



ТЕМА 14 МОДЕЛЬ IS-LM



- 
1. Модель IS-LM и ее значение
 2. Кривая IS
 3. Кривая LM
 4. Совместное равновесие
товарного и денежного рынков



Модель IS-LM и ее значение

- ❖ **Модель IS-LM представляет собой модель совместного равновесия товарного и денежного рынков. Она является моделью кейнсианского типа (demand-side), описывает экономику в краткосрочном периоде и служит основой современной теории совокупного спроса**
- ❖ **Модель IS-LM была разработана англ. экономистом Джоном Хиксом в 1937 г. в статье "Кейнс и неоклассики" и получила широкое распространение после выхода в 1949 г. книги амер. экономиста Элвина Хансена "Монетарная теория и фискальная политика"**





Кривая IS (инвестиции-сбережения) описывает равновесие товарного рынка и отражает взаимоотношения между рыночной ставкой процента R и уровнем дохода Y .

Кривая IS выводится из простой кейнсианской модели, но отличается тем, что часть совокупных расходов и, прежде всего, инвестиционные расходы теперь зависят от ставки процента. Ставка процента перестает быть экзогенной переменной и становится эндогенной величиной, определяемой ситуацией на денежном рынке, т.е. внутри самой модели. Зависимость части совокупных расходов от ставки процента имеет результатом то, что для каждой ставки процента существует точное значение величины равновесного дохода и поэтому может быть построена кривая равновесного дохода для товарного рынка - кривая IS. Во всех точках этой кривой соблюдается равенство инвестиций и сбережений.





Кривая LM (ликвидность-деньги) характеризует равновесие на денежном рынке, которое существует, когда спрос на деньги равен предложению денег

- ❖ Поскольку спрос на деньги зависит от ставки процента, то существует кривая равновесия денежного рынка - кривая LM, каждая точка которой представляет собой комбинацию величин дохода и ставки процента, обеспечивающую монетарное равновесие.
- ❖ Пересечение кривых равновесия товарного (IS) и денежного (LM) рынков дает единственные значения величины ставки процента R и уровня дохода Y , обеспечивающие одновременное равновесие на этих двух рынках.





Модель IS-LM позволяет:



- 1) показать взаимосвязь и взаимозависимость товарного и денежного рынков;**
- 2) выявить факторы, влияющие на установление равновесия как на каждом из этих рынков в отдельности, так и условия их одновременного равновесия;**
- 3) рассмотреть воздействие изменения равновесия на этих рынках на экономику;**
- 4) проанализировать эффективность фискальной и монетарной политики;**
- 5) вывести функцию совокупного спроса и определить факторы, влияющие на совокупный спрос;**
- 6) проанализировать варианты стабилизационной политики на разных фазах экономического цикла.**





Модель IS-LM сохраняет все предпосылки простой кейнсианской модели.

Исключение составляет предпосылка о постоянстве ставки процента. Если в модели "Кейнсианского креста" ставка процента фиксирована и выступает экзогенным параметром, то в модели IS-LM она эндогенна и формируется внутри модели; ее уровень меняется и определяется изменением ситуации (равновесия) на денежном рынке. Планируемые автономные расходы зависят теперь от ставки процента





Кривая IS

Основой для построения кривой IS служат:

- 1) модель совокупных расходов (модель «Кейнсианского креста»), которая показывает, что определяет доход в экономике при данном уровне планируемых расходов**
 - 2) функция зависимости автономных планируемых расходов от ставки процента. Поскольку в модель включена новая эндогенная переменная - ставка процента - рассмотрим ее более подробно**
- 



Ставка процента и автономные расходы.



Для сберегателей ставка процента выступает как вознаграждение за воздержание от потребления в настоящем в счет ожидаемого потребления в будущем.

Для заемщиков ставка процента представляет собой цену заемных средств, используемых инвесторами для покупки инвестиционных товаров, а домохозяйствами для покупки потребительских товаров длительного пользования

Соотношение между автономными планируемыми расходами и ставкой процента. Изменение ставки процента влияет на следующие компоненты автономных расходов:



1. инвестиционные расходы

Занимая средства на покупку инвестиционных товаров, фирмы пытаются получить прибыль. Поэтому они инвестируют средства в оборудование и промышленные сооружения до тех пор, пока норма отдачи от дополнительной единицы капитала превышает стоимость заемных средств на покупку этой дополнительной единицы, т.е. ставку процента.



Функция инвестиций может быть записана: $I =$

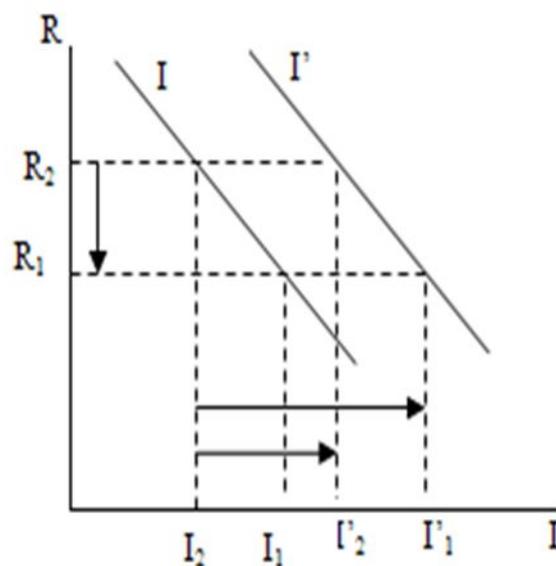
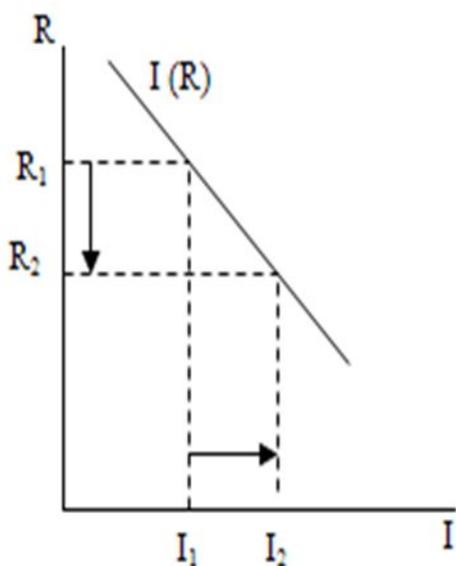
$I(R)$ или, если зависимость линейная: $I = I - dR$, где

I – автономные инвестиции,

R - ставка процента, d - коэффициент, отражающий чувствительность инвестиционных расходов к ставке процента и показывающий, насколько изменится

величина инвестиционных расходов при изменении

ставки процента на один процентный пункт.



Коэффициент $d > 0$, а поскольку перед ним в формуле стоит знак "минус", кривая имеет отрицательный наклон.



2. *потребительские расходы*

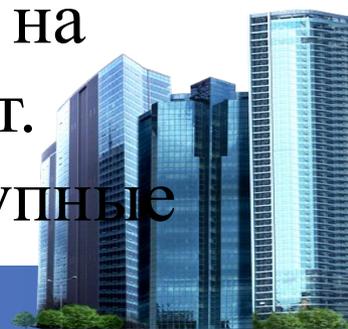
Потребители сравнивают процентные выплаты по долгу (потребительскому кредиту) с желанием приобрести товар (например, автомобиль) как можно раньше. Высокие процентные ставки заставляют некоторых потребителей отложить покупку до лучших времен и автономные потребительские расходы сокращаются. *Потребительская функция* может быть представлена формулой:

$$C = \underline{C} + mpc (Y - T - t(Y) - aR)$$



расходы на чистый экспорт

Изменение ставки процента оказывает влияние и на величину чистого экспорта. Рост процентной ставки в стране повышает доходность вкладываемого капитала и обуславливает приток капитала из-за рубежа. В результате спрос на национальную валюту данной страны на валютных рынках растет, и национальная валюта дорожает. Это ведет к тому, что товары данной страны становятся относительно более дорогими, а импортные товары относительно более дешевыми. Спрос на национальные товары со стороны иностранцев падает, сокращая экспорт, а спрос на иностранные товары растет, увеличивая импорт. Чистый экспорт сокращается, уменьшая совокупные расходы



Формула экспорта может быть представлена как :

$$\underline{X_n} = \underline{E_x} - (\underline{I_m} + m_{pm} Y) - eR = \underline{X_n} - m_{pm} Y - eR, \text{ где}$$

$\underline{E_x}$ – автономный экспорт;

$\underline{I_m}$ – автономный импорт;

$\underline{X_n}$ – автономный чистый экспорт;

m_{pm} - предельная склонность к импорту ($0 < m_{pm} < 1$),

которая показывает, как изменяется величина расходов на покупку импортных товаров при изменении дохода на единицу ($m_{pm} = DI_m/DY$);

e - чувствительность чистого экспорта к ставке процента ($e > 0$), показывающая изменение величины чистого экспорта, если ставка процента меняется на один процентный пункт (DX_n/DR).



Построение кривой IS

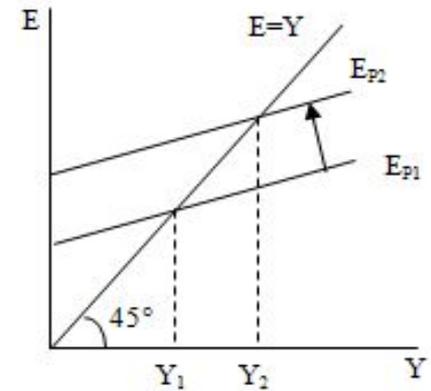
Кривая IS выведена из Кейнсианского креста и функции инвестиций

Более высокой ставке процента R_1 соответствует более низкий уровень совокупного выпуска Y_1 , а более низкой ставке процента R_2 соответствует более высокий уровень выпуска Y_2 .

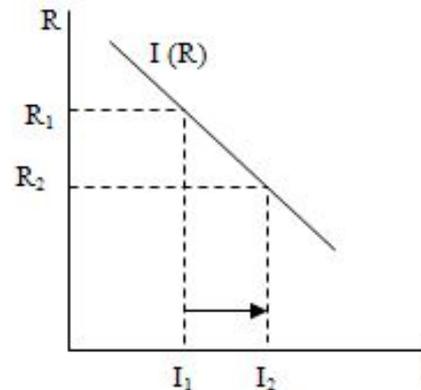
Причем и в том, и в другом случае товарный рынок находится в равновесии, т.е. расходы равны доходу ($E_{p1}=Y_1$ и $E_{p2}=Y_2$).

Это и отражает кривая IS, каждая точка которой показывает парные сочетания ставки процента и уровня дохода, при которых товарный рынок находится в равновесии

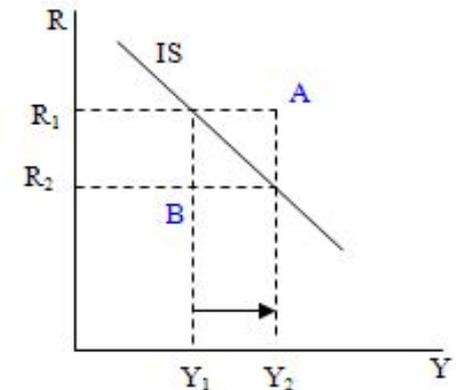
Кейнсианский крест



Функция инвестиций



Кривая LM



Построение кривой IS

кривая IS выводится из принципа равенства инъекций (инвестиций) и изъятий (сбережений) (что является условием равновесия товарного рынка), который следует из основного макроэкономического тождества: $C + I + G + Ex = C + S + T + Im$

❖ Вычтем из обеих частей равенства потребительские расходы C , получим:

$$I + G + Ex = S + T + Im$$



Построение кривой IS

На I граф. показано условие равновесия товарного рынка

На II граф. представлен график прямой зависимости изъятий от дохода.

На III граф. показана обратная зависимость инъекций от ставки процента.

На IV граф. получаем кривую IS

Кривая IS показывает все возможные комбинации уровней ставки процента (R) и реального дохода (Y), при которых товарный рынок находится в равновесии

График равновесия товарного рынка

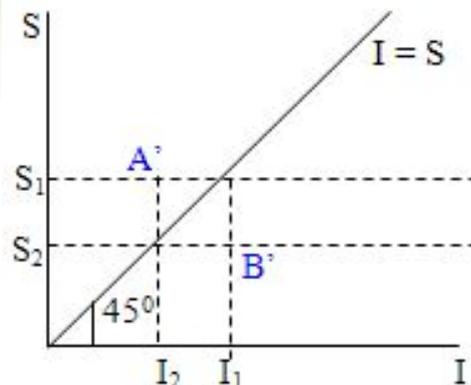


График изъятий (сбережений)

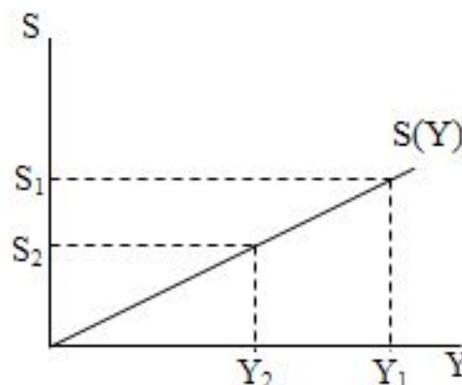
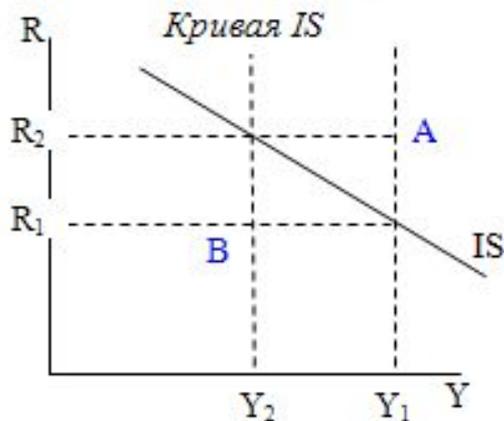
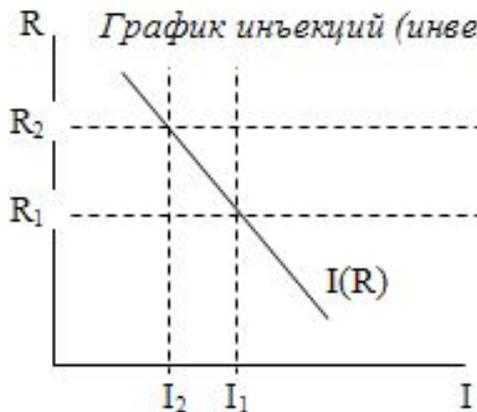


График инъекций (инвестиций)



Точки вне кривой IS. В любой точке, находящейся вне кривой IS, экономика находится в неравновесии



Например, в т. A (рис.14.2.(б)), которая находится выше кривой IS, величина дохода равна Y_2 , что соответствует величине изъятий S_2 , а ставка процента составляет R_1 , при которой величина инъекций равна I_1 . В этом случае изъятия превышают инъекции ($S_2 > I_1$), что означает, что на товарном рынке доход (выпуск) превышает расходы, т.е. предложение товаров превышает спрос на товары. Следовательно, во всех точках, находящихся выше кривой IS, существует избыточное предложение товаров).



В т. B, находящейся ниже кривой IS, величина дохода равна Y_1 , что соответствует величине изъятий S_1 , а ставка процента равна R_2 , что соответствует величине инъекций I_2 . Поскольку $I_2 > S_1$, это значит, что инъекции больше изъятий, т.е. расходы превышают доход (выпуск), следовательно, спрос больше предложения. Таким образом, во всех точках, находящихся ниже кривой IS, наблюдается избыточный спрос на товары (excess demand for goods – EDG)





Наклон кривой IS



Кривая IS имеет отрицательный наклон, поскольку более высокий уровень ставки процента вызывает уменьшение инвестиционных, потребительских расходов и расходов на чистый экспорт, и, следовательно, совокупного спроса (совокупных расходов), что ведет к более низкому уровню равновесного дохода. И наоборот, более низкая ставка процента увеличивает автономные планируемые расходы, а более высокий уровень автономных расходов увеличивает доход в k_A раз, где k_A - это полный мультипликатор (или супермультипликатор) расходов.



Алгебраический анализ кривой IS

- равновесный уровень дохода устанавливается тогда, когда объем выпуска (Y) равен совокупным планируемым расходам ($E = C + I + G + X_n$).
- функция потребления, функция инвестиций и функция чистого экспорта линейны и зависят от ставки процента:

$$C = C_0 + mpc(Y - T - tY) - aR$$

$$I = I_0 - dR$$

$$X_n = E_x - (I_m + mpmY) - eR = X_n - mpmY - eR$$

- Равновесный доход равен:

$$Y = (C_0 - mpcT + I_0 + G + X_n - bR) / (1 - mpc(1 - t) + mpm), \text{ где}$$

$b = (a + d + e)$ и является коэффициентом чувствительности автономных расходов к ставке процента, показывая, насколько изменятся автономные расходы при изменении процентной ставки на один процентный пункт.

- Поскольку $C_0 - mpcT + I_0 + G + X_n = A$ (сумма автономных расходов) и $[1 / (1 - mpc(1 - t) + mpm)] = kA$ (полный мультипликатор расходов), то уравнение кривой IS может быть представлено:

$$Y = kA(A - bR)$$

или для ставки процента как:

$$R = A/b - (1/kAb)Y$$

- Так как коэффициент $b > 0$ и имеет перед собой знак «минус», то кривая IS имеет отрицательный наклон.



Сдвиги кривой IS

- ❖ Сдвиги кривой IS обусловлены изменениями любого из компонентов автономных расходов (C , I , G или X_n) и автономных чистых налогов (T_x или T_r). Все, что увеличивает автономные расходы, сдвигает кривую IS вправо. Если же автономные расходы по какой-то причине снижаются, кривая IS сдвигается влево. Сдвиг кривой и в том, и в другом случае параллельный и происходит на расстояние, равное $k_A DA$, (так как $DY = k_A DA$), т.е. расстояние сдвига при неизменной ставке процента определяется величиной изменения автономных расходов и величиной мультипликатора расходов.





Наклон кривой IS



Наклон кривой IS равен $1/(k_A b)$ или MLR/b , где MLR - предельная норма изъятий

Таким образом, наклон кривой IS определяется:

- 1) чувствительностью автономных расходов к ставке процента (b),
- 2) величиной мультипликатора (k_A), налоговой ставки (t) и предельной склонности к импорту (mpm).

-Наклон кривой IS уменьшается (она поворачивается *по часовой стрелке* и становится *более пологой*).



Кривая IS будет более пологой:

- ❖ чувствительность автономных расходов к ставке процента (b) велика, что означает, что даже незначительное изменение ставки процента ведет к существенному изменению автономных расходов и, следовательно, дохода;
- ❖ мультипликатор расходов (k_A) велик, а предельная норма изъятий (MLR) мала, что возможно, если:
 - а) предельная склонность к потреблению велика;
 - б) предельная налоговая ставка мала;
 - в) предельная склонность к импорту мала.
- ❖ Если мультипликатор велик, то это означает, что даже незначительное изменение автономных расходов приведет к большому мультипликативному изменению дохода.

Таким образом, рост b и mrc и снижение t и mrm уменьшают наклон IS.

-Наклон кривой IS увеличивается, когда *величина b и/или k_A уменьшается*



Кривая LM

- ❖ Равновесие на денежном рынке определяет кривая LM, которая показывает все возможные соотношения Y и R , при которых спрос на деньги равен предложению денег. Под деньгами при этом, как правило, понимают денежный агрегат $M1$, включающий наличные деньги и средства на текущих счетах, которые в любой момент можно легко превратить в наличность.
- ❖ В основе построения кривой LM лежит кейнсианская теория предпочтения ликвидности, объясняющая, как соотношение спроса и предложения реальных запасов денежных средств определяют ставку процента.
- ❖ В соответствии с теорией предпочтения ликвидности, предложение реальных денежных средств $(M/P)^S$ фиксировано и определяется центральным банком, контролирующим величину наличности C и резервов R , т.е. денежную базу $(H = C + R)$. Поскольку предложение денег является экзогенной величиной и не зависит от ставки процента, графически оно может быть представлено вертикальной кривой.

Спрос на реальные денежные запасы $(M/P)^D$ включает в себя все виды спроса на деньги, а именно:

- 1) транзакционный спрос на деньги, представляющий собой спрос на деньги для покупки товаров и услуг.**
- 2) спрос на деньги из мотива предосторожности.**
- 3) спекулятивный спрос на деньги, проистекающий из функции денег как запаса ценностей.**

Таким образом, человек предпочитает иметь так называемый «портфель» финансовых средств, в который входят и наличные деньги, и ценные бумаги. Структура портфеля, т.е. соотношение в нем денежных и неденежных финансовых активов, меняется в зависимости от динамики ставки процента. Она будет оптимальной в том случае, если дает максимальный доход при минимальном риске.

В результате, если функции спроса на деньги линейны, общий спрос на деньги можно записать как функцию: $(M/P)^D = (M/P)^D_T + (M/P)^D_A = kY - hR$

$(M/P)^D_T$ – реальный транзакционный спрос на деньги;

$(M/P)^D_A$ – реальный спекулятивный спрос на деньги;

Y - реальный доход;

k - чувствительность спроса на деньги по доходу или коэффициент ликвидности;

R - ставка процента;

h -чувствительность спроса на деньги к ставке процента или положительный коэффициент, показывающий, как изменится реальный спрос на деньги при изменении ставки процента на один процентный пункт.

В результате кривая общего спроса на деньги имеет отрицательный наклон, обусловленный его обратной зависимостью от ставки процента.

Поскольку предложение денег (M) определяет центральный банк, то это величина экзогенная и фиксированная и графически представляет собой вертикальную кривую.

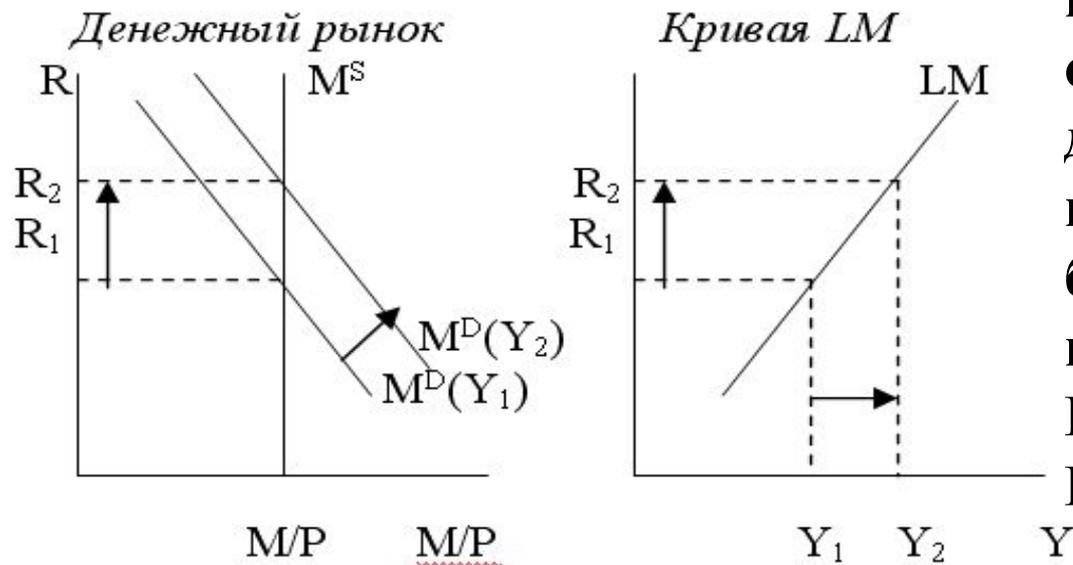
Равновесие на денежном рынке устанавливается в точке пересечения кривой спроса на деньги с кривой предложения денег.

Уровень дохода Y влияет на спрос на деньги. Когда доход высок, расходы велики, люди вступают в большее количество сделок, покупая большее количество товаров и услуг и увеличивая транзакционный спрос на деньги.

Построение кривой LM

На рисунке кривая LM строится на основе графика равновесия денежного рынка (выводимого из кейнсианской теории предпочтения ликвидности). Рост уровня дохода (от Y_1 до Y_2) увеличивает спрос на деньги, смещая кривую M^D вправо, что увеличивает ставку процента от R_1 до R_2 .

Построение кривой LM (первый способ)



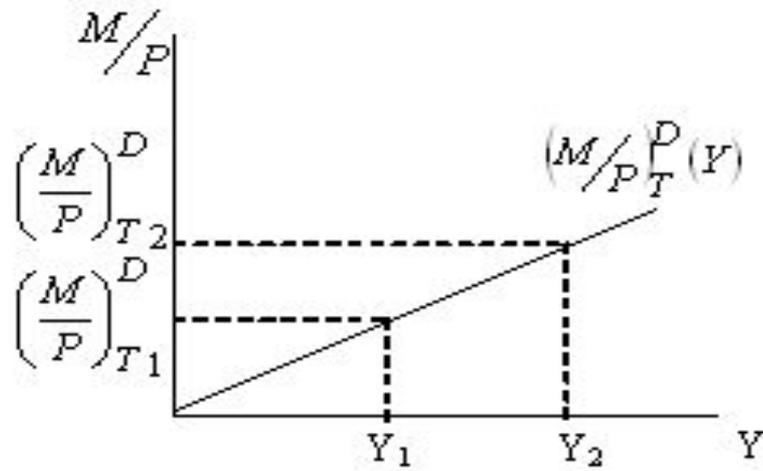
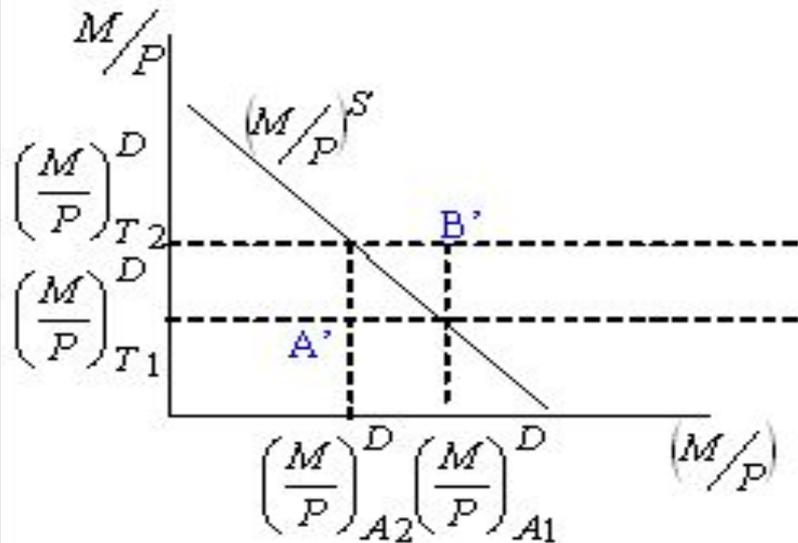
Это позволяет построить кривую LM, показывающую, что для обеспечения равновесия денежного рынка более высокому уровню дохода будет соответствовать более высокая ставка процента. Поэтому наклон кривой LM положительный.



Рис 3.(6) Построение кривой LM (второй способ)

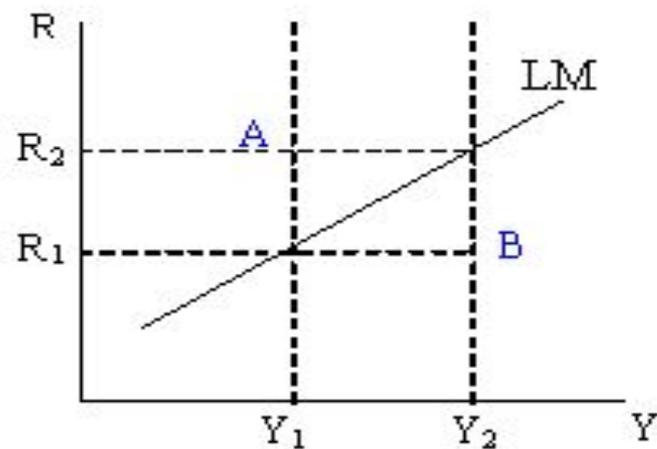
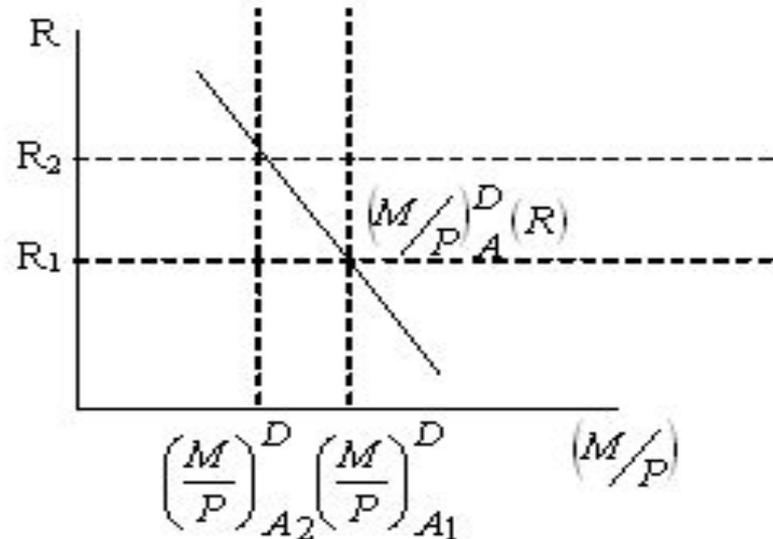
Равновесие денежного рынка

Транзакционный спрос на деньги



Спекулятивный спрос на деньги

Кривая LM



На рис. 3.(б) кривая LM (IV график) выводится из принципа равенства общего спроса на деньги (включающего: 1) транзакционный спрос на деньги, зависящий от дохода и представленный кривой $(M/P)^D_T$ на II графике, и 2) спекулятивный спрос на деньги, зависящий от ставки процента и изображенный кривой $(M/P)^D_A$ на III графике) предложению денег (кривая $(M/P)^S$, представленная на I графике в III квадранте, где показано бюджетное ограничение, налагаемое фиксированным количеством денег в экономике). При уровне дохода Y_1 транзакционный спрос на деньги равен $[(M/P)^D_T]_1$, то при существующей в экономике величине предложения денег спекулятивный спрос на деньги составит $[(M/P)^D_A]_1$, что соответствует ставке процента R_1 . Если уровень дохода возрастет до Y_2 , транзакционный спрос на деньги составит $[(M/P)^D_T]_2$, при котором спекулятивный спрос на деньги равен $[(M/P)^D_A]_2$, что соответствует ставке процента R_2 . Таким образом, более высокому уровню дохода соответствует более высокая ставка процента.

Точки вне кривой LM

Все точки, находящиеся вне кривой LM, соответствуют неравновесию денежного рынка. Рассмотрим точку А (рис.3.(б)), которая находится выше кривой LM. В этой точке уровень дохода равен Y_1 , что соответствует величине транзакционного спроса на деньги $[(M/P^D)_T]_1$, а ставка процента составляет R_2 , что соответствует величине спекулятивного спроса на деньги $(M^D_A)_2$. Сумма этих величин спросов на деньги соответствует величине предложения денег, характеризуемое точкой А', лежащей на кривой, где предложение денег меньше, чем имеющееся в экономике (кривая $(M/P)^S$). Таким образом, во всех точках, лежащих выше кривой LM, предложение денег превышает общий спрос на деньги, что означают избыточное предложение денег (excess supply of money – ESM).





В точке В, которая находится ниже кривой LM транзакционный спрос на деньги составит $[(M/P)^D_T]_2$, поскольку уровень дохода равен Y_2 , а спекулятивный спрос на деньги равен $[(M/P)^D_A]_1$, так как ставка процента равна R_1 . Сумма спросов на деньги соответствует величине предложения денег в точке В', где оно меньше, чем имеется в экономике. Таким образом, в этом случае спрос на деньги оказывается выше предложения денег. Следовательно, во всех точках, находящихся ниже кривой LM, имеет место избыточный спрос на деньги (excess demand for money – ESM).

Чтобы в этих точках установилось равновесие, необходимо, чтобы либо изменился уровень дохода, либо величина ставки процента, либо и то, и другое.

Если снижается ставка процента, то спрос на деньги увеличивается; если снижается уровень дохода, спрос на деньги падает.

Алгебраический анализ кривой LM

Алгебраическое выражение для кривой LM: $(M/P)^S = kY - hR$

- $(M/P)^S$ – предложение денег;
- kY – транзакционный спрос на деньги;
- $(- hR)$ – спекулятивный спрос на деньги.

Значение уровня равновесного дохода: $Y = (1/k)(M/P)^S + (h/k)R$ (1)

Значение равновесной ставки процента: $R = (k/h)Y - (1/h)(M/P)^S$ (2)

Уравнение равновесного дохода дает величину дохода, которая обеспечивает равновесие денежного рынка при любом значении ставки процента и величине реального предложения денег. Аналогично, уравнение равновесной ставки процента показывает величину ставки, которая дает равновесие на рынке денег при любом значении дохода и величине реального предложения денег. Вдоль кривой LM величина реального предложения денег фиксирована.



Наклон кривой LM

Наклон кривой LM равен (k/h) - коэффициенту, стоящему перед Y в уравнении (2), и зависит от двух параметров:

- 1) чувствительности спроса на деньги к уровню дохода (k)
- 2) чувствительности спроса на деньги к ставке процента (h)

Уменьшение h увеличивает наклон кривой LM (она становится более крутой) и при $h = 0$ кривая становится вертикальной. При росте h кривая LM становится более полой. При уменьшении k кривая LM будет более полой, а при его увеличении – более крутой.

Таким образом, кривая LM будет более полая, если:

- ❖ чувствительность спроса на деньги к изменению ставки процента (h) велика (спрос на деньги чувствителен к изменению ставки процента). Это означает, что даже незначительное изменение ставки процента ведет к существенному изменению спроса на деньги;
- ❖ чувствительность спроса на деньги к изменению дохода (k) невелика (спрос на деньги нечувствителен к изменению дохода). Существенное изменение дохода вызывает незначительное изменение спроса на деньги.

Совместное равновесие товарного и денежного рынков.

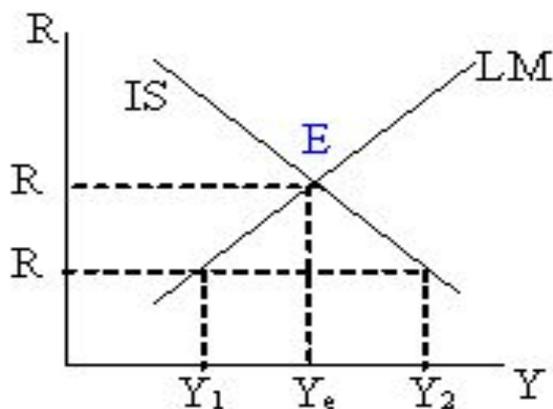
Равновесие в экономике определяется совместно кривыми IS и LM в точке их пересечения (рис.14.4.(а)).

Одновременное равновесие на денежном и товарном рынках существует лишь при единственных значениях уровня дохода (Y_e) и ставки процента (R_e) (рис. 14.4.(а)).

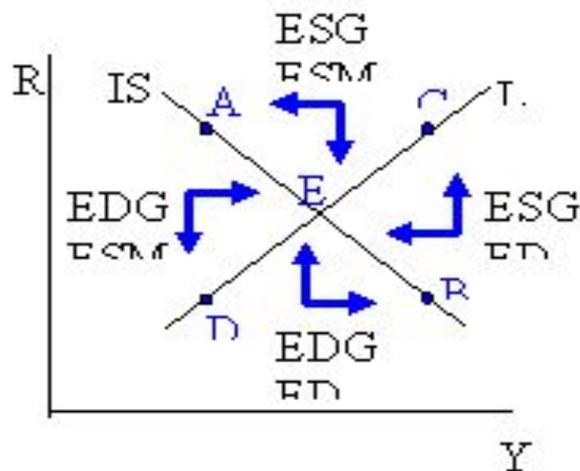
Равновесное положение обоих рынков может быть определено совместным решением уравнений кривых IS и LM.

Рис. 4. Совместное равновесие товарного и денежного рынков

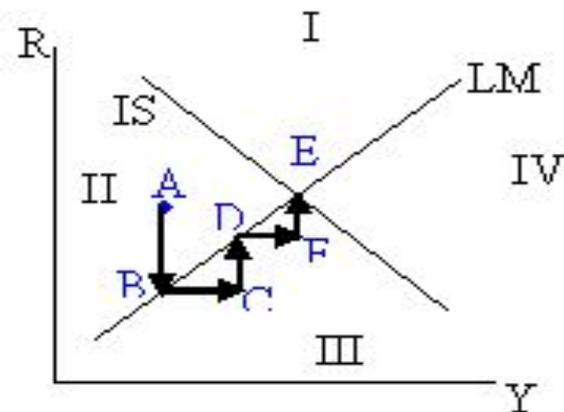
а)



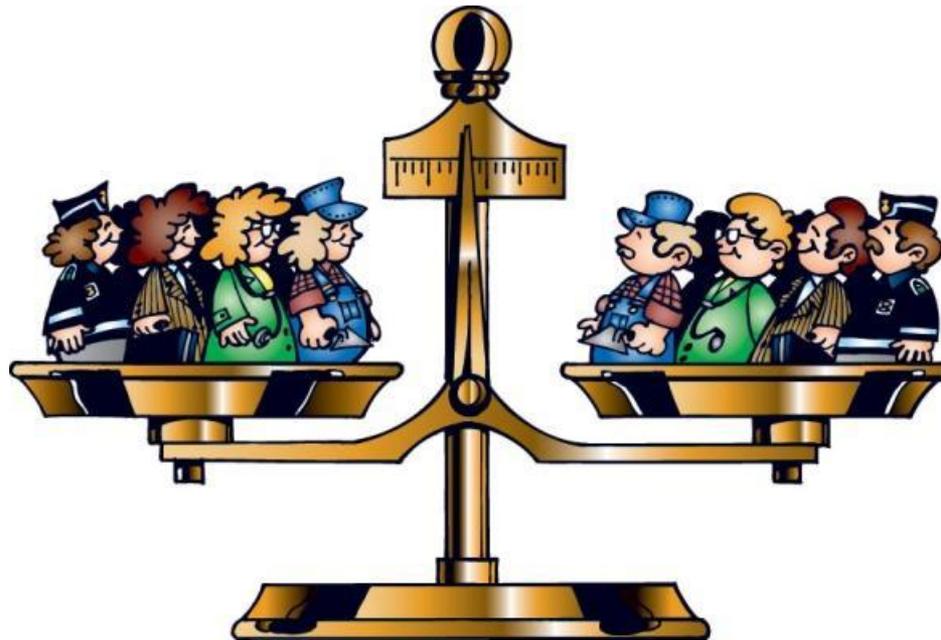
б)



в)



- ❖ **Общее равновесие - это ситуация одновременного равновесия на товарном и денежном рынках в экономике, которое существует в точке Е (рис.14.4.(а) и 14.4.(б)).**
- ❖ **Величину равновесного дохода Y_e (рис.14.4.(а)), соответствующую одновременному равновесию товарного и денежного рынков (а, следовательно, и рынка ценных бумаг, т.е. финансового рынка в целом) Кейнс назвал «*величиной эффективного спроса*».**





Пересечение кривых IS и LM делит плоскость на 4 области (рис.14.4.(б)), в каждой из которых имеет место неравновесие. В областях I и II наблюдается избыточное предложение денег, так как они находятся выше кривой LM, а в областях III и IV, лежащих ниже кривой LM - избыточный спрос на деньги.

При этом области I и IV соответствуют избыточному предложению товаров и услуг, поскольку находятся выше кривой IS, в то время как в областях II и III имеет место избыточный спрос на товары и услуги. Направления приспособления экономики и движения ее к равновесию показаны стрелками. Если на товарном рынке существует избыточное предложение товаров, запасы фирм будут увеличиваться, а величина выпуска (дохода) Y уменьшаться (горизонтальные стрелки влево в областях I и IV по направлению к кривой IS).

При избыточном спросе на товары запасы фирм сокращаются, а выпуск увеличивается (горизонтальные стрелки вправо в областях II и III по направлению к кривой IS). Когда на денежном рынке наблюдается избыточное предложение денег, люди покупают облигации, спрос на которые растет и поэтому цена которых повышается, что ведет к снижению ставки процента (вертикальные стрелки вниз по направлению к кривой LM в областях I и II).

При избыточном спросе на деньги, наоборот, люди начнут продавать облигации, чтобы получить в обмен наличные деньги в условиях их нехватки, что приведет к росту предложения облигаций, снижению их цены и соответственно к росту ставки процента (вертикальные стрелки вниз по направлению к кривой LM в областях III и IV).





**Спасибо за
внимание!!!**

