

Елена Александровна Давыдова — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории факультета экономики НИУ ВШЭ

# Эластичность спроса и предложения

## Содержание

Понятие эластичности.

Эластичность спроса на товар по его цене. Точечная и дуговая эластичность. Эластичность линейной функции спроса. Эластичный и неэластичный спрос и выручка продавцов. Абсолютно эластичный, абсолютно неэластичный спрос и спрос с единичной эластичностью. Перекрестная эластичность спроса по цене дополняющего или заменяющего товара. Эластичность спроса по доходу для инфериорных и нормальных товаров, в том числе товаров «первой необходимости» и товаров «роскоши». Эластичность предложения товара по цене. Эластичность линейной функции предложения. Абсолютно эластичное и абсолютно неэластичное предложение. Концепция периодов в деятельности фирмы и рынка.

## Основные понятия и термины

Эластичность спроса по цене, точечная и дуговая эластичность, абсолютно эластичный и абсолютно неэластичный спрос, выручка продавцов, эластичность спроса по доходу, блага первой необходимости и блага роскоши, перекрестная эластичность спроса, ценовая эластичность предложения, абсолютно эластичное и абсолютно неэластичное предложение.

## Эластичность

Ранее мы рассмотрели, что величины спроса и предложения будут реагировать на изменение цены на рынке. Реакция спроса и предложения в ответ на изменение цены отражается законами спроса и предложения. Но эти законы дают представление об изменении объемов спроса и предложения только на качественном уровне. Однако в большинстве случаев нужна более подробная информация

о реакции продавцов или покупателей на изменение какого-либо фактора. В ответ на изменение факторов спрос или предложение могут демонстрировать разную степень реагирования на это изменение. Для того чтобы получить больше информации об изменении какой-либо величины, в экономике используют показатели эластичности.

Показатель (коэффициент) эластичности необходим для измерения чувстви-

тельности изменения спроса или предложения, или любой другой функции к изменению аргумента. Понятие эластичности было введено в экономический анализ Альфредом Маршаллом.

*Эластичность* характеризует меру реагирования относительного изменения одной переменной величины на относительное изменение другой переменной величины.

Любой коэффициент эластичности представляет собой безразмерную величину. При его вычислении для того, чтобы не было зависимости от единиц измерения величины, считают относительные (то есть процентные) изменения. Иначе можно было бы воспользоваться производной, которая также может служить показателем реакции одной переменной на изменение другой.

Пусть величина  $y$  зависит от  $x$ , и эта зависимость описывается функцией  $y=f(x)$ . Если коэффициент эластичности изменения переменной  $y$  при изменении  $x$  обозначить  $E_x^y$ , то используя определение производной, получим:

$$E_x^y = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y};$$

$$E_x^y = f'(x) \cdot \frac{x}{y}.$$

## Применение эластичности в экономическом анализе. Эластичность спроса

Количественной мерой степени влияния различных факторов на объем спроса служат коэффициенты ценовой эластичности спроса, перекрестной эластичности спроса и эластичности спроса по доходу.

## Ценовая эластичность спроса (эластичность спроса по цене)

Эластичность спроса по цене  $E_P^D$  (price elasticity of demand) — безразмерная ве-

личина, которая показывает, на сколько процентов изменится объем спроса при однопроцентном изменении цены данного блага:

$$E_P^D = \frac{\text{Процентное изменение объема спроса}}{\text{Процентное изменение цены}}.$$

Аналитически можно записать так:

$$E_P^D = \frac{\frac{\Delta Q}{Q_0} \times 100\%}{\frac{\Delta P}{P_0} \times 100\%} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_0}{Q_0}.$$

Это **точечный коэффициент эластичности** (используется при небольших изменениях цены). Коэффициент ценовой эластичности спроса может быть выражен через производную функции спроса:

$$E_P^D = Q'_p \times \frac{P_0}{Q_0}.$$

Когда рассматриваемые изменения  $\Delta Q$  и  $\Delta P$  оказываются значительными, значения коэффициента эластичности при использовании начальных и конечных величин спроса и цены могут существенно расходиться. Тогда лучше определять **дуговую эластичность**, которая отражает эластичность спроса не в начальной, а в серединной точке:

$$E_P^D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2},$$

где  $P_1$  — первоначальная цена,

$P_2$  — конечная цена,

$Q_1$  — первоначальный объем спроса,

$Q_2$  — конечный объем спроса.

Если вспомнить, что в соответствии с законом спроса изменения величины спроса и цены данного товара разнонаправлены, то коэффициент ценовой эластичности спроса должен быть **отрицательным**. Поэтому чтобы оценить степень реакции величины спроса, а не

направление изменения, будем рассматривать абсолютное значение коэффициента ценовой эластичности спроса или значение эластичности по модулю  $|E_p^D|$ .

Если  $|E_p^D| > 1$ , то спрос эластичен по цене.

Если  $|E_p^D| < 1$ , то спрос неэластичен по цене.

Если  $|E_p^D| = 1$ , то спрос с единичной эластичностью.

### Крайние случаи

**Нулевая эластичность.** В этом случае кривая спроса строго вертикальна:

$\Delta Q = 0$  при любых изменениях цены.

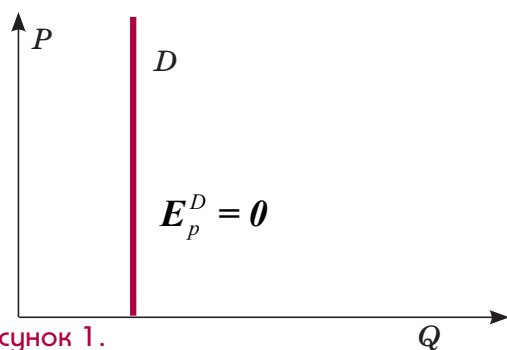


Рисунок 1.

В этом случае говорят, что спрос абсолютно неэластичен и коэффициент эластичности спроса по цене равен нулю. Абсолютно неэластичный спрос (совершенно неэластичный спрос) означает, что объем спроса на товар остается неизменным при любой цене, то есть объем спроса не реагирует на изменение цены.

**Бесконечная эластичность.** В этом случае кривая спроса строго горизонтальна:  $\Delta Q = \infty$  при самых незначительных изменениях цены.

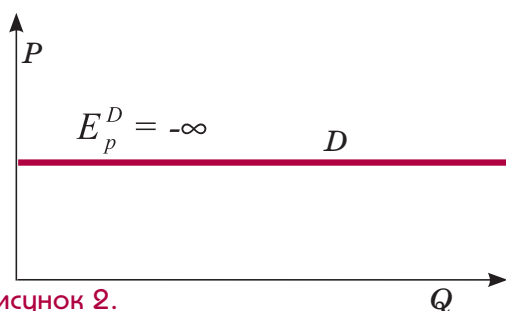


Рисунок 2.

В этом случае говорят, что спрос абсолютно эластичен и коэффициент эластичности спроса по цене равен минус бесконечности. Абсолютно эластичный спрос (совершенно эластичный спрос) означает, что при данной цене можно продать любое количество товара в каком-то интервале спроса. Но потребители откажутся покупать товар, если цена будет выше данной.

### Эластичность линейной функции спроса

Для линейной функции спроса эластичность можно определить графически. Пусть задана функция спроса линейно:  $Q^D = a - b \cdot P$ , где  $a$  и  $b$  — числовые коэффициенты, которые больше нуля. График линейной функции строится по двум точкам: при  $P = 0$  значение  $Q = a$ , тогда при  $Q = 0$  значение  $P = \frac{a}{b}$ . Точкой пересечения с горизонтальной осью ( $Q$ ) будет значение числа  $a$ ; с вертикальной

осью ( $P$ ) — значение  $\frac{a}{b}$ . Эта функция представлена на рисунке 3.

Найдем коэффициент ценовой эластичности спроса для линейной функции по формуле  $E_p^D = Q'_p \times \frac{P_0}{Q_0}$ , тогда получим следующее выражение:

$$E_p^D = -b \cdot \frac{P}{a - bP}.$$

Отсюда при  $P = 0$  спрос будет абсолютно неэластичным  $E_p^D = 0$ . А при  $Q = 0$  спрос становится совершенно эластичным  $E_p^D = -\infty$ . Тогда легко определить, при каких значениях  $P$  и  $Q$  коэффициент эластичности по модулю будет равен единице:

$$-b \cdot \frac{P}{a - bP} = -1$$

$$P = \frac{a}{2b}; Q = \frac{a}{2}.$$

В точке с координатами  $(P = \frac{a}{2b}; Q = \frac{a}{2})$  на линии спроса эластичность по модулю равна единице  $|E_p^D| = 1$ . Из значений координат видно, что это точка, которая делит функцию спроса пополам.

При значениях цены  $P > \frac{a}{2b}$  спрос будет эластичным и  $|E_p^D| > 1$ , а при значениях цены  $P < \frac{a}{2b}$  спрос становится неэластичным и  $|E_p^D| < 1$ .

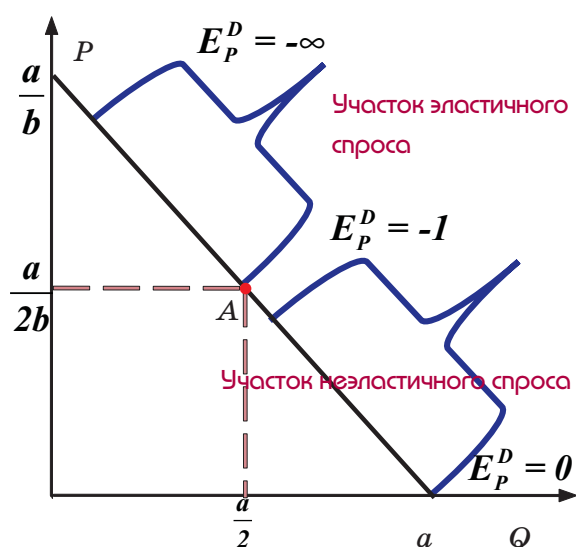


Рисунок 3.

Значение коэффициента ценовой эластичности спроса при конкретном значении цены  $P_0$  можно определить графически. Для линейной функции спроса

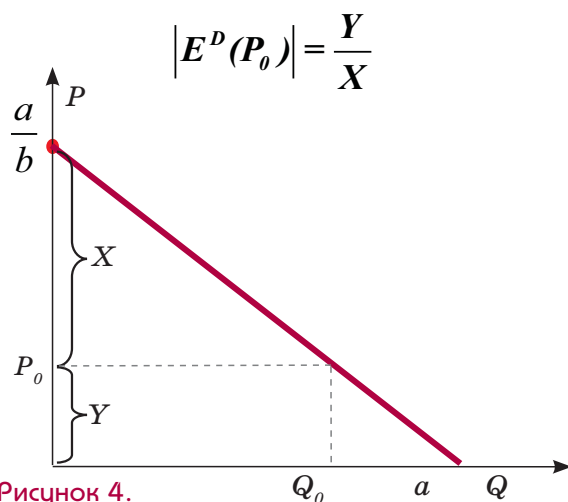


Рисунок 4.

значение коэффициента ценовой эластичности будет равно отношению длины отрезка Y к длине отрезка X (см. рис. 4).

Чтобы найти значение коэффициента эластичности спроса при конкретном значении величины спроса  $Q_0$ , необходимо найти отношение отрезков Z к W (см. рис. 5):

$$|E^D(Q_0)| = \frac{Z}{W}.$$

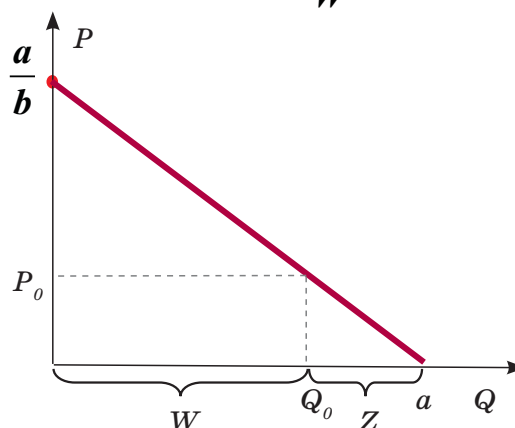


Рисунок 5.

## Эластичность степенной функции спроса

Эластичность спроса по цене для степенной функции вида:  $Q^D = A \cdot P^{-\alpha}$ , где  $A > 0, \alpha > 0$  — постоянная величина, которая равна степени при P, т.е.  $E_p^D = -\alpha$ .

Докажем это:

$$\begin{aligned} E_p^D &= Q' \cdot \frac{P_0}{Q_0} = (A \cdot P^{-\alpha})'_P \cdot \frac{P}{A \cdot P^{-\alpha}} = \\ &= A \cdot (-\alpha) \cdot P^{-\alpha-1} \cdot \frac{P}{A \cdot P^{-\alpha}} = -\alpha = const. \end{aligned}$$

Пример функции спроса с постоянной эластичностью — это степенная функция. Для спроса, представленного степенной функцией, графиком будет гипербола (см. рис. 6).

Например, для функции спроса  $Q^D = 10 \cdot P^{-1}$  эластичность в любой точке равна (-1), то есть  $E_p^D = -1$ .

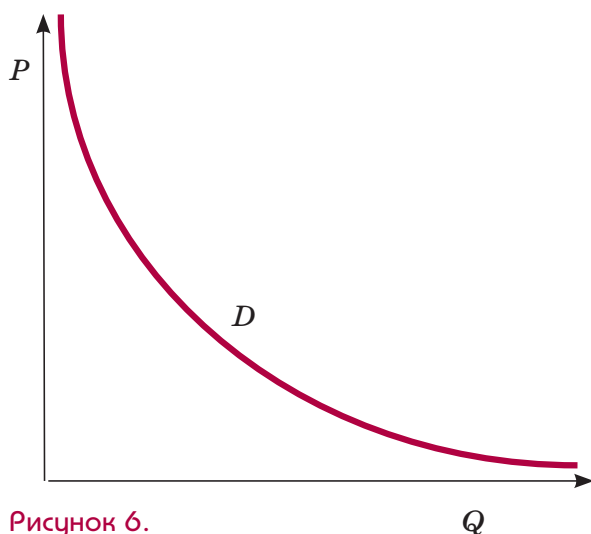


Рисунок 6.

### Эластичность спроса по цене зависит от нескольких факторов

*1. Степень необходимости товара для потребителя.*

Спрос на товары первой необходимости менее эластичен по цене, чем на предметы роскоши. Если цена на услуги стоматолога растет, то скорее всего больные вряд ли прекратят посещение врача, так как это для них необходимость. А рост стоимости туристических путевок в Европу приведет к значительному сокращению спроса на них.

*2. Наличие заменителей.*

Чем больше заменителей у данного товара, тем эластичнее по цене спрос на него. Потребитель может легко использовать один товар вместо другого, например есть вместо сахара мед. Чем больше у потребителя возможностей заменить потребление данного блага потреблением других благ, тем выше эластичность спроса на это благо.

*3. Удельный вес расходов на данный товар в бюджете покупателя.*

Чем больше доля расходов на покупку данного товара в доходе потребителя, тем спрос по цене эластичнее.

#### 4. Фактор времени.

Можно сказать, что чем продолжительнее отрезок времени, тем более эластичной должна быть реакция потребителей. Это связано с тем, что люди склонны менять свои вкусы и предпочтения и находить заменители товара, цена которого изменилась. Таким образом, фактор времени имеет большое значение при определении степени реакции покупателей на динамику цены. Итак, можно ожидать, что в долгосрочном периоде спрос на товар будет более эластичен, чем в краткосрочном.

### Практическое применение ценовой эластичности спроса

Одна из важных проблем, часто возникающих при принятии экономических решений, — изменение выручки продавца (или расходов покупателя) при изменении цены данного блага. В 1973 г. ОПЕК (организация, объединяющая страны — экспортеры нефти) повысила цену на нефть в несколько раз. Данное повышение цены сократило объем спроса на нефть, но несколько лет падение объема спроса было очень незначительным, поэтому доходы ОПЕК продолжали оставаться очень высокими. Информация об эластичности спроса позволяет продавцам осуществлять ценовую стратегию.

Обозначим через TR (англ. total revenue) совокупную выручку. Тогда ее можно представить как произведение цены на количество товара:  $TR = P \cdot Q(P)$ , где  $Q$  — количество товара (quantity),  $P$  — цена товара (price). Также это выражение можно трактовать как расходы покупателей на приобретение данного товара.

При изменении цены товара динамика выручки будет различаться для товаров с эластичным и неэластичным спросом.

Пусть цена повышается на 1%. Тогда для товара с неэластичным спросом процентное изменение объема спроса будет меньше, чем однопроцентное изменение цены. Поэтому большее воздействие на выручку окажет изменение цены. По закону спроса цена и количество изменяются в разных направлениях, следовательно,  $\Delta P > 0$ , а  $\Delta Q < 0$ . Изменение выручки будет положительным:  $\Delta TR > 0$ .

Для товара с эластичным спросом процентное изменение объема спроса будет

больше, чем однопроцентное изменение цены. Поэтому большее воздействие на выручку окажет изменение объема спроса. Следовательно, изменение выручки будет отрицательным:  $\Delta TR < 0$ .

Для товара с единичной эластичностью процентное изменение цены равно процентному изменению объема спроса, но только эти изменения противоположны по знакам. Поэтому выручка для таких товаров при изменении цены не будет меняться:  $\Delta TR = 0$ .

## Выводы

Таблица 1.

	Эластичный спрос	Неэластичный спрос	Спрос с единичной эластичностью
Цена растет	Выручка сокращается	Выручка растет	Выручка не меняется
Цена падает	Выручка растет	Выручка сокращается	Выручка не меняется

Можно определить, что при  $E_p^D = -1$  выручка достигает максимального значения. Для этого необходимо найти первую производную от функции выручки и приравнять ее к нулю.

## Эластичность спроса по доходу

Коэффициент эластичности спроса по доходу — мера реакции величины спроса, вызванная изменением дохода покупателя. Эластичность спроса по доходу показывает, на сколько процентов изменится объем спроса на товар при однопроцентном изменении величины дохода. Эластичность спроса по доходу рассчитывается как:

$$E_I^D = \frac{\text{Процентное изменение объема спроса}}{\text{Процентное изменение дохода покупателя}}$$

$I$  (англ., income) — обозначим доходы покупателей.

$$E_I^D = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I_0}{Q_0}$$

Это **точечный коэффициент эластичности спроса по доходу** (используется при небольших изменениях дохода). Коэффици-

циент эластичности спроса по доходу может быть выражен через производную от функции спроса:

$$E_I^D = Q'_I \cdot \frac{I_0}{Q_0}$$

Когда рассматриваемые изменения  $\Delta Q$  и  $\Delta I$  оказываются значительными, значения коэффициента эластичности при использовании начальных и конечных величин спроса и дохода могут существенно расходиться. Тогда лучше определять **дуговую эластичность**:

$$E_I^D = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I_1 + I_2}{Q_1 + Q_2}$$

где  $I_1$  — первоначальный доход,

$I_2$  — конечный доход,

$Q_1$  — первоначальный объем спроса,

$Q_2$  — конечный объем спроса.

Как ранее отмечалось, большинство товаров относятся к категории нормальных товаров: увеличение дохода приводит к росту спроса на них. Так как объем спроса и доход изменяются в одном направлении, для нормальных товаров характерна положительная эластичность по доходу:

$E_I^D > 0 \Rightarrow$  для нормальных товаров.

Некоторые товары, такие как маргарин, относятся к инфериорным товарам: увеличение дохода потребителей ведет к уменьшению спроса на них. Для инфериорных товаров объем спроса и доход изменяются в разных направлениях. Инфериорные товары характеризуются отрицательной эластичностью по доходу:

$E_I^D < 0 \Rightarrow$  для инфериорных товаров.

Кроме того, для разных нормальных товаров эластичность по доходу существенно различается. **Товары первой необходимости**, такие как продукты питания, характеризуются низкой эластичностью по доходу, так как потребители, вне зависимости от размеров доходов, вынуждены приобретать их. **Предметы роскоши**, такие как драгоценности, характеризуются высокой эластичностью по доходу, так как при снижении доходов потребители с легкостью могут отказаться от покупки столь дорогих товаров.

$0 < E_I^D < 1 \Rightarrow$  для товаров первой необходимости,

$E_I^D > 1 \Rightarrow$  для предметов роскоши.

### Коэффициент перекрестной эластичности спроса

Коэффициент перекрестной эластичности спроса — мера реакции величины спроса на данный товар, вызванная изменением цены другого товара. Коэффициент перекрестной эластичности спроса показывает, на сколько процентов из-

менится объем спроса на данный товар  $X$  при однопроцентном изменении цены другого товара  $Y$ . Коэффициент перекрестной эластичности спроса на товар  $X$  рассчитывается как:

$$E_{XY}^D = \frac{\text{Процентное изменение объема спроса на товар } X}{\text{Процентное изменение цены товара } Y}$$

$$E_{XY}^D = \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$$

Это **точечный коэффициент перекрестной эластичности спроса** (используется при небольших изменениях цены товара  $Y$ ). Коэффициент перекрестной эластичности спроса может быть выражен через производную от функции спроса:

$$E_{XY}^D = (Q_X^D)'_{P_Y} \times \frac{P_Y}{Q_X}$$

Когда рассматриваемые изменения  $\Delta Q_x$  и  $\Delta P_y$  оказываются значительными, значения коэффициента эластичности при использовании начальных и конечных величин спроса и цены на товар  $Y$  могут существенно расходиться. Тогда лучше определять **дуговую эластичность**:

$$E_{XY}^D = \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_{Y1} + P_{Y2}}{Q_{X1} + Q_{X2}},$$

где  $P_{Y1}$  — первоначальная цена товара  $Y$ ,  
 $P_{Y2}$  — конечная цена товара  $Y$ ,

$Q_{X1}$  — первоначальный объем спроса товара  $X$ ,

$Q_{X2}$  — конечный объем спроса товара  $X$ .

Коэффициент перекрестной эластичности спроса может быть меньше нуля, больше нуля и равен нулю.

Если  $E_{XY} > 0$ , то товары  $X$  и  $Y$  — *заменители*.

Если  $E_{XY} < 0$ , то товары  $X$  и  $Y$  — *дополнители*.

Если  $E_{XY} = 0$ , то товары  $X$  и  $Y$  нейтральны по отношению друг к другу, то есть никак не связаны между собой. Например, растет цена на яблоки, и это никак не отразится на спросе на ткань.

## Эластичность предложения

Количественной мерой степени влияния цены товара на объем предложения служит коэффициент эластичности предложения. Показатель эластичности предложения по цене (эластичность предложения по цене, англ. price elasticity of supply) показывает, на сколько процентов изменится объем предложения при однопроцентном изменении цены данного блага.

$$E^S = \frac{\text{Процентное изменение объема предложения}}{\text{Процентное изменение цены}}$$

Аналитически можно записать так:

$$E_p^S = \frac{\frac{\Delta Q}{Q_0} \cdot 100\%}{\frac{\Delta P}{P_0} \cdot 100\%} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_0}{Q_0}$$

Это точечный коэффициент эластичности (используется при небольших изменениях цены).

Коэффициент ценовой эластичности предложения может быть выражен через производную функции предложения:

$$E_p^S = Q'_p \times \frac{P_0}{Q_0}$$

Когда рассматриваемые изменения  $\Delta Q$  и  $\Delta P$  оказываются значительными (более 5%), значения коэффициента эластичности при использовании начальных и конечных величин предложения и цены могут существенно расходиться. Тогда лучше определять дуговую эластичность, которая отражает эластичность пред-

ложения не в начальной, а в серединной точке:

$$E_p^S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2},$$

где  $P_1$  — первоначальная цена,  $P_2$  — конечная цена,  $Q_1$  — первоначальный объем предложения,  $Q_2$  — конечный объем предложения.

Если вспомнить, что в соответствии с законом предложения изменения величины предложения и цены данного товара равнонаправлены, то коэффициент ценовой эластичности предложения должен быть неотрицательным,  $E^S > 0$ .

Если  $E^S > 1$ , то предложение эластично по цене.

Если  $E^S < 1$ , то предложение неэластично по цене.

Если  $E^S = 1$ , то предложение обладает единичной эластичностью.

## Крайние случаи

**Нулевая эластичность.** В этом случае кривая предложения строго вертикальна:  $\Delta Q = 0$  при любых изменениях цены (см. рис. 7).

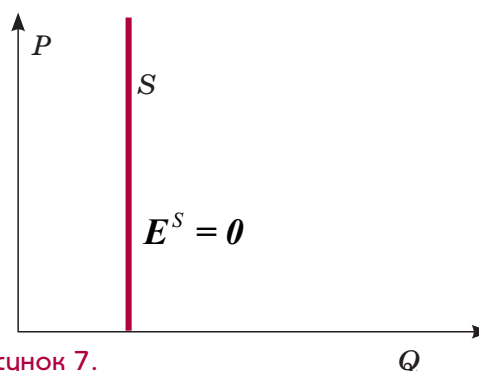


Рисунок 7.

В этом случае говорят, что предложение абсолютно неэластично и коэффициент эластичности предложения по цене равен нулю. Абсолютно неэластичное предложение означает, что объем предло-



## МОДУЛЬ ТРЕТИЙ ЗАДАННАЯ ТЕМА

жения на товар остается неизменным при любой цене, то есть объем предложения не реагирует на изменение цены.

### Бесконечная эластичность

В этом случае кривая предложения строго горизонтальна:  $\Delta Q = \infty$  при самых незначительных изменениях цены (см. рис. 8). В этом случае говорят, что предложение абсолютно эластично и коэффициент эластичности предложения равен плюс бесконечности. Абсолютно эластичное предложение означает, что при данной цене можно продать любое количество товара. Но продавцы откажутся продавать товар, если цена будет ниже данной.

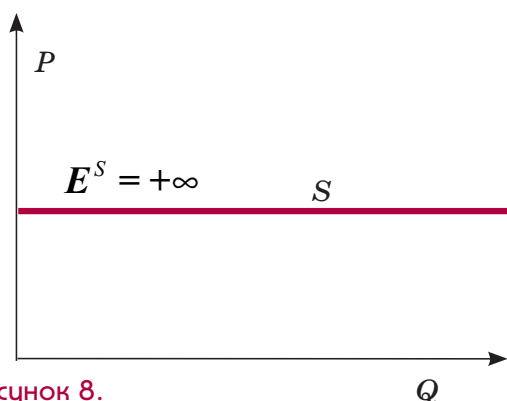


Рисунок 8.

### Эластичность линейной функции предложения

Пусть задана функция предложения линейно:  $Q^S = c + d \cdot P$  где  $c$  — любое число,  $d > 0$ . График линейной функции строится по двум точкам: при  $P = 0$  значение  $Q = c$ , тогда при  $Q = 0$  значение

$$P = \left( -\frac{c}{d} \right).$$

Точкой пересечения с горизонтальной осью ( $Q$ ) будет значение числа  $c$ ; с вертикальной осью ( $P$ ) — значение

$$\left( -\frac{c}{d} \right).$$

На рис. 9 изображены функции предложения, которые могут иметь

разное местоположение в системе координат.

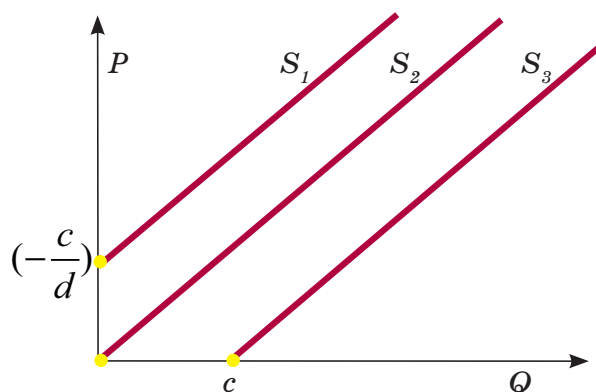


Рисунок 9.

Для функции  $S_1$  числовой коэффициент  $c < 0$  (в этом случае говорят, что функция предложения пересекает ось цен); для функции  $S_2$  числовой коэффициент  $c = 0$  (в этом случае говорят, что функция предложения пересекает начало координат); для функции  $S_3$  числовой коэффициент  $c > 0$  (в этом случае говорят, что функция предложения пересекает ось  $Q$ ).

Найдем коэффициент ценовой эластичности предложения для линейной

функции по формуле  $E_p^D = Q_p' \times \frac{P_0}{Q_0}$ ,

тогда получим следующее выражение:

$$E_p^D = -b \cdot \frac{P}{a - bP}.$$

Для любой линии, выходящей лучом из начала координат, эластичность предложения по цене равна 1 в каждой точке:  $E^S = 1$ . В точке  $(0,0)$  эластичность предложения по цене неопределенна и не имеет экономического смысла.

Для линейной функции предложения эластичность предложения является переменной величиной и зависит от расположения линии предложения относительно осей координат.

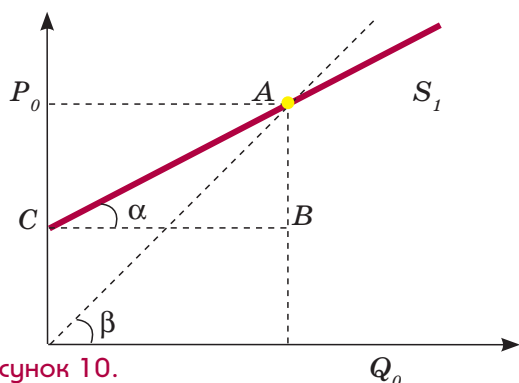


Рисунок 10.

$$E_P^S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_0}{Q_0}$$

Первый множитель можно показать как отношение  $\frac{\Delta P}{\Delta Q} = \frac{1}{\text{tg}\alpha}$ , где  $\text{tg}\alpha = \frac{\Delta Q}{\Delta P}$ . Второй множитель в формуле

коэффициента эластичности предложения можно геометрически представить как величину, равную наклону прямой, проведенной через данную точку

из начала координат:  $\text{tg}\beta = \frac{P_0}{Q_0}$ .

Преобразуем формулу эластичности с учетом введенных величин:

$$E_P^S = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_0}{Q_0} = \frac{Q_0}{\frac{\Delta P}{\Delta Q}} = \frac{\text{tg}\beta}{\text{tg}\alpha}.$$

На рис. 10 функция предложения пересекает ось цен и числовой коэффициент  $c < 0$ , для нее угол  $\alpha$  меньше угла  $\beta$ , но тогда и  $\text{tg}\alpha < \text{tg}\beta$ . Следовательно,  $E^S > 1$  для  $S_1$ . Когда прямая предложения пересекает ось цен, то угол наклона проведенной из начала координат в точку прямой будет больше угла наклона кривой предложения, значит, предложение будет **эластичным** при любом значении цены.

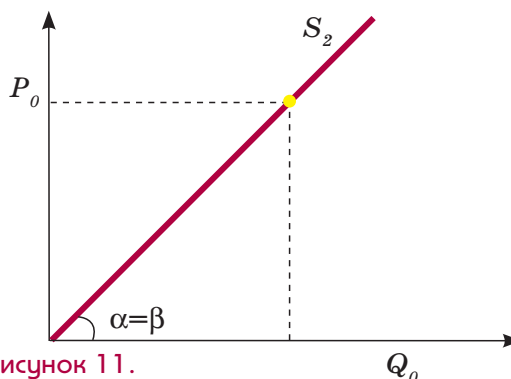


Рисунок 11.

На рис. 11 функция предложения пересекает начало координат и числовой коэффициент  $c=0$ , для нее угол  $\alpha$  равен углу  $\beta$ , но тогда и  $\text{tg}\alpha = \text{tg}\beta$ . Следовательно,  $E^S = 1$  для  $S_2$ . Когда прямая предложения пересекает начала координат, это будет предложение, эластичность которого в каждой точке постоянна и равна единице.

Если прямая предложения  $S_3$  (или касательная к кривой) пересекает ось  $Q$ , то угол наклона прямой из начала координат будет меньше угла наклона кривой предложения  $\text{tg}\beta < \text{tg}\alpha$ ,  $(P_0/Q_0) < (\Delta P/\Delta Q)$  и  $E^S < 1$ , то есть предложение будет **неэластичным** (см. рис. 12) при любом значении цены.

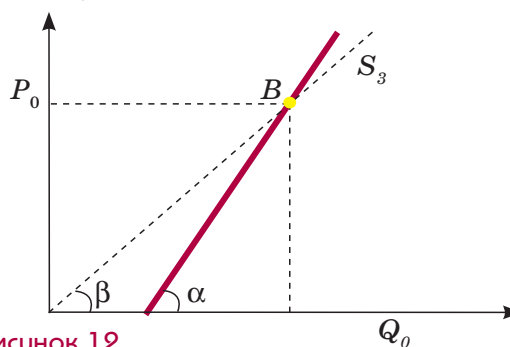


Рисунок 12.

Важнейший фактор, влияющий на эластичность предложения, — фактор времени. Реакция продавцов на рост цены товара зависит от их способности перераспределять ресурсы, что требует времени.

## МОДУЛЬ ТРЕТИЙ ЗАДАнная ТЕМА

Предложение менее эластично в короткий период, чем в долгосрочный.

### Задачи с решениями

1. На рынке товара X только две группы покупателей, их функции спроса имеют вид  $Q_1^D = 20 - 2P$ ;  $Q_2^D = 24 - P$ , соответственно. Чему будет равна эластичность рыночного спроса на товар X в точке, где величина рыночного спроса равна 10?

**Решение:**

Построим функцию рыночного спроса и определим, при каком уровне цены величина рыночного спроса будет равна 10.

Графически рыночный спрос представлен на рис. 13.

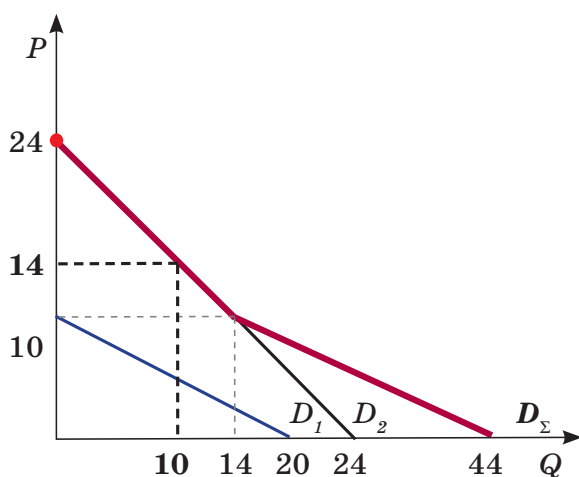


Рисунок 13.

Так аналитически задается функция рыночного спроса:

$$Q^d = \begin{cases} 0, & \text{если } P > 24 \\ 24 - P, & \text{если } 10 < P \leq 24 \\ 44 - 3P, & \text{если } P \leq 10 \end{cases}$$

При  $P = 14$  объем рыночного спроса равен  $Q = 10$ .

Тогда по формуле коэффициента ценовой эластичности спроса, выраженного через производную, найдем, чему будет равна эластичность рыночного спроса на товар X в точке, где величина рыночного спроса равна 10:

$$E_p^D = Q'_p \cdot \frac{P_0}{Q_0} = -1 \cdot \frac{14}{10} = -1,4.$$

**Ответ:**  $E_p^D(Q = 10) = -1,4$ .

2. Кривая спроса на билеты в театр описывается уравнением  $Q^d = 70 - P$ , где  $Q^d$  — количество билетов;  $P$  — цена в рублях. Какую цену на билет следует установить руководству театра, если он обладает информацией о виде кривой спроса и стремится получить максимальную выручку от продажи билетов?

**Решение:**

Так как выручка равна  $TR = P \cdot Q$ , то

$$TR_{\max} : TR' = 0 \quad \text{при } P^*, \text{ где } |E_p^D| = 1.$$

$$TR = P \cdot (70 - P) = 70P - P^2$$

$$TR_{\max} : TR' = 0$$

$$(70P - P^2)' = 0$$

$$70 - 2P = 0$$

$$P = 35$$

**Ответ:** цена на билет, которую следует установить руководству театра с целью получения максимальной выручки, должна быть равна 35 рублям.

3. Функция предложения некоторого товара задана уравнением:  $Q^s = 80 + 8P$ . Чему будет равно значение точечной эластичности предложения при цене, равной 5?

**Решение:**

Сначала найдем величину предложения при цене, равной 5:  $Q^s(5) = 120$ , затем эластичность предложения:

$$E_p^S = Q'_p \times \frac{P_0}{Q_0} = 8 \times \frac{5}{120} = \frac{1}{3}.$$

**Ответ:** 1/3.

## Задания для самостоятельной работы

### ТЕСТ

Выберите единственный правильный вариант из предложенных

1. Если ценовая эластичность спроса по модулю больше 3, спрос на товар эластичен по цене.
  - 1) Верно
  - 2) Неверно
2. Если общая выручка падает при росте цены товара, то спрос на этот товар неэластичен.
  - 1) Верно
  - 2) Неверно
3. Если растет доход потребителя, то спрос на товар роскоши увеличится.
  - 1) Верно
  - 2) Неверно
4. Если ценовая эластичность линейной функции спроса в данной точке по модулю равна 1, то выручка при данной цене будет максимальной.
  - 1) Верно
  - 2) Неверно
5. Эластичность спроса по цене показывает, на сколько процентов меняется цена при изменении величины спроса на 1%.
  - 1) Верно
  - 2) Неверно
6. Предложение, которое описывается функцией  $Q = c + dP$ , где  $c$  и  $d$  — положительные числа, неэластично при любой положительной цене.
  - 1) Верно
  - 2) Неверно
7. Предложение товара  $X$  возросло, а спрос остался прежним. При этом равновесный объем продаж товара  $X$  не изменился. При каком условии возможна подобная ситуация?
  - 1) Спрос на товар  $X$  абсолютно эластичен по цене.
  - 2) Спрос на товар  $X$  абсолютно неэластичен по цене.
  - 3) Предложение товара  $X$  абсолютно неэластично по цене.
  - 4) Товар  $X$  имеет нулевую эластичность спроса по доходу.
  - 5) Нет верного ответа.
8. Эластичность спроса на товар  $X$  по цене товара  $Y$  равна (+1,8). Какое изменение произойдет, если цена товара  $Y$  вырастет на 2%?
  - 1) Величина спроса на товар  $Y$  упадет на 0,9%.
  - 2) Величина спроса на товар  $Y$  вырастет на 3,6%.
  - 3) Величина спроса на товар  $X$  упадет на 0,9%.
  - 4) Величина спроса на товар  $X$  вырастет на 3,6%.
  - 5) Цена товара  $X$  вырастет на 3,6%.
9. Кривая спроса сдвинулась параллельно вниз вдоль оси цен на две единицы, где одна единица равна одному рублю, если цены измеряются в рублях. Ценовая эластичность первоначальной кривой спроса (по модулю) в точке, где цена была равна четырем, составляла единицу. Определите значение (по модулю) ценовой эластичности кривой спроса, полученной в результате вышеописанного сдвига в точке, где цена равна двум.

1)  $1/4$ .

2)  $1/2$ .

3) 1.

4) 2.

5) Невозможно подсчитать на основе имеющейся информации.

10. Чем отличаются товары первой необходимости?

1) Их потребление сильно меняется при незначительном изменении дохода.

2) Их потребление слабо меняется даже при значительном изменении дохода.

3) Их потребление сильно меняется лишь при значительном изменении дохода.

4) Их потребление слабо меняется лишь при незначительном изменении дохода.

5) Их потребление не меняется при изменении дохода.

11. На рынке товара  $X$  только две группы потребителей, их функции спроса  $Q=4-4P$  и  $Q=4-P$  соответственно. Эластичность рыночного спроса по цене в точке, соответствующей  $Q=1$ , равна по модулю:

1) 2;

2) 3;

3) 7;

4) 1,67;

5) 1.

12. В каких единицах из представленного ниже списка может измеряться коэффициент перекрестной эластичности спроса?

1) В штуках.

2) Это безразмерная величина.

3) В рублях на человека.

4) В процентах.

5) В человеко-часах.

13. Спрос на товар  $X$  задается функцией:  $Q=5/P$ . Что можно сказать об эластичности спроса на товар  $X$ , который задан данной функцией?

1) Обладает ценовой эластичностью спроса, равной  $-5$ .

2) Обладает ценовой эластичностью спроса, равной  $-1$ .

3) Неэластичен по цене.

4) Эластичен по цене, но эластичность меняется при движении вдоль кривой спроса.

5) Нет верного ответа.

14. Известно, что уменьшение цены товара  $A$  на  $5\%$  приводит к снижению объема предложения товара  $A$  на  $8\%$ . Какова эластичность предложения товара  $A$ ?

1) Предложение товара  $A$  неэластично.

2) Предложение товара  $A$  обладает единичной эластичностью.

3) Предложение товара  $A$  эластично.

4) Предложение товара  $A$  абсолютно эластично.

5) Предложение товара  $A$  абсолютно неэластично.

15. Известно, что объем предложения некоторого блага прямо пропорционален его цене. Какое утверждение о функции предложения будет верным?

1) Эластично для любого уровня цены.

2) Неэластично для любого уровня цены.

3) Обладает единичной эластичностью для любого положительного уровня цены.

4) Абсолютно эластично по цене.

5) Ничего определенного в отношении эластичности утверждать нельзя. ♦