

выполняется. Их общее поведение может привести к заметному отклонению рыночного спроса от той простейшей модели, что представлена на рис.4.1.<sup>5</sup>

При анализе спроса нас часто интересует не его абсолютный объем, а изменения его в ответ на изменение цены товара или какого-то другого параметра, определяющего объем спроса. Но объем спроса по разным товарам измеряется в различных единицах (штуках, метрах, тоннах). Поэтому по абсолютным изменениям объема спроса нельзя судить о реакции спроса на изменение цен по различным товарам. Удобнее пользоваться показателями относительного изменения. Это приводит нас к понятию эластичности.

В математике эластичностью называют отношение относительного приращения функции к относительному приросту независимой переменной. Для функции рыночного спроса (4.2) такими квантифицируемыми независимыми переменными будут цена данного товара, цены всех других товаров и доходы (вкусы и предпочтения являются неквантифицируемой переменной; их изменение не имеет количественной меры). Полезно рассмотреть эластичность спроса по этим переменным.

## 4.2. ПРЯМАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ЦЕНЕ

Прямая эластичность спроса по цене характеризует относительное изменение спроса на  $i$ -тый товар при изменении его цены. Коэффициентом прямой эластичности спроса по цене называют отношение относительного изменения объема спроса в процентах к относительному изменению цены:

$$\epsilon_i = \frac{\Delta Q_i / Q_i}{\Delta P_i / P_i} = \frac{\Delta Q_i}{\Delta P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i}. \quad (4.3)$$

Поскольку, как правило, объем спроса с увеличением цены снижается,  $\Delta Q_i / \Delta P_i < 0$ . Чтобы избежать отрицательных чисел, перед правой частью (4.3) часто вводят знак минус.

<sup>5</sup>Лейбенштейн Х. Эффект присоединения к большинству, эффект сноба и эффект Веблена в теории покупательского спроса // Теория потребительского поведения и спроса. СПб., 1993. (Вехи экономической мысли; Вып. 1).

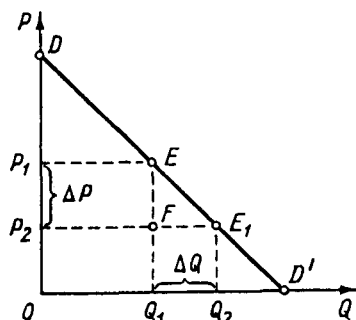


Рис. 4.2. Графическая интерпретация коэффициента точечной эластичности.

Различают точечную и дуговую эластичность. *Точечная эластичность* (или эластичность в точке) характеризует относительное изменение объема спроса при бесконечно малом изменении цены:

$$e_i = \frac{dQ_i/Q_i}{dP_i/P_i} = \frac{dQ_i}{dP_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i}. \quad (4.4)$$

Если кривая спроса задана линейной функцией, например  $Q_i = a_i - bP_i$ , наклон ее, очевидно, будет  $dQ_i/dP_i = -b$ . Подставляя последнее выражение в (4.4), получим

$$e_i = -b \frac{P_i}{Q_i}. \quad (4.5)$$

Это означает, что коэффициент эластичности будет *различным* в разных точках такой кривой, несмотря на один и тот же ее наклон. Графически коэффициент точечной эластичности линейной кривой спроса определяется соотношением отрезков кривой, лежащих выше и ниже интересующей нас точки.

Обратимся к рис.4.2. Очевидно, что  $\Delta P = P_1 P_2 = EF$ ,  $\Delta Q = Q_1 Q_2 = E_1 F$ ,  $P = OP_1$ ,  $Q = OQ_1$ . При малых изменениях  $P$  и  $Q$   $\Delta P = dP$  и  $\Delta Q = dQ$ . Тогда

$$e_i = \frac{dQ_i}{dP_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i} = \frac{Q_1 Q_2}{P_1 P_2} \cdot \frac{OP_1}{OQ_1} = \frac{FE_1}{FE} \cdot \frac{OP_1}{OQ_1}.$$

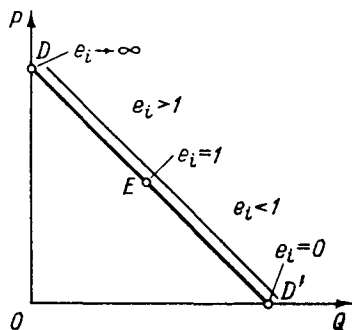


Рис. 4.3. Различная эластичность спроса при неизменном наклоне линии спроса.

Из подобия треугольников  $EFE_1$  и  $E_1Q_2D'$  следует

$$\frac{FE_1}{FE} = \frac{Q_1D'}{Q_1E} = \frac{Q_1D'}{OP_1},$$

откуда

$$e_i = \frac{Q_1D'}{OP_1} \cdot \frac{OP_1}{OQ_1} = \frac{Q_1D'}{OQ_1}.$$

Из подобия треугольников  $DP_1E$  и  $EQ_1D'$  следует

$$\frac{Q_1D'}{ED'} = \frac{P_1E}{ED} = \frac{OQ_1}{ED}.$$

Таким образом, в точке  $E$

$$e_i = \frac{Q_1D'}{OQ_1} = \frac{ED'}{ED}. \quad (4.6)$$

Если точка  $E$  находится в середине линии спроса (рис.4.3), то, как следует из (4.6), в этой точке  $e_i = 1$ . Левее ее  $e_i > 1$ , правее —  $e_i < 1$ . В точке  $D$   $e_i \rightarrow \infty$ , в точке  $D'$   $e_i = 0$ .

Таким образом, коэффициент прямой эластичности спроса по цене может принимать любые значения в интервале

$$0 \leq e_i \leq \infty.$$

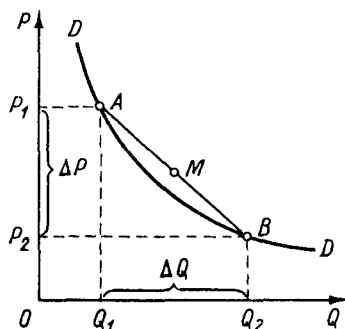


Рис. 4.4. Дуговая эластичность спроса.

При этом наклон линейной кривой спроса остается, по определению, *неизменным* на всем ее протяжении (рис. 4.3).

Однако чаще мы встречаемся со значительными изменениями цены и объема спроса. В этом случае, как очевидно, формула (4.4) вообще непригодна для расчета коэффициента эластичности, а использование формулы (4.3) даст различный результат в зависимости от того, какой из двух уровней цены и объема мы примем при определении второго множителя ее правой части. Возвратившись к рис. 4.2, заметим, что здесь возможны по крайней мере два решения, приводящие к различным результатам:

$$e_i = \frac{\Delta Q_i}{\Delta P_i} \cdot \frac{P_1}{Q_1} \quad \text{или} \quad e_i = \frac{\Delta Q_i}{\Delta P_i} \cdot \frac{P_2}{Q_2}.$$

Для того чтобы избежать неопределенности в расчетах, используют один из двух стандартных методов. Либо в расчете коэффициента эластичности используют *наименьшие* значения цены и объема, в нашем примере тогда

$$e_i = \frac{\Delta Q_i}{\Delta P_i} \cdot \frac{P_2}{Q_1},$$

либо используют их *средние* для интервала значения. В этом случае говорят о *дуговой эластичности*. *Дуговая эластичность* определяется как *средняя эластичность*, или эластичность в се-

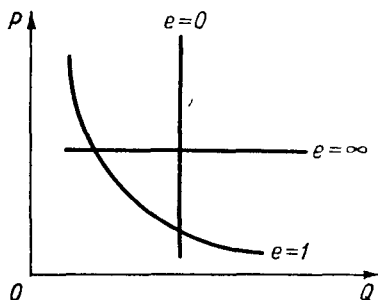


Рис. 4.5. Линии спроса с нулевой, единичной и бесконечной эластичностью.

редине хорды (точка  $M$  на рис.4.4), соединяющей две точки. Практически используются средние для дуги  $AB$  значения цены и объема спроса:

$$e_1 = \frac{\Delta Q_1}{\Delta P_1} \cdot \frac{(P_1 + P_2)/2}{(Q_1 + Q_2)/2} = \frac{\Delta Q_1}{\Delta P_1} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}. \quad (4.7)$$

Использование (4.7), очевидно, позволяет определить лишь приблизительное значение эластичности по дуге  $AB$  на кривой спроса. Ошибка будет тем больше, чем более вогнутой к началу координат окажется в действительности дуга  $AB$ .

Коэффициент эластичности используется для наиболее общей характеристики спроса.

Если  $e_1 = 0$ , спрос совершенно неэластичен, никакое изменение цены не влияет на объем спроса.

Если  $e_1 = \infty$ , спрос совершенно эластичен, малое повышение цены ведет к бесконечно большому сокращению спроса. И наоборот, малое снижение цены ведет к бесконечно большому увеличению объема спроса.

При  $e_1 = 1$  говорят, что спрос имеет единичную эластичность, изменение цены на 1% ведет к изменению объема спроса также на 1%. В этом случае кривая спроса имеет форму равнобочной гиперболы.

Линии спроса с нулевой, единичной и бесконечной эластичностью показаны на рис.4.5.

Если  $0 < \epsilon_1 < 1$ , говорят, что спрос неэластичен, увеличение (снижение) цены на 1% сопровождается снижением (повышением) объема спроса менее чем на 1%.

Если  $1 < \epsilon_1 < \infty$ , говорят, что спрос эластичен, повышение (снижение) цены на 1% сопровождается снижением (повышением) объема спроса более чем на 1%.

Прямая эластичность спроса по цене зависит прежде всего от наличия *товаров-заменителей*. Чем больше таких товаров-заменителей, чем ближе их основные свойства, тем эластичнее спрос на данный товар. Отсутствие товаров-заменителей предопределяет совершенную неэластичность спроса (например, спрос на поваренную соль). Поэтому, чем более агрегированную группу товаров мы рассматриваем, тем ниже эластичность спроса (например, спрос на мясопродукты менее эластичен, чем спрос на колбасы, а спрос на колбасы менее эластичен, чем спрос на колбасу определенного вида).

Эластичность зависит также от *разнообразия возможностей (направлений)* использования данного товара. Чем разнообразнее эти возможности, тем выше и эластичность (например, спрос на универсальное оборудование более эластичен, чем на специализированное).

Прямая эластичность спроса зависит также от степени *насыщения потребностей*. Если почти все семьи уже имеют хотя бы по одному холодильнику, небольшое снижение рыночной цены вряд ли существенно скажется на объеме спроса и продаж. Напротив, на стадии начального насыщения спроса, скажем, на компьютеры, сравнительно небольшое снижение цены может вызвать значительный рост спроса и продаж.

Наконец, эластичность спроса зависит от фактора времени. Спрос более эластичен в длительном периоде, чем в коротком, поскольку для приспособления к изменившемуся соотношению цен необходимо время. Безусловно, шок от повышения цен на энергоресурсы приведет к появлению новых энергосберегающих технологий и, значит, к относительному сокращению спроса на них. Но переход к новым технологиям не может произойти на утро следующего после освобождения цен на энергоресурсы дня.

Мы уже знакомы со ступенчатыми линиями спроса (рис. 2.13 и 4.1), которые как бы составлены из чередующихся горизонтальных и вертикальных сегментов. Очевидно, что в пределах

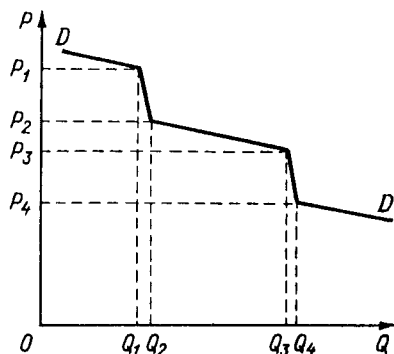


Рис. 4.6. Линия спроса со «стертыми» ступенями.

каждого вертикального сегмента прямая эластичность спроса по цене равна нулю. И когда мы говорим о совершенно неэластичном спросе на поваренную соль, нам следует помнить, что это утверждение справедливо лишь в пределах *ограниченного* ценового интервала, или, иначе, в пределах определенного вертикального сегмента кривой спроса.

Наряду с обычной ступенчатой линией спроса нередко используют в ценовой политике кривую спроса со «стертыми» ступенями. Такая линия показана на рис.4.6. Она не имеет горизонтальных участков, ее ступени как бы несколько стерты. Поэтому в отличие от обычной ступенчатой кривой объем спроса меняется при любом сколь угодно малом изменении цены. Однако меняется по-разному. Например, снижение цены с  $P_2$  до  $P_3$ , меньшее, чем снижение цены с  $P_1$  до  $P_2$ , сопровождается значительно большим увеличением объема спроса.

Кривая спроса со «стертыми» ступенями объясняет такое явление, как стабильность (иногда ее называют «липкостью») цен в условиях, когда цены многих других товаров изменяются. Дело в том, что повышение цены данного товара с  $P_3$  до  $P_2$  приведет к сокращению спроса почти в 2 раза, тогда как ее снижение с  $P_3$  до  $P_4$  дает ничтожно малый его прирост. Таким образом, спрос на данный товар может оказаться весьма эластичным при повышении цены, но почти неэластичным при ее снижении (или наоборот).

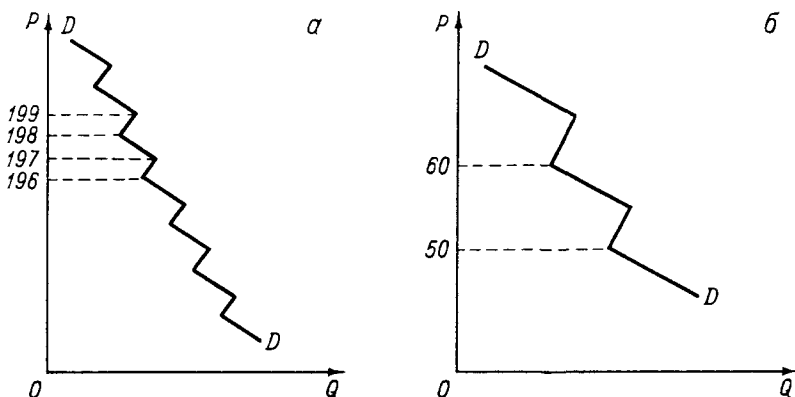


Рис. 4.7. Линии спроса в представлении некоторых продавцов.

Представления продавцов об эластичности спроса на продаваемые ими товары могут оказаться весьма своеобразными, что скажется и на их ценовой стратегии. Многие из них полагают, что кривая спроса имеет «зубцы», это делает ее похожей на пилу (рис.4.7), так что характер зависимости объема спроса при движении вдоль кривой постоянно меняется. Некоторые из них полагают, что покупателей больше привлекают цены, выраженные нечетными числами. Как видно на рис.4.7,а, объем спроса при цене 197 больше, чем при ценах 196 или 198 руб. Другие считают, что объем спроса при ценах, выраженных круглыми цифрами, меньше, чем при любой другой цене в пределах определенного интервала (рис.4.7,б). Существуют и другие представления о характере функций спроса и его эластичности, которые служат психологической основой для других стратегий ценообразования.

#### 4.3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ЦЕНЕ

Перекрестная эластичность спроса по цене характеризует относительное изменение объема спроса на один товар при изменении цены другого. *Коэффициентом перекрестной эластичности спроса по цене* называют отношение относительного изме-