

# Тема 9. Модель совместного равновесия товарного и денежного рынков

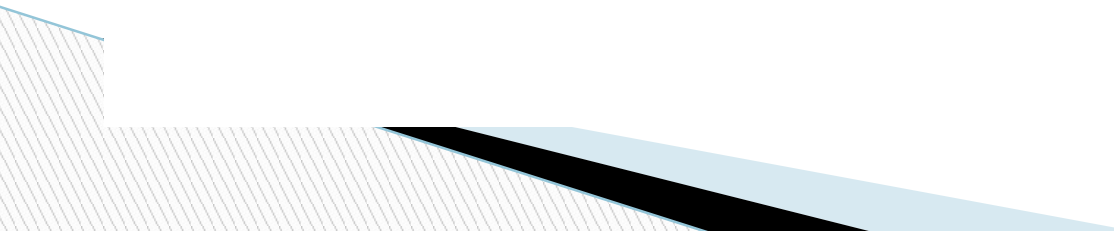
Модель IS-LM Хикса - Хансена



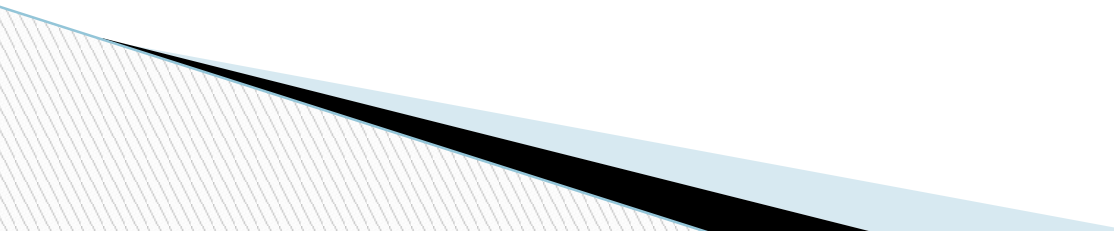
# Модель IS-LM



отражает одновременное  
равновесие на реальном и  
денежном рынке

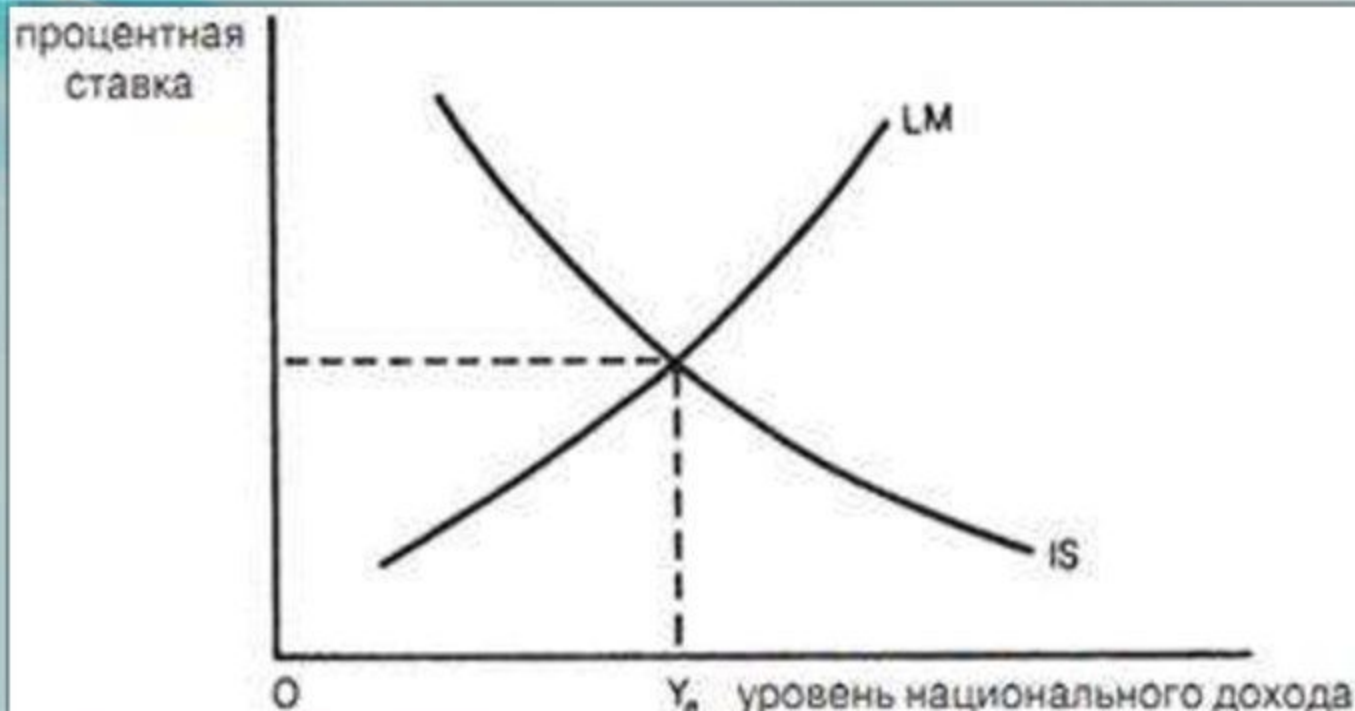


# План лекции

1. Предпосылки построения и общая характеристика модели
  2. Равновесие товарного рынка и график IS
  3. Равновесие денежного рынка и график LM
  4. Условия совместного равновесия на товарном и денежном рынках
  5. Последствия БНП и ДКП в модели IS-LM
- 

# Модель IS-LM

Модель IS-LM – основная модель, используемая для анализа совместного равновесия рынка благ и рынка денег.



# **9.1 Предпосылки построения и общая характеристика модели**

# Модель IS—LM (модель Хикса-Хансена)

Модель IS-LM базируется на кейнсианских теоретических предпосылках.

Впервые она была представлена **Дж.Р. Хиксом** в его знаменитой статье «Мистер Кейнс и классики» (1937 г.), а более широкую известность приобрела после выхода книги **Э. Хансена** «Денежная теория и фискальная политика» (1949 г.).

Отсюда одно из ее наименований — **модель Хикса-Хансена**

# Предпосылки построения модели

1. В модели рассматривается закрытая экономика, без учёта влияния внешнего сектора, поэтому условие равновесия на товарном рынке будет иметь вид:

$$Y = C + I + G$$

2. В модели рассматривается краткосрочный период, поэтому цены неизменны.

# Содержание модели

1. **Условие равновесия товарного рынка** (основное макроэкономическое тождество):  $Y = C + I + G$ , где

$C = C_0 + MPC(Y - T)$  – известная нам функция.

$I = e - d \times r$  – инвестиции являются обратной функцией от процента ( $r$ ), чем выше доходность финансовых рынков, тем ниже будут инвестиции в экономику.

2. **Производное условие равновесия на товарном рынке:  $I = S$ .**

Доказательство: В основном макроэкономическом тождестве распишем доходы, которые обозначены  $Y$ .

$Y = C + S_p + T$ , т.е. доход идёт на потребление + частные сбережения + налоги.

Подставим в макроэкономическое тождество это выражение.

$$C + S_p + T = C + I + G$$

Выразим  $I = S_p + (T - G) = S_p + S_G$ , т.е. инвестиции равны национальным сбережениям

3. **Условие равновесия на денежном рынке:  $M_s / P = k \times Y + L(r)$** , где

$M_s / P$  - реальная денежная масса;

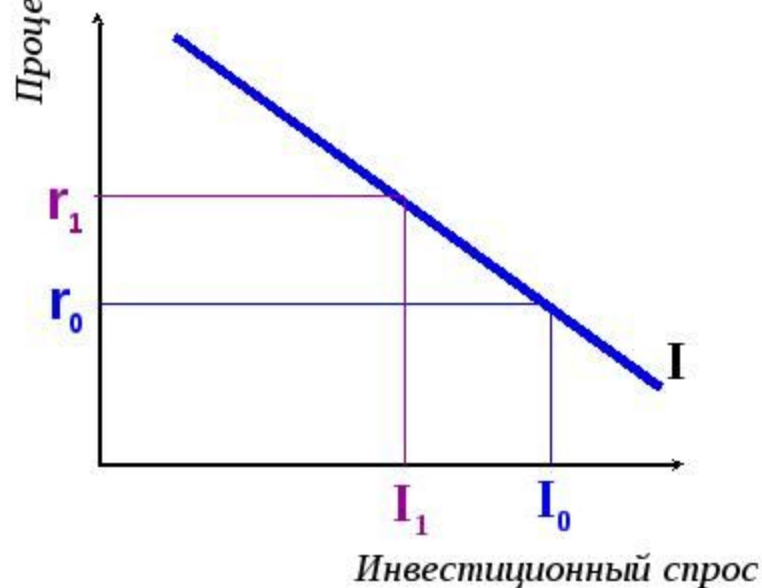
$k \times Y$  - транзакционный спрос на деньги;

$L(r)$  – спекулятивный спрос на деньги.



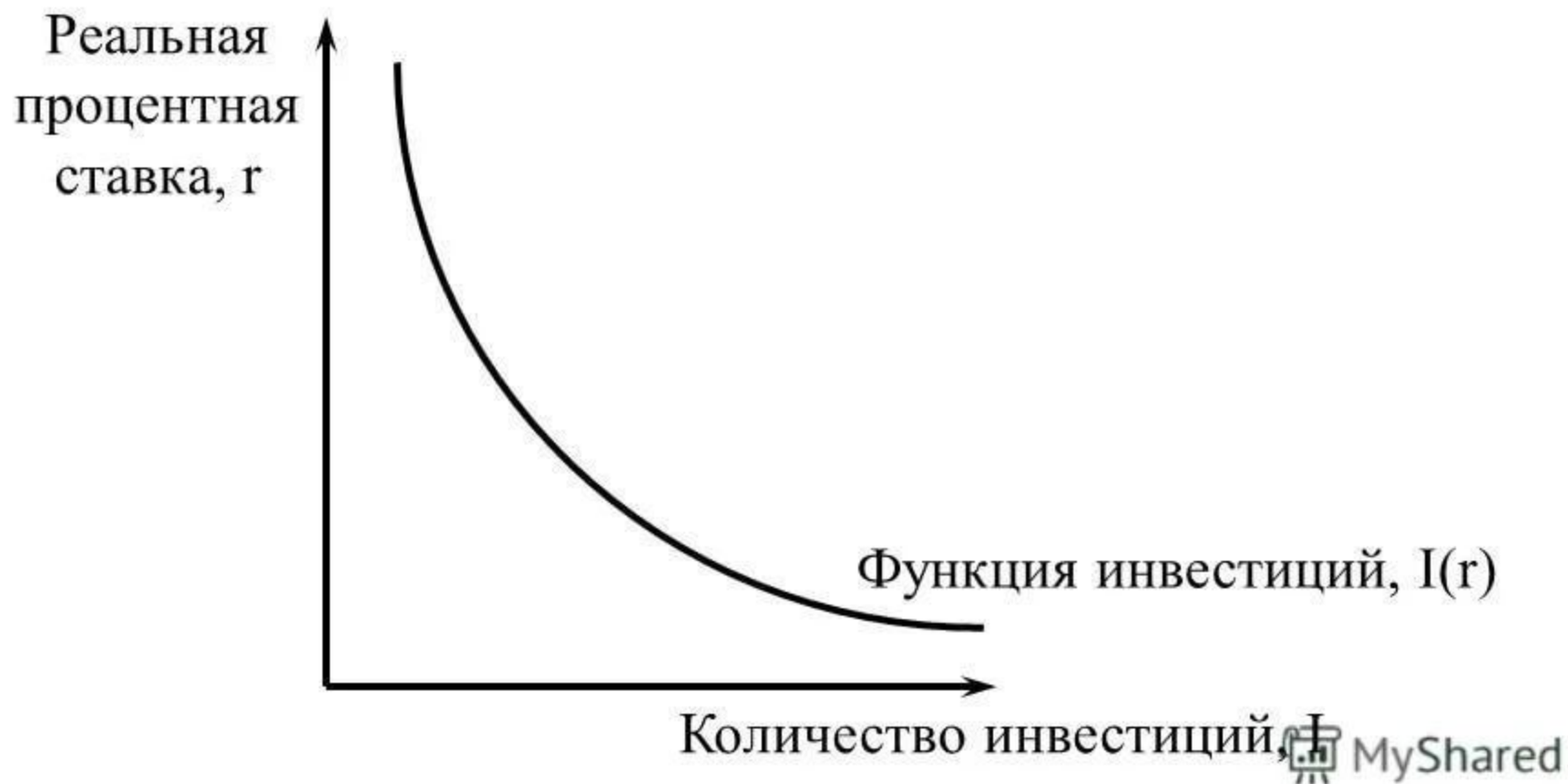
# Инвестиционный спрос

Инвестиционный спрос зависит от уровня процентной ставки.



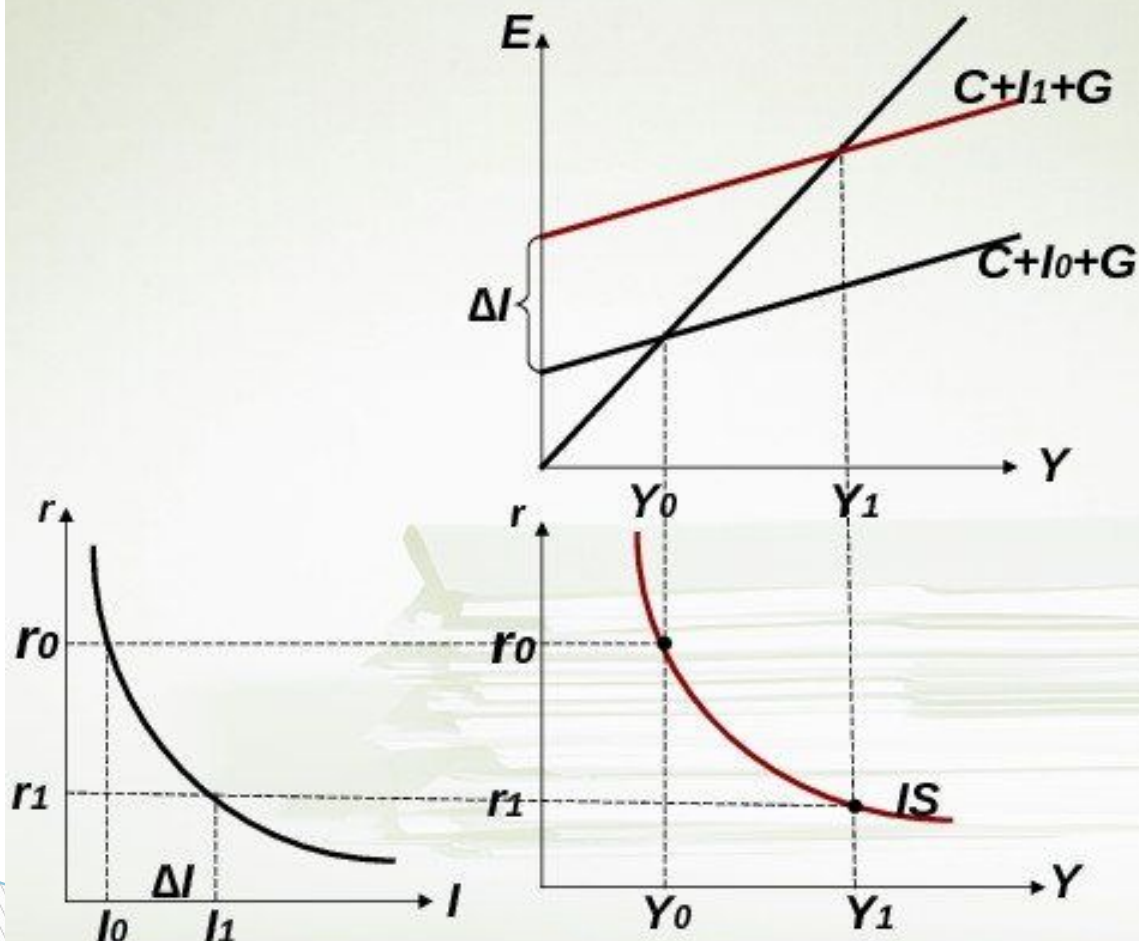
- При относительно высоких процентных ставках будет меньше инвестиционных проектов.
- При  $r_0$ , будет  $I_0$  проектов.
- Если процентная ставка увеличится до  $r_1$ , то инвестиции упадут до  $I_1$ .

Функция инвестиций соотносит количество инвестиций  $I$  с реальной процентной ставкой  $r$ . Инвестиции зависят от реальной процентной ставки, потому что процентная ставка – это стоимость займа. Функция инвестиций имеет отрицательный наклон; когда процентная ставка (the interest) растет, все меньше инвестиционных проектов оказываются прибыльными.



## 9.2 Равновесие товарного рынка и график IS

# Модель IS на основе кейнсианского креста



- Начинаем с графика инвестиций. Определяем  $\Delta I$
- На графике кейнсианского креста переносим плановые расходы вверх на  $\Delta I$
- На график  $Y, r$  наносим точки  $(Y_0, r_0)$  и  $(Y_1, r_1)$  и соединяем их.
- Полученная кривая – кривая **IS**

# Алгебраическое построение кривой IS (1)

Экономика закрытая, функции потребления и инвестиций линейны  
Тогда  $Y = C(Y-T) + I(r) + G$

Пусть функция потребления представлена как

$$C = a + b(Y-T),$$

где  $a$  и  $b$  - положительные параметры

$a$  - автономное потребление,  $b$  - предельная склонность к потреблению

Инвестиционная функция представлена в виде

$$I = c - dr,$$

где  $c$  и  $d$  - положительные параметры

$c$  - автономные инвестиции

$d$  - параметр, определяющий, каким образом инвестиции реагируют на ставку процента. Чем больше этот коэффициент, тем чувствительнее инвестиции к процентной ставке, и наоборот. Так как инвестиции при увеличении процентной ставки падают, перед  $d$  стоит знак “-”

## Алгебраическое построение кривой IS (2)

Подставим уравнения потребления и инвестиций в тождество национальных счетов и преобразуем его

$$Y = [a + b(Y - T)] + (c - dr) + G$$

$$Y - bY = a - bT + c - dr + G$$

$$Y(1 - b) = (a + c) + (G - bT) - dr$$

$$Y = (a + c)/(1 - b) + 1/(1 - b)G - b/(1 - b)T - d/(1 - b)r$$

- Это уравнение выражает кривую IS алгебраически. Оно дает параметры уровня дохода  $Y$  при любой ставке процента  $r$  и переменных бюджетно-налоговой политики  $G$  и  $T$
- При неизменных  $G$  и  $T$  оно показывает связь между  $Y$  и  $r$

# Экономический смысл коэффициентов

- $1/(1-b)$  - мультипликатор расходов
- $-b/(1-b)$  - налоговый мультипликатор
- $d/(1-b)$  - коэффициент, показывающий чувствительность  $Y$  к изменениям  $r$  и определяет крутизну IS

Чем больше  $d$ , тем чувствительнее к изменению процентной ставки инвестиции, а, следовательно, и доход. Небольшое изменение процентной ставки приводит к большим изменениям в доходе - кривая IS - пологая. И наоборот

Чем больше склонность к потреблению, тем больше мультипликатор. Значит, даже небольшие изменения в инвестициях, вызванные изменениями процентной ставки, приведут к существенным изменениям в доходе кривая IS - пологая. И наоборот

Знак «-» перед коэффициентом  $d/(1-b)$  говорит о том, что кривая IS имеет отрицательный наклон

# Экономический смысл графика IS

- ▣ Кривая IS показывает все возможные комбинации уровней ставки процента ( $r$ ) и реального дохода ( $Y$ ), при которых товарный рынок находится в равновесии, т.е. спрос на товары и услуги равен их предложению, что происходит лишь в случае, когда доход равен планируемым расходам.
- ▣ В любой точке, находящейся вне кривой IS, экономика находится в неравновесии



# Сдвиги кривой IS

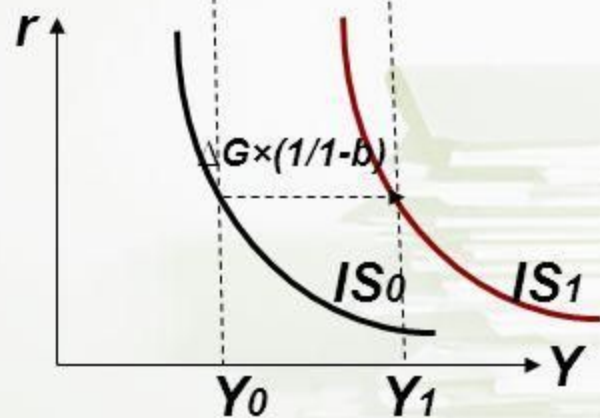
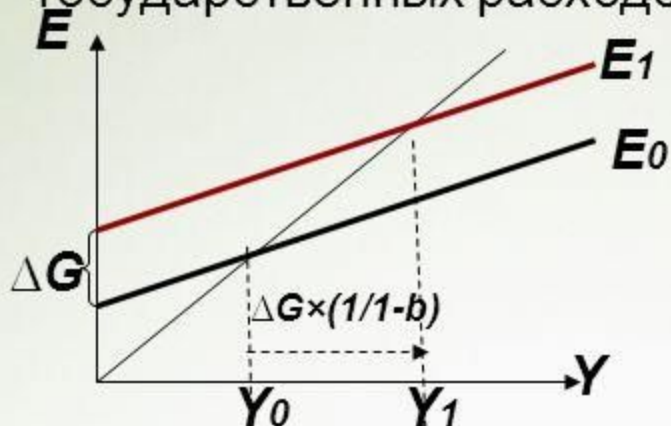
- Происходят, когда изменяется любой компонент планируемых расходов (или, другими словами, совокупного спроса) при неизменной ставке процента, например:
- Потребительские расходы (за счет изменения автономного потребления или налогов)
  - Автономные инвестиции
  - Государственные закупки товаров и услуг

# Факторы сдвига IS

Субъекты экономики	причины изменения поведения субъекта	Варианты изменения поведения	Сдвиг IS
Фирмы	Ожидание изменения эффективности капиталовложений	Увеличение (уменьшение) спроса на инвестиции при данной ставке процента	Вправо (влево)
Домохозяйства	Изменение предельной склонности к сбережению	Сокращение (увеличение) объема сбережений при данном доходе	Влево (вправо)
Государство	Реализация социально-экономических программ	Рост (сокращение) госрасходов за счет увеличения (уменьшения) налогов	Вправо (влево)
Заграница	Изменение таможенной политики	Рост (снижение) экспорта и сокращение (увеличение) импорта	То же

# Сдвиги кривой IS

Пример: увеличение государственных расходов

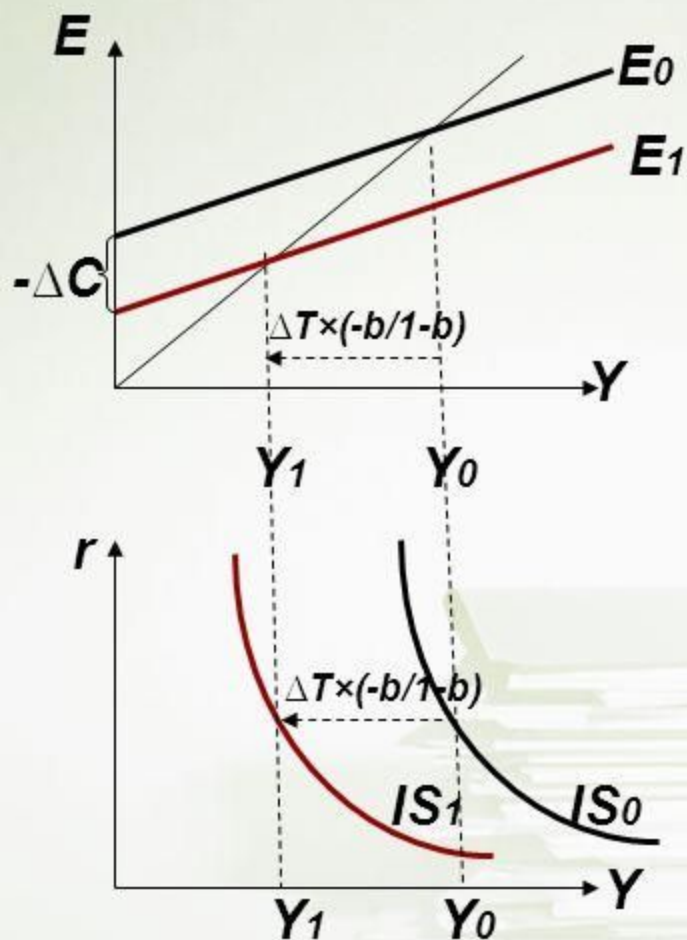


Кривая IS строится для определенной бюджетно-налоговой политики, то есть  $G$  и  $T$  - постоянны. При изменении бюджетной политики кривая IS сдвигается

Так как коэффициент перед государственными расходами (мультипликатор расходов) положителен, рост государственных расходов сдвигает кривую IS вправо, сокращение - влево

# Сдвиги кривой IS

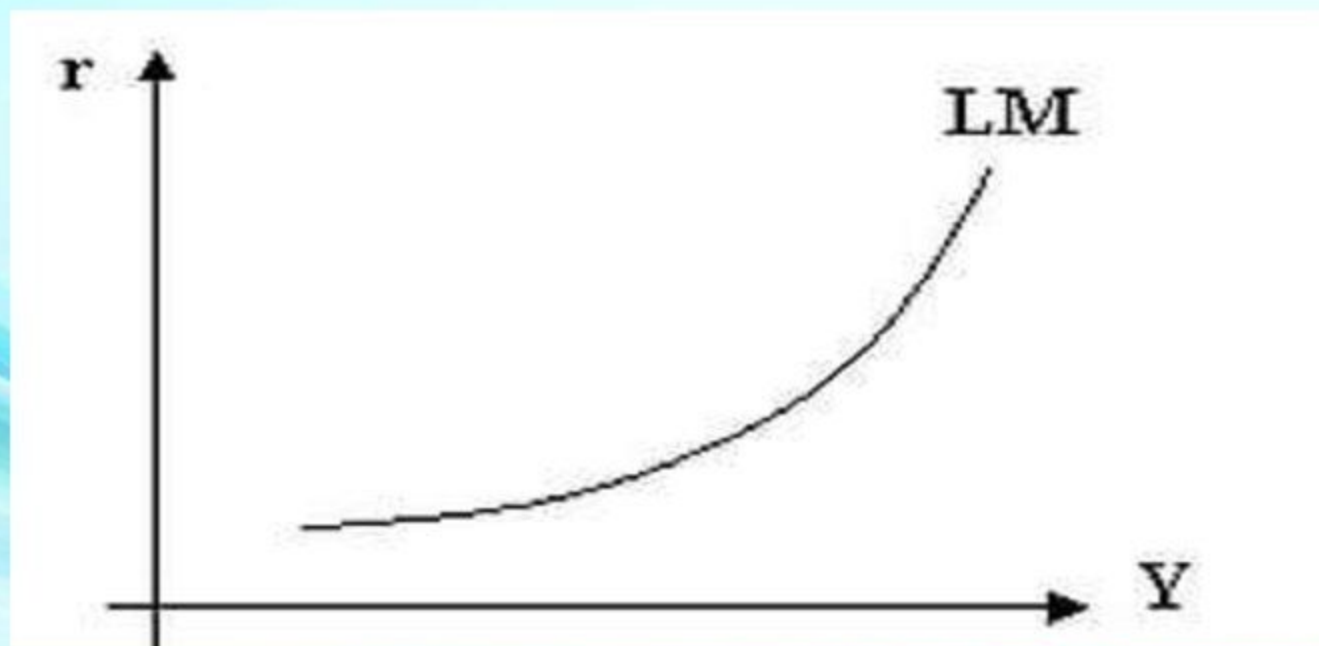
Пример: увеличение налогов



Поскольку коэффициент при налогах (налоговый мультипликатор) отрицателен, рост налогов сдвигает кривую IS влево, а уменьшение - вправо

## 9.3 Равновесие денежного рынка и график LM

# Кривая LM

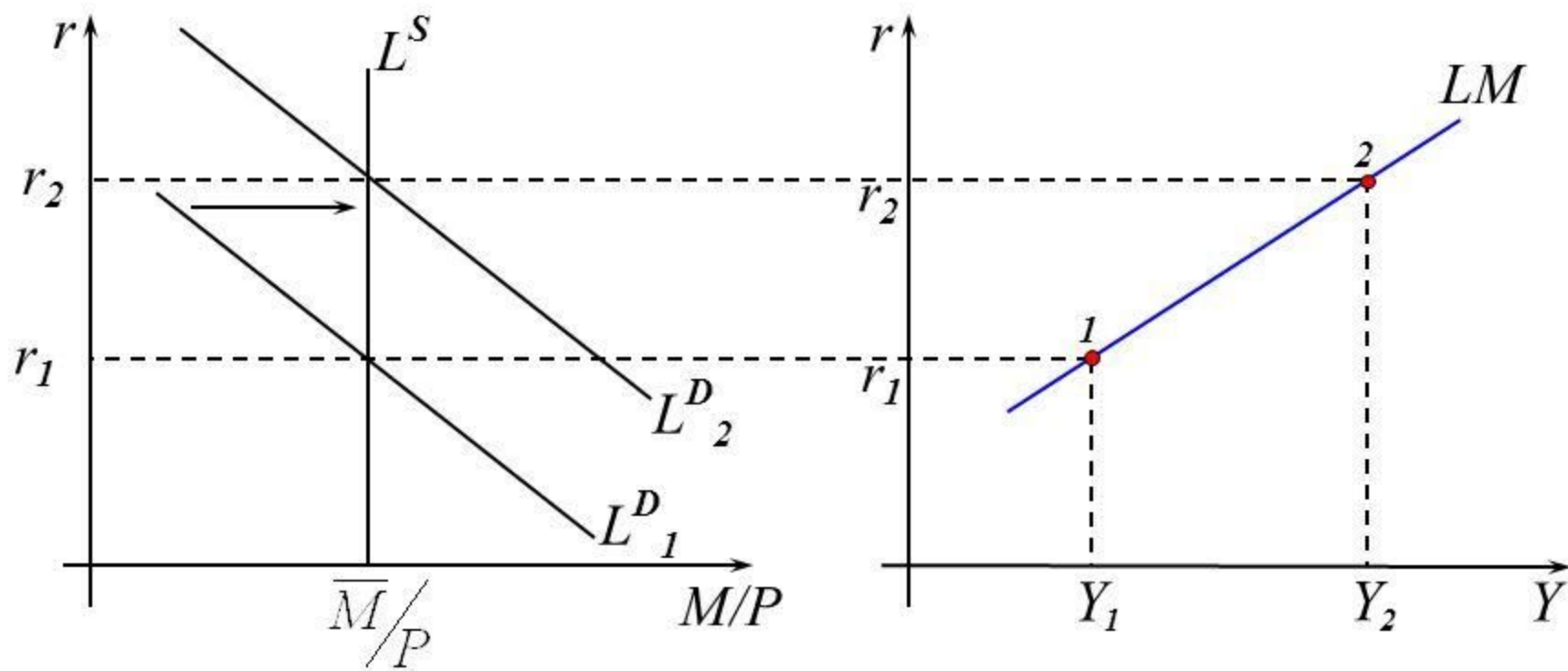


Кривая LM – кривая равновесия на денежном рынке.

Кривая **LM** – кривая равновесия на денежном рынке.

### Графический вывод кривой LM

$P - \text{const} \rightarrow i = r, L^D = kY - hr \rightarrow Y \uparrow \text{ с } Y_1 \text{ до } Y_2 \rightarrow \text{спрос на деньги возрастает с } (L^D)_1 \text{ до } (L^D)_2 \rightarrow \text{две комбинации } \{Y_1, r_1\} \text{ и } \{Y_2, r_2\}, \text{ при которых денежный рынок находится в состоянии равновесия}$



# Алгебраическое построение кривой LM

При равновесии на денежном рынке спрос на деньги равен их предложению

$$M/P = L(Y, r)$$

Пусть функция спроса на деньги линейна

$$L(Y, r) = eY - fr$$

где  $e$  и  $f$  - положительны

$e$  - показывает, насколько возрастает спрос на деньги с ростом дохода

$f$  - определяет, на сколько падает спрос на деньги при росте ставки процента

Знак «-» перед процентом говорит об обратной связи между процентной ставкой и спросом на деньги



# Алгебраическое построение кривой LM

Запишем условие равновесия на денежном рынке

$$M/P = eY - fr$$

Преобразуем его так, чтобы процентная ставка оказалась слева

$$r = (e/f)Y - (1/f) (M/P)$$

Это уравнение дает нам величину ставки процента, которая обеспечивает равновесие денежного рынка при любом значении дохода и реального предложения денег. Кривая LM графически отражает это уравнение для разных значений  $Y$  и  $r$  при фиксированных значениях  $M/P$

# Значение коэффициентов

- Поскольку коэффициент при  $Y$  положителен, то кривая LM имеет положительный наклон: более высокий доход требует более высокой ставки процента для обеспечения равновесия на денежном рынке
- Так как коэффициент при реальных запасах денежных средств ( $M/P$ ) отрицателен, их уменьшение сдвигает кривую LM вверх, а увеличение - вниз
- коэффициент  $e/f$  определяет наклон кривой. Если значение "e" невелико, т.е. спрос на деньги мало чувствителен к изменениям дохода, то кривая LM - пологая (требуется небольшое изменение в ставках процента, чтобы компенсировать незначительный рост транзакционного спроса на деньги)
- если  $f$  мало (т.е. спрос на деньги слабо зависит от ставки процента), то кривая LM - крутая, так как сдвиг спроса на деньги вследствие изменения дохода ведет к значительному изменению процента

# Экономический смысл графика LM

Кривая LM описывает все комбинации % ставок и совокупного выпуска, при которых рынок денег находится в равновесии. Положительный наклон кривой обусловлен тем, что рост совокупного выпуска повышает спрос на деньги и тем самым увеличивает ставку %.

# Факторы сдвига LM

Субъекты экономики	Причины изменения поведения	Изменения параметров рынка денег	Сдвиг LM
Фирмы	Ожидаемые расходы и доходы	Увеличение (уменьшение) спроса на деньги	Вниз (вправо) или вверх (влево)
Домохозяйства	Темпы инфляции	Увеличение (уменьшение) спроса на деньги)	Вниз (вправо) или вверх (влево)
Государство	Активизация ДКП	Увеличение (сокращение) предложения денег	
Заграница	Изменение доходности финансовых вложений		

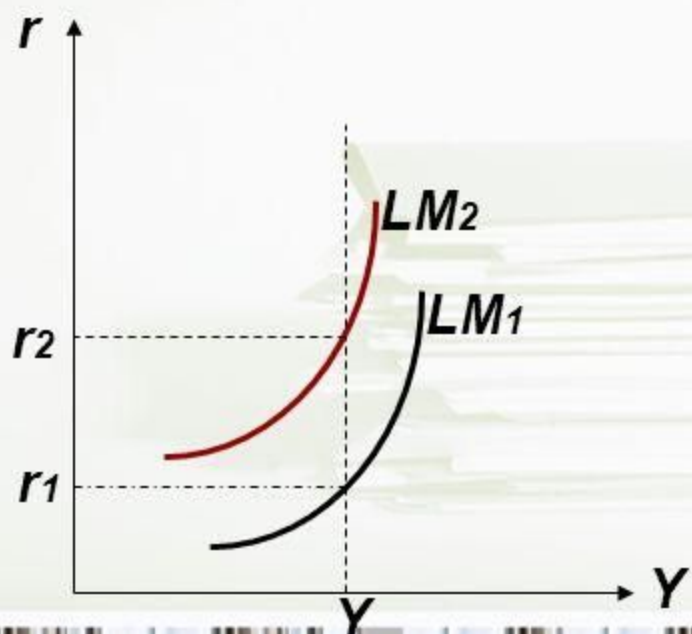
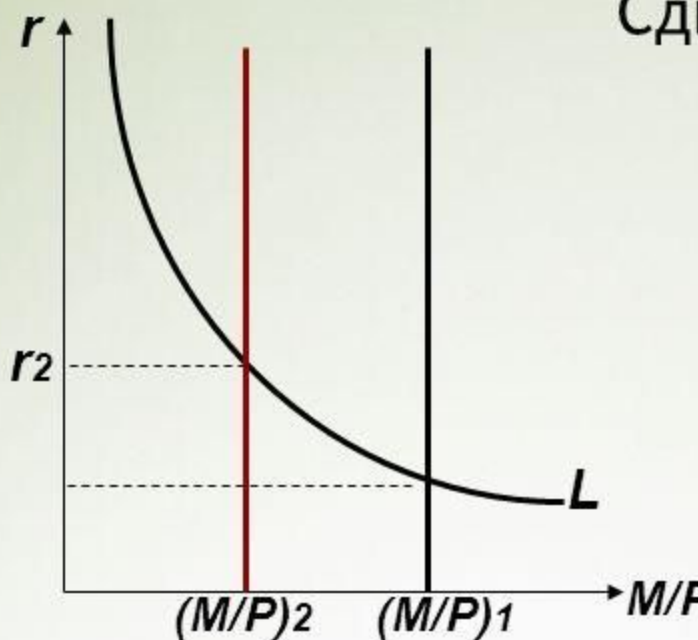
Уменьшение предложения денег

## Сдвиг кривой LM

Так как кривая LM строится для определенного денежного предложения в реальном выражении, то изменение этого предложения (прежде всего в результате кредитно-денежной политики) будет вызывать сдвиг кривой

- Центробанк уменьшает предложение денег с  $M_1$  до  $M_2$ , что вызовет падение предложения денег в реальном выражении с  $(M/P)_1$  до  $(M/P)_2$ . При любом заданном уровне дохода  $Y$  сокращение предложения денег увеличивает ставку процента, которая уравнивает денежный рынок. Кривая LM смещается влево вверх

- Увеличение предложения денег - смещение кривой LM вправо вниз



## **9.4 Условия совместного равновесия на товарном и денежном рынках**

## Объединение кривых IS и LM: равновесие в модели

Равновесие на товарном рынке предполагает, что рост ставки процента ведет к снижению выпуска.

Равновесие на финансовом (денежном) рынке предполагает, что рост выпуска ведет к росту ставки процента.

В точке пересечения кривых  $IS$  и  $LM$  оба рынка (товарный и денежный) находятся в равновесии (точка  $E$ ).

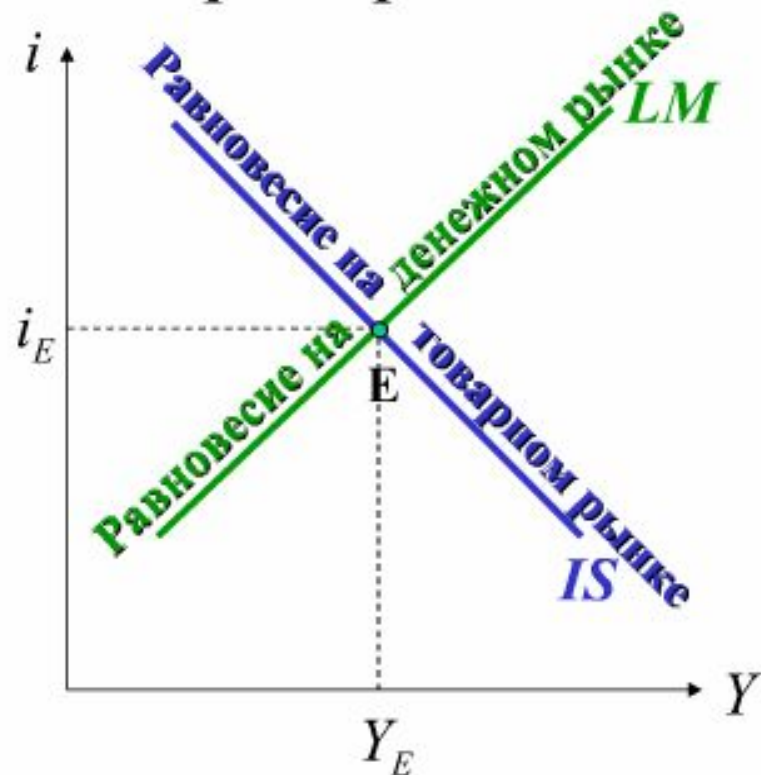
Это означает, что существуют единственные уровень выпуска  $Y_E$  и ставка процента  $i_E$ , при которых уравновешены оба рынка.

Уравнение  $IS$  :

$$Y = C(Y - T) + I(i) + G$$

Уравнение  $LM$  :

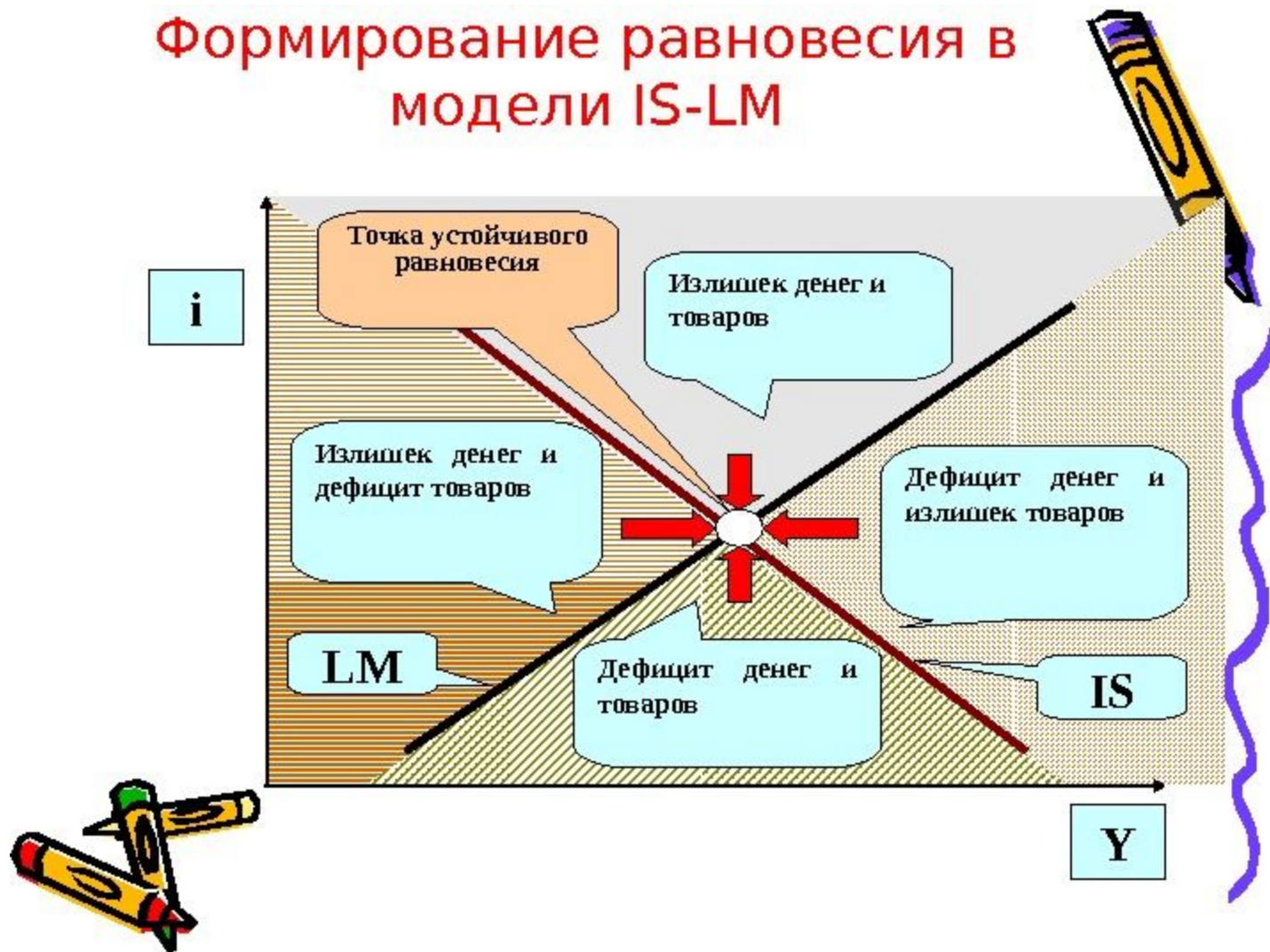
$$\frac{M^S}{P} = \left(\frac{M}{P}\right)^D(Y, i)$$



- Одновременное **равновесие** на денежном и товарном рынках существует лишь при единственных значениях уровня дохода ( $Y_e$ ) и ставки процента ( $R_e$ ).
- Другие величины ставки процента и уровня дохода означают неравновесие на одном или обоих рынках.



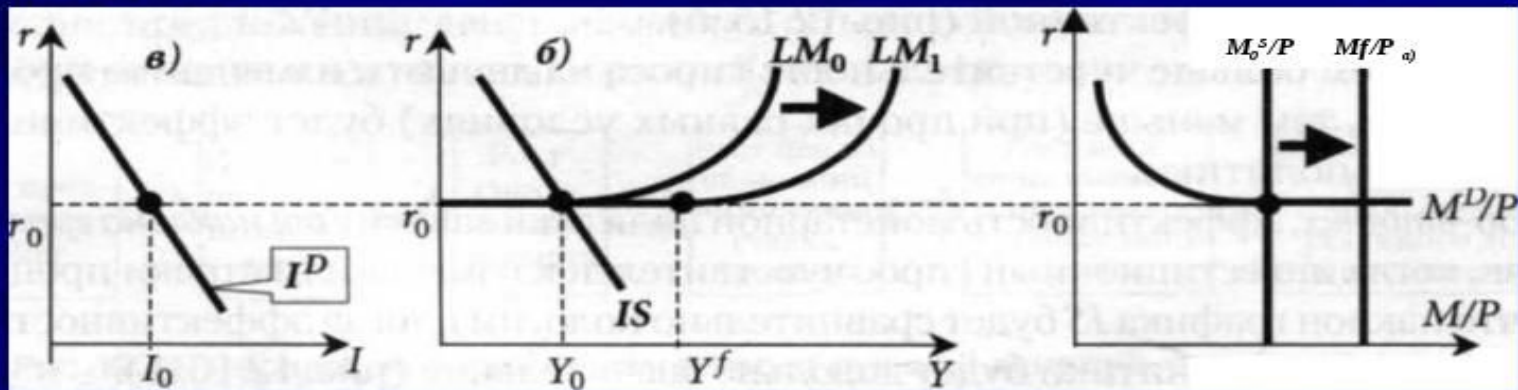
# Формирование равновесия в модели IS-LM



# Частные случаи в модели IS-LM

## Ликвидная ловушка

- **Ликвидная ловушка.** Попадание экономики в ловушку ликвидности означает, что никакие денежные вливания ЦБ в экономику не могут больше повлиять на уровень процентной ставки (в сторону ее понижения).
- Следовательно, величина инвестиционного и совокупного спроса измениться не может. Таким образом, увеличение денежной массы со стороны ЦБ не окажет никакого воздействия ни на совокупный выпуск, ни на занятость ресурсов.



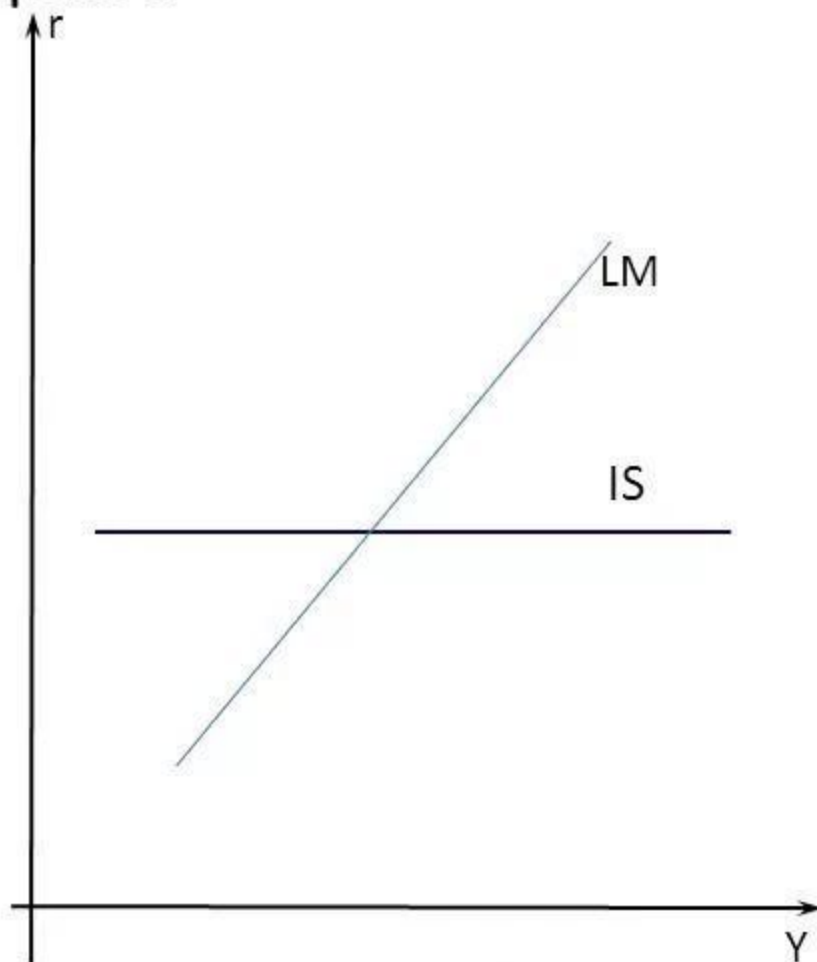
Ликвидная ловушка

# Частные случаи в модели IS-LM: «Абсолютная чувствительность инвестиций к ставке процента»

Полное вытеснение  
государственными  
закупками частных расходов

Фискальная политика  
абсолютно неэффективна

Монетарная политика очень  
эффективна

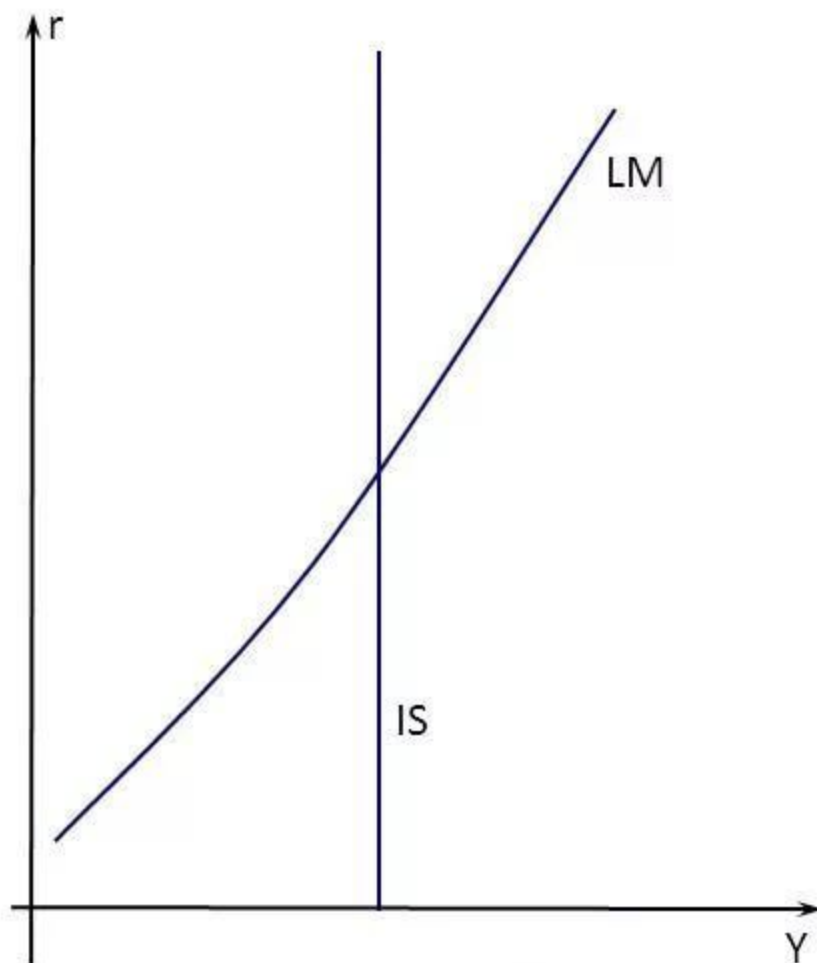


# Частные случаи в модели IS-LM: «Инвестиционная ловушка»

Инвестиции абсолютно не зависят от ставки процента.

Монетарная политика абсолютно неэффективна (не работает механизм денежной трансмиссии).

Фискальная политика максимально эффективна (нет эффекта вытеснения).



# Восстановление нарушенного равновесия в модели $IS—LM$

- Известно, что в случае нарушения равновесия рыночные механизмы должны автоматически вернуть экономику в равновесное состояние.
- На рынке денег и рынке облигаций равновесие устанавливается значительно быстрее, чем на рынке благ. Поэтому на финансовых рынках процентная ставка очень быстро принимает новое равновесное значение. Напротив, на рынке благ для изменения совокупного выпуска требуется гораздо больший интервал времени.
- *Восстановление нарушенного равновесия начинается с рынка облигаций и рынка денег, а затем распространяется на рынок товаров и услугу.*

# 9.5 Последствия бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики в модели IS-LM

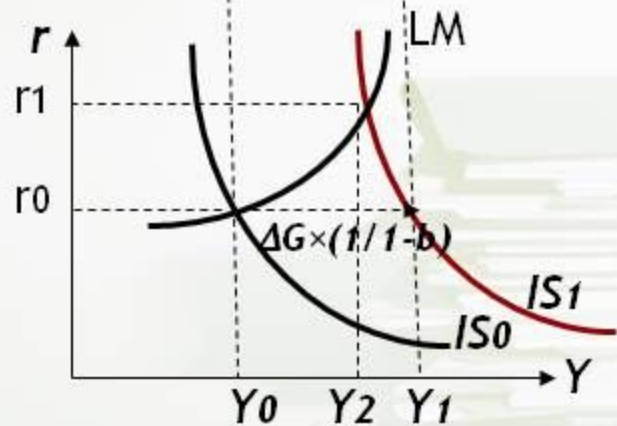
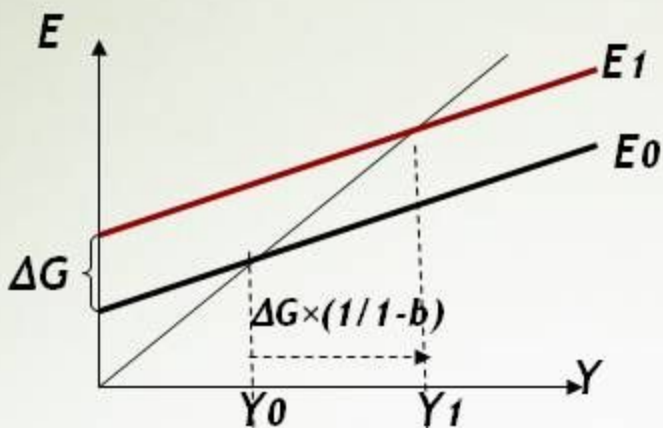
С помощью модели IS-LM государство может прогнозировать что произойдет с совокупным доходом ( $Y$ ) и ставками % в случае увеличения предложения денег или роста госрасходов.

Модель IS-LM дает возможность ответить: насколько полезна и эффективна монетарная и фискальная политика для экономики.

# Стимулирующая фискальная политика в модели IS-LM

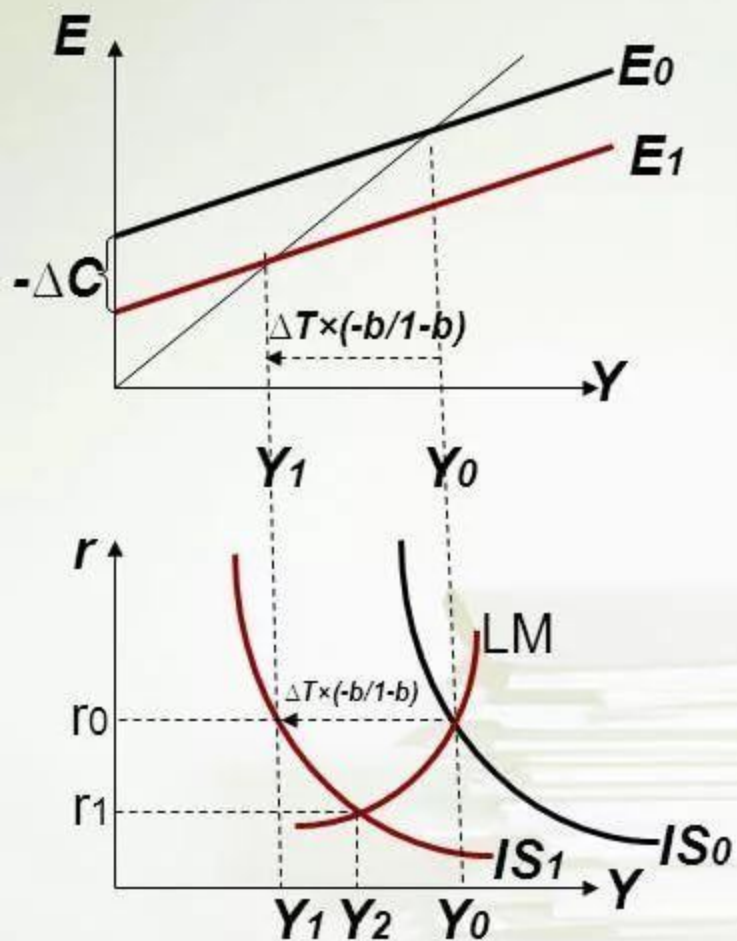
Модель IS-LM можно использовать для анализа последствий фискальной политики  
Изменения в бюджетно-налоговой политике сдвигают кривую IS

1. Государственные расходы увеличиваются на  $\Delta G$ .
2. Кривая IS сдвигается на  $\Delta G \times (1/1-b)$   
Целевой уровень дохода  $Y_1$
3. Однако, новое равновесие установится при  $Y_2$  (меньше целевого уровня  $Y_1$ )
4. Таким образом, эффект стимулирующей политики в модели IS-LM меньше, чем в модели кейнсианского креста
5. Различия возникают из-за того, что в модели IS-LM учтено сокращение инвестиций в результате роста процентных ставок с  $r_0$  до  $r_1$  в ответ на стимулирующую политику (рост государственных расходов), т.е. «эффект вытеснения»
6. На графике «эффект вытеснения» -  $Y_1 - Y_2$

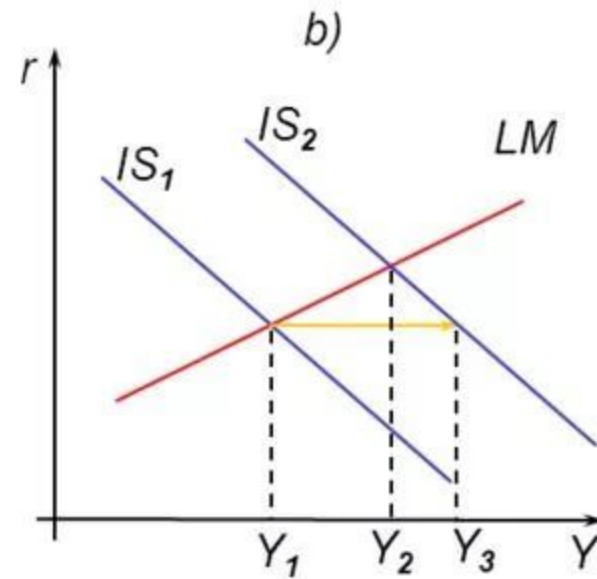
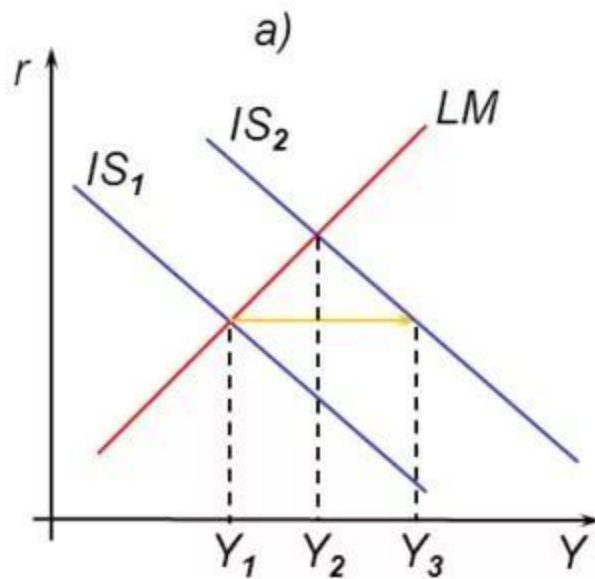




# Сдерживающая фискальная политика в модели IS-LM

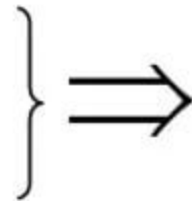


- Целевое снижение выпуска с  $Y_0$  до  $Y_1$
- Повышение налогов на  $\Delta T$
- Кривая IS сдвигается влево на  $\Delta T \times (-b/1-b)$
- Новое равновесие в т.  $Y_2, r_1$
- Снижение дохода оказывается меньше запланированного в результате снижения процентных ставок, вызванного ростом налогов



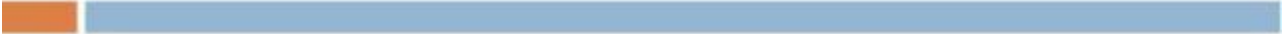
$(Y_3 - Y_1)$  – эффект выпуска

$(Y_3 - Y_2)$  – эффект вытеснения

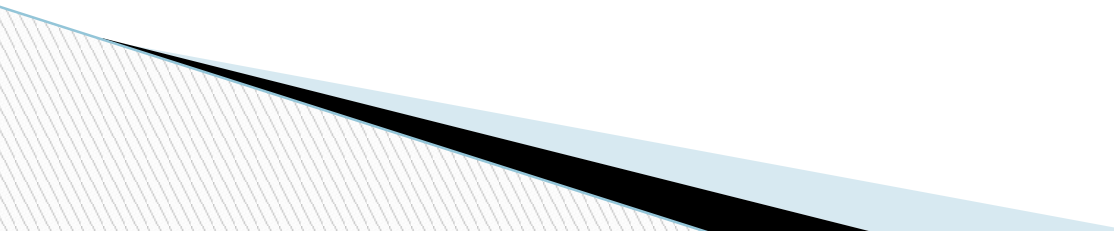


Общее изменение  
равновесного дохода  
 $= (Y_2 - Y_1)$

Чем чувствительнее спрос на деньги к изменению процентной ставки (чем более пологой является кривая LM), тем, при прочих равных условиях, эффективнее бюджетно-налоговая политика.

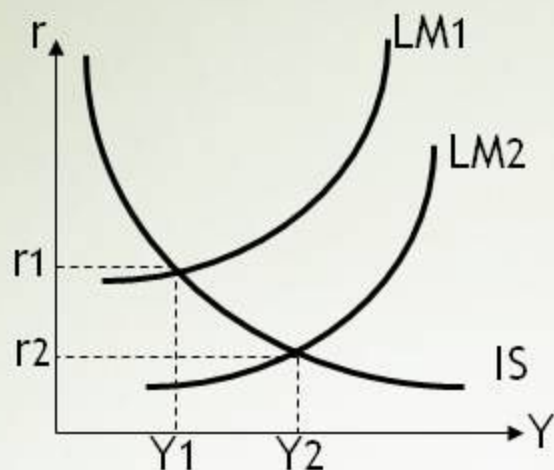


Если уровень цен возрос, то LM смещается влево, а IS остается неизменной. Новое равновесие устанавливается при более высокой процентной ставке и более низком уровне дохода. Следовательно, при повышении общего уровня цен реальный доход понижается.



# Изменение кредитно-денежной политики в

## модели IS-LM



- ЦБ покупает ценные бумаги на открытом рынке
- Коммерческие банки, получив дополнительные резервы, расширяют кредитование
- Предложение денег растет

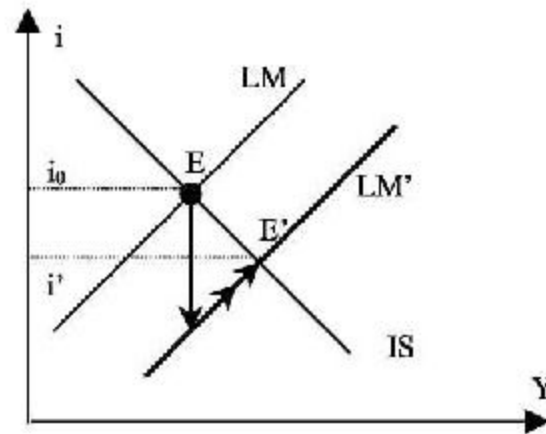
- При постоянных  $Y$  и  $P$  (и постоянном транзакционном спросе) равновесие на денежном рынке установится при снижении процентной ставки (с  $r_1$  до  $r_2$ )
- $LM_1 \rightarrow LM_2$
- снижение процентной ставки вызывает рост инвестиций и рост ВВП (от  $Y_1$  до  $Y_2$ )

Движение вдоль кривой IS

Это механизм денежной трансмиссии (кейнсианский передаточный механизм)

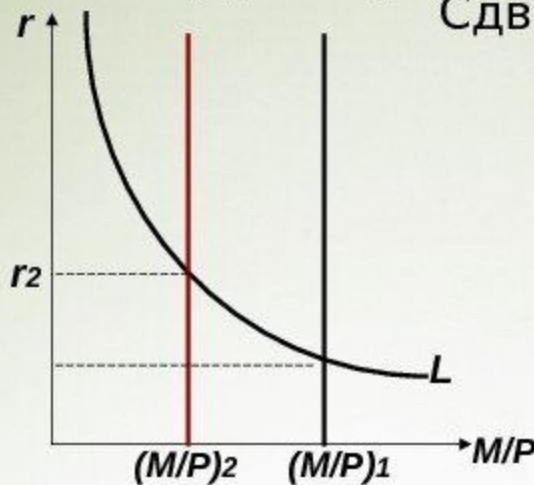
В случае сдвига кривой **LM** (увеличение предложения денег, монетарный шок), в первую очередь должно быть восстановлено равновесие на денежном рынке.

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



Уменьшение предложения денег

## Сдвиг кривой LM

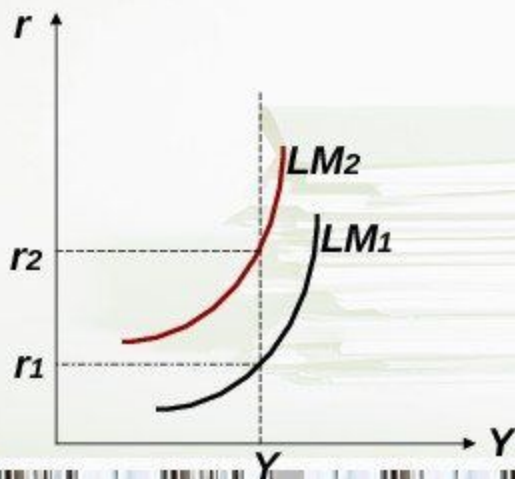


Так как кривая LM строится для определенного денежного предложения в реальном выражении, то изменение этого предложения (прежде всего в результате кредитно-денежной политики) будет вызывать сдвиг кривой

- Центробанк уменьшает предложение денег с  $M_1$  до  $M_2$ , что вызовет падение

предложения денег в реальном выражении с  $(M/P)_1$  до  $(M/P)_2$ . При любом заданном уровне дохода  $Y$  сокращение предложения денег увеличивает ставку процента, которая уравнивает денежный рынок. Кривая LM смещается влево вверх

- Увеличение предложения денег - смещение кривой LM вправо вниз



# Координация фискальной и денежной политики

- Если ЦБ и правительство могут согласовывать свои действия, то скоординированная политика, очевидно, должна быть эффективнее, чем несогласованная. Однако это справедливо при соблюдении двух условий.
- Во-первых, Центральный банк и правительство страны не должны ставить перед собой взаимоисключающие цели.
- Во-вторых, эти цели и задачи должны быть подчинены решению проблемы достижения полной занятости ресурсов, т. е. быть экономическими, а не продиктованы политической конъюнктурой.
- Однако, как это часто бывает в реальной экономической действительности, цели монетарной и фискальной политики могут противоречить друг другу.

## Воздействие фискальной и монетарной политики в модели IS-LM

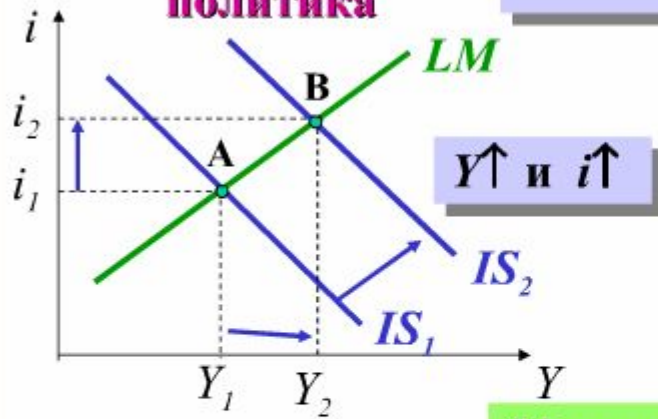
	<b>Сдвиг <i>IS</i></b>	<b>Сдвиг <i>LM</i></b>	<b>Изменение выпуска <i>Y</i></b>	<b>Изменение ставки процента <i>i</i></b>
<i>Увеличение госзакупок</i>	<i>вправо</i>	-	<i>увеличение</i>	<i>повышение</i>
<i>Снижение госзакупок</i>	<i>влево</i>	-	<i>уменьшение</i>	<i>снижение</i>
<i>Рост налогов</i>	<i>влево</i>	-	<i>уменьшение</i>	<i>снижение</i>
<i>Снижение налогов</i>	<i>вправо</i>	-	<i>увеличение</i>	<i>повышение</i>
<i>Рост предложения денег</i>	-	<i>вниз</i>	<i>увеличение</i>	<i>снижение</i>
<i>Уменьшение предложения денег</i>	-	<i>вверх</i>	<i>уменьшение</i>	<i>повышение</i>



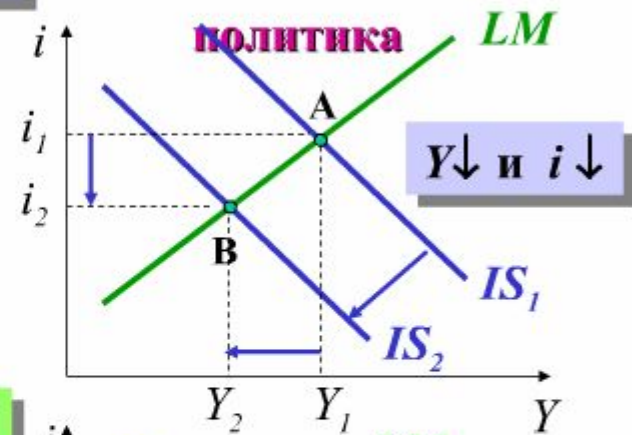
# Результаты стабилизационной политики в модели IS-LM

Стимулирующая политика

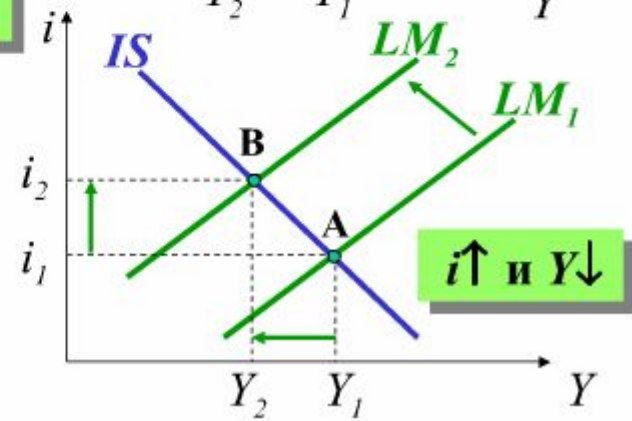
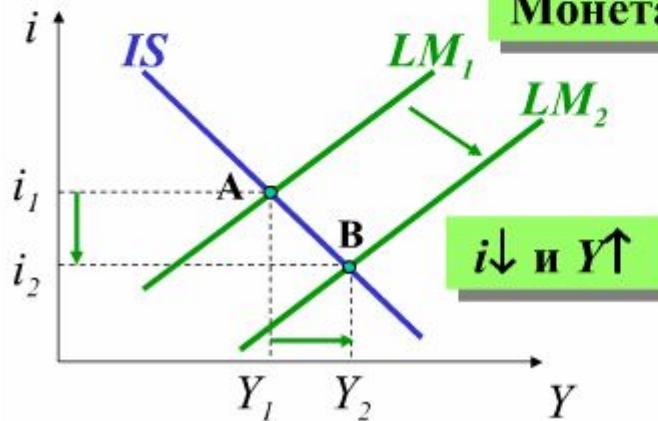
Фискальная



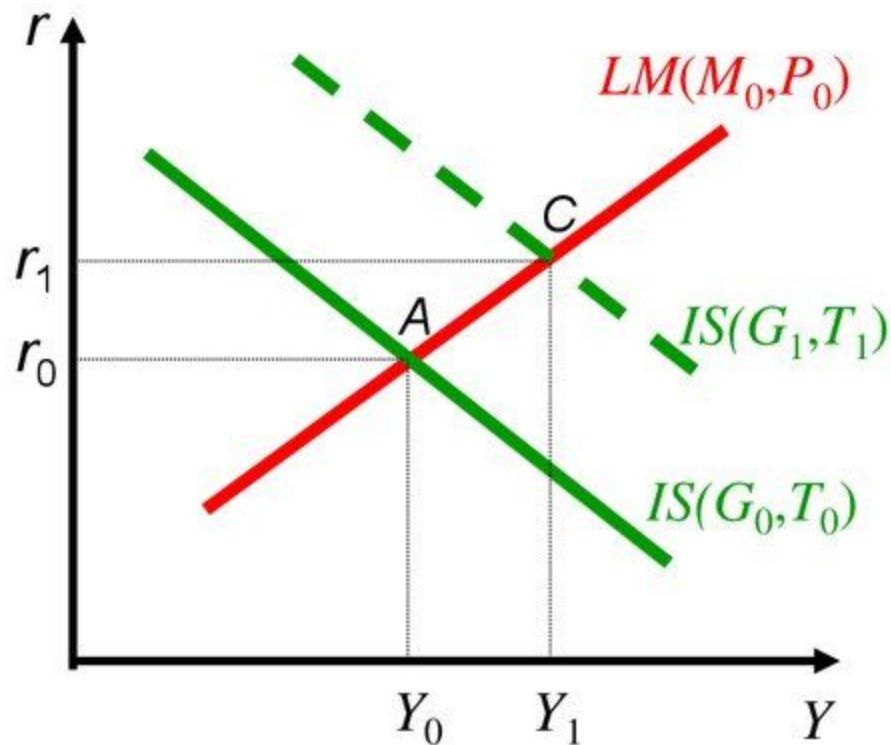
Сдерживающая политика



Монетарная

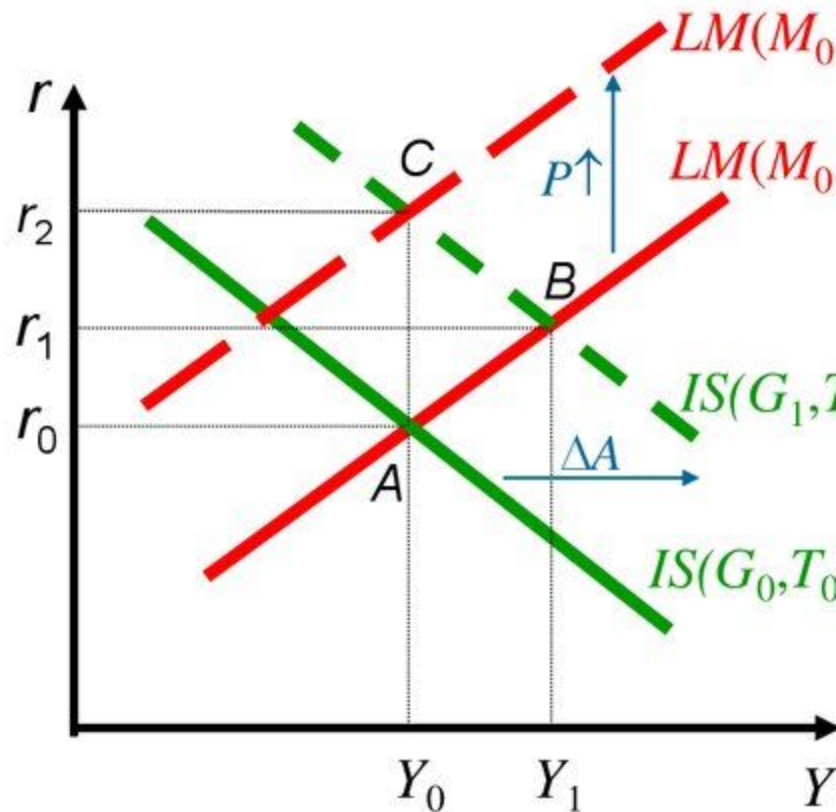


# Налогообложение (IS-LM анализ)



**Кейнсианская точка зрения:**

Поскольку  $M$  и  $P$  не меняются, экспансионистская фискальная политика увеличивает и выпуск, и ставку процента



**Классическая точка зрения :**

Поскольку цены растут, реальное предложение ликвидных активов снижается и LM сдвигается вверх. Выпуск не меняется, в ставка процента

## Условия эффективности фискальной и монетарной политики в модели IS-LM

	Эффективна фискальная политика	Эффективна монетарная политика
<i>Чувствительность инвестиций к ставке процента</i>	<i>мала</i>	<i>велика</i>
<i>Мультипликатор расходов</i>	—	<i>велик</i>
<i>Чувствительность спроса на деньги к ставке процента</i>	<i>велика</i>	<i>мала</i>
<i>Чувствительность спроса на деньги к доходу</i>	<i>мала</i>	—