



Введение в экономику (Л6)

Только радость впереди ☺

Нагапетян Артур Рубикович

07.11.2018 Г.

Эластичность переменной Y по переменной X

Эластичность переменной Y по переменной X - процентное изменение переменной Y в ответ на один процент изменения переменной X.

Если переменные друг от друга не зависят, то значение эластичности одной переменной по другой должно быть равно нулю, так как нас интересует изменение Y вследствие изменения X, а не по какой-то другой причине.

$$E_{Y^X} = \frac{\text{Процентное изменение Y}}{\text{Процентное изменение X}}$$



Эластичность переменной Y по переменной X

Величина эластичности по модулю характеризует значимость изменения зависимой переменной по сравнению с независимой.

Под X и Y можно подставить любые переменные, такие, что Y зависит от X . Так, например, Y может быть количеством детей в классе, а X – температурой за окном.

Что изменится больше в процентном отношении: температура или количество учеников в классе?

Если посещаемость изменится больше, то есть процентное изменение посещаемости больше, чем процентное изменение температуры, то модуль эластичности посещаемости по температуре за окном будет больше единицы, и мы будем говорить о том, что посещаемость занятий эластична по температуре.

Если же изменение посещаемости отстает от изменения температуры, то модуль эластичности будет меньше единицы, и мы будем говорить о том, что посещаемость неэластична по температуре.

Вычисление эластичности

Отношение процентных изменений X и Y можно представить следующим образом:

$$E_Y^X = \frac{\text{Процентное изменение } Y}{\text{Процентное изменение } X} = \frac{\frac{Y' - Y}{Y} 100\%}{\frac{X' - X}{X} 100\%} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \times \frac{X}{Y}$$

$$\Delta X \rightarrow 0 \quad E_Y^X = Y'(X) \frac{X}{Y}$$

Эластичность спроса по цене: вычисление

Эластичность спроса по цене показывает на сколько процентов изменится величина спроса в ответ на изменение цены товара на один процент.

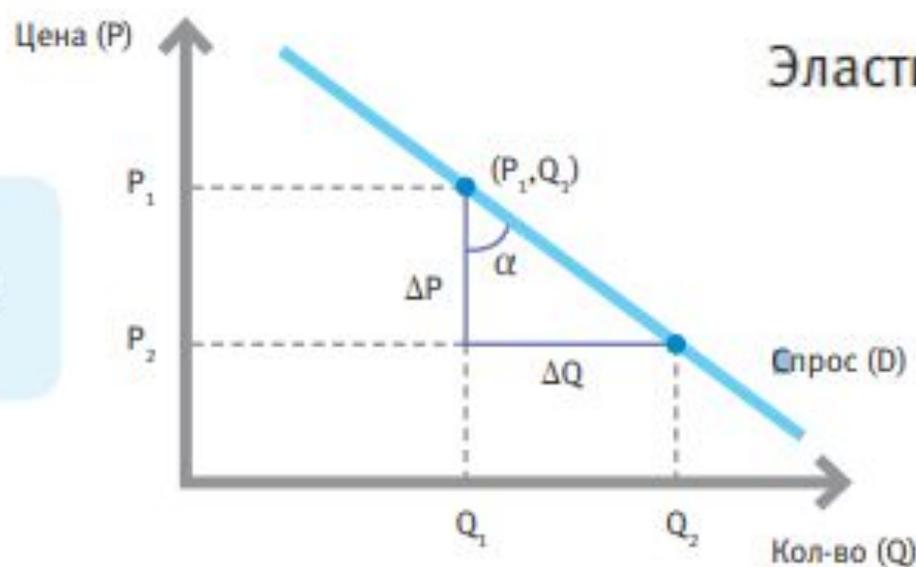
$$\text{Эластичность спроса по цене} = \frac{\text{Процентное изменение величины спроса}}{\text{Процентное изменение цены}} = \frac{\Delta \text{Количества}}{\Delta \text{Цены}} \times \frac{\text{Цена}}{\text{Количество}}$$

$$\text{Эластичность спроса по цене} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

Эластичный спрос - спрос, модуль эластичности по цене которого больше единицы.

Неэластичный спрос - спрос, модуль эластичности по цене которого меньше единицы.

Эластичность спроса по цене: геометрия



$$\text{Эластичность спроса по цене} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta P} = \text{tg } \alpha$$

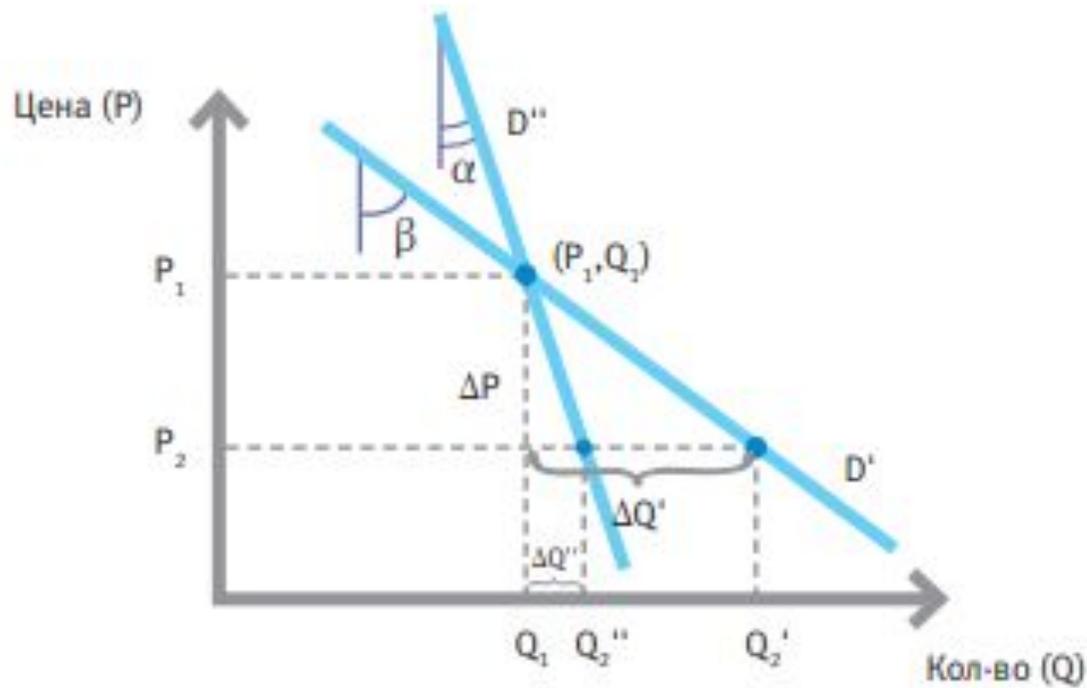
Формула эластичности состоит из **2 частей**:

- **первый множитель** относится к углу наклона графика спроса к вертикальной оси, чем большее изменение количества (ΔQ) последует за изменением цены (ΔP), тем больше будет этот угол;
- при фиксированном втором множителе, то есть в конкретной точке (P_1, Q_1), чем **больше будет угол наклона** кривой спроса к вертикальной оси, тем **эластичнее будет спрос** на товар.

Чем более пологой будет кривая спроса в данной точке, тем более эластичным будет сам спрос в этой точке.

Эластичность спроса по цене: геометрия

$$\frac{\Delta Q}{\Delta P} = \operatorname{tg} \alpha$$



При одинаковом изменении цены, равном ΔP , количество товара на кривой D' изменяется больше, чем на кривой D'' : $\Delta Q' > \Delta Q''$.

$$\frac{\Delta Q'}{\Delta P} \times \frac{P_1}{Q_1} > \frac{\Delta Q''}{\Delta P} \times \frac{P_1}{Q_1}$$

Экстремальная эластичность



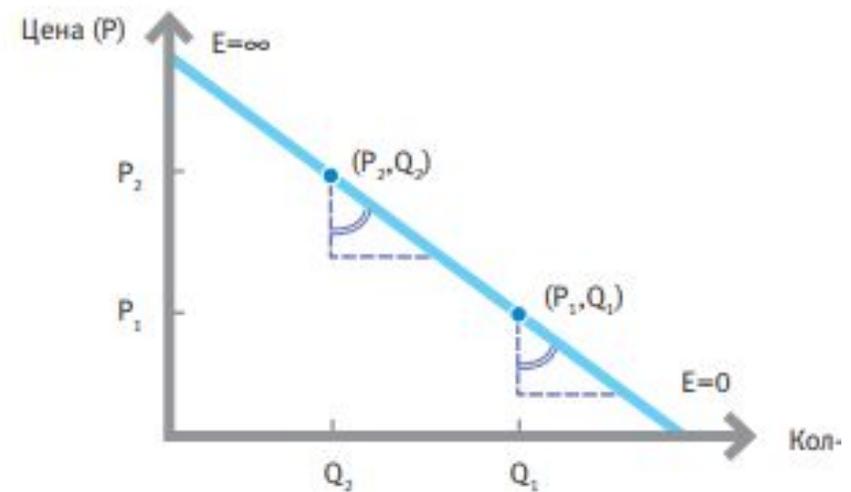
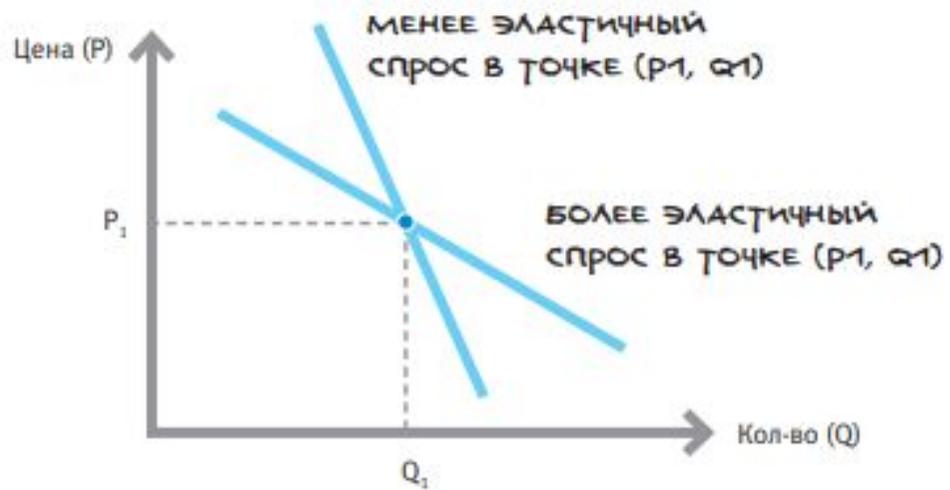
Абсолютно эластичный спрос - спрос, характеризующий поведение покупателя, готового купить сколько угодно товара по данной цене.

Абсолютно неэластичный спрос - спрос, характеризующий поведение покупателя, готового приобрести фиксированное количество товара по любой цене.

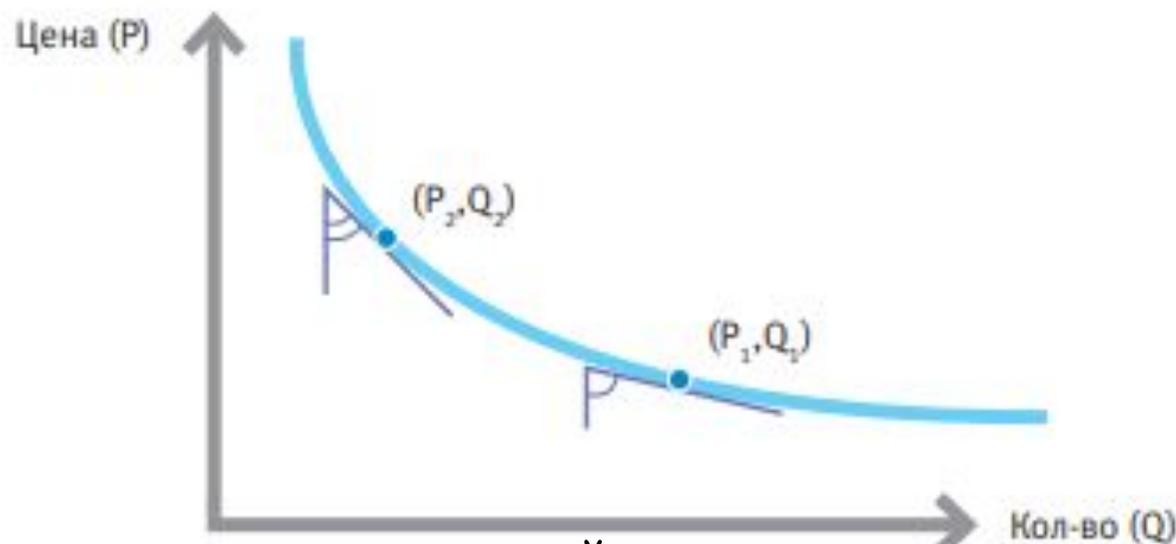
Абсолютно неэластичный спрос часто встречается в задачниках, но никогда в жизни. Не существует товара, потребление которого не сократилось бы при достаточно значительном увеличении его цены.

Более&Менее

$$\frac{P_2}{Q_2} > \frac{P_1}{Q_1}$$



Постоянная эластичность



При движении вверх по кривой спроса меняется не только величина отношения P/Q , но и угол наклона касательной к каждой точке кривой, и соответственно, $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$. Причем, в то время как отношение P/Q растет, угол

наклона касательной к кривой спроса уменьшается. Их разнонаправленные изменения могут компенсировать друг друга, за счет чего при движении по кривой спроса эластичность спроса по цене останется постоянной.

От чего зависит эластичность спроса по цене

- 1) **Сложность поиска заменителей**
- 2) **Доля расходов на товар в общих расходах потребителя** (для подорожавшего шоколада покупатель будут охотнее искать заменители, чем для соли, потому что расходы на соль – это крошечная часть расходов потребителя)
- 3) **Широта определения товара** (спрос на кофе мокко будет более эластичным, чем спрос на кофе вообще)
- 4) **Временной промежуток, который мы рассматриваем** (спрос на один и тот же товар зачастую будет более эластичным через год после изменения цены, чем через неделю, потому что поиск заменителей и переход на их использование требует времени)

Эластичность спроса по другим переменным

Перекрестная эластичность показывает, на сколько процентов изменится величина спроса на товар в ответ на изменения цены на другой товар на один процент.

$$\text{Эластичность спроса по цене другого товара} = \frac{\text{Процентное изменение величины спроса}}{\text{Процентное изменение цены другого товара}}$$

Если **перекрестная эластичность** меньше нуля, то наши товары дополняют друг друга, а если больше нуля, то заменяют.

Эластичность спроса по доходу

Эластичность спроса по доходу показывает, на сколько процентов изменится величина спроса на товар в ответ на изменения дохода потребителя(ей) на один процент.

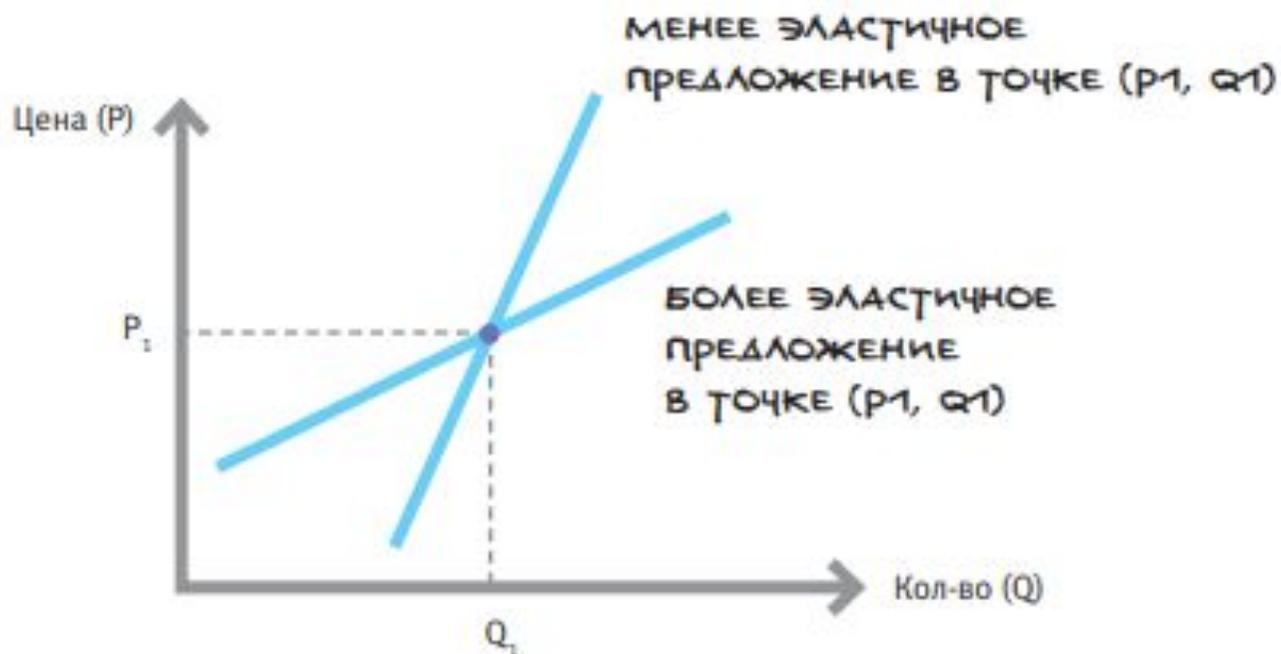
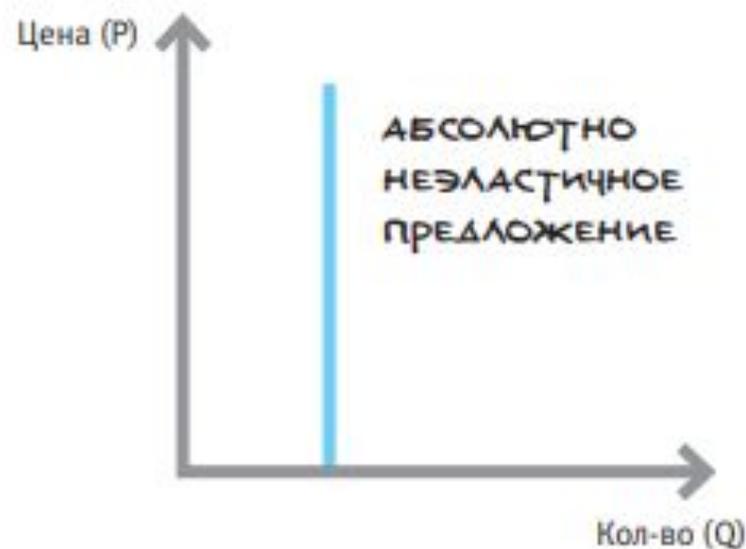
$$\text{Эластичность спроса по доходу} = \frac{\text{Процентное изменение величины спроса}}{\text{Процентное изменение дохода}}$$

Эластичность предложения по цене

Эластичность предложения по цене показывает, на сколько процентов изменится величина предложения при изменении цены товара на один процент.

$$\text{Эластичность предложения по цене} = \frac{\text{Процентное изменение величины предложения}}{\text{Процентное изменение цены}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

Эластичность предложения по цене



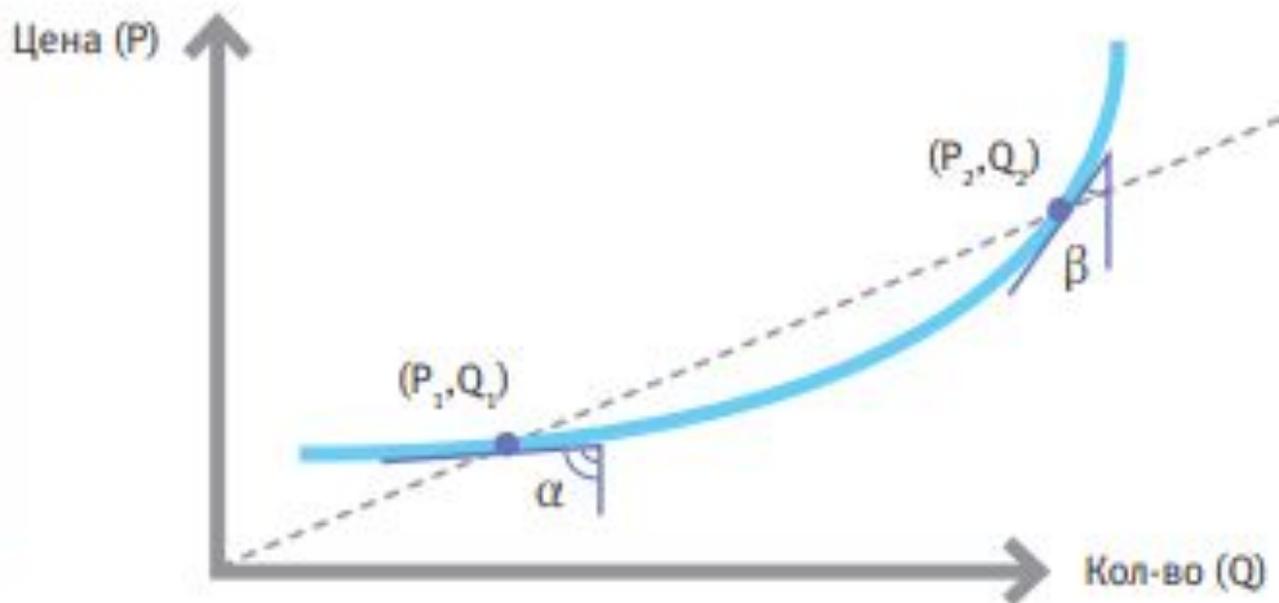
Эластичность предложения по цене

$$\frac{P_1}{Q_1} = \frac{P_2}{Q_2}, \text{ но } \alpha > \beta,$$

следовательно $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$

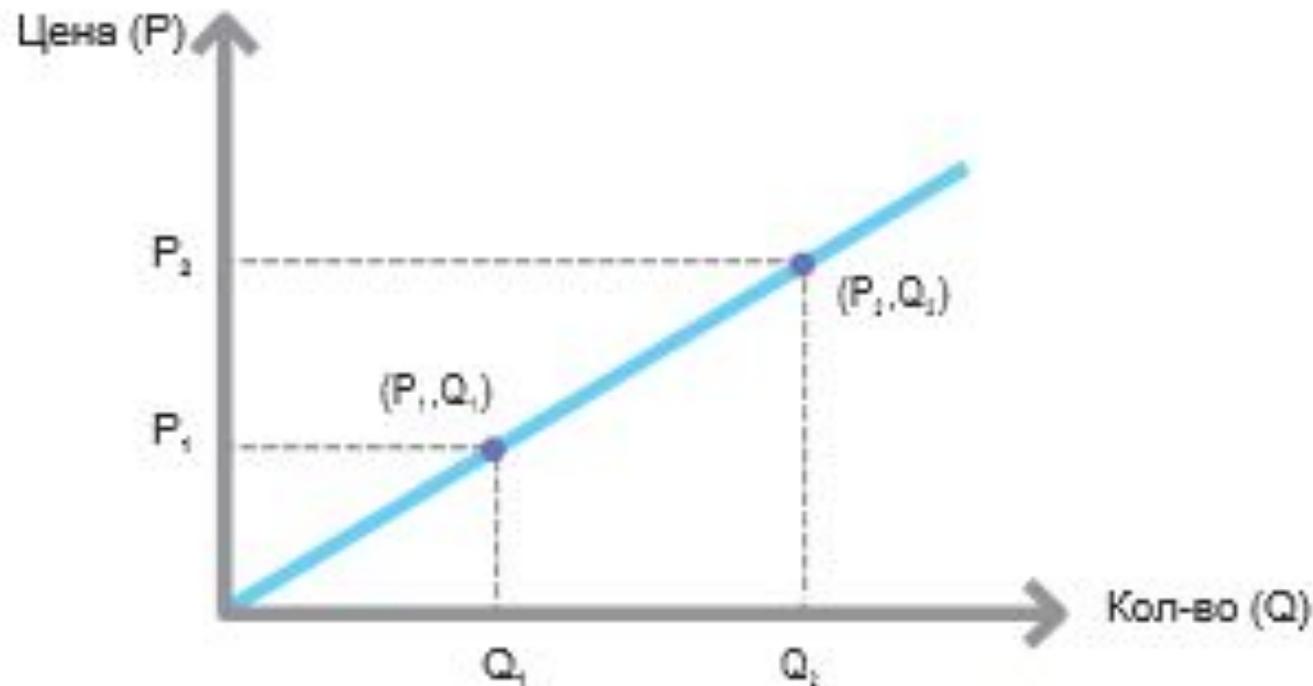
в точке (P_1, Q_1) больше,

чем в точке (P_2, Q_2)



По построению отношение P/Q одинаково в точках (P_1, Q_1) и (P_2, Q_2) . Однако при перемещении из точки (P_1, Q_1) в точку (P_2, Q_2) угол наклона касательной к кривой предложения к вертикальной оси уменьшается, соответственно, уменьшается отношение DQ/DP и вместе с ним эластичность предложения по цене. То есть, в точке (P_2, Q_2) предложение по цене менее эластично, чем в точке (P_1, Q_1) .

Эластичность предложения по цене



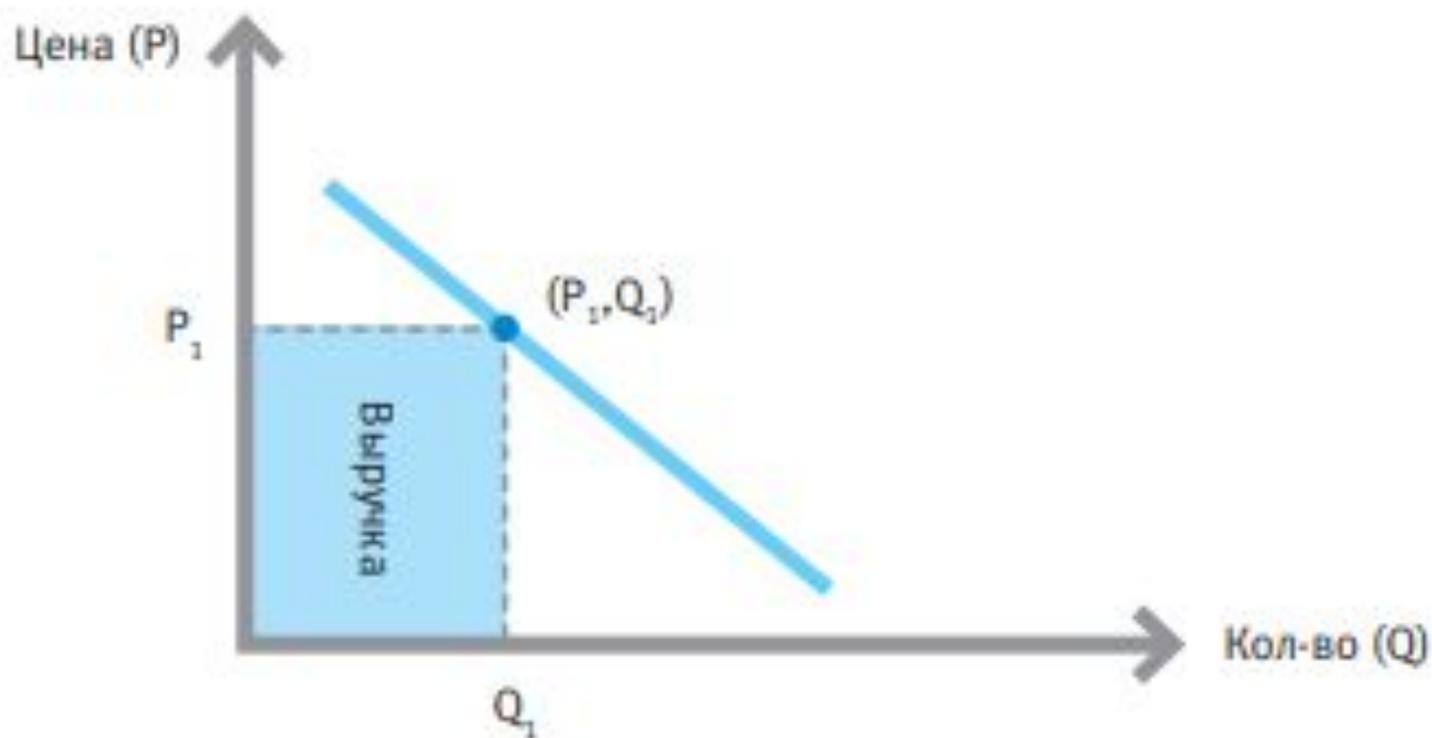
Эластичность предложения по цене одинакова как в точках (P_1, Q_1) и (P_2, Q_2) , так и во всех остальных точках данной кривой предложения и равна единице (множители не меняются при движении по кривой).

Эластичность и выручка

Выручка = Величина спроса × Цена

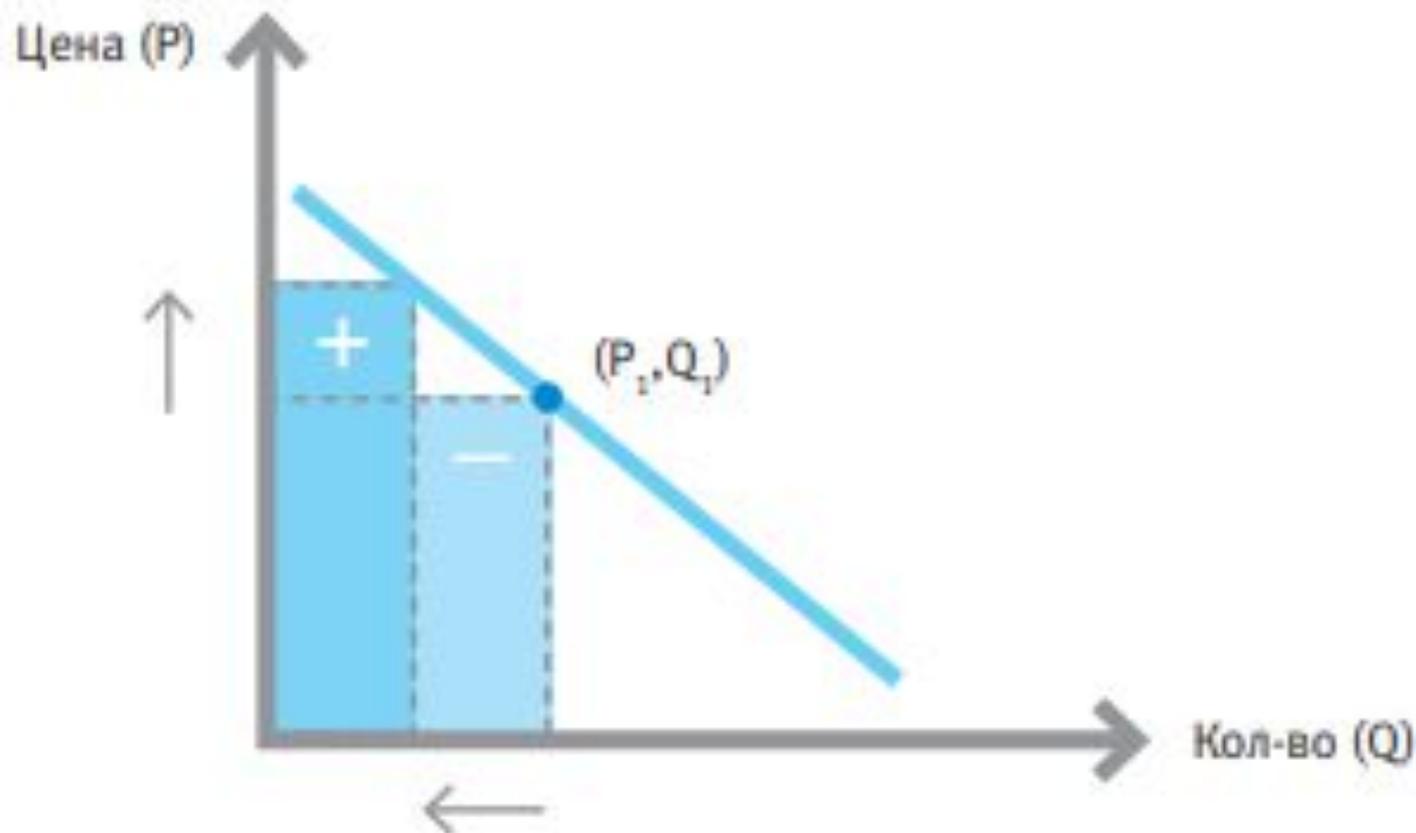
или

$$\text{Выручка} = P \times Q$$



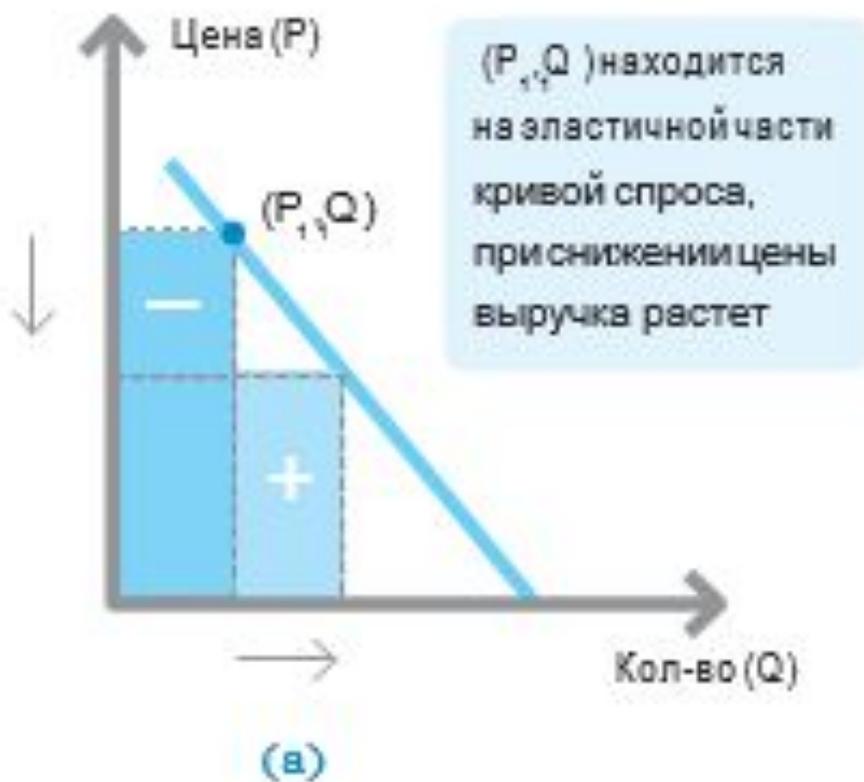
Эластичность и выручка

Эффект роста цены на выручку двоякий. С одной стороны, рост цены товара увеличивает выручку. С другой стороны, рост цены ведет к сокращению величины спроса на этот товар, что уменьшает выручку.



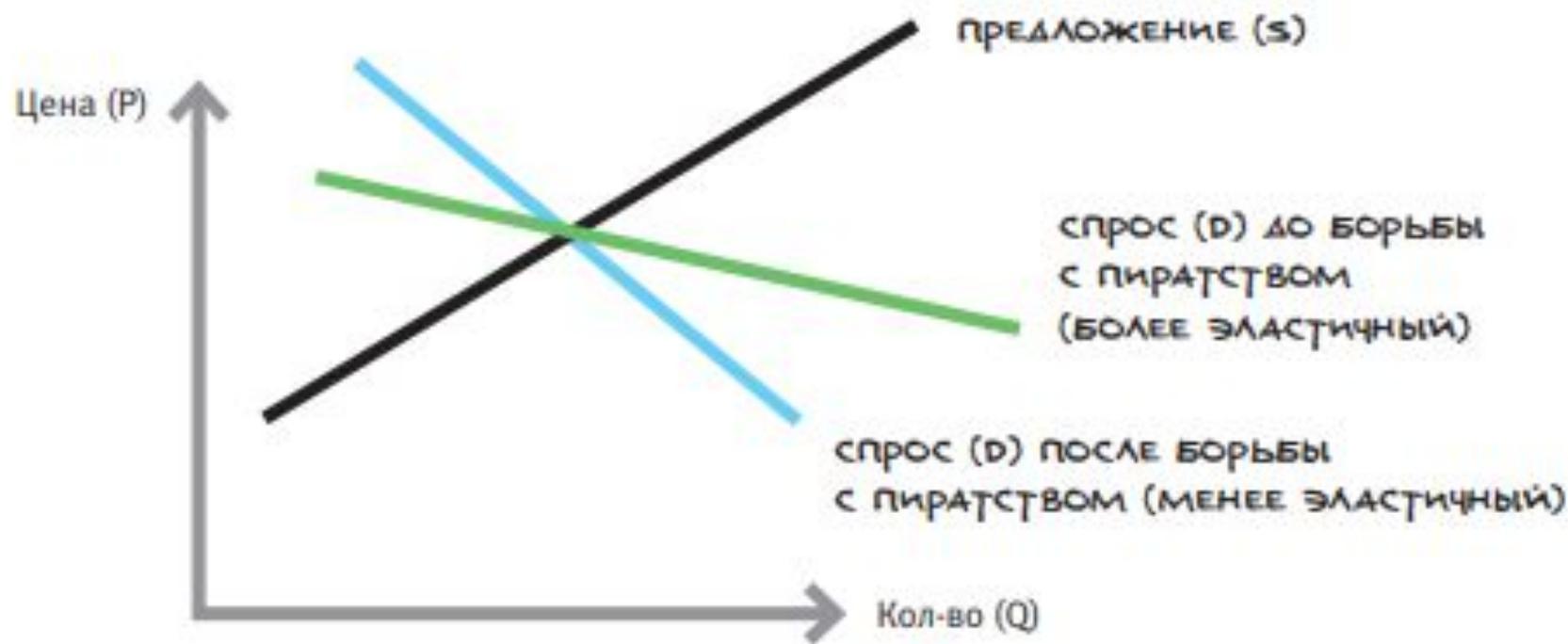
Эластичность и выручка

При снижении цены в случае эластичного спроса выручка продавца увеличивается. Обратное тоже верно: при повышении цены в случае эластичного спроса выручка продавца уменьшается.



Эластичность и колебания цен

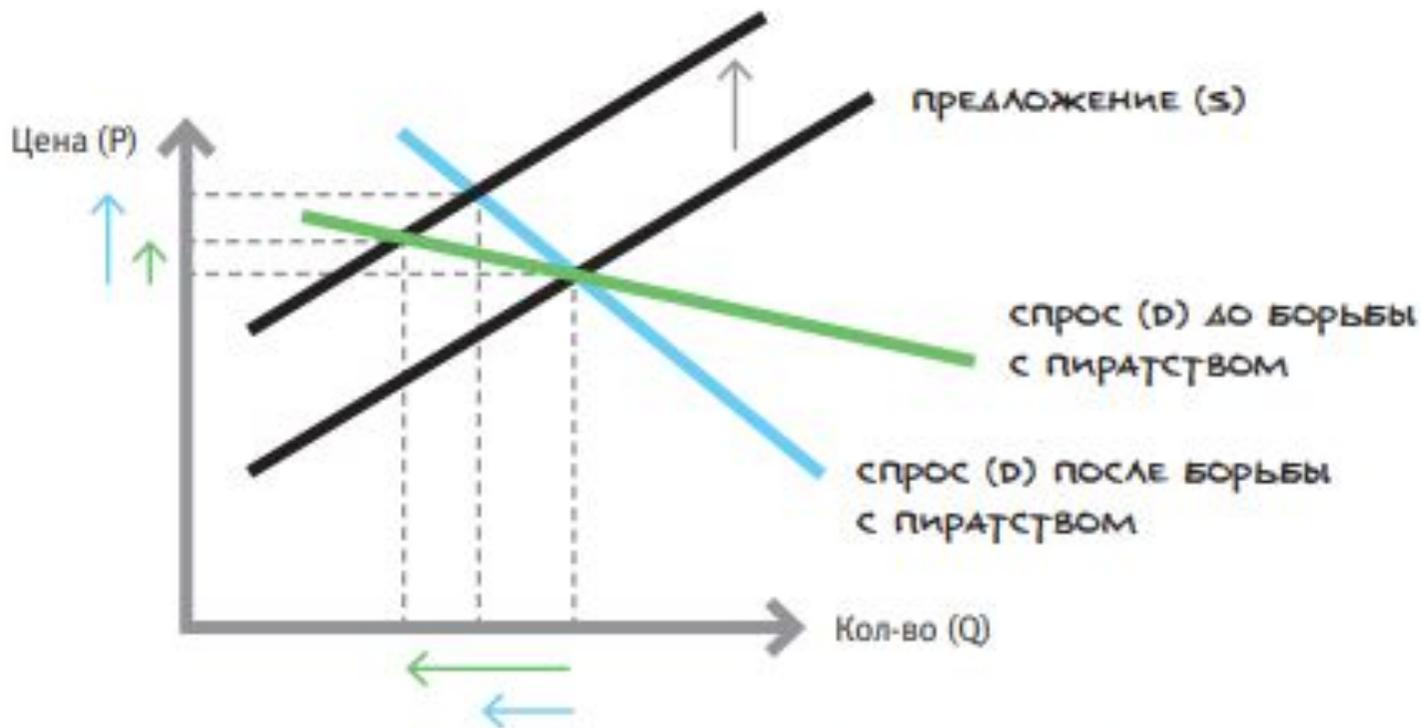
Пиратская программная продукция – заменитель лицензионной и поэтому чем меньше пиратских программ на рынке, тем менее эластичен спрос на лицензионные программы



РЫНОК ЛИЦЕНЗИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

Эластичность и колебания цен

Что произойдет в обоих случаях, если из-за ужесточения правил ввоза иностранных товаров предложение компьютерных программ упадет? Предложение сдвинется вверх, равновесная цена увеличится, а равновесное количество сократится. В случае менее эластичного спроса цена на компьютерные программы увеличится больше, чем в случае более эластичного.

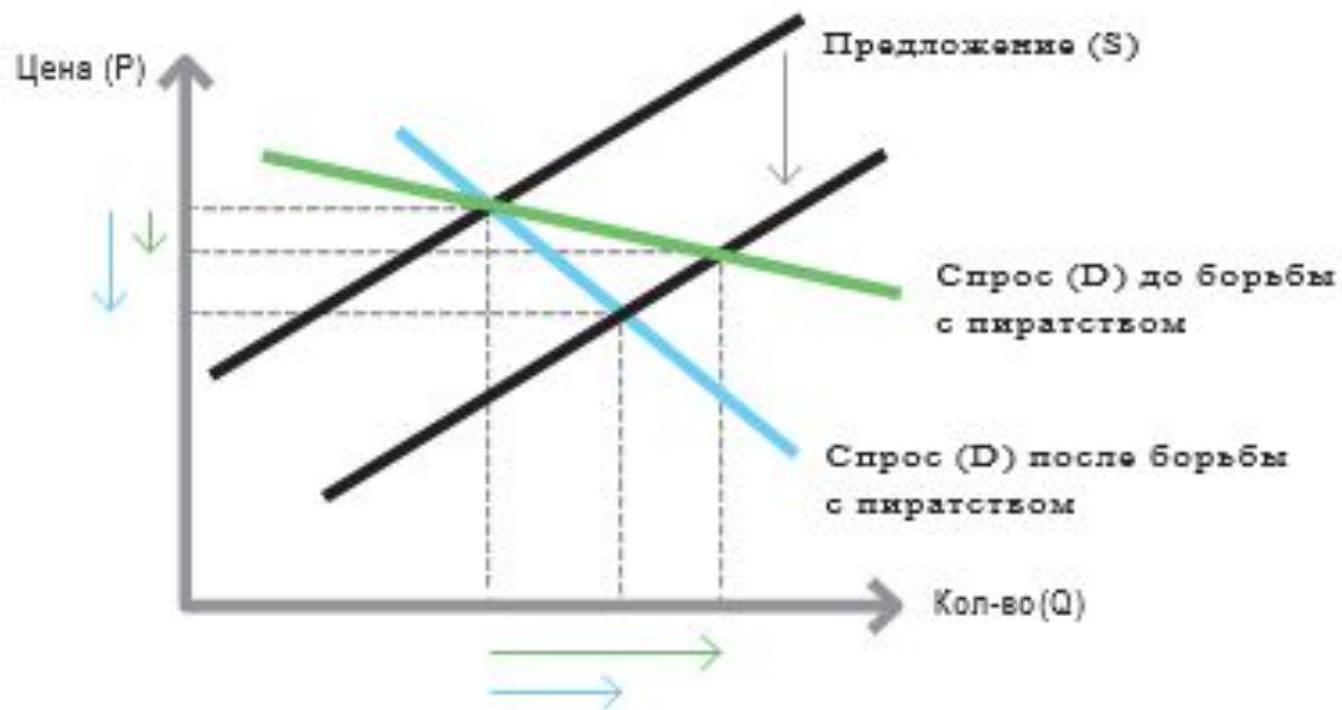


РЫНОК ЛИЦЕНЗИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

При падении предложения чем более эластичен спрос на товар, тем меньше будет повышаться его равновесная цена, и тем больше будет падать его равновесное количество

Эластичность и колебания цен

В случае более эластичного спроса потребители будут активно переключаться на лицензионные программы с пиратских, и увеличение равновесного количества не даст цене сильно опуститься. В случае менее эластичного спроса у потребителей нет такой возможности для маневра, и для того чтобы убедить их увеличить потребление, продавцам придется сильнее снизить цену.



Рынок лицензионных компьютерных программ

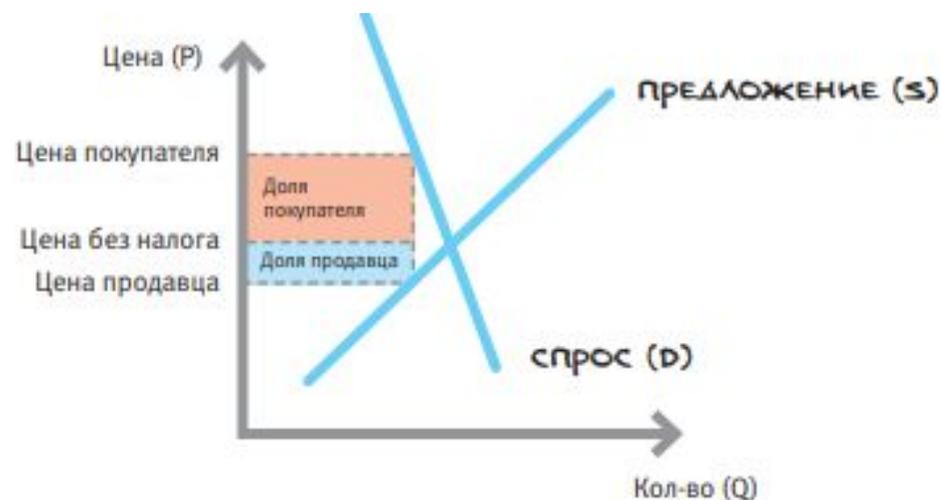
Равновесная цена изменяется сильнее при менее эластичном спросе, а равновесное количество – при более эластичном.

Эластичность и налоги

Если правительство хочет собрать средства с помощью налога на отдельные группы товаров, то, конечно, нужно налогооблагать те товары, от потребления которых покупателю будет сложнее отказаться, чтобы уйти от налога, то есть на те товары, спрос на которые наименее эластичен



Ситуация введения налога, когда спрос в точке рыночного равновесия более эластичен, чем предложение. Это мы можем заключить из того, что кривая спроса в точке равновесия более пологая, чем кривая предложения. В результате цена, которую платит покупатель, меньше отклоняется от равновесной, чем та, которую получает продавец. На долю продавца выпадает большая часть налогового бремени

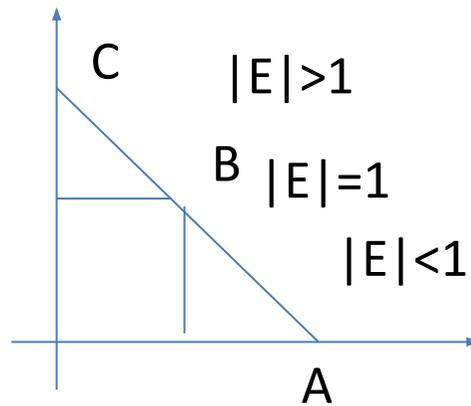


Налог введен на рынке товара, спрос на который в точке рыночного равновесия менее эластичен, чем предложение. В результате большая доля налогового бремени ложится на покупателя.

Важные моменты

$$e = \frac{Q_1 - Q_0}{P_1 - P_0} \cdot \frac{P_1 + P_0}{Q_1 + Q_0},$$

1. Дуговая эластичность
2. Точечная эластичность
3. $TR=PQ=aP-bP^2$; $TR'=a-2bP=0$; $p=a/2b$
4. На эластичном участке $P \downarrow Q \uparrow \uparrow TR \uparrow$; на неэластичном участке $P \downarrow \downarrow Q \uparrow TR \downarrow$;
5. $Q=a-bP$; $E=Q' \cdot P/Q = -b \cdot P/Q$; $|E|=b \cdot P/Q = bP/(a-bP)$; $bP=a-bP$; $p=a/2b$ (при $|E|=1$)
6. $|E|=b \cdot P/Q = bP/(a-bP) = P/(a/b - P) = P/(P_{\max} - P)$
7. $|E|=b \cdot P/Q = b \cdot ((a-Q)/b)/Q = (Q_{\max} - Q)/Q$
8. $|E|=AB/BC$



9. Дуговая эластичность равна точечной в середине отрезка соединяющего концы дуги

Важные моменты

1. **Перекрестная эластичность. (+) для субститутов и (-) для комплиментов**
2. **Функции с постоянной эластичностью: $Q=A \cdot p^E$, $A>0$, $E \leq 0$;
 $E=Q' \cdot P/Q=A \cdot E \cdot (P^{E-1}) \cdot P / (A \cdot (P^E))=E=const$**
3. **$E_s=P/(P-P_{min})=(Q-Q_{max})/Q$**
4. **$Q_s=c+dp$, $d>0$; $E_s=Q' \cdot P/Q=d \cdot P/Q=dP/(c+dp)$; if $c>0$ $|E_s|<1$; if $c=0$ $|E_s|=1$; if $c<0$ $|E_s|>1$;**
5. **$E=Q'(P) \cdot P/Q=P/Q/(P'(Q))$ т.к. $((P'(Q)=1/Q'(P)) \rightarrow$ if $P/Q>P'(Q)$ $|E|>1$**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ДФУ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ