

# **Модель IS-LM и совокупный спрос**

1. Макроэкономическая политика и определение выпуска в закрытой экономике
2. Закрытая экономика. Кривая совокупного спроса и мультипликатор Кейнса
3. Модель IS-LM
4. Влияние макроэкономической политики на совокупный спрос

# 1. Макроэкономическая политика и определение выпуска в закрытой экономике

## Ранее:

объем выпуска в экономике определяется точкой пересечения кривых совокупного спроса (AD) и совокупного предложения (AS).

Сдвиги кривой AD приводят к изменению совокупного выпуска и, следовательно, изменению уровня занятости в случае положительного наклона кривой AS (т.е. в случае когда номинальная заработная плата еще не приспособилась к шоку).

В случае классических допущений о гибкости номинальной заработной платы и номинальных цен сдвиги AD приводят только к изменению цен, и уровень совокупного выпуска определяется уровнем полной занятости на рынке труда.

Анализ краткосрочной перспективы - периода времени, в течение которого цены не приспособляются к изменениям в экономике.

Часто такой анализ называют кейнсианским, так как идея жестких цен и зарплат изначально была предложена именно Кейнсом.

Однако такое определение можно считать устаревшим: теперь появились динамические модели всеобщего равновесия, экономика может моделироваться с жесткими ценами в краткосрочной перспективе, а потом цены приспособляются и экономика выходит на уровень, описанный в предыдущем разделе с классическими предположениями.

Выбор между жесткими и гибкими ценами – это не столько выбор между школами макроэкономики, сколько выбор между длиной периода.

## *Механизм определения уровня выпуска в рыночной экономике*

На уровне фирм (микроэкономический уровень) выпуск определяется исходя из кривых спроса и предложения.

На макроэкономическом уровне аналогом этих кривых являются кривые AS и AD.

*При построении AD делается следующее допущение:* макроэкономическая политика (фискальная и монетарная) могут оказывать влияние на местоположение кривой AD и совокупный выпуск.

Каким образом макроэкономическая политика влияет на AD, и, как следствие, на уровне выпуска и безработицы:  
Кривая AD получается в результате взаимодействия товарного и денежного рынков.

*Простейший случай - случай закрытой экономики.*

## 2. Закрытая экономика. Кривая совокупного спроса и мультипликатор Кейнса

**Кривая AD** - суммарный спрос в экономике при данном уровне цен.



На рисунке представлена зависимость между спросом на совокупный товар  $Y$  и ценой на этот товар (уровнем цен)  $P$ .

Как и в случае с микроэкономикой, спрос может зависеть от таких случайных факторов, как уверенность в будущем, риски и т.д.

В общем случае спрос зависит также от таких факторов:

$M^s$  - предложение денег,  $T$  - налоги,

$G$  - государственные расходы и ряда других параметров.

Предположим, все эти параметры заданы экзогенно:

$AD=AD(M^s, T, G)$ .

*Изменение значений этих параметров зависит от проводимой в государстве экономической политики и означает сдвиг кривой  $AD$  вправо или влево*

В более общем виде формулу для AD можно записать:

$$AD=AD(G, T, [Q-T]^F, MPK^E, M, P), \quad (1)$$

где  $[Q-T]^F$  – будущий располагаемый доход;  
 $MPK^E$  – ожидаемая предельная  
производительность капитала.

# Совокупный спрос (AD) как денежное выражение совокупных затрат

Вывод кривой AD предполагает взаимодействие денежного и товарного рынков. Основная формула теории национальных счетов:

$$Q=C+I+G (+NX) \quad (2),$$

Если предположить, что отсутствует инфляция, т.е.  $\pi=0$ , то можно записать  $r = i$  (реальная ставка процента равна номинальной).

В случае закрытой экономики формула (1) примет вид

$$Q^D = C + I + G \quad (3)$$

### Потребление

$$C = C(i, [Q - T], [Q - T]^F) :$$

Отрицательная зависимость потребления от  $i$  (процентной ставки) обуславливается ростом сбережений при росте  $i$ .

Положительная зависимость от текущего и ожидаемого в будущем располагаемых доходов (известно).

## Инвестиции

$$I=I(i,MPK^E):$$

инвестиций зависят от процентной ставки и ожидаемой предельной производительности капитала.

Подставив эти выражения в формулу (3) получим зависимость совокупного спроса от всех этих компонент:

$$Q^D=C(i,[Q-T],[Q-T]^F)+I(i,MPK^E)+G$$

В точке равновесия  $Q^D=Q$

предположим линейность функций потребления и инвестиций по своим аргументам:

$$C = c \cdot [Q - T] - a \cdot i + c^F \cdot [Q - T]^F$$

$$I = -b \cdot i + d \cdot \text{MPK}^E,$$

где  $c$ ,  $a$ ,  $c^F$ ,  $b$ ,  $d$  - некоторые возможные положительные константы

Подставим в  $Q^D = Q$ :

$$Q^D = [1/(1-c)] \cdot G - [c/(1-c)] \cdot T + [c^F/(1-c)] \cdot [Q - T]^F + [d/(1-c)] \cdot \text{MPK}^E - [(a+b)/(1-c)] \cdot i \quad (4)$$

Таким образом  $Q^D$  зависит:

положительно - от государственных расходов  $G$

отрицательно от налогов  $T$

положительно - от располагаемого дохода в будущем  $[Q-T]^F$

положительно - от ожидаемой в будущем предельной производительности капитала  $MPK^E$

отрицательно - от номинальной процентной ставки  $i$

Равенство не показывает, каким образом определяется процентная ставка.

Формула (4) показывает, что  $Q^D$  зависит не только от экзогенных параметров  $G, T, [Q-T]^F, MPK^E$ , но и от эндогенного  $i$ .

Если предположит, что  $i$  фиксировано и  $P = \text{const}$ , тогда из (4)  $Q$  определяется как функция от экзогенных параметров.

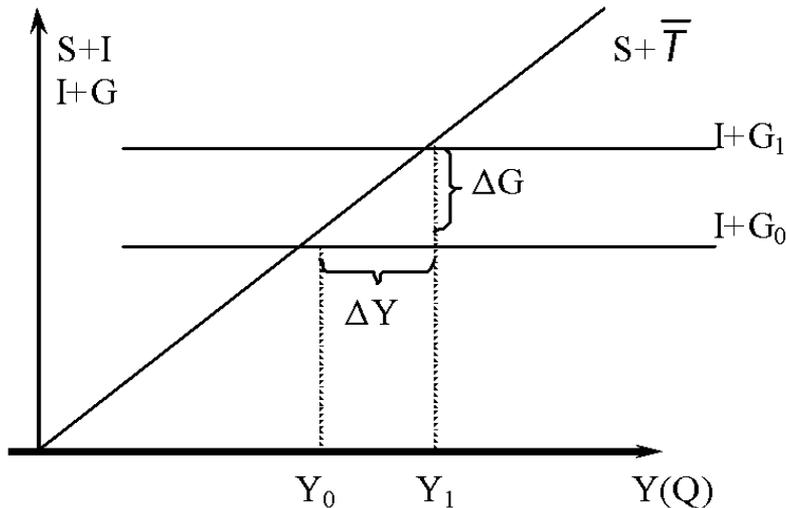
## Мультипликатор Кейнса

Согласно выражению (4) увеличение госрасходов приводит к увеличению в AD большему, чем само изначальное увеличение какой-либо компоненты спроса, например,  $G$ , т. е. при увеличении госрасходов на 1 рубль AD увеличивается на  $1/(1-c) > 1$  рублей.

Такой эффект называется эффектом мультипликатора.

*Предполагается что увеличение государственных расходов не приводит к пропорциональному увеличению налога, т.е. госрасходы были профинансированы за счет увеличения государственного долга.*

# Мультипликатор Кейнса



Для простоты анализа предполагаем, что налоги фиксированные, т. е. они не зависят от дохода (подушный налог)

При некотором исходном уровне государственных расходов ( $G_0$ ) уровень дохода и спроса =  $Y_0$ . Рост государственных расходов с  $G_0$  до  $G_1$  увеличивает уровень дохода и спроса с величины  $Y_0$  до  $Y_1$

Соотношение прироста дохода к приросту инвестиций зависит от угла наклона графика сбережения + налоги (S+T).

При фиксированном уровне налогов угол наклона этого графика равен предельной склонности к сбережению.

$$\Delta Y = 1/S' * \Delta G$$

$$S' = \Delta G / \Delta Y$$

$$\Delta Y = 1/(1-C') * \Delta G \quad k = 1/(1-C') \quad (5)$$

## Механизм работы мультипликатора:

G увеличивается на 1 рубль, следовательно суммарный AD изначально также увеличивается на 1 рубль (при предположении, что C и I остаются постоянными).

Это отражается в увеличении выпуска Q и располагаемого дохода на 1 рубль (R1). Как результат, происходит увеличение потребления на c рублей. В свою очередь это приводит опять к увеличению совокупного выпуска и дальнейшему увеличению потребления уже на c\*c рублей и т.д. Т.о. изменения в  $Q = R1 + c*(R1) + c^2*(R1) + c^3*(R1) + \dots = R1 [1/(1-c)]$  - сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Пример:  $c' = 0,8$

Кол-во оборотов	Затраты на потребление	сбережения
1	1000	
2	800	200
3	640	160
4	512	128
5	410	102
6	328	82
После 6 оборотов	3690	672
После N оборотов	5000	1000

Первоначальный импульс роста спроса был бы бесконечен, если бы часть доходов не направлялась на сбережения, уплату налогов и т.п.

Недостатки мультипликатора в (4) :

1) предположение о том что увеличение государственных расходов финансируется не за счет увеличения налогов, в таком случае долгосрочное финансирование за счет заимствований приводит к росту процентной ставки;

2) в соответствии с теорией межвременного выбора, в будущем либо налоги  $T$  должны возрасти, либо государственные расходы  $G$  уменьшиться.

## Мультипликатор сбалансированного бюджета

Если  $\Delta G = \Delta T = 1$ , то  $\Delta Q = [1/(1-c) - c/(1-c)] = 1$ ,  
т.е. увеличение выпуска равно увеличению  
государственных расходов при их  
финансировании за счет увеличения налогов.

*Хотя государство тратит столько же,  
сколько изымает из частного сектора в  
виде налогов, экономика все равно  
стимулируется.*

Почему:

частный сектор сберегает часть налоговых послаблений, в краткосрочной перспективе увеличение сбережений означает падение совокупного спроса.

Таким образом, когда государство забирает деньги через налоги и тут же их тратит, то оно тратит те деньги, которые не были бы потрачены потребителями, и тем самым стимулирует спрос.

*Здесь также не учитывается влияние на  $i$  и будущие  $G$  и  $T$ .*

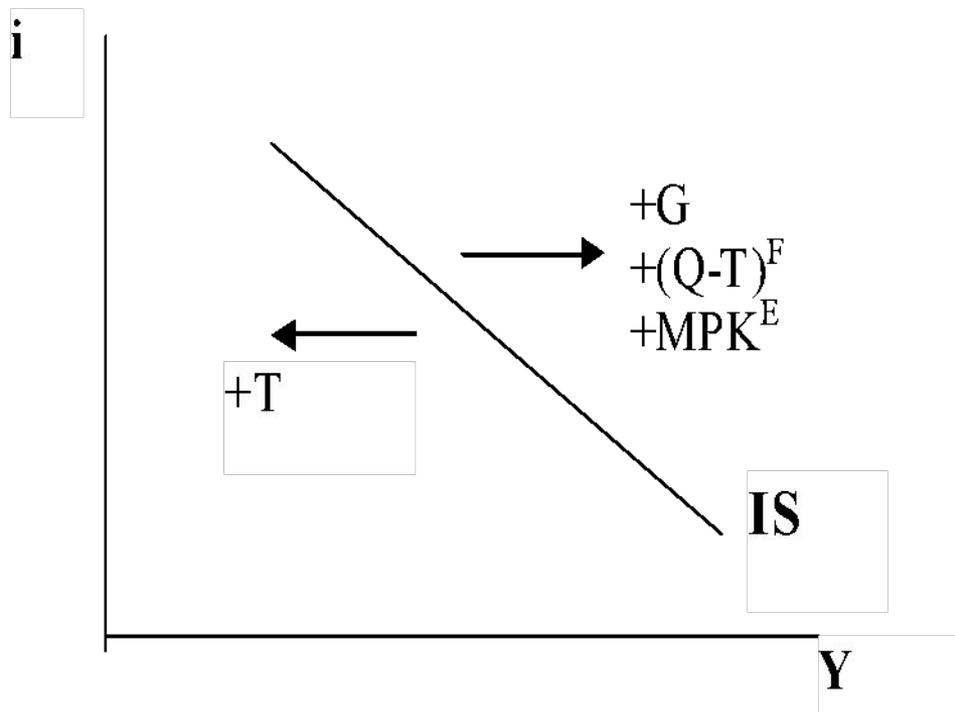
### 3. Модель IS-LM

Основными элементами модели совокупного спроса являются кривые IS и LM.

**Кривая IS** отражает соответствие между значениями AD ( $Q^D$ ) и значениями процентной ставки  $i$  при условии, что все остальные параметры ( $G, T$  и т.д.) остаются фиксированными. Из:

$$Q^D = [1/(1-c)]*G - [c/(1-c)]*T + [c^F/(1-c)]*[Q-T]^F + [d/(1-c)]*MPK^E - [(a+b)/(1-c)]*i \quad (4)$$

видно, увеличение  $i$  приводит к уменьшению значения AD, влияя одновременно на потребление и инвестиции, т.о. IS представляет собой убывающую кривую.



*Кривая IS*

## Кривая LM

Уровень кривой AD определяется из (4) только при заданной процентной ставке.

Поскольку имеется пока лишь одно уравнение с двумя неизвестными переменными (IS)  $\Rightarrow$  необходимо еще одно уравнение.

Денежный рынок:  $M/P = L(i, Q^D)$   
- +

где  $M/P$  - предложение реальных денег  
 $L(i, Q^D)$  - спрос на реальные деньги

Предположим, что функция  $L$  линейна:

$$M/P = -f \cdot i + v \cdot Q^D \quad (5),$$

где  $f$  и  $v$  - положительные константы.

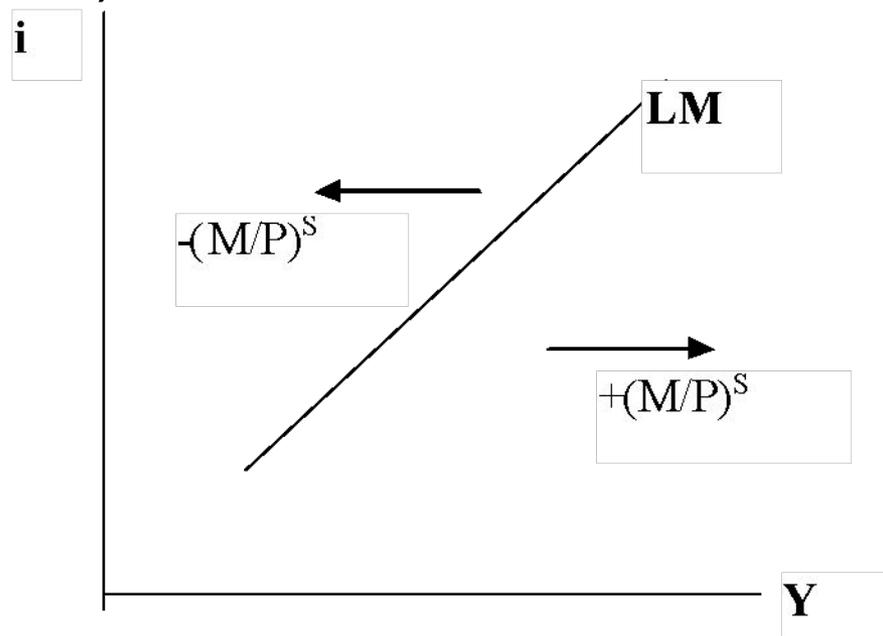
LM показывает соотношения между  $AD$  и процентной ставкой при равновесии на денежном рынке для заданного уровня реальных денежных остатков ( $M^S$ )

Таким образом LM представляет собой возрастающую кривую:

$$i = (v/f) \cdot Q^D - 1/f \cdot (M/P):$$

более высокая процентная ставка уменьшает спрос на деньги, в то время как большее  $Q^D$  увеличивает спрос на деньги.

Для заданного  $M^S$  ( $M/P$ ): спрос на деньги равен заданному предложению денег только тогда, когда любое увеличение процентной ставки (что приводит к уменьшению  $M^D$ ) соответствует росту  $AD$  (что приводит к увеличению  $M^D$ ).



*Кривая LM*

*Рынок государственных ценных бумаг (облигаций):*

Помимо товарного и денежного рынков существует также и третий рынок - рынок государственных облигаций.

Он тесно взаимосвязан с первыми двумя рынками:

Спрос на товары (запланированные расходы) = реальным доходам  $\Rightarrow$  спрос сбалансирован по доходу.

Спрос на деньги = предложению денег

Спрос на облигации = предложению облигаций.

Деньги, облигации и товары оказываются взаимозаменяемыми:

$$\text{т.к. } P \cdot Q^D + P \cdot B^D + M^D = P \cdot Y + P \cdot B^S + M^S$$

$$\Rightarrow Q^D + B^D + M^D / P = Y + B^S + M^S / P$$

## **Определение AD с помощью модели IS-LM:**

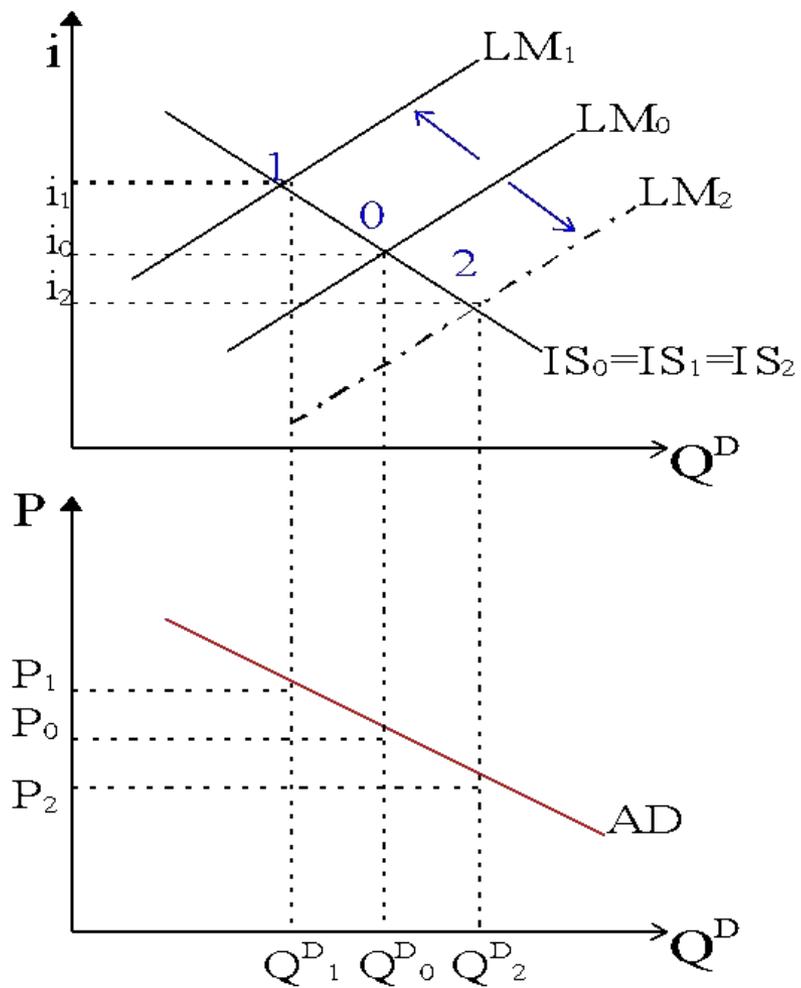
Модель IS-LM часто бывает полезно рассматривать вместе с моделью AD-AS, это позволяет отслеживать изменение цены  $P$  в результате воздействия разного рода экзогенных факторов.

AD может быть определена посредством пересечения кривых IS и LM.

Кривые IS и LM строятся для какого-то фиксированного уровня цен.

Что произойдет если зафиксировать  $G$ ,  $T$ ,  $M$ , но изменить цену  $P$ .

Это позволит отследить взаимосвязь между AD и IS-LM моделью.



**Вывод кривой AD**

Изначальная цена равна  $P_0$ , ей соответствуют некие кривые  $IS_0$  и  $LM_0$ .

Точка пересечения  $IS_0$  и  $LM_0$  (точка равновесия товарного и денежного рынков) дает равновесный выпуск  $Q_0$  (выпуск в точке пересечения).

Этому выпуску соответствует некоторая равновесная цена  $P_0$ .

При увеличении цены с  $P_0$  до  $P_1$  (т.е.  $P \uparrow$ ) для фиксированного  $M^S$  значение  $(M/P)^S \downarrow \Rightarrow$  при прежних  $i$  и  $Q$  наблюдается повышенный спрос на деньги  $\Rightarrow$  как следует из рассмотрения денежного рынка для восстановления равновесия произойдет сдвиг  $LM$  влево (при фиксированном  $M^S$ )

Аналогично если  $P \downarrow$  до  $P_2 \Rightarrow$  предложение денег превышает спрос  $\Rightarrow$  сдвиг  $LM$  вправо.

Таким образом кривая AD представляет собой убывающую кривую, т.к. более высокий уровень цен означает уменьшение реальных денежных остатков, и, как результат, с одной стороны  $i \uparrow$ , а с другой -  $C, I, Q^D \downarrow$ .

Из (4) и (5) получим:

$$Q^D = Q^D(G, T, [Q-T]^F, MPK^E, M, P) \quad + \quad -$$

+            +            +    -

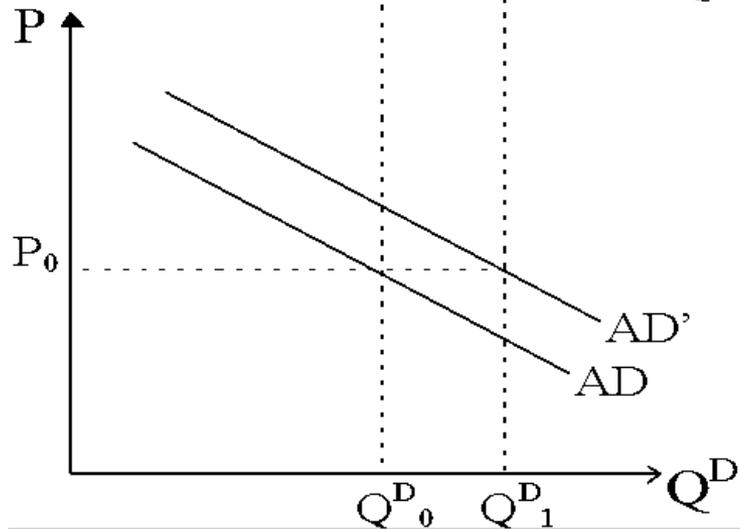
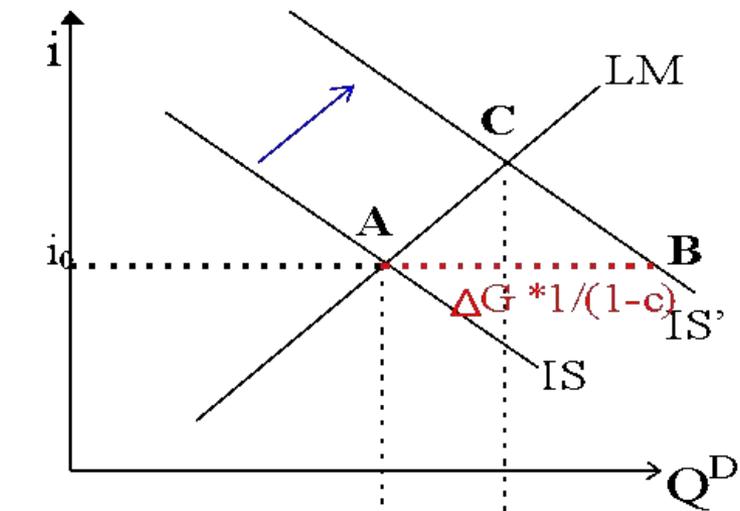
## 4. Влияние макроэкономической политики на совокупный спрос

Предположим  $P = \text{const}$ .

Возможные эффекты от различного рода экономических политик:

### Эффект от увеличения госрасходов $G$ -

правительство начинает некие общественные программы, требующие значительного увеличения госрасходов.



*Увеличение госрасходов*

Вследствие роста правительственных расходов при данном  $i$  спрос на товарном рынке увеличивается, IS сдвигается вправо.

Размер этого сдвига определяется с помощью фискального мультипликатора и равен:

$\Delta G * 1/(1-c)$  и  $dQ^D/dG=1/(1-c) \Rightarrow$  экономика из точки А переходит в точку В.

Но точка В не является равновесной на рынке денег.

$Q^D \uparrow \Rightarrow$  спрос на деньги увеличивается, но  $(M/P)^S$  не изменяется  $\Rightarrow$  спрос на деньги превышает предложение  $\Rightarrow$  экономические субъекты страны продают государственные облигации для получения наличных денег, т.е. снижается спрос на государственные облигации, стоимость их уменьшается, а процентная ставка увеличивается:

$$i = (Pb_1 - Pb_0) / Pb_0 \text{ и } Pb_0 \downarrow.$$

*Влияние макроэкономической политики на совокупный спрос:*

Это приводит к переходу экономики из точки В в точку С т.к.:  $i \uparrow \Rightarrow M^D \downarrow \Rightarrow$  уменьшение спроса на деньги.

Кроме того, поскольку  $i \uparrow \Rightarrow C(i) \downarrow, I(i) \downarrow \Rightarrow Q^D \downarrow$  (спрос на рынке товаров  $\downarrow$ )  $\Rightarrow M^D \downarrow \dots$  - этот процесс продолжается до тех пор пока не достигается состояние равновесия.

**Вывод:**  $G \uparrow$  привело к росту AD (сдвигу вправо), но на меньшую величину, чем величина, определяемая кейнсианским мультипликатором.

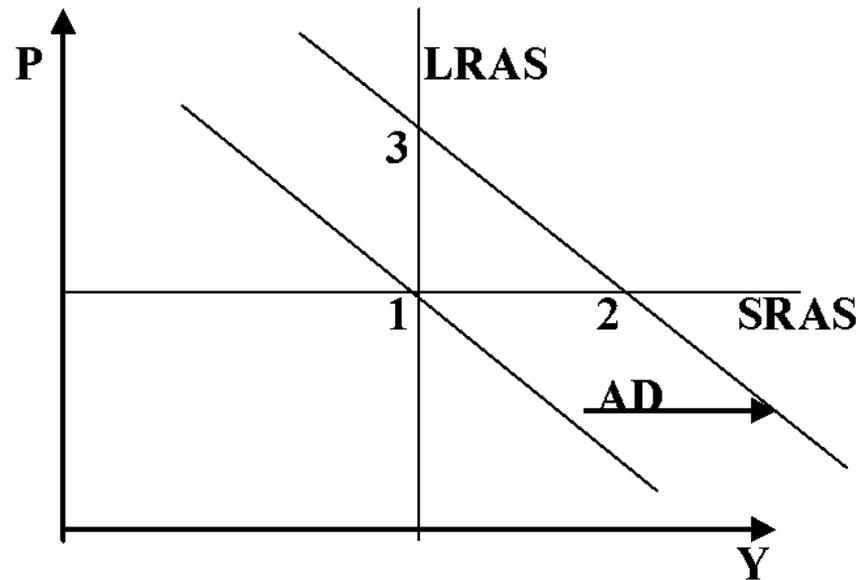
Возросли не только  $G$ , но и  $i$

Общественные затраты вытесняют частные затраты ( $C$  и  $I$ ).

Это вытеснение является частичным (т.к. все же происходит увеличение AD).

Таким образом в результате увеличения  $G$  происходит сдвиг AD вправо.

# Равновесные выпуск и цена зависят от вида кривой AS:



*Увеличение госрасходов на графике AS-AD.*

В долгосрочном периоде увеличение госрасходов приводит лишь к росту цен (классический случай).

Это соответствует точке (3).

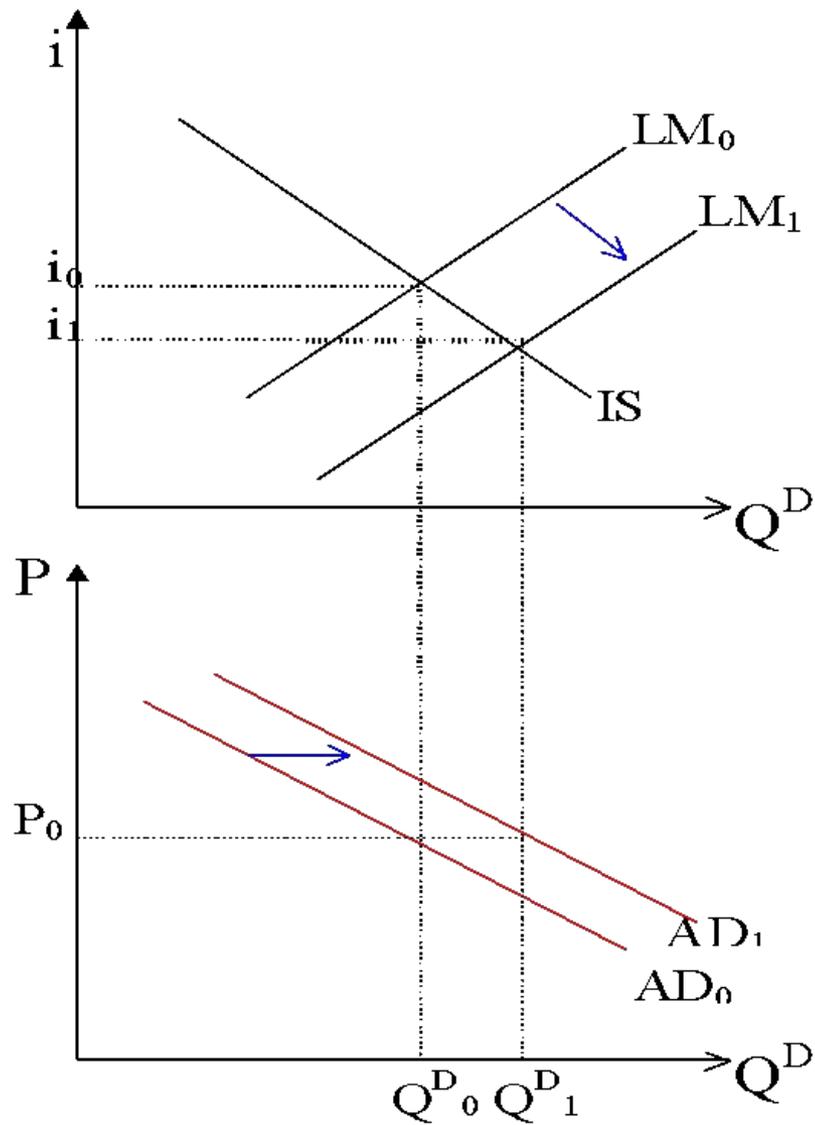
В краткосрочном периоде этот шок приводит к росту только производства ( $Q$  увеличивается), что соответствует точке (2)

*(и точке C на предыдущем рисунке).*

В среднесрочном периоде, когда цена уже начинает меняться, но полного приспособления еще не происходит, данный шок оказывает влияние и на  $Q$ , и на  $P$ .

## Увеличение денежной массы:

$M^S \uparrow \Rightarrow$  LM сдвигается вправо, так как для каждого уровня процентной ставки и том же уровне цен  $Y$  должен вырасти.



*Изменение денежной массы*

Изменения  $Q$  и  $P$  зависят от вида кривой  $AS$ .  
В краткосрочном периоде ( $AS$  горизонтальна)  $Q$  увеличится,  $P$  останется неизменным.  
В долгосрочном -  $Q$  неизменно,  $P$  увеличится.

## Некоторые важные частные случаи.

### 1. LM вертикальна.

Такой эффект может наблюдаться когда спрос на деньги никак не зависит от процентной ставки, т.е. когда равна константе. В этом случае  $(M/P)=L(Q^D)$ .

Здесь фискальная политика никак не влияет на совокупный спрос. Единственное на что влияет сдвиг IS - процентная ставка. Таким образом фискальная политика здесь является неэффективной для увеличения  $Q^D$ , в то время как монетарная оказывается весьма продуктивной, но, опять-таки, только в краткосрочной перспективе.

LM горизонтальна (ликвидная ловушка).

Кейнс предполагал, что именно такая ситуация наблюдалась во время Великой Депрессии.

Такой эффект можно наблюдать при бесконечно большой эластичности  $M^D$  по  $i$ . При заданном уровне  $M^S$  существует и притом единственная процентная ставка, определяющая равновесие на денежном рынке. В данной ситуации фискальная политика является эффективной, монетарная - нет.

IS вертикальна.

Ситуация возможна когда потребление и инвестиции неэластичны по  $i$ .

В данном случае фискальная политика является эффективной для изменения  $Q^D$ , а монетарная политика не оказывает эффекта на изменение  $Q^D$ .

# Применение IS-LM анализа для стабилизационной политики

Экономисты, верящие в активную политику управления спросом, утверждают, что IS - LM модель должна использоваться для выбора макроэкономической политики для достижения государством своих конкретных целей относительно объема выпуска.

Основная идея такого подхода заключается в том что между многими макроэкономическими шоками наблюдается некая зависимость.

Например, падению спроса на инвестиции могут быть противопоставлены увеличение госрасходов ( $G\uparrow$ ), уменьшение налогов ( $T\downarrow$ ), увеличение  $M$ .

Увеличению спроса на деньги - увеличение  $G$ , уменьшение  $T$ , увеличение  $M$ .

В 50-60 г.г. XX века большинство экономистов были убеждены, что активная монетарная и фискальная политики могут быть эффективно использованы для борьбы с разного рода шоками со стороны частного сектора.

Но в конце 60х г.г. в США и ряде других индустриальных стран началась инфляция. Многие экономисты пришли к выводу, что уже не столько частный сектор, сколько государство, явилось фактором нестабильности экономики.

Однако не следует забывать, что в долгосрочной перспективе эта модель неприменима, так как выпуск не зависит ни от денежной, ни от фискальной политики. Поэтому весь вопрос состоит в том: может ли правительство с помощью модели IS-LM держать экономику ближе к долгосрочной кривой предложения (естественному уровню выпуска), реагируя на различные шоки.