

**Сказка  
о функции спроса и  
эластичности спроса**





## Спрос

– количество единиц конкретных продуктов, которые потребители готовы и способны купить при четко установленных условиях времени, места, цены..



Спрос является функцией множества независимых переменных или детерминантов спроса

## Эластичность спроса

– чувствительность требуемого количества к изменениям в детерминантах спроса

Измерения эластичности по отношению к изменениям в цене, доходе или ценах на другую продукцию могут помочь руководителю при планировании стратегии маркетинга



Базисная функция спроса устанавливает зависимость между требуемым количеством и всеми переменными, оказывающими воздействие на спрос

Эффект цены представляет особый интерес при анализе спроса

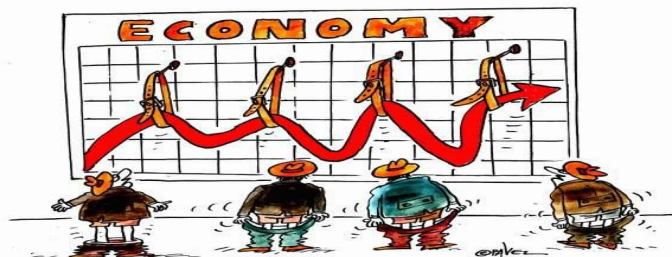
$$Q_d = f(P | X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Требуемое  
количество

Цена

Другие детерминанты спроса,  
которые сохраняются  
постоянными

Функция рыночного спроса – это сумма всех отдельных функций потребительского спроса на данном рынке



**Таким образом, индивидуальные количества, запрашиваемые по данной цене, объединяются для образования рыночного спроса на продукцию по этой цене**

**Если подобная процедура будет повторена для всех цен, то сумма будет обеспечивать рыночный спрос**



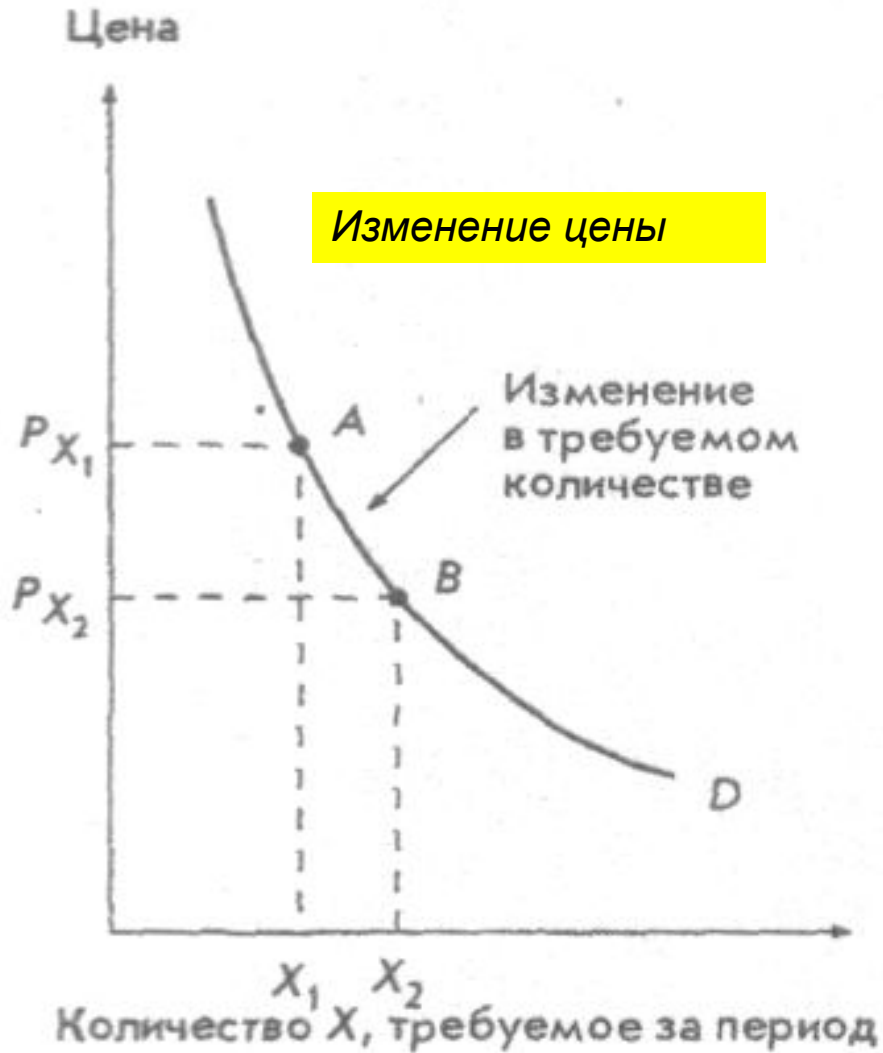
**Есть различия между изменениями в требуемом количестве и изменениями в спросе:**

***Если цена меняется, а другие переменные остаются неизменными, то результатом является изменение в требуемом количестве***

***Если изменяется любая другая переменная,  
кроме цены, то изменяется функция спроса***



А. Изменение в требуемом количестве



В. Увеличение спроса

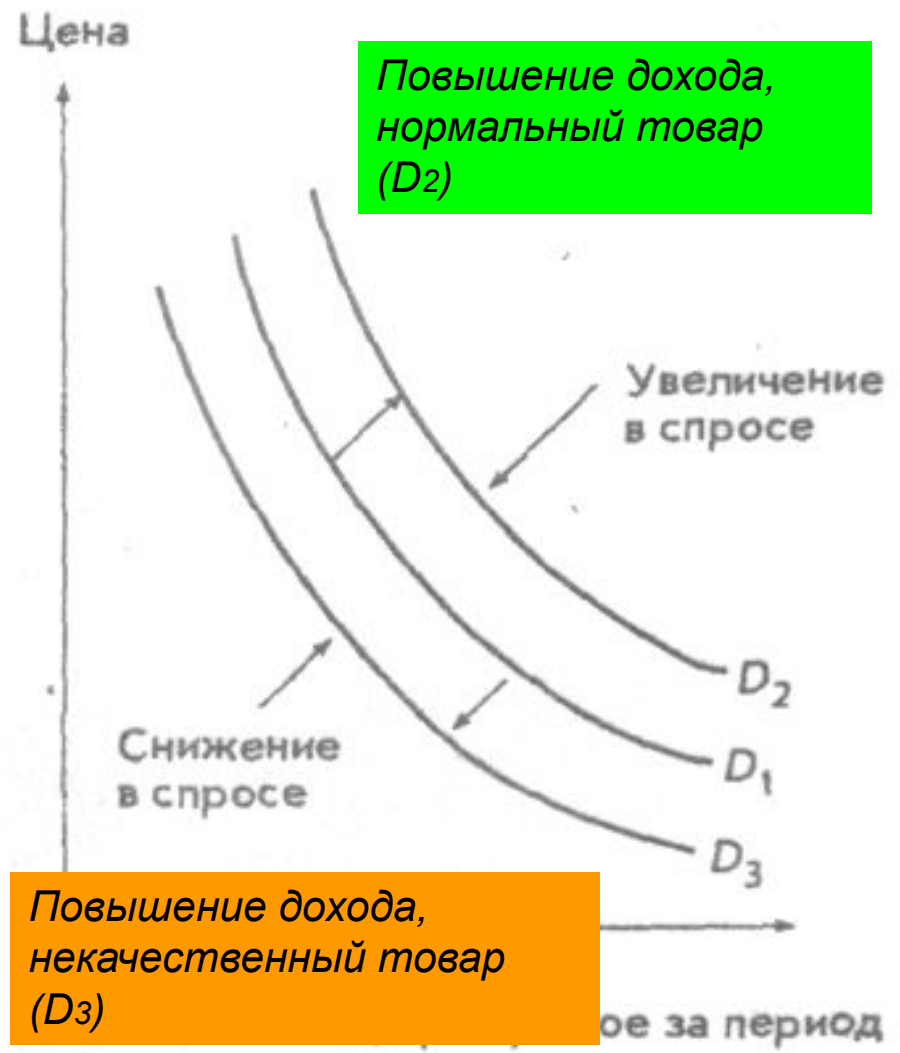
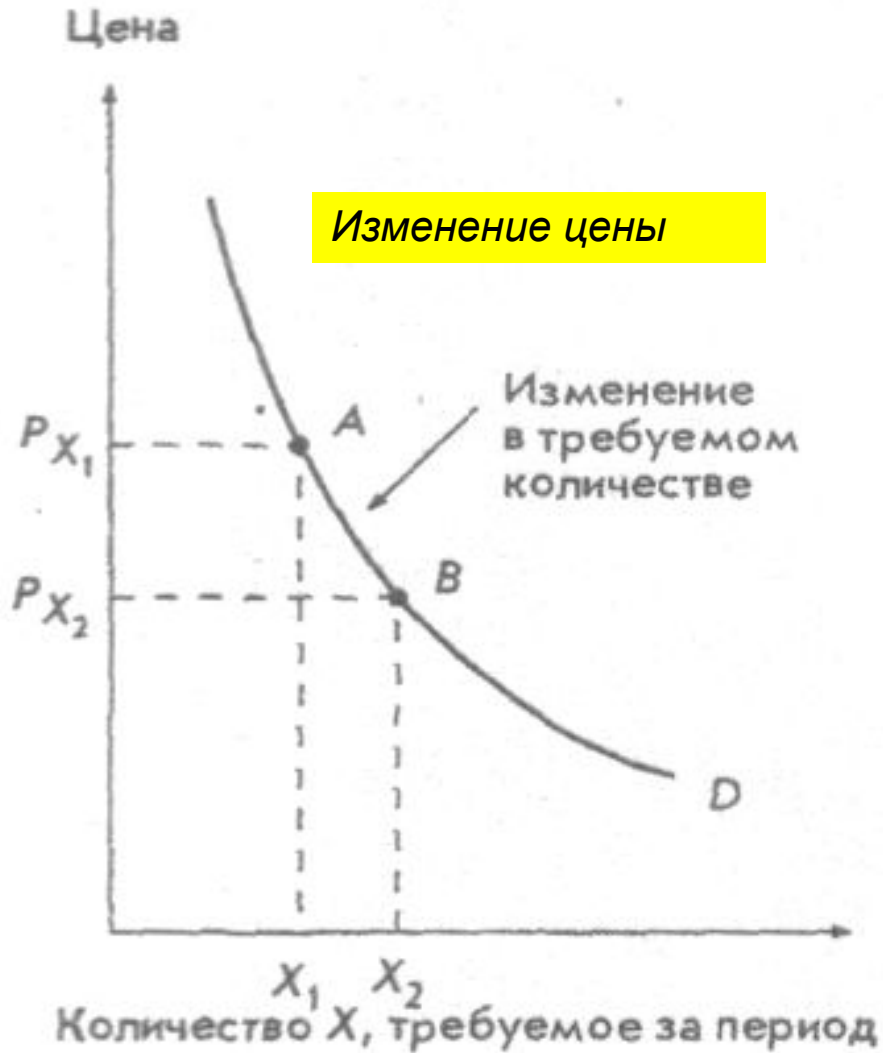


Рис. 6.1. Изменение в требуемом количестве и изменение в спросе

А. Изменение в требуемом количестве



В. Увеличение спроса

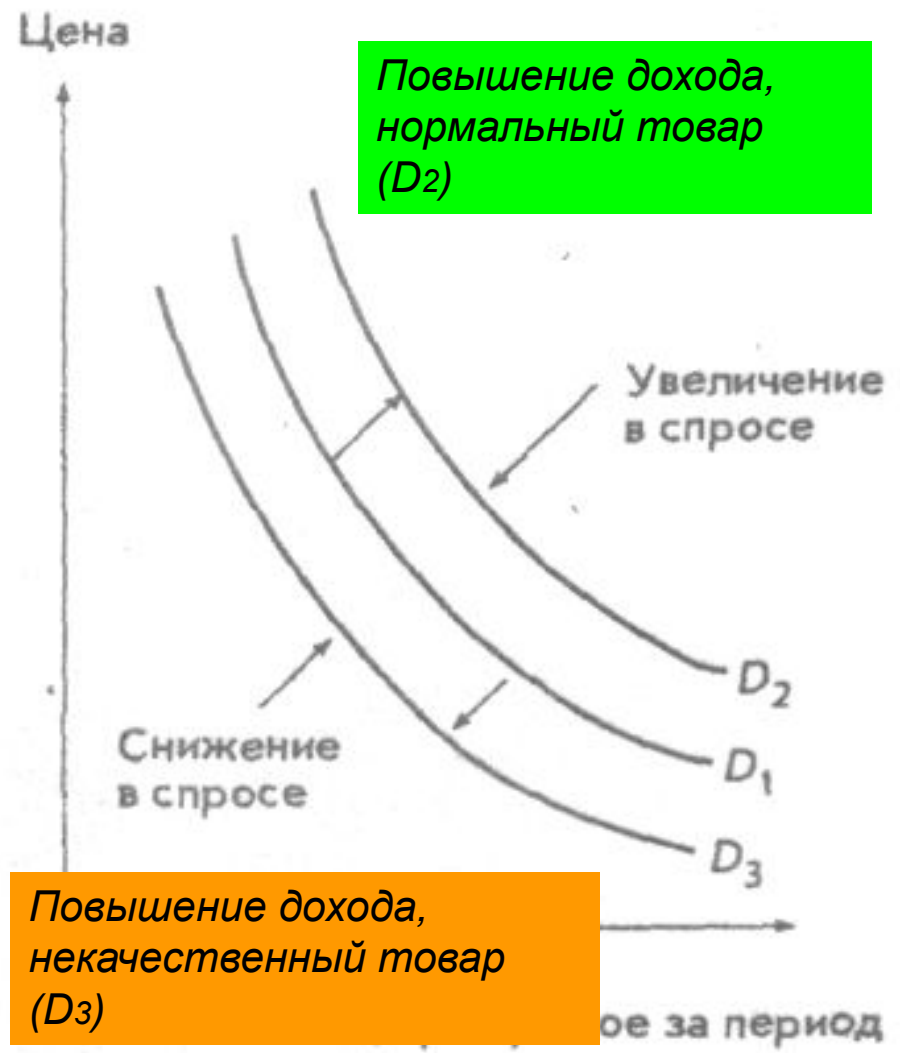


Рис. 6.1. Изменение в требуемом количестве и изменение в спросе



Когда я говорю о рыночном спросе или о кривой спроса, эти термины касаются спроса только как функции цены, при условии, что другие переменные постоянны

Конечно, спрос может быть выражен и функцией любой другой единственной переменной

***Предположим, что крупный производитель продовольствия идентифицировал многовариантную функцию спроса на марку швейцарского сыра:***

$$Q_x = 5 - 10 P_x + 15 P_y - 25 P_z + 0,001 i$$

Годовое потребление швейцарского сыра марки X (кг) в расчете на одну семью

Цена за 1 кг швейцарского сыра марки X

Цена упаковки крекера

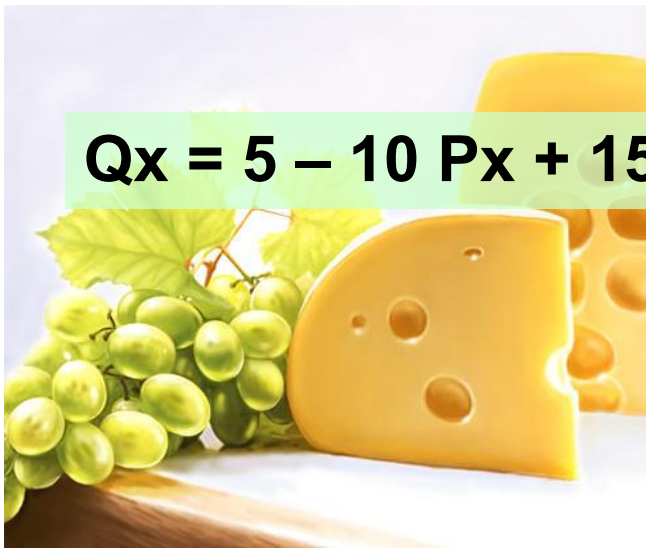
Цена за 1 кг сыра конкурирующих марок

Среднегодовой доход семьи



Коэффициенты уравнения демонстрируют воздействие каждой переменной на общий спрос при условии, что все другие переменные остаются постоянными

***EX:*** Увеличение на 1000\$ среднегодового дохода семьи может привести к увеличению на 1 кг потребления швейцарского сыра марки X



$$Q_x = 5 - 10 P_x + 15 P_y - 25 P_z + 0,001i$$

$$P_x = 2,50\$$$

$$P_y = 3\$$$

$$P_z = 1\$$$

$$I = 30000\$$$



Рассчитаем предполагаемые продажи швейцарского сыра марки X в будущем году



$$Q_x = 5 - 10 P_x + 15 P_y - 25 P_z + 0,001 i$$

$$P_x = 2,50\$ \quad P_y = 3\$ \quad P_z = 1\$ \quad I = 30000\$$$

(1) Независимая переменная	(2) Предполагаемая стоимость независимой переменной	(3) Величина коэффициента в уравнении спроса	(4) Общий результат (2) × (3)
Постоянный член			+5,0
$P_x$	\$2,50	-10,0	-25,0
$P_y$	\$3,00	+15,0	+45,0
$P_z$	1,00	-25,0	-25,0
$I$	\$30 000,00	+0,001	+30,0
Ожидаемый объем продаж			<u>+30,0</u>

Уравнение спроса для  $Q_x$  как функции цены, при условии, что все другие переменные сохраняются постоянными при величинах, представленных в таблице, может быть вычислено следующим образом:

$$Q_x = (5 + 45 - 25 + 30) - 10 P_x$$

$$Q_x = 55 - 10 P_x$$

## Функция спроса: оценка объема продаж швейцарского сыра марки X

(1) Независимая переменная	(2) Предполагаемая стоимость независимой переменной	(3) Величина коэффициента в уравнении спроса	(4) Общий результат (2) × (3)
Постоянный член			+5,0
$P_x$	\$2,50	-10,0	-25,0
$P_y$	\$3,00	+15,0	+45,0
$P_z$	1,00	-25,0	-25,0
$I$	\$30 000,00	+0,001	+30,0
Ожидаемый объем продаж			+30,0

$$Q_x = 55 - 10 P_x$$

Цена является единственной переменной в этом уравнении, но это не означает, что требуемое количество оказывается под воздействием только со стороны цены

Другие переменные не игнорируются, они просто предполагаются постоянными



**Аналогичным образом мы можем использовать данные таблицы для составления уравнений спроса по каждой из независимых переменных**

Функция спроса: оценка объема продаж швейцарского сыра марки X

(1) Независимая переменная	(2) Предполагаемая стоимость независимой переменной	(3) Величина коэффициента в уравнении спроса	(4) Общий результат (2) × (3)
Постоянный член			+5,0
$P_x$	\$2,50	-10,0	-25,0
$P_y$	\$3,00	+15,0	+45,0
$P_z$	1,00	-25,0	-25,0
$I$	\$30 000,00	+0,001	+30,0
Ожидаемый объем продаж			<u>+30,0</u>

## Эластичность спроса



***Если мы снижаем цену на продукцию, то мы знаем, что продажи возрастут, но насколько?***



***Какова будет динамика продаж, если возрастет доход потребителя?***


***Что произойдет с продажами, если увеличится бюджет на рекламу?***

**На эти вопросы помогает ответить концепция эластичности спроса**

Эластичность любой функции определяется как процентное изменение зависимой переменной  $Y$ ,

которое вызвано изменением на 1% (или относительно небольшим изменением) в независимой переменной  $X$ , при условии, что все другие независимые переменные остаются постоянными





**Теоретически функция спроса имеет эластичность  
для каждой из множества ее переменных**

#### **4 основных вида эластичности спроса:**

- ✓ **Ценовая эластичность спроса** – измеряет реакцию объема продаж на изменения в ценах
- ✓ **Эластичность спроса по доходу** – измеряет реакцию объема продаж на изменения в доходах потребителя
- ✓ **Перекрестная эластичность спроса** – измеряет реакцию объема продаж одного товара на изменения в цене другого товара
- ✓ **Эластичность спроса по рекламе** – измеряет реакцию объема продаж на изменения в суммах средств, затраченных на рекламу и продвижение товаров на рынок

✓ **Ценовая эластичность спроса** – определяется как процентное изменение в требуемом количестве, которое вызвано изменением на 1% в цене, в то время как все другие переменные остаются постоянными

$$\varepsilon_d = \frac{\overset{\text{Количество продукта } X}{\Delta Q_x / Q_x}}{\Delta P_x / P_x} = \frac{\Delta Q_x}{Q_x} \cdot \frac{\overset{\text{Цена продукта } X}{P_x}}{\Delta P_x} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{Q_x}$$

*Ценовая эластичность спроса*

Такая эластичность функции спроса просто представляет собой скорость изменения  $\frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x}$  умноженную на коэффициент

$$\frac{P_x}{Q_x}$$

## 2 типа измерения эластичности:

**Прямое измерение в конкретной точке с использованием формулы точечной эластичности**



**Измерение средней эластичности по дуге или сегменту кривой спроса с использованием формулы дуговой эластичности**



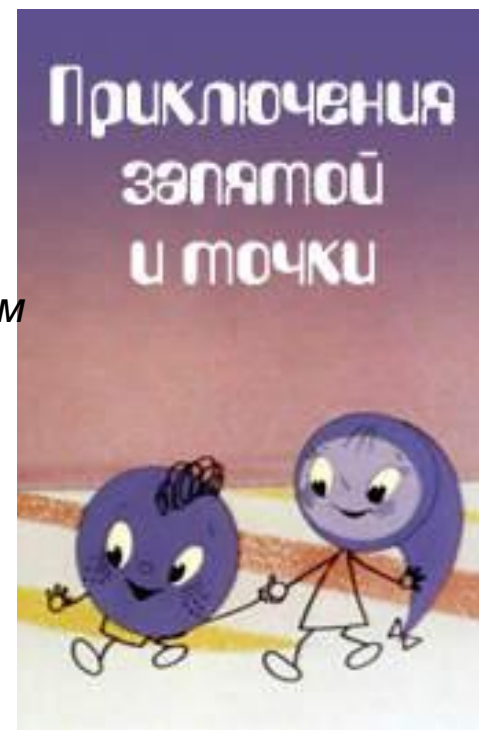
## Точечная эластичность

Если мы хотим иметь точный наклон в определенной точке на кривой спроса, то мы предполагаем, что  $\Delta P_x$  стремится к нулю

$$\lim_{\Delta P_x \rightarrow 0} (\Delta Q_x / \Delta P_x)$$

Отсюда вытекает условие,  
которое служит определением  
производной

$$\varepsilon_d = \frac{dQ_x}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{Q_x}$$



В случае с точечной эластичностью функция спроса должна быть известна.

$$Q_x = 30 - 2 P_x$$

Ценовая эластичность в точке  $P_x = 6$ ?

*Если цена составляет 6\$, то изменение на 1% в цене может вызвать изменение на 0,67% в требуемом количестве*

*Знак «-» означает, что переменные движутся в противоположных направлениях*



## Дуговая эластичность

**Функция спроса может быть неизвестной.**

**Нас интересует более крупный сегмент кривой спроса**

$$E_d = \frac{\Delta Q_x / Q_x}{\Delta P_x / P_x} = \frac{Q_2 - Q_1}{(Q_2 + Q_1) / 2} \div \frac{P_2 - P_1}{(P_2 + P_1) / 2} = \frac{(Q_2 - Q_1)(P_2 + P_1)}{(Q_2 + Q_1)(P_2 - P_1)}$$

*Дуговая эластичность*

$$E_d = \frac{(Q_2 - Q_1)(P_2 + P_1)}{(Q_2 + Q_1)(P_2 - P_1)}$$

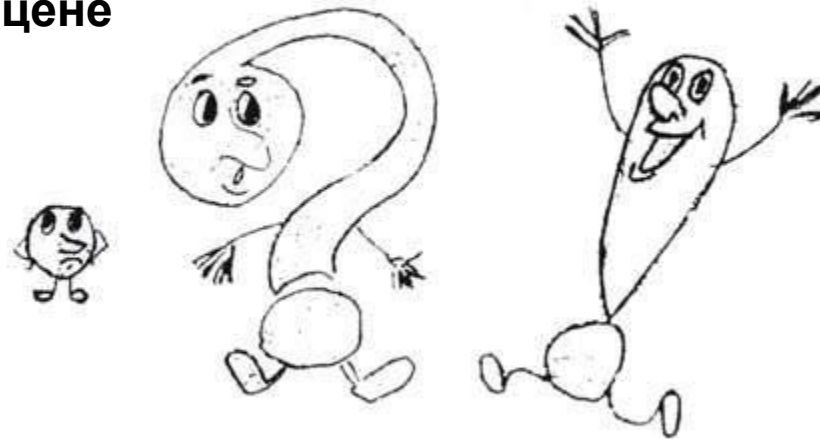
$$E_d = \frac{(450 - 300)(38 + 50)}{(450 + 300)(38 - 50)} = -1,47$$

***В среднем в пределах изменения цен от 50 до 38\$ за шт при изменении цен на данный продукт требуемое количество будет меняться на 1,47%***

## Точечная эластичность

– предельная концепция, потому что она измеряет эластичность в конкретной точке кривой спроса.

Может быть использована для анализа воздействия очень небольших изменений в цене

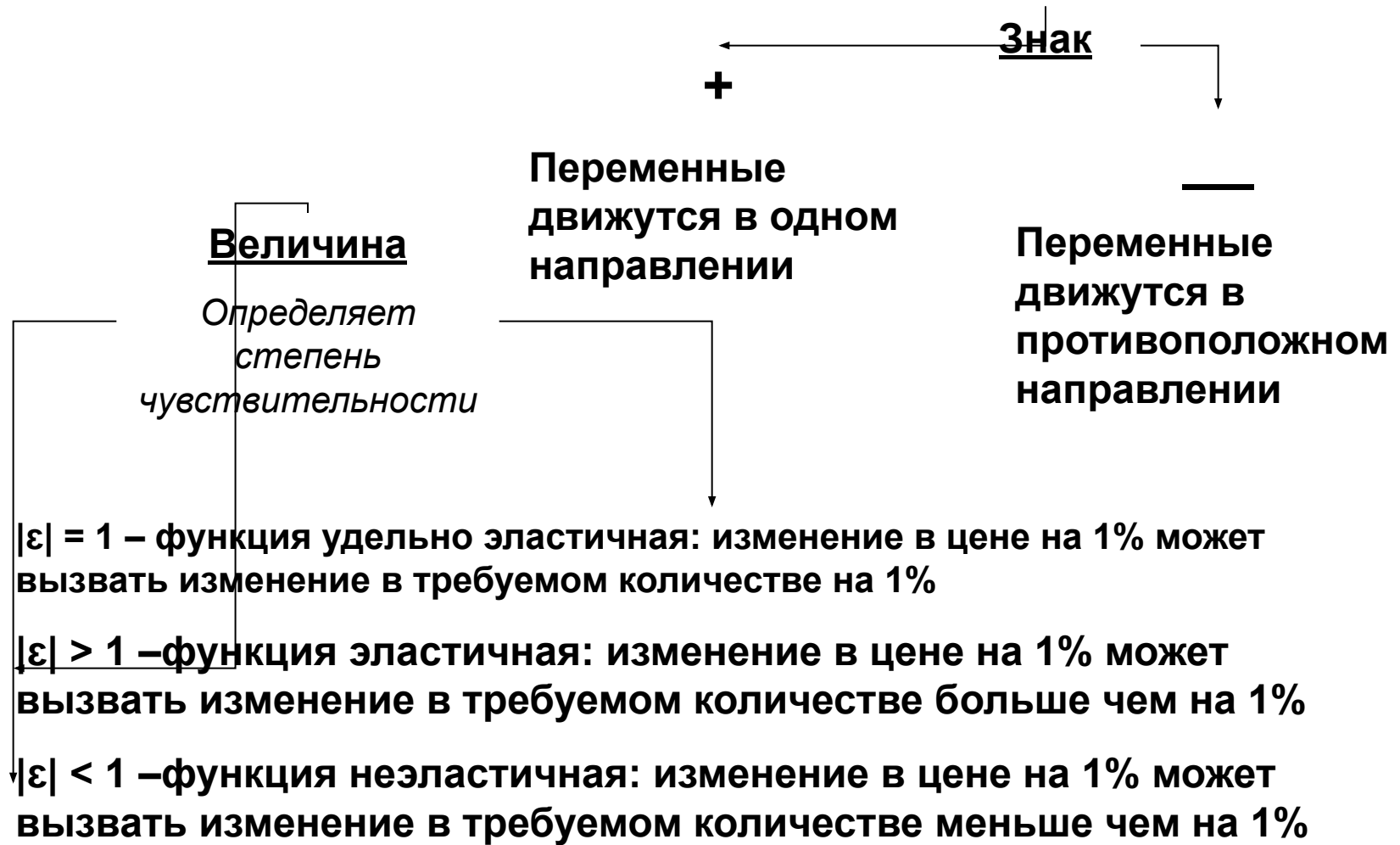


## Дуговая эластичность

– более широкая концепция, позволяющая проводить измерения средней эластичности по более широкому диапазону изменений в цене

**EX:**

# Коэффициент ценовой эластичности



## Графическое измерение точечной эластичности

Если  $BC = BA$  или  $OP = PA$  или  $QC = QO$ , то  $|\epsilon| = 1$

Если  $BC > BA$  или  $OP > PA$  или  $QC > QO$ , то  $|\epsilon| > 1$

Если  $BC < BA$  или  $OP < PA$  или  $QC < QO$ , то  $|\epsilon| < 1$

*Линейная функция является удельно эластичной в средней точке*

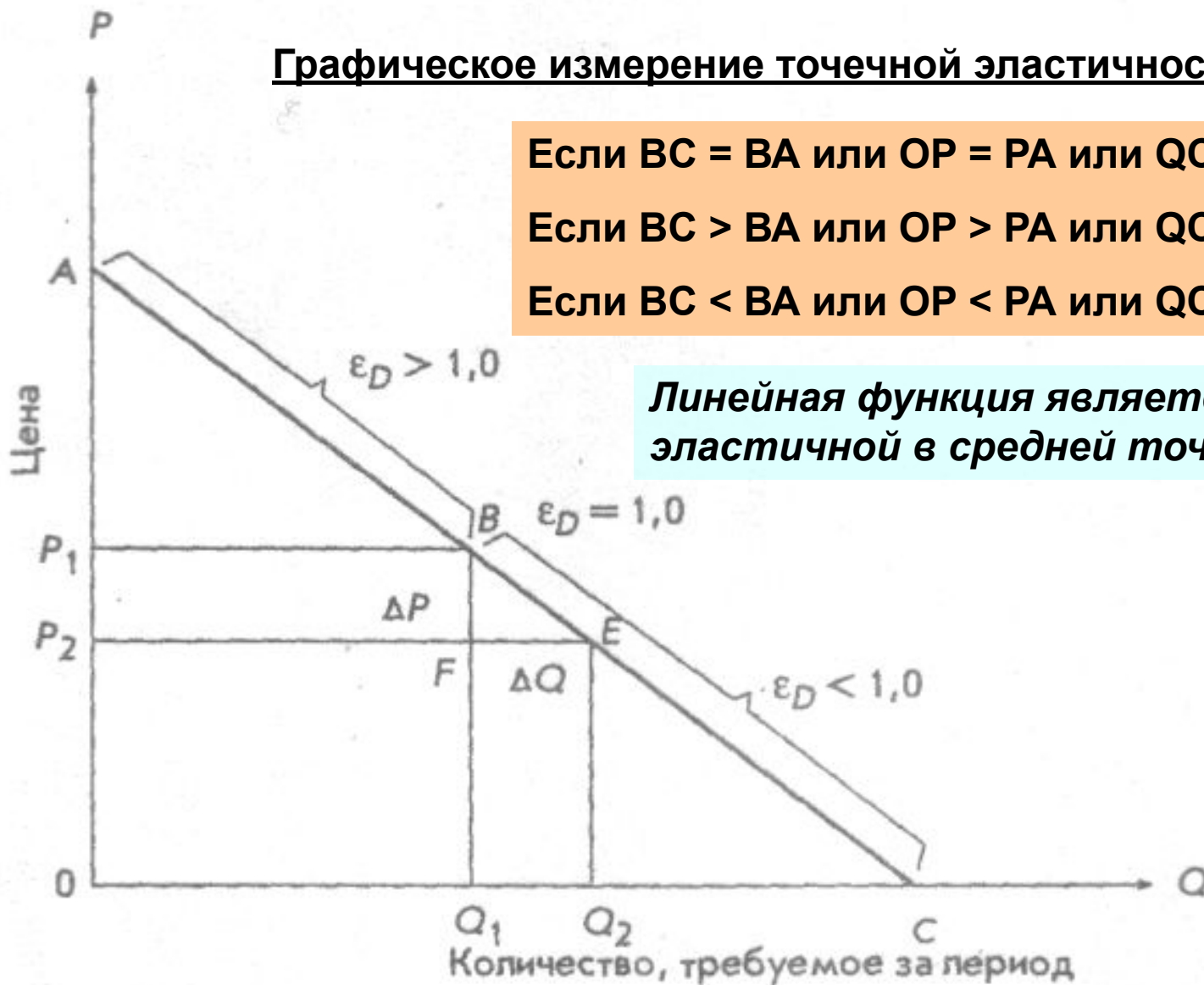


Рис. 6.2. Графическое измерение точечной эластичности