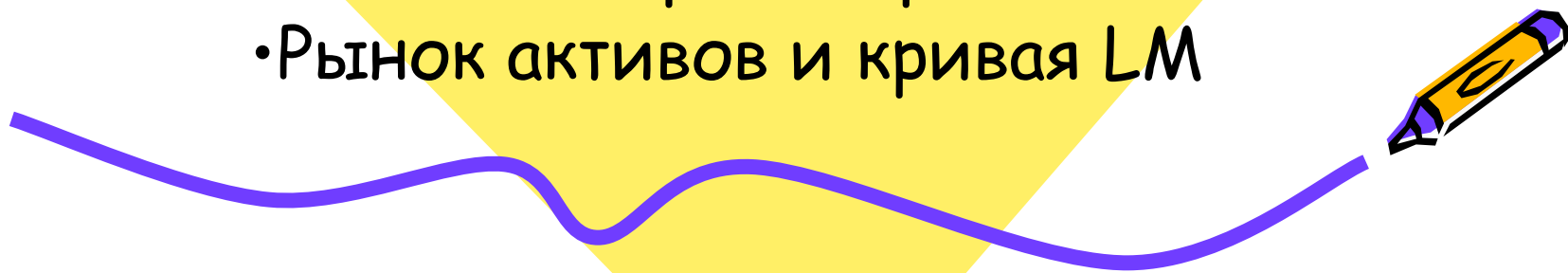




# Модель IS-LM

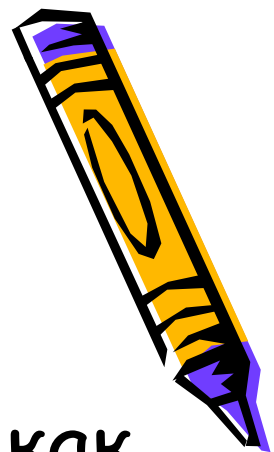
- Рынок товаров и кривая IS
- Рынок активов и кривая LM



# Рынок товаров и кривая IS

Рассмотрим инвестиции, как величину эндогенную.

Для построения соответствующей функции инвестиций необходимо выделить ключевые параметры, определяющие спрос на инвестиции.



# Для чего фирмы осуществляют инвестиции?

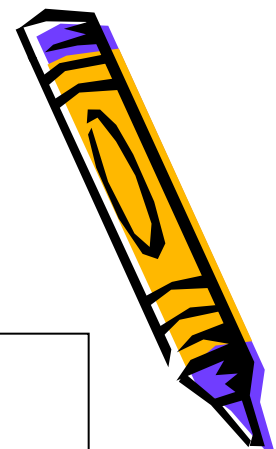
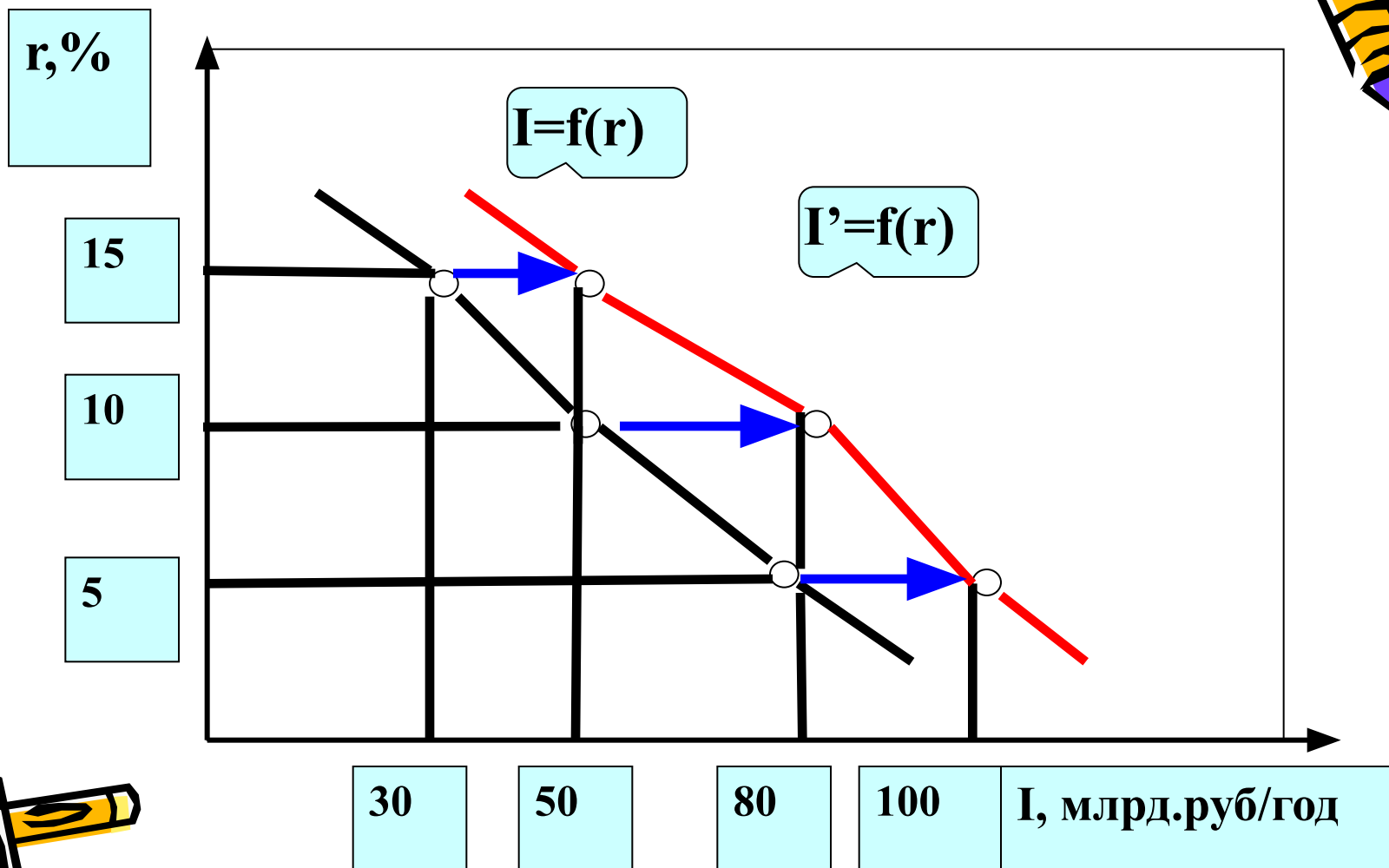


Предположим, что фирмы занимают средства для покупки капитальных благ.

Тогда чем выше процентная ставка, тем больше процентные платежи, и тем меньше прибыли остается у фирмы после выплаты процентов и, следовательно, тем меньше стимулов для инвестирования.



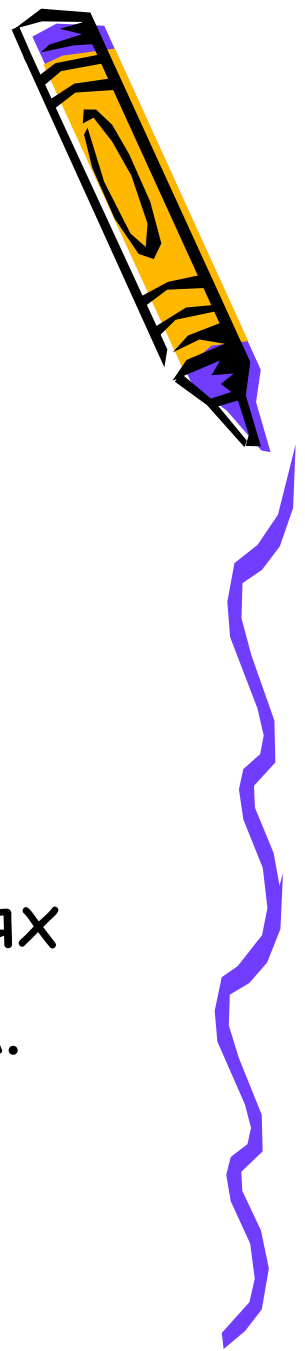
# Зависимость инвестиций от процентной ставки



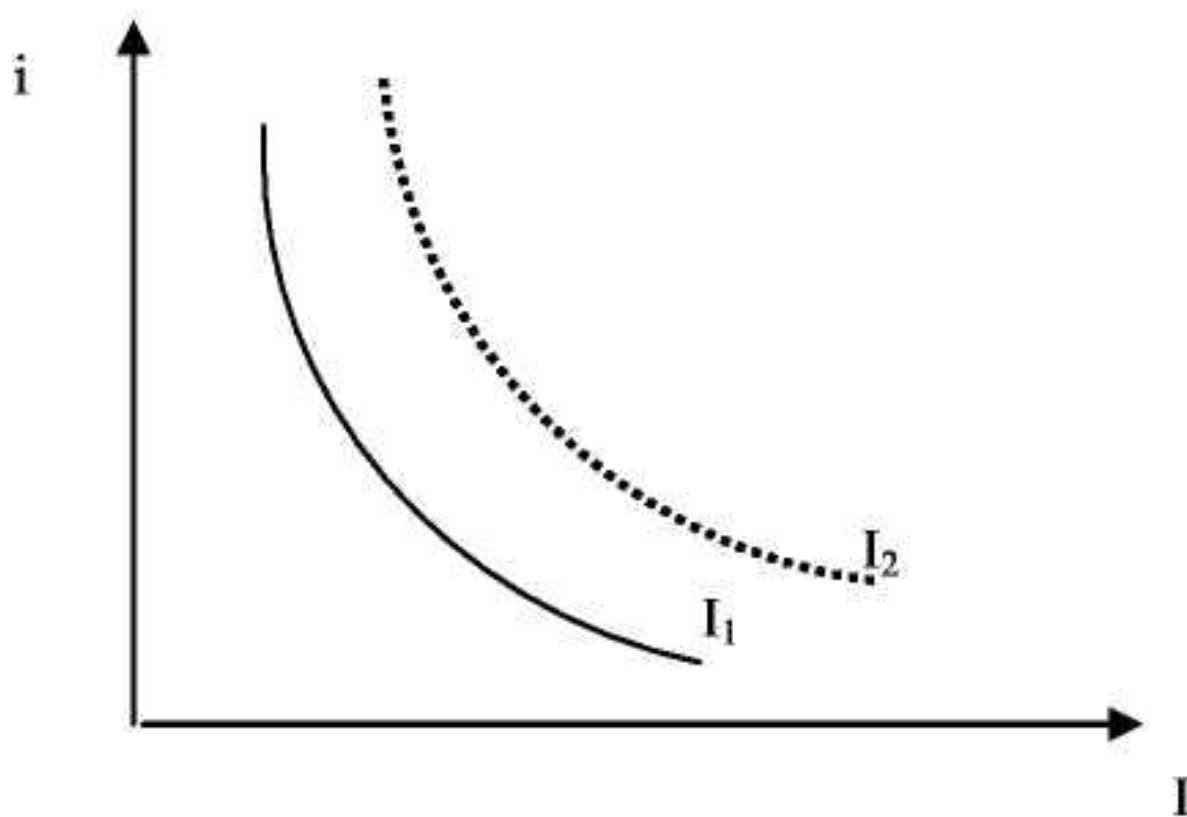
# Допущение:

действие всех параметров, за исключением ставки процента, будем учитывать в величине автономных инвестиций.

Изменение величины автономных инвестиций будет приводить к сдвигу кривой инвестиций, нарисованной в осях величина инвестиций - ставка процента.



# Сдвиг кривой инвестиций, вызванный ростом автономных инвестиций



# При этих предположениях



Функция совокупного спроса принимает вид:

$$AE(i, Y) = C + I + G = C(\bar{C}, YD) + I(\bar{I}, i) + \bar{G}$$

В равновесии величина  $AE$  должна быть равна величине выпуска, таким образом, можно получить неявную зависимость между выпуском и ставкой процента.



Итак, пусть



$$\begin{aligned} AE(i, Y) &= \bar{C} + c((1-t)Y + \bar{TR} - \bar{TA}) + (\bar{I} - bi) + \bar{G} = \\ &= \bar{A} + c(1-t)Y - bi \end{aligned}$$





## Вывод кривой IS

Зафиксировав ставку процента на уровне  $i_1$ , мы изображаем кривую совокупных расходов на диаграмме Кейнсианского креста и получаем соответствующий равновесный доход  $Y_1$ .



# Предположим,

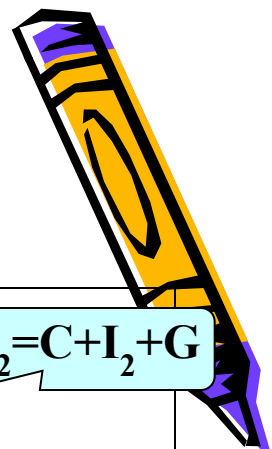
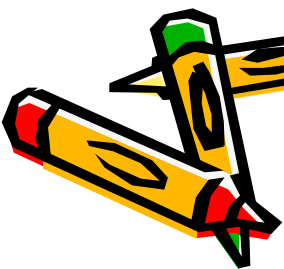
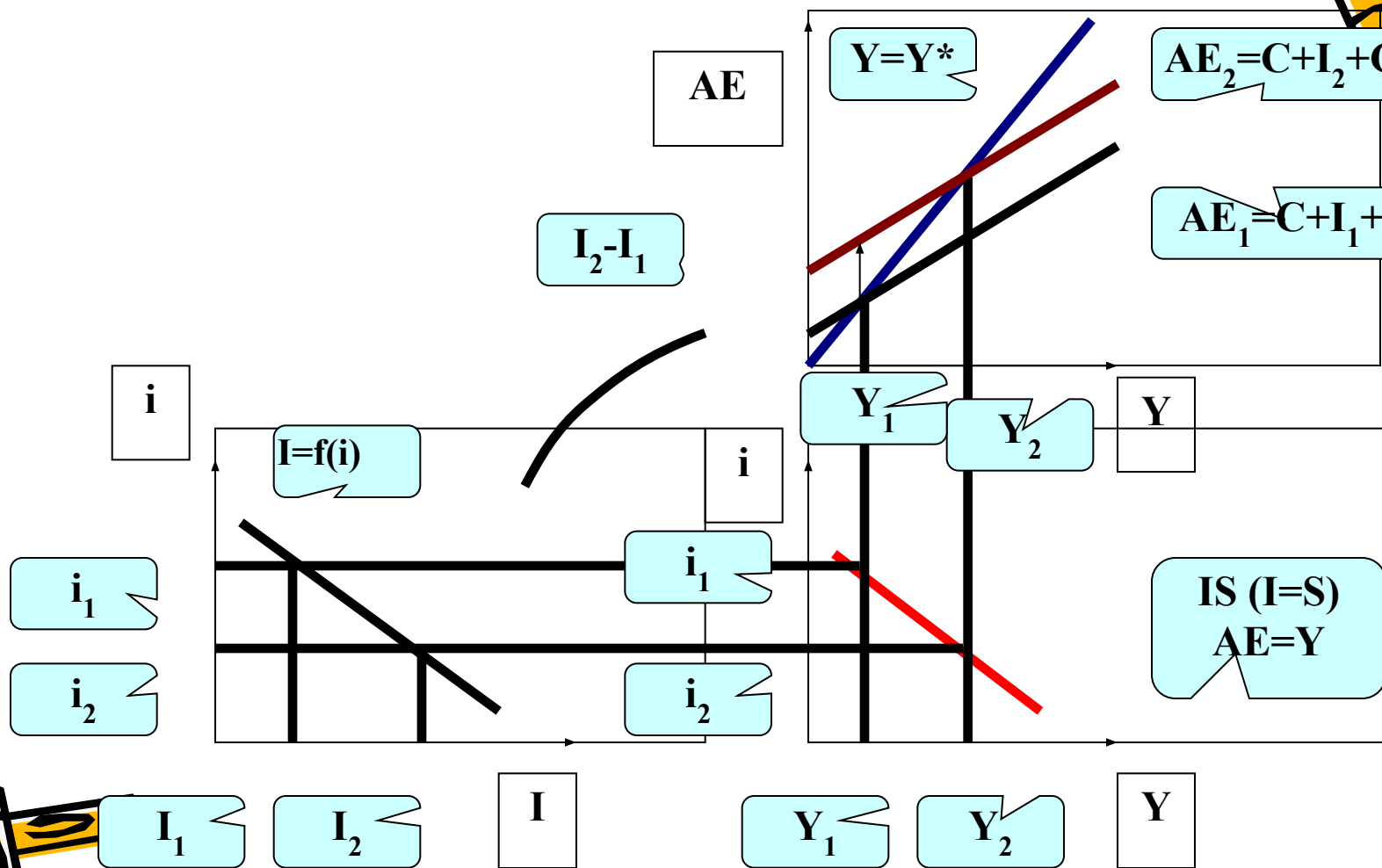
ставка процента упала до уровня  $i_2 < i_1$ .

Это приведет к росту инвестиций и сдвигу кривой **AE** вверх и, в результате, мы получаем новый равновесный доход  $Y_2$ .

Теперь эти пары  $(i, Y)$ , уравнивающие рынок товаров, можем нарисовать в координатах  $i, Y$  и совокупность всех таких пар дает нам кривую равновесия товарного рынка или кривую **IS**.



# Графический вывод функции IS через крест Кейнса



# Кривая IS описывается уравнением

$$Y = \frac{I}{1 - c(1 - t)} (\bar{A} - bi),$$

Примечание: Такой характер зависимости был получен исходя из предположения о линейности функции.



# Свойства кривой IS

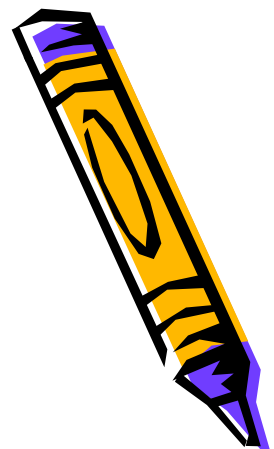
- 1) Кривая IS имеет отрицательный наклон, то есть выпуск, уравнивающий рынок товаров, падает с ростом ставки процента.
- 2) Угол наклона кривой IS определяется двумя факторами: мультипликатором автономных  $(a)$  расходов и чувствительностью инвестиций к ставке процента  $(b)$ .



# Как ведет себя кривая IS под воздействием этих факторов?

1. Увеличение мультипликатора делает **IS** более пологой.

При большем  $\alpha$  одинаковое изменение процентной ставки и, изменение инвестиций, ведет к большему росту выпуска.





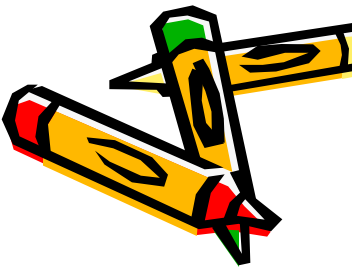
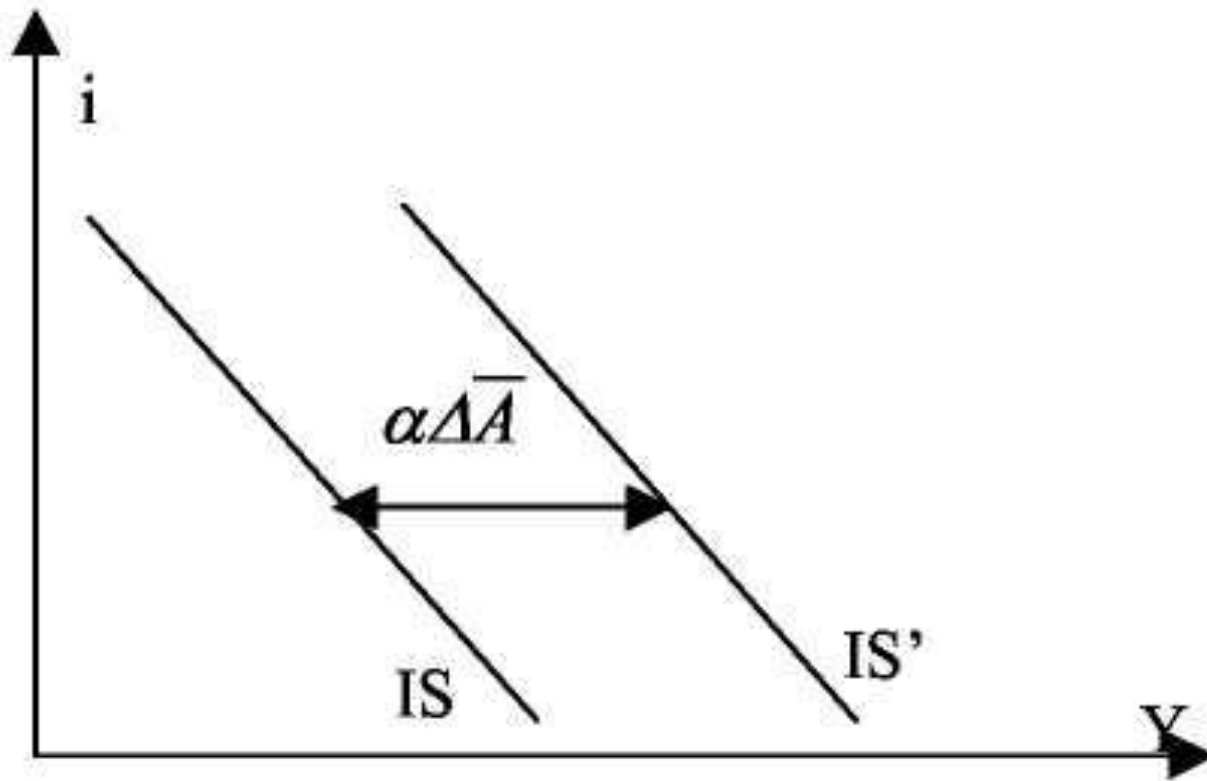
2. Если инвестиции становятся более чувствительными к ставке процента,

то инвестиции и совокупный спрос изменяются сильнее при том же изменении ставки процента, и изменение выпуска будет больше.

Т.е., кривая **IS**, соответствующая более высокой чувствительности инвестиций, будет более пологой.

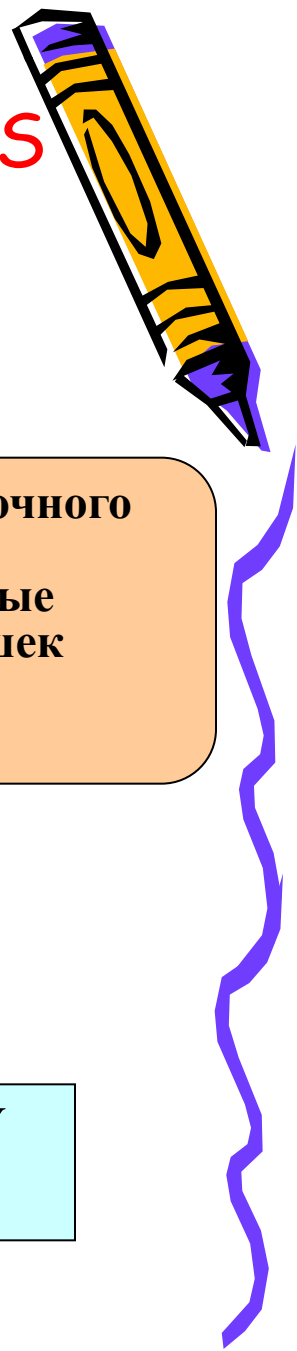
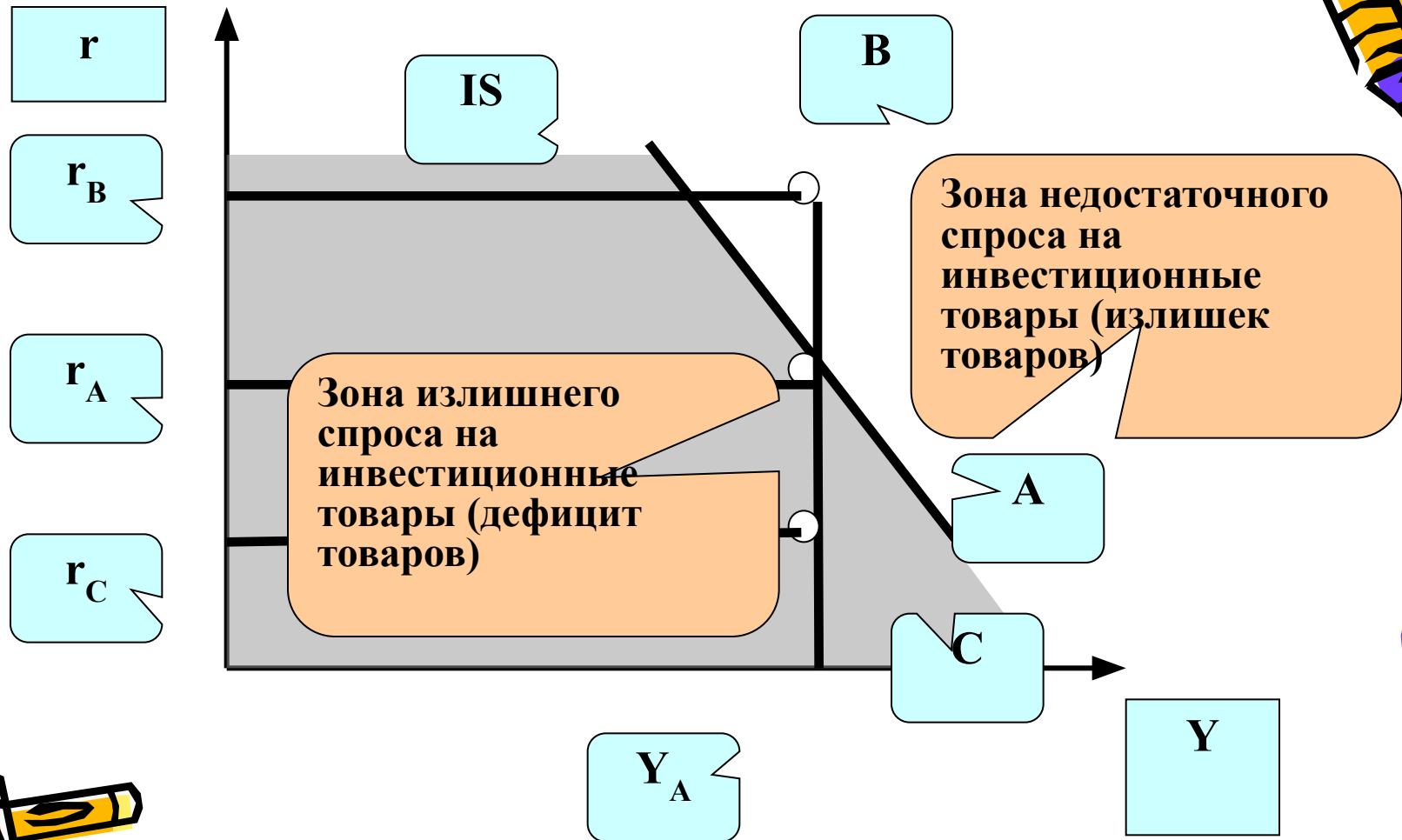


3. Рост автономных расходов ведет к сдвигу кривой **IS** вправо





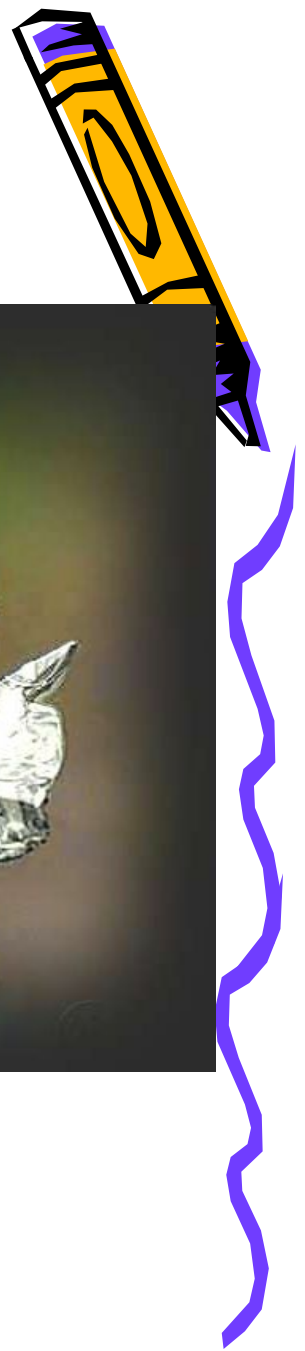
# Экономическая интерпретация функции IS



# Рынки активов и кривая LM

Финансовые активы -  
это деньги,  
облигации, акции и  
другие ценные  
бумаги.

Примем упрощающее  
предположение,  
разделив все ФА на 2  
группы:  
деньги и активы,  
приносящие  
процент.



Активы первой группы принимаются повсеместно без всяких ограничений для оплаты товаров и услуг, то есть являются абсолютно ликвидными.

Активы второй группы не могут непосредственно использоваться для оплаты товаров и услуг, но позволяют увеличить богатство за счет процентных платежей.

Назовем их облигациями.





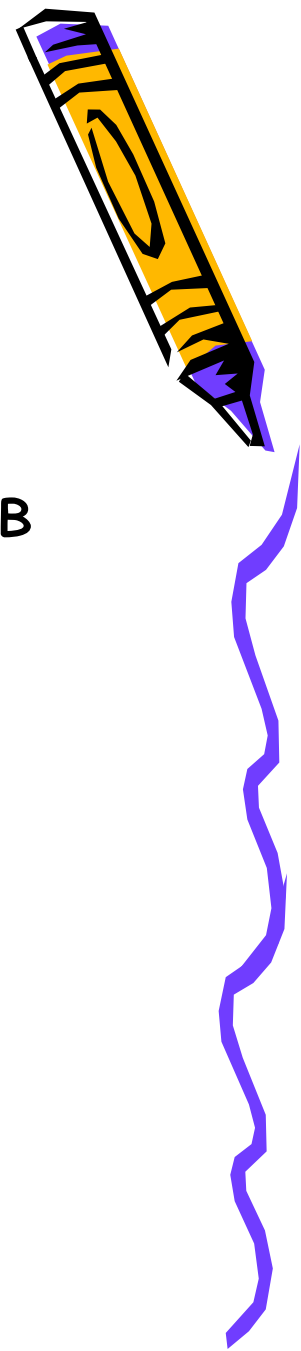
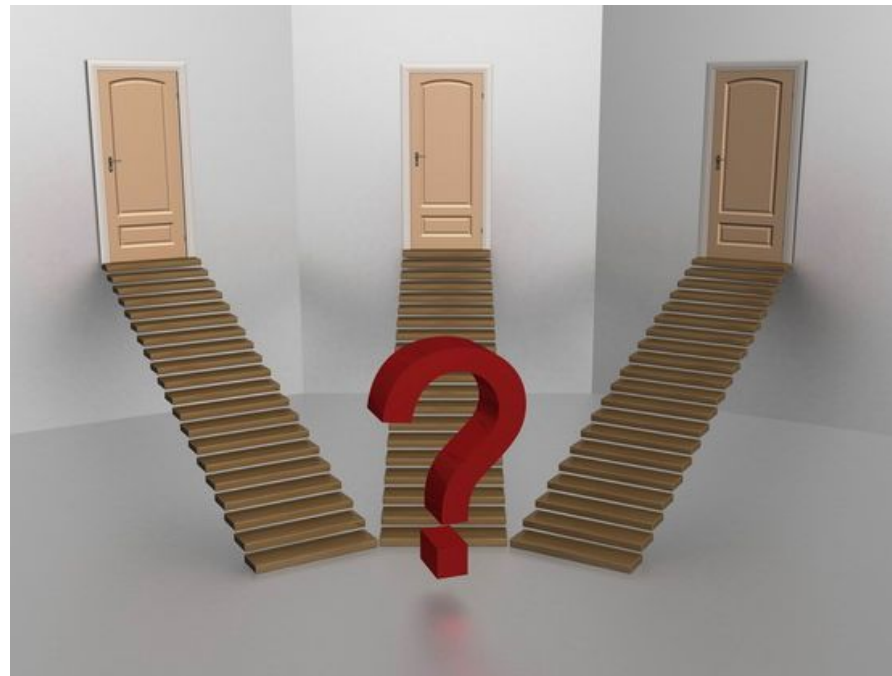
# Облигация

- ценная бумага, представляющая собой обещание выплатить ее держателю некоторую оговоренную сумму денег в определенный срок в будущем.



# Как ведет себя каждый ИНДИВИД?

В каждый момент времени он принимает решение, какую часть своего финансового богатства держать в виде денег и, какую - в виде облигаций.



Принимая решение о том, какую часть богатства держать в виде денег, он исходит из **реальной стоимости денег** (реальных денежных балансов), а не из их номинальной величины.





## Введем обозначения:

Совокупное номинальное  
богатство -  $W^N$ ,

уровень цен  $P$ , тогда

реальное богатство  $W^N/P$ .

Каждый отдельный агент  $k$   
обладает некой частью

совокупного богатства

$$W_k^N / P.$$



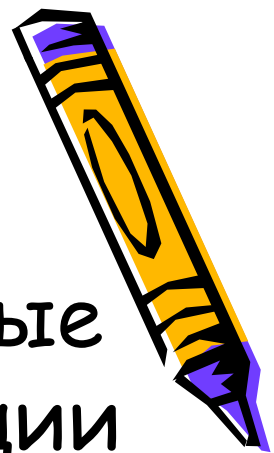
# Свое богатство каждый индивидуум распределяет

между спросом на реальные денежные  
балансы ( $L_k$ ) и спросом на облигации  
в реальном выражении ( $B_k^D$ ):

$$L_k + B_k^D = W_k^N / P$$

Суммируя по всем индивидуумам,  
получаем

$$L + B^D = W^N / P, \text{ где } L = \sum_k L_k, B^D = \sum_k B_k^D.$$





# Общая сумма реального финансового богатства в экономике включает

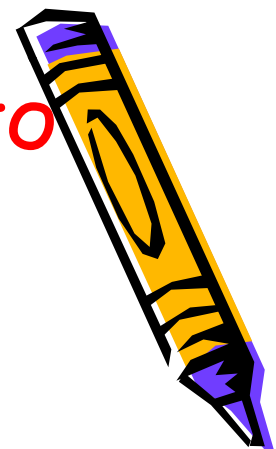
существующие реальные денежные балансы ( $M/P$ ) и реальную стоимость имеющихся облигаций ( $B^S$ ):

$$W^N/P = M/P + B^S$$

Откуда имеем:

$$L + B^D = W^N/P = M/P + B^S$$

или  $(L - M/P) + (B^D - B^S) = 0$



# Предположим, что

спрос на реальные денежные балансы ( $L$ ) равен реальному количеству денег в экономике ( $M/P$ ), тогда  $V^D = V^S$ , т.е. рынок облигаций тоже находится в равновесии и наоборот.



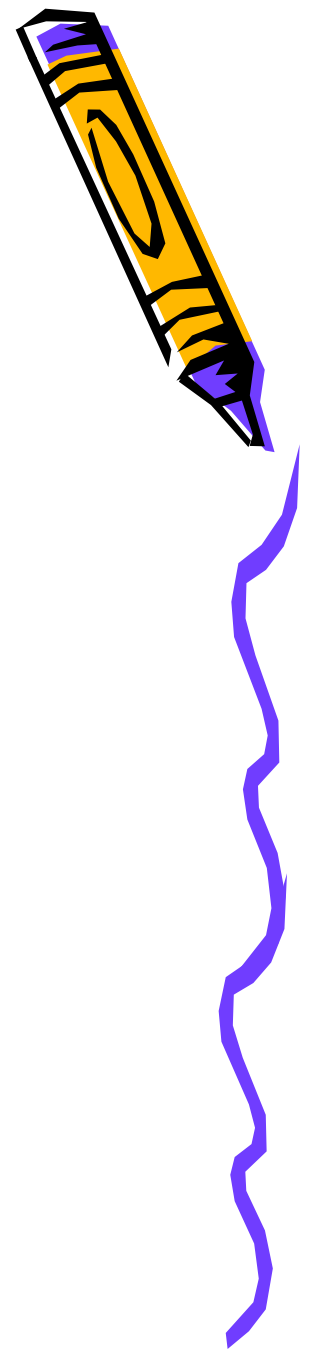
# Кроме того,

если на одном из рынков  
(на рынке денег), имеется  
избыточный спрос ( $L >$   
 $M/P$ ),

то можно заключить, что на  
другом рынке (рынке  
облигаций) имеется  
избыточное предложение.



Т.О., достаточно сконцентрировать  
внимание на одном рынке.  
Поэтому будем рассматривать  
только рынок денег



# Спрос на деньги (L) -



это спрос на реальные балансы, поскольку индивидуумы заинтересованы в покупательной способности денег.

Если цены удвоятся, то нужно иметь в 2 раза больше денег в номинальном выражении, чтобы приобрести тот же набор товаров, но реальное количество денег не изменится.

$$L = L(\underbrace{\bar{L}}_{+}, \underbrace{Y}_{+}, \underbrace{i}_{-}),$$





# Примем, что

номинальное количество денег ( $M$ ) контролируется Центральным банком, и потому будем рассматривать предложение денег как экзогенно заданную величину.



Напомним, что мы рассматриваем экономику с горизонтальной кривой предложения (AS)

В результате уровень цен  $P$  является заданным и предложение денег (в реальном выражении) является константой:

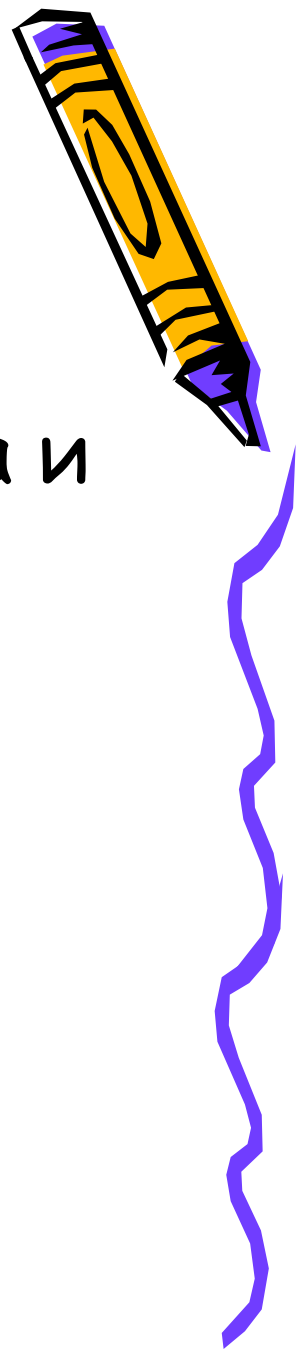
$$\bar{M} / \bar{P}$$



# Равновесие на рынке денег

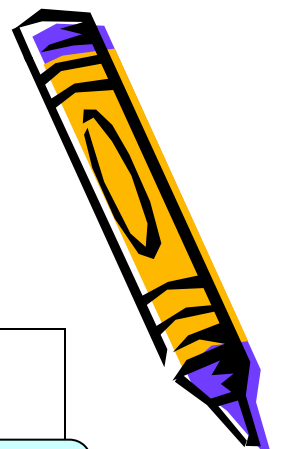
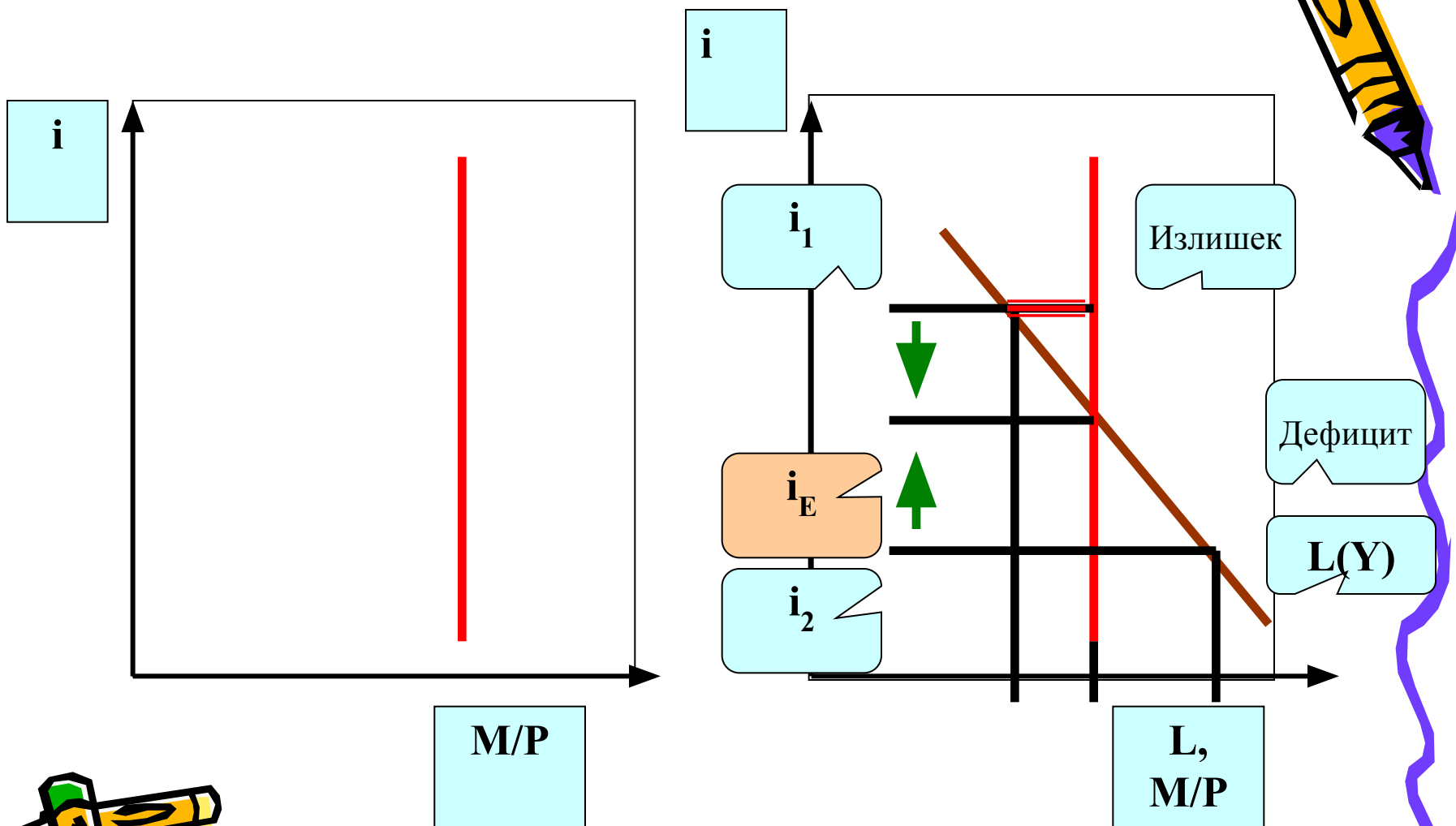
Это условие, которое определяет такие комбинации ставки процента и дохода, при которых рынок денег уравновешен

$$L(\bar{L}, Y, i) = \bar{M} / \bar{P}$$



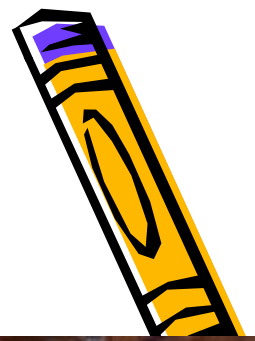


# Равновесие на денежном рынке



# Кривая LM

- Это совокупность комбинаций ставки процента и дохода, уравнивающих рынок денег.



Запишем функцию спроса на деньги

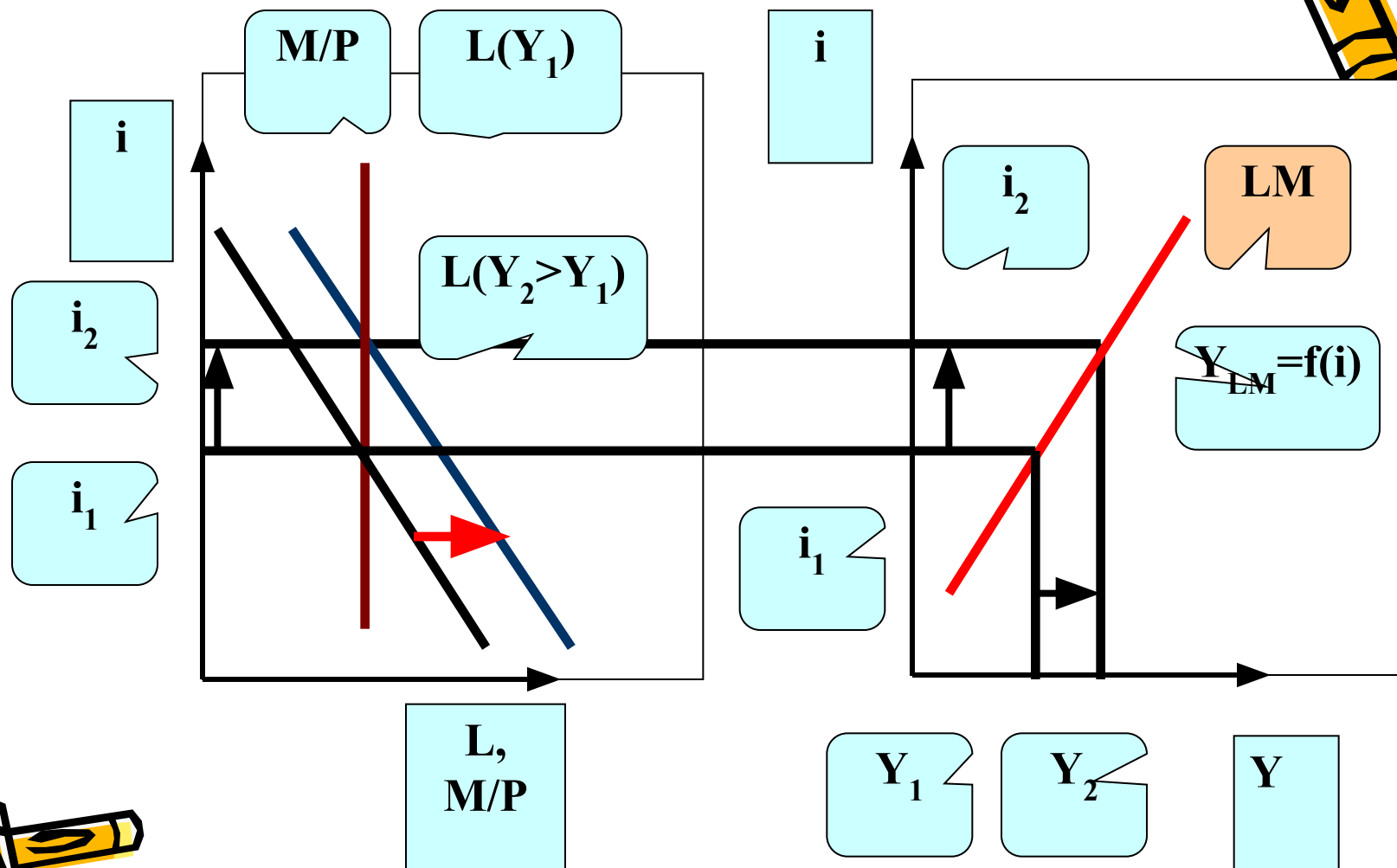
$$L = \bar{L} + kY - hi$$

где  $k$  - чувствительность спроса на деньги к доходу ( $k > 0$ ),  $h$  - чувствительность к ставке процента ( $h > 0$ ). Тогда уравнение кривой  $LM$  примет следующий вид:

$$i = \frac{1}{h} (\bar{L} + kY - \bar{M} / \bar{P})$$



# Формирование кривой LM

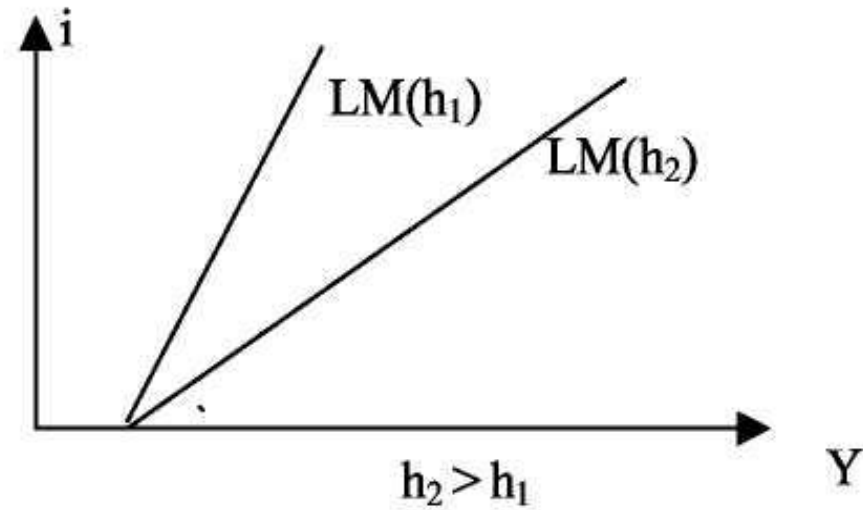
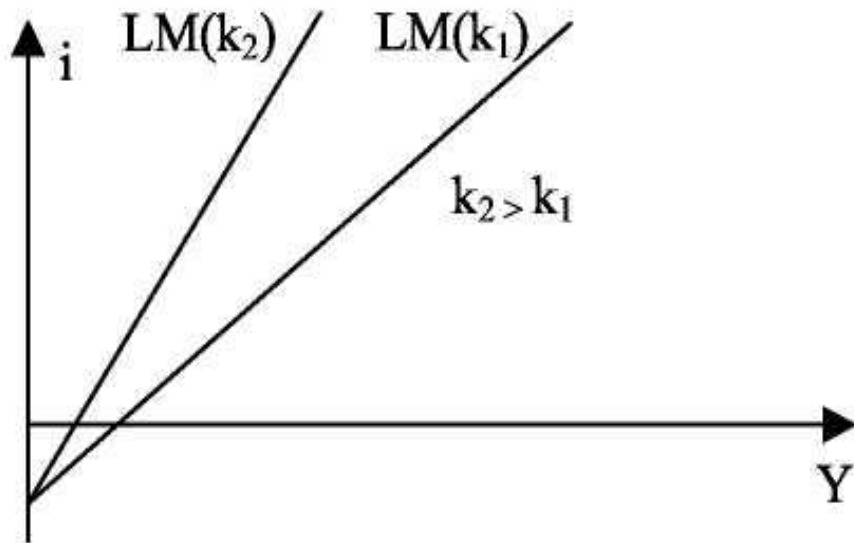
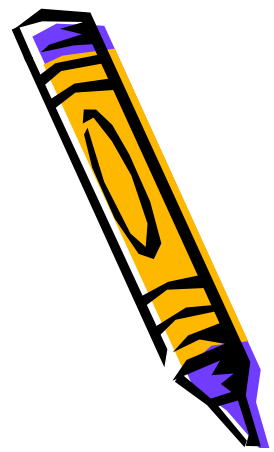


# Свойства кривой LM

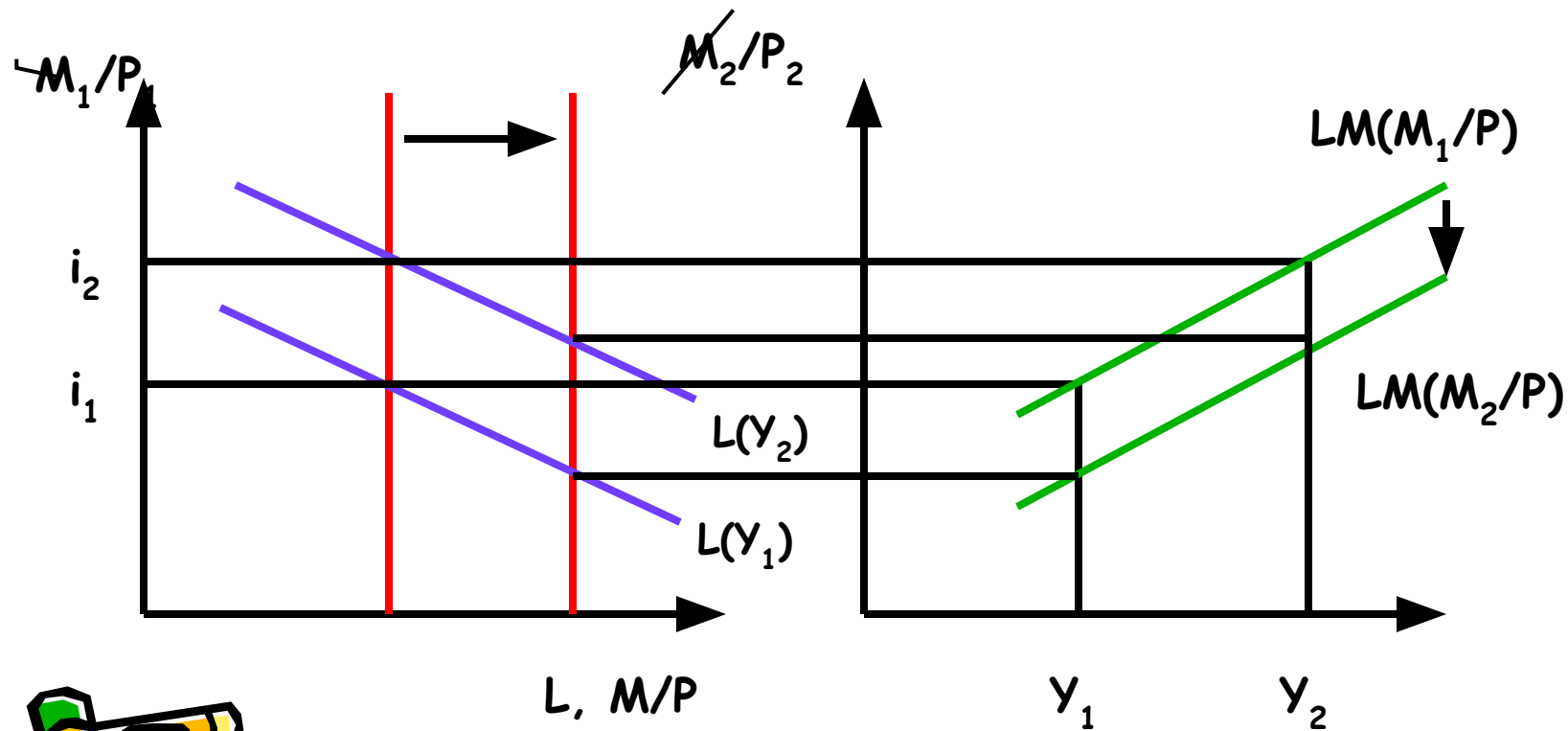
- 1) Кривая LM имеет положительный наклон.
- 2) Угол наклона кривой LM определяется чувствительностью спроса на деньги к изменению дохода ( $k$ ) и чувствительностью к изменению ставки процента ( $h$ ).



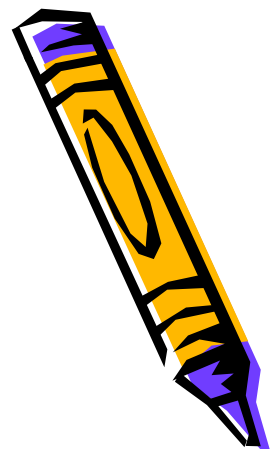
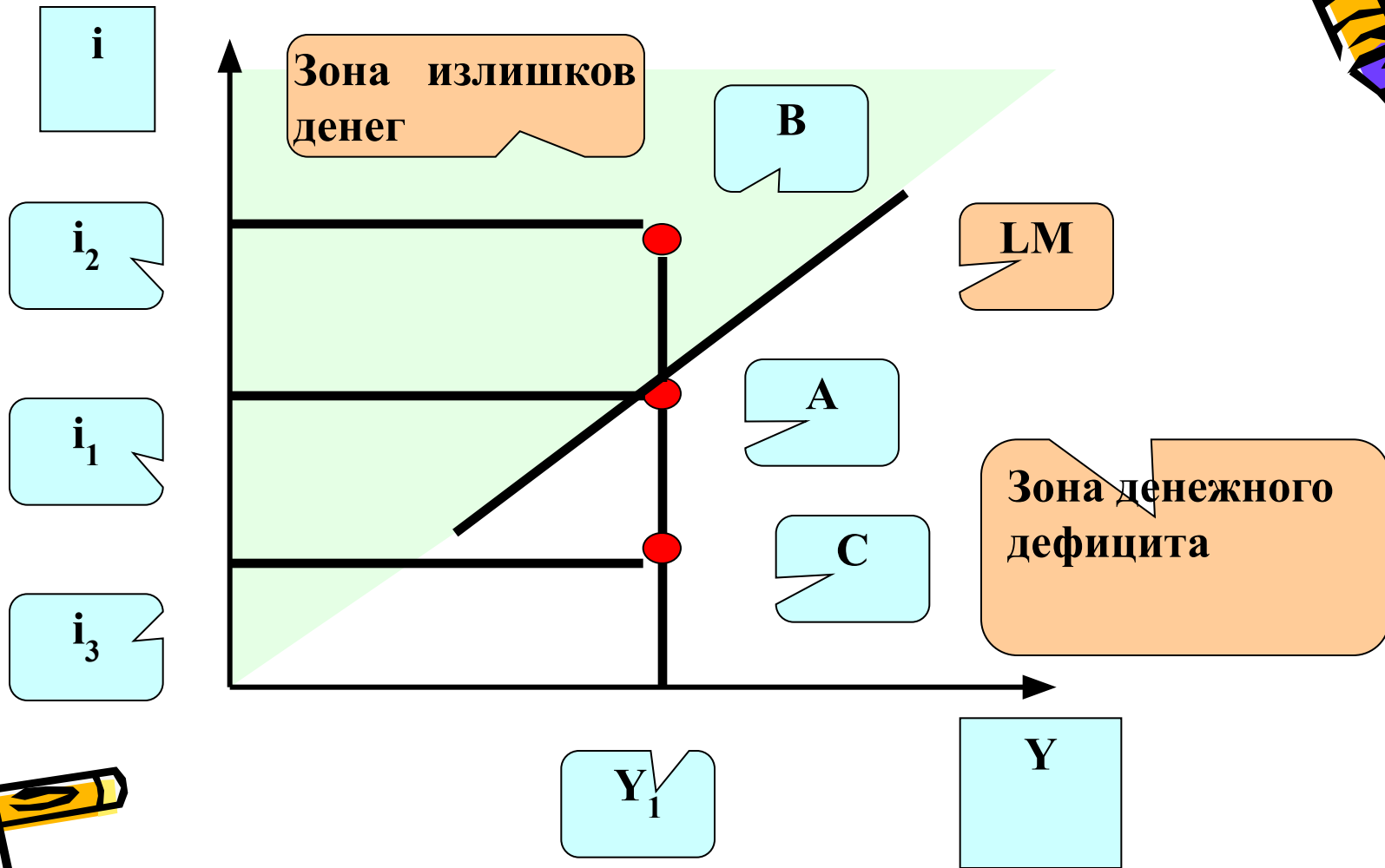
# Влияние чувствительности спроса на деньги на кривую LM.



# Влияние увеличения предложения денег на кривую LM

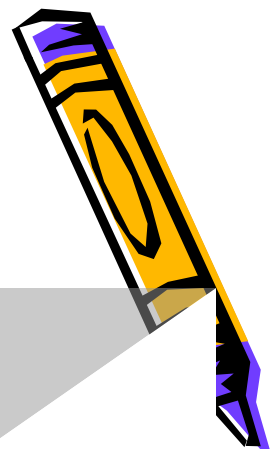
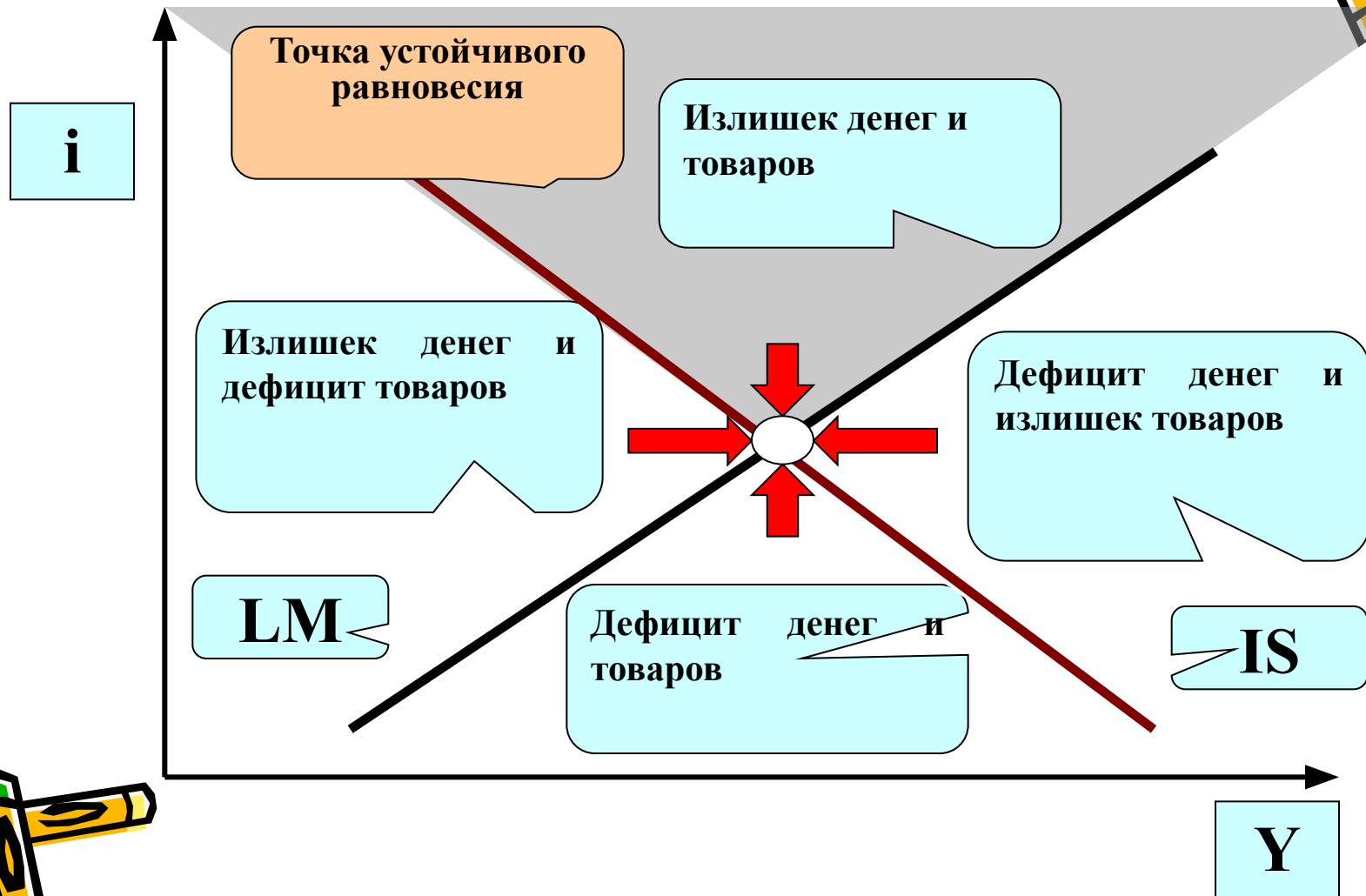


# Экономическая интерпретация кривой LM





# Формирование равновесия в модели IS-LM



# Предположим,

что экономика первоначально находилась в положении равновесия, а затем одна из кривых сместилась.

**Вопрос:** Каким образом установится новое положение равновесия?

**Ответ:** Переход к нему требует изменения в ставке процента и в уровне дохода.

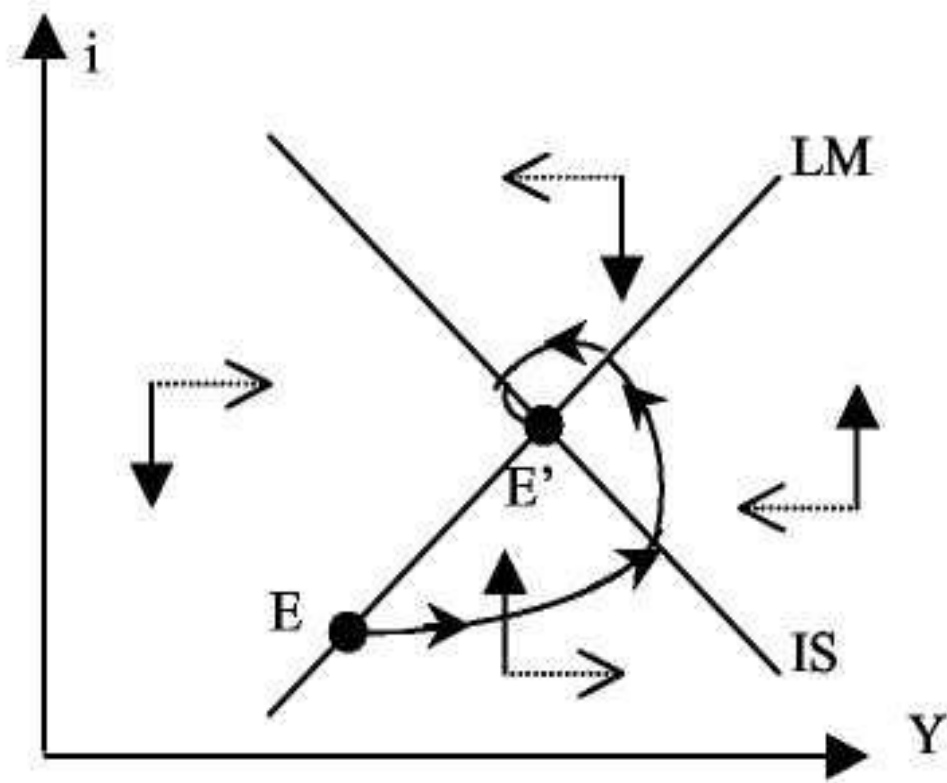
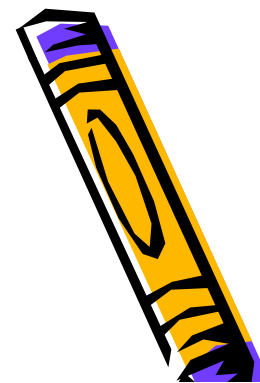


# Механизмы приспособления на товарном и денежном рынках:

- 1) В силу негибкости цен параметром приспособления на рынке товаров выступает выпуск: он растет, когда появляется избыточный спрос на рынке товаров, наоборот;
- 2) ставка процента растет в ответ на избыточный спрос на деньги и падает в ответ на избыточное предложение денег.



# Теперь можно изобразить приспособление рынков

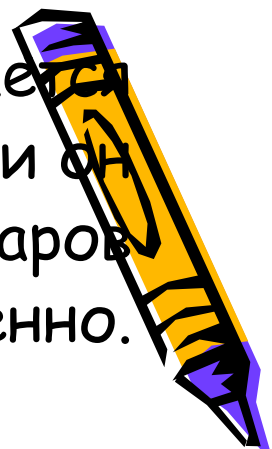
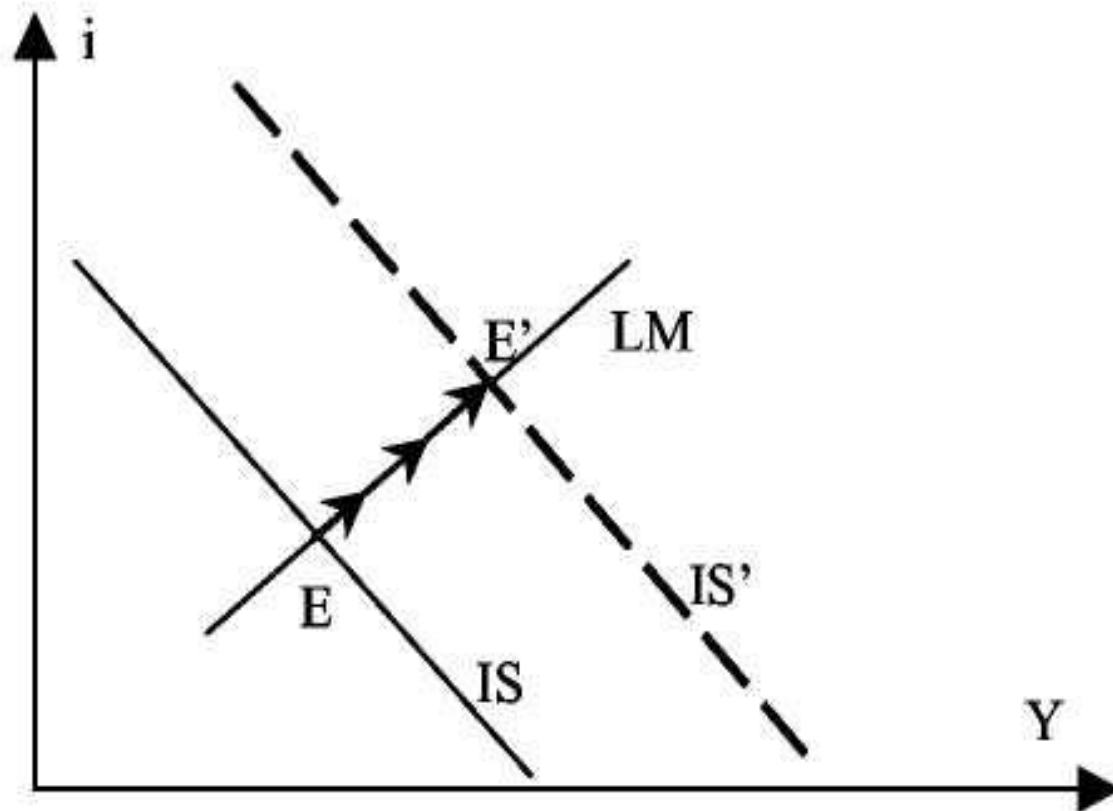


- приспособление на рынке товаров
- приспособление на рынке денег
- траектория движения к новому равновесию



Предположим, что рынок денег приспособляется мгновенно, т.е. в каждый момент времени он находится в равновесии, а рынок товаров приспособляется постепенно.

Тогда при сдвиге кривой **IS**  
(в ответ на фискальный шок):



В случае сдвига кривой  $LM$  (увеличение предложения денег, монетарный шок),

в первую очередь должно быть восстановлено равновесие на денежном рынке.

В результате ставка процента мгновенно падает, и мы переходим на новую кривую  $LM$ , а затем мы движемся вдоль нее к новому равновесию.

