  $\Delta Q_1 = Q_1 - Q_0$  — приращение объема продаж при введении налога (оно, очевидно, отрицательно). Все результаты сведены в табл. 5. Принимая во внимание, что  $P_1^D - P_1^S = T$ , можно убедиться в справедливости равенства

$$M_1 + L = -(\Delta W^D + \Delta W^S).$$

Подведем некоторые итоги. Установление налога на некоторый товар сопровождается «изъятием» части излишка потребителей и продавцов. Налоговый сбор поступает в бюджет государства и затем расходуется на цели, определяемые государством; в частности, они могут быть направлены на дотации производителям других товаров. Часть налоговых средств будет затрачена на содержание аппарата, занятого организацией сбора налогов и контролем за этим процессом. Но даже если считать эти затраты пренебрежимо малыми и не принимать их во внимание, считая, что весь налоговый сбор будет использован со стопроцентной эффективностью, все равно установление потового налога вызывает потери непосредственно на рынке данного товара. Величина этих потерь, как показывает равенство (6), пропорциональна налоговой ставке и сокращению объема продаж. В свою очередь, как следует из соображений геометрического подобия, величина  $\Delta Q$  также пропорциональна налоговой ставке:

$$\Delta Q = -\alpha T, \tag{7}$$

где коэффициент  $\alpha$  зависит от параметров кривых спроса и предложе-

ния. Таким образом, на рынке определенного товара чистые потери, вызываемые введением потоварного налога, пропорциональны квадрату налоговой ставки:

$$L = \frac{\alpha T^2}{2}. \quad (8)$$

Как отмечалось на качественном уровне в лекции 10, смещение равновесия, вызванное налогом, тем значительнее, чем сильнее реагируют спрос и предложение на изменение цен. Здесь мы дадим этой величине количественную оценку, по-прежнему исходя из допущения о линейности кривых спроса и предложения в окрестности точки равновесия. Запишем функции спроса и предложения в отклонениях от равновесной точки:

$$Q - Q_0 = -b(P - P_0); \quad Q - Q_0 = c(P - P_0).$$

Здесь величины  $-b$  и  $c$  — производные функций спроса и предложения по цене (угловые коэффициенты наклона кривых спроса и предложения к линии цен); в уравнении спроса  $P$  обозначает цену, которую платит покупатель, а в уравнении предложения — цену, получаемую продавцом. При введении налога цена продавца на  $T$  единиц меньше цены покупателя, и новое равновесие в ценах покупателя описывается системой уравнений:

$$\Delta Q = -b(P_1^D - P_0); \quad \Delta Q = c(P_1^S - T - P_0).$$

Здесь левые части одинаковы; приравняв правые части, находим:

$$\Delta P^D = P_1^D - P_0 = \frac{c}{b+c} T,$$

откуда

$$\Delta P^S = P_1^S - P_0 = P_1^D - P_0 - T,$$

или

$$\Delta P^S = -\frac{b}{b+c} T.$$

Таким образом, абсолютные отклонения цен покупателя и продавца обратно пропорциональны соответствующим коэффициентам крутизны наклона  $b$  и  $c$ ; как показывают равенства (3) и (4), также соотносятся потери излишков:

$$\frac{|\Delta W^D|}{|\Delta W^S|} = \frac{|\Delta P^D|}{|\Delta P^S|} = \frac{c}{b}.$$

Этот результат, также на качественном уровне, обсуждался в лекции 10. Для отклонения  $\Delta Q$  объемов продаж получаем выражение

$$\Delta Q = -\frac{bc}{b+c} T,$$

так что коэффициент  $\alpha$ , фигурирующий в соотношении (7), равен

$$\alpha = \frac{bc}{b+c} = \frac{1}{1/c + 1/b}. \quad (9)$$

Он одинаково зависит от крутизны кривых спроса и предложения и возрастает с увеличением каждой из них.

**Дотации, увеличение излишков и потери**

Обсудим теперь ситуацию, симметричную только что рассмотренной. Допустим, что на некоторый товар установлена фиксированная дотация в размере  $V$  рублей на единицу товара, выплачиваемая из государственного бюджета производителю (которого мы здесь отождествляем с продавцом). Возникающая при этом ситуация представлена на рис. 9. Кривая предложения с точки зрения покупателя ( $S_2$ ) сдвигается по отношению к фактической кривой предложения ( $S$ ) на  $V$  единиц вниз, равновесие перемещается из точки  $E_0$  в точку  $E_2$ .

Излишки покупателей и продавцов возрастают: покупатели приобретают товар по более низкой цене и в большем объеме, продавцы реализуют свой товар по более высокой цене и также в большем объеме. Характеристика дотации как «налога наоборот» справедлива почти во всех отношениях. Это избавляет нас от необходимости детального разбора ситуации — читатель может сделать все это сам по аналогии. Равенства (3)—(6) сохраняют силу применительно к дотации, если всюду  $T$  заменить на  $-V$ , а индекс «1» — на «2». Знак «минус» в выражении

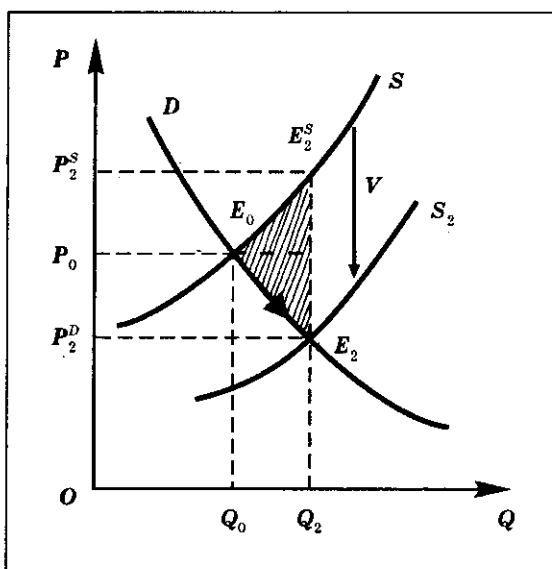


Рис. 9. Потоварная дотация

$M_2 = -VQ_2$  связан с тем, что теперь речь идет не о доходах, а о расходах бюджета. Результаты сведены в табл. 6.

Но последствия введения потоварного налога и дотации не во всем противоположны. Сумма налогового сбора меньше, чем снижение излишков покупателей и продавцов; выплаты из бюджета при дотации, напротив, превышают суммарное увеличение их излишков. И в том, и в другом случае возникают чистые потери общества. В случае дотации их величина соответствует площади треугольной области  $E_0E_2^SE_2$ , выделенной на рис. 9 штриховкой. При замене  $T$  на  $-V$  в равенстве (8) знак роли не играет, и для величины потерь мы получим выражение

$$L = \frac{\alpha V^2}{2}, \tag{10}$$

Характеристики потоварной дотации

Величина	Площадь фигуры	Аналитическое выражение
Изменение излишка покупателей	$P_2^D E_2 E_0 P_0$	$\frac{Q_0 + Q_2}{2} (P_0 - P_2^D)$
Изменение излишка продавцов	$P_2^S E_2^S E_0 P_0$	$\frac{Q_0 + Q_2}{2} (P_2^S - P_0)$
Всего	$P_2^D E_2 E_0 E_2^S P_2^S$	$\frac{Q_0 + Q_2}{2} V$
Выплаты из бюджета (-)	$P_2^D E_2 E_2^S P_2^S$	$-Q_2 V$
Потери	$E_2 E_0 E_2^S$	$\frac{Q_2 - Q_0}{2} V$
Всего	$P_2^D E_2 E_0 E_2^S P_2^S$	$-\frac{Q_0 + Q_2}{2} V$

причем  $\alpha$  — тот же самый коэффициент. Его величина определяется выражением (9).

#### Происхождение потерь

Итак, и потоварные налоги, и дотации сопровождаются возникновением чистых потерь общества. Более того, величина этих потерь в обоих случаях описывается одинаковыми выражениями (8) и (10). Теперь мы покажем, что потери, вызываемые противоположными воздействиями на рынок, имеют общую природу.

Для этого мы рассмотрим производство и потребление данного продукта как единый процесс. Потребители продукта получают полезность, суммарная величина которой при объеме потребления  $Q$  описывается функцией  $TU(Q)$ . Производители — несут затраты, суммарная величина которых задается функцией  $TC(Q)$ . Будем считать, что объемы производства и потребления продукта совпадают. Тогда чистый доход, создаваемый на рынке данного товара, есть разность

$$I(Q) = TU(Q) - TC(Q).$$

Это — не доход какого-либо лица или группы лиц, и в данном пункте нам будет безразлично, каким образом он распределяется между производителем, потребителем и «третьими лицами», если таковые присутствуют на рынке. Назовем его *чистым общественным доходом*.

При малых объемах производства и потребления чистый доход принимает небольшие значения и возрастает по мере увеличения  $Q$ . Но с

ростом объема полезность потребления дополнительной единицы снижается, а затраты на производство — возрастают; чистый общественный доход, пройдя максимальное значение, начинает затем убывать. Условие максимума получим, приравняв нулю производную от дохода по объему:

$$\frac{dI(Q)}{dQ} = \frac{dTU(Q)}{dQ} - \frac{dTC(Q)}{dQ} = 0,$$

или, иначе,

$$MU(Q) = MC(Q),$$

где  $MU(Q)$ ,  $MC(Q)$  — соответственно предельная полезность и предельные затраты. Но на конкурентном рынке предельная полезность в денежной форме — см. раздел 2 лекции 4 — совпадает с ценой спроса, а предельные затраты — с ценой предложения. Таким образом, чистый общественный доход принимает наибольшее значение при объеме производства-потребления  $Q_0$ , соответствующем точке пересечения кривых спроса и предложения, то есть равновесию на конкурентном рынке, не испытывающем вмешательства «третьих лиц». Если за базу для сравнений принять это положение «невозмущенного» равновесия (а именно так мы и поступали в предыдущих пунктах), то всякое отклонение объема от  $Q_0$  ведет к сокращению чистого общественного дохода, то есть к потерям. Это явление мы и наблюдали, рассматривая последствия налога и дотации.

В заключение заметим, что, анализируя общественные потери, связанные с введением потоварных налогов и дотаций, мы вовсе не утверждаем, что они приносят один лишь ущерб. Сумма индивидуальных прибылей, получаемых разными людьми и служившая у нас средством измерения различных эффектов и потерь, отнюдь не является универсальным измерителем общественного благополучия. Обществу не безразлично, в каких пропорциях производимое благо распределяется между его членами. Механизм «налоги-дотации» может служить средством «изъятия» части излишка у одних людей и «передачи» его другим.

Но функционирование этого механизма сопровождается потерями, подобно тому как не обходится без потерь работа любого двигателя, генератора или трансформатора. Кроме того, этот механизм выполняет перераспределительные функции лишь постольку, поскольку налоговое бремя несут одни люди, а выгоду от дотаций получают другие. Если бы это были одни и те же люди, то ничего, кроме потерь, такой механизм не породил бы.

Эти меры влекут за собой еще одно последствие. Повышение цен на одни товары и удешевление других побуждают потребителя изменить свое поведение на рынке. Субъ-



ективная полезность потребляемых благ при этом снижается и в том случае, если увеличивается потребление «полезных» и уменьшается потребление «вредных» (по мнению общества) продуктов.

Поэтому мы можем сделать следующие выводы:

1. Прямое налогообложение, дифференцированное по категориям налогоплательщиков, и прямые бюджетные выплаты, адресованные конкретным категориям получателей (многосемейные, инвалиды и др.) во многих случаях позволяют эффективнее решать социальные задачи государства, чем система потоварных налогов и дотаций.

2. Потоварные налоги и дотации сопровождаются тем меньшими потерями, чем меньше вызываемое ими изменение объема производства и потребления.