

Глава 28

Макроэкономическое равновесие на товарном и денежном рынках. Модель IS-LM

*Взаимосвязь
моделей
AD-AS и IS-LM.
Вывод кривых IS
и LM. Равновесие
в модели IS-LM*

В модели *AD-AS* и модели Кейнсианского креста рыночная ставка процента является внешней (экзогенной) переменной и устанавливается на денежном рынке относительно независимо от равновесия товарного рынка. Основной целью анализа экономики с помощью модели *IS-LM* является объединение товарного и денежного рынков в единую систему.

В результате рыночная ставка процента превращается во внутреннюю (эндогенную) переменную, и ее равновесная величина отражает динамику экономических процессов, происходящих не только на денежном, но и на товарном рынках.

Модель IS-LM (инвестиции — сбережения, предпочтение ликвидности — деньги) — модель товарно-денежного равновесия, позволяющая выявить экономические факторы, определяющие функцию совокупного спроса. Модель позволяет найти такие сочетания рыночной ставки процента R и дохода Y , при которых одновременно достигается равновесие на товарном и денежном рынках. Поэтому модель *IS-LM* является конкретизацией модели *AD-AS*.

Основные уравнения модели IS-LM:

- 1) $Y = C + I + G + X_n$ — основное макроэкономическое тождество.
- 2) $C = a + b(Y - T)$ — функция потребления, где $T = T + tY$.
- 3) $I = e - dR$ — функция инвестиций.
- 4) $X_n = g - m'Y - nR$ — функция чистого экспорта.
- 5) $\frac{M}{P} = kY - hR$ — функция спроса на деньги.

Внутренние переменные модели: Y (доход), C (потребление), I (инвестиции), X_n (чистый экспорт), R (ставка процента).

Внешние переменные модели: G (государственные расходы), M_s (предложение денег), t (налоговая ставка).

Эмпирические коэффициенты ($a, b, e, d, g, m', n, k, h$) положительны и относительно стабильны.

В краткосрочном периоде, когда экономика находится вне состояния полной занятости ресурсов ($Y \neq Y^*$), уровень цен P фиксирован (предопределен), а величины ставки процента R и совокупного дохода Y подвижны. Поскольку $P = const$, номинальные и реальные значения всех переменных совпадают.

В долгосрочном периоде, когда экономика находится в состоянии полной занятости ресурсов ($Y \neq Y^*$), уровень цен P подвижен. В этом случае переменная M_s (предложение денег) является номинальной величиной, а все остальные переменные модели — реальными.

Кривая IS — кривая равновесия на товарном рынке. Она представляет собой геометрическое место точек, характеризующих все комбинации Y и R , которые одновременно удовлетворяют тождеству дохода, функциям потребления, инвестиций и чистого экспорта. Во всех точках кривой *IS* соблюдается равенство инвестиций и сбережений. Термин *IS* отражает это равенство (*Investment = Savings*).

Простейший графический вывод кривой *IS* связан с использованием функций сбережений и инвестиций (рис. 28.1).

На рис. 28.1,*а* изображена функция сбережений: с ростом дохода от Y_1 до Y_2 сбережения увеличиваются с S_1 до S_2 .

На рис. 28.1,*б* изображена функция инвестиций: рост сбережений сокращает процентную ставку с R_1 до R_2 и увеличивает инвестиции с I_1 до I_2 . При этом $I = S$, а $I_2 = S_2$.

На рис. 28.1,*в* изображена кривая IS : чем ниже ставка процента, тем выше уровень дохода.

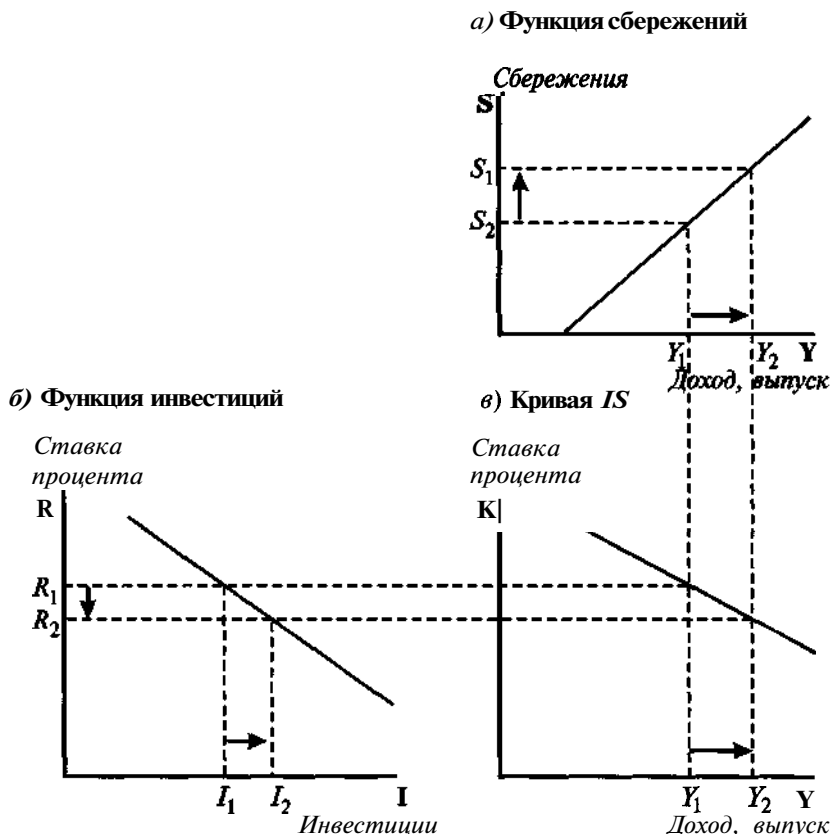


Рис. 28.1

Аналогичные выводы могут быть получены с использованием модели Кейнсианского креста (рис. 28.2).

На рис. 28.2,*а* изображена функция инвестиций: рост ставки процента от R_1 до R_2 снижает планируемые инвестиции с $I(R_1)$ до $I(R_2)$.

На рис. 28.2,*б* изображен крест Кейнса: уменьшение планируемых инвестиций сокращает доход с Y_1 до Y_2 .

На рис. 28.2,*в* показана кривая IS : чем выше ставка процента, тем ниже уровень дохода.

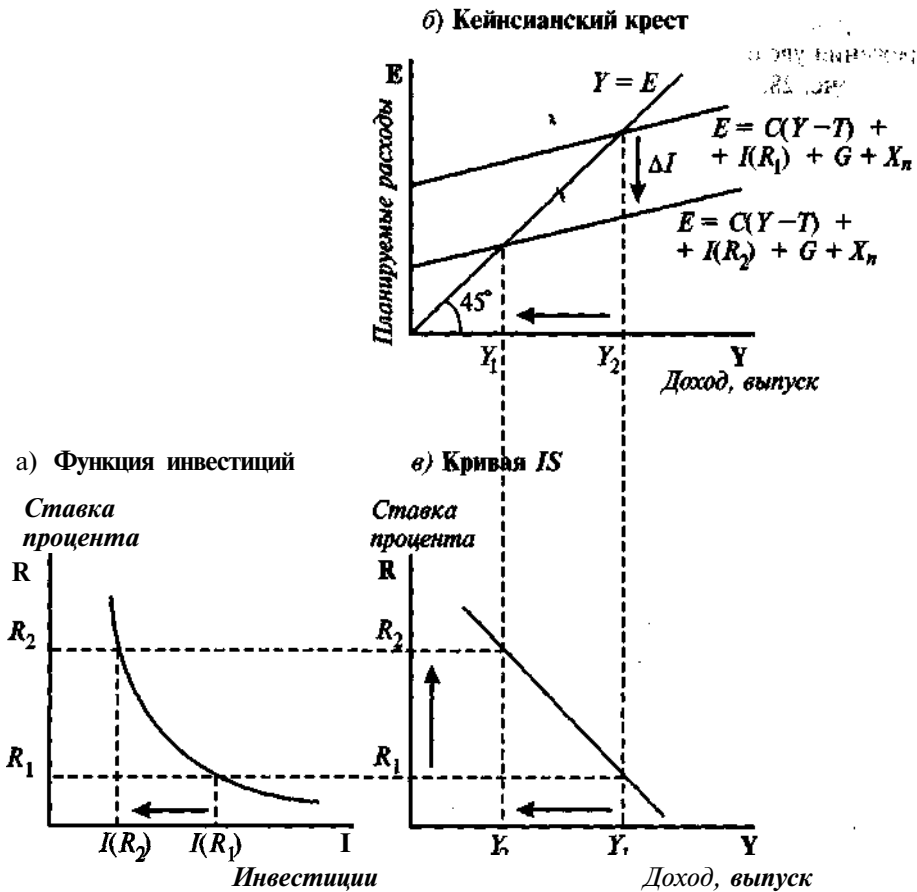


Рис. 28.2. Графический вывод кривой AS из креста Кейнса

Алгебраический вывод кривой IS

Уравнение кривой *IS* может быть получено путем подстановки уравнений (2), (3) и (4) в основное макроэкономическое тождество и его решения относительно *R* и *Y*.

Уравнение кривой *IS* относительно *R* имеет вид:

$$R = \frac{a+e+g}{d+n} - \frac{1-b(1-t)+m'}{d+n} Y + \frac{1}{d+n} G - \frac{b}{d+n} T_a,$$

где $T = T_a + tY$.

Уравнение кривой *IS* относительно *Y* имеет вид:

$$Y = \frac{a+e+g}{1-b(1-t)+m'} + \frac{1}{1-b(1-t)+m'} G - \frac{b}{1-b(1-t)+m'} T_a - \frac{d+n}{1-b(1-t)+m'} R,$$

где $T = T_a + tY$.

Коэффициент $\frac{1-b(1-t)+m'}{d+n}$ характеризует угол наклона кривой *IS* относительно

оси *Y*, который является одним из параметров сравнительной эффективности фискальной и монетарной политики.

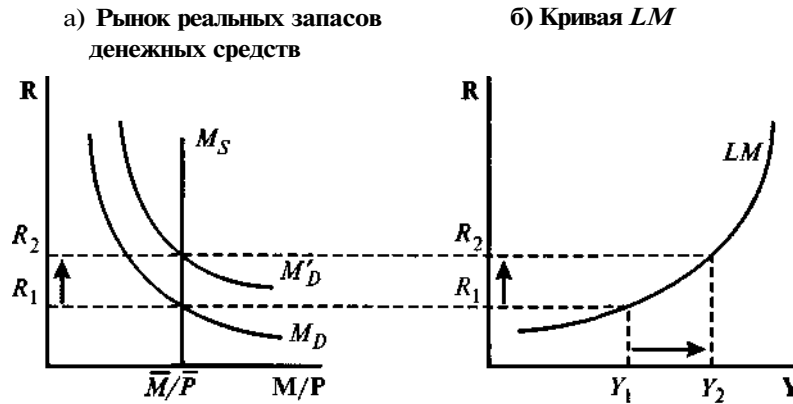


Рис. 28.3. Графический вывод кривой LM

Кривая IS является более пологой при условии, если:

- 1) чувствительность инвестиций (d) и чистого экспорта (n) к динамике ставки процента велика;
- 2) предельная склонность к потреблению (b) велика;
- 3) предельная ставка налогообложения (t) невелика;
- 4) предельная склонность к импортированию (m') невелика;

Под влиянием увеличения государственных расходов G или снижения налогов T кривая IS смещается вправо. Изменение налоговых ставок t изменяет также и угол ее наклона. В долгосрочной перспективе угол наклона IS также может быть изменен с помощью политики доходов, так как у высокообеспеченных семей предельная склонность к потреблению относительно ниже, чем у малообеспеченных. Остальные параметры (d , n и m') практически не подвержены воздействию макроэкономической политики и преимущественно являются внешними факторами, определяющими ее эффективность.

Кривая LM — кривая равновесия на денежном рынке. Она фиксирует все комбинации Y и R , которые удовлетворяют функции спроса на деньги при заданной Центральным Банком величине денежного предложения M_s . Во всех точках кривой LM спрос на деньги равен их предложению. Термин LM отражает это равенство (*liquidity Preference = Money Supply*) (рис. 28.3).

Рис. 28.3,а показывает денежный рынок: рост дохода от Y_1 до Y_2 увеличивает спрос на деньги и, следовательно, повышает ставку процента от R_1 до R_2 . Рис. 28.3,б показывает кривую LM : чем выше уровень дохода, тем выше ставка процента.

Алгебраический вывод кривой LM

Уравнение кривой LM может быть получено путем решения уравнения 5 модели относительно R и Y .

Уравнение кривой LM имеет вид:

$$R = \frac{k}{h} Y - \frac{1}{h} \frac{M}{P} \quad (\text{относительно } R);$$

$$Y = \frac{1}{k} \frac{M}{P} + \frac{h}{k} R \quad (\text{относительно } Y).$$

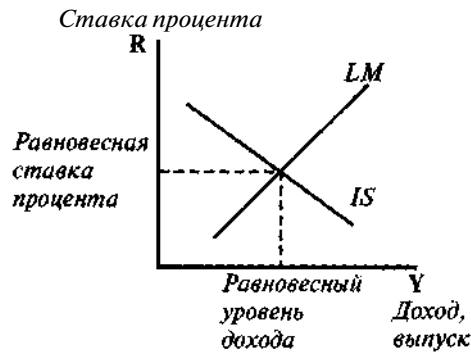


Рис. 28.4

Увеличение предложения денег M_s или снижение уровня цен P сдвигает кривую LM вправо.

Равновесие в модели достигается в точке пересечения кривых IS и LM (рис. 28.4).

Алгебраически равновесный объем производства может быть найден путем подстановки значения R из уравнения IS в уравнение LM и решения последнего относительно Y .

$$Y = h \frac{a + e + g + G - bT_a}{k(d+n) + h[1 - b(1-t) + m']} + \frac{d+n}{k(d+n) + h[1 - b(1-t) + m']} \frac{M}{P}$$

(при условии, что $T = T_a + tY$).

При фиксированном уровне цен P равновесное значение Y будет единственным. Равновесное значение процентной ставки R может быть найдено путем подстановки равновесного значения Y в уравнение IS или LM и решения его относительно R .

Относительная эффективность бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики

Бюджетно-налоговая экспансия. Рост государственных расходов и снижение налогов приводит к эффекту вытеснения, который значительно снижает результативность стимулирующей фискальной политики (рис. 28.5).

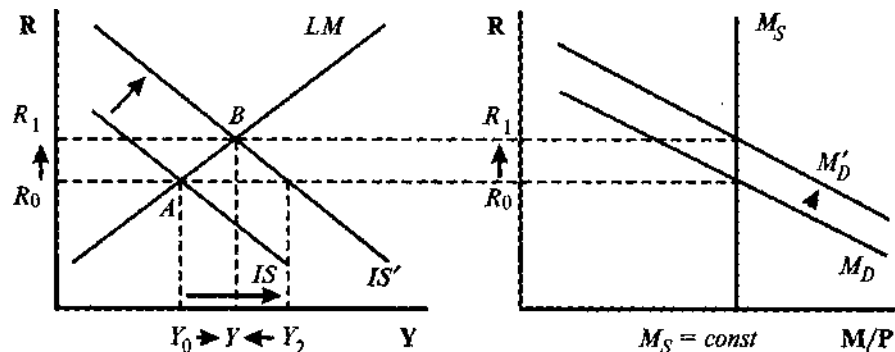


Рис. 28.5

$$G \uparrow (\text{или } T \downarrow) \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow M_D \uparrow \Rightarrow R \uparrow \Rightarrow \underbrace{I \downarrow, X_n \downarrow}_{\text{эффект вытеснения}} \Rightarrow Y \downarrow$$

Коэффициент κ характеризует угол наклона кривой LM относительно оси Y , который аналогично углу наклона кривой IS определяет сравнительную эффективность фискальной и монетарной политики.

Кривая LM является относительно пологой при условии, если:

- 1) чувствительность спроса на деньги к динамике рыночной ставки процента (h) велика;
- 2) чувствительность спроса на деньги к динамике ВВП (κ) невелика.

Если госрасходы G увеличиваются, то совокупные расходы и доход возрастают, что приводит к увеличению потребительских расходов C . Увеличение потребления, в свою очередь, увеличивает совокупные расходы и доход Y , причем с *эффектом мультипликатора*. Увеличение Y способствует росту спроса на деньги M_D , так как в экономике совершается большее количество сделок. Повышение спроса на деньги при их фиксированном предложении вызывает рост процентной ставки R . Повышение процентных ставок снижает уровень инвестиций / и чистого экспорта X_n . Падение чистого экспорта связано также с ростом совокупного дохода Y , который сопровождается увеличением импорта. В итоге рост занятости и выпуска, вызванный стимулирующей фискальной политикой, оказывается частично элиминированным за счет вытеснения частных инвестиций и чистого экспорта.

Если бы не было вытеснения инвестиций и чистого экспорта, то увеличение Y из-за приращения госрасходов (или снижения налогов) было бы равно $(Y_0 Y_2)$. Однако вследствие эффекта вытеснения действительное увеличение Y составляет только $(Y_0 Y)$.

Кредитно-денежная экспансия. Увеличение предложения денег позволяет обеспечить краткосрочный экономический рост без эффекта вытеснения, но оказывает противоречивое воздействие на динамику чистого экспорта.

Увеличение денежной массы M_S сопровождается снижением процентных ставок R (рис. 28.6), так как ресурсы для кредитования расширяются и цена кредита снижается. Это способствует росту инвестиций I . В итоге совокупные расходы и доход Y увеличиваются, вызывая рост потребления C . Динамика чистого экспорта X_n оказывается под влиянием двух противодействующих факторов: роста совокупного дохода Y , который сопровождается снижением чистого экспорта, и снижения ставки процента, которое сопровождается его ростом. Конкретное изменение величины X_n зависит от величин изменений Y и R , а также от значений предельной склонности к импортированию m' и коэффициента n .

Относительная эффективность бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики определяется в зависимости от:

- степени чувствительности функций инвестиций и чистого экспорта к динамике рыночной ставки процента (коэффициенты d и n);
- степени чувствительности спроса на деньги к динамике рыночной ставки процента (коэффициент h).

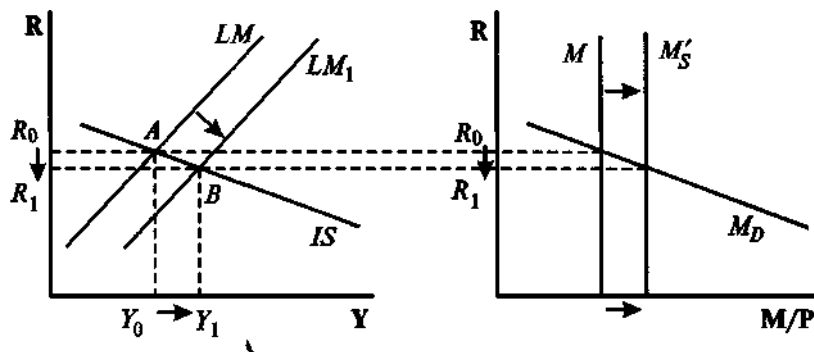


Рис. 28.6

$$M_S \uparrow \Rightarrow R \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow Y_d \uparrow \Rightarrow C \uparrow, X_n ?$$

$$? X_n = g - m' \underline{Y \uparrow} - n \cdot \underline{R \downarrow}$$

Относительная эффективность стимулирующей фискальной политики определяется величиной эффекта вытеснения. Если эффект вытеснения меньше, чем эффект роста выпуска, то, при прочих равных условиях, фискальная политика эффективна.

Эффект вытеснения оказывается относительно **незначительным** в двух случаях:

1. Если инвестиции и чистый экспорт *малочувствительны* к повышению процентных ставок на денежном рынке, то есть если коэффициенты чувствительности d и n относительно малы. В этом случае даже значительное увеличение R вызовет лишь небольшое вытеснение X , и поэтому общий прирост Y будет существенным. Графически эта ситуация иллюстрируется более *крутой* кривой IS (рис. 28.7). Наклон кривой LM имеет в данном случае второстепенное значение.

2. Если *спрос на деньги высокочувствителен* к повышению процентных ставок и достаточно незначительного увеличения R , чтобы уравновесить денежный рынок. Поскольку повышение R незначительно, то и эффект вытеснения будет относительно мал (даже при относительно высоких коэффициентах чувствительности I и X к динамике R). Графически эта ситуация иллюстрируется более *пологой* кривой LM (рис. 28.8). Наклон кривой IS имеет в данном случае второстепенное значение.

Инвестиции и чистый экспорт *малочувствительны* к динамике процентных ставок

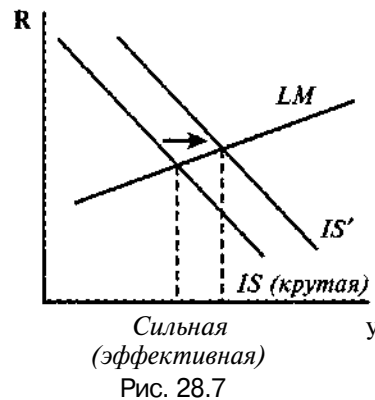


Рис. 28.7

Спрос на деньги *высокочувствителен* к динамике процентных ставок

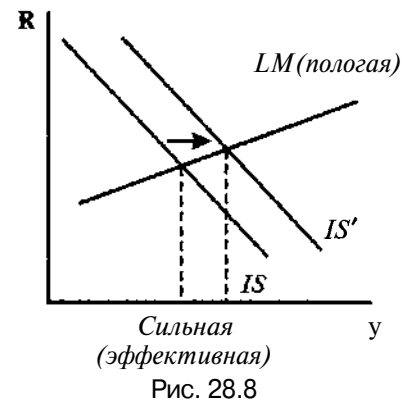


Рис. 28.8

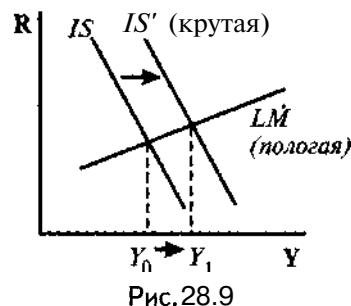
Стимулирующая фискальная политика оказывается наиболее эффективной при сочетании относительно крутой IS и относительно полой LM (рис. 28.9). В этом случае эффект вытеснения очень мал, так как и повышение ставок процента очень незначительно, и коэффициенты d и n очень малы. Общий прирост Y составляет величину

ОД/

Стимулирующая фискальная политика относительно неэффективна, если эффект вытеснения превосходит эффект прироста выпуска.

Эффект вытеснения значителен, если:

1) *инвестиции и чистый экспорт высокочувствительны* к динамике процентных ставок, то есть коэффициенты d и n очень велики. В этом случае даже незначительное увеличение R вызовет большое сни-



Инвестиции и чистый экспорт *высоко-*
чувствительны к динамике процент-
ных ставок

Спрос на деньги *малочувстви-*
телен к динамике процентных
ставок

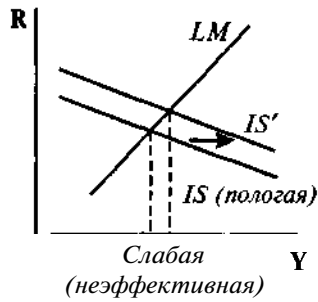


Рис. 28.10

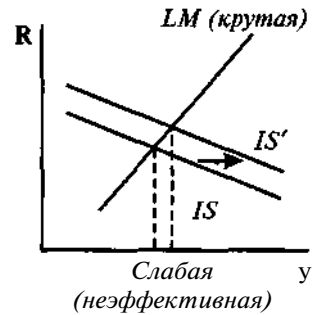


Рис. 28.11

жение $/и X_n$ и поэтому общий прирост Y будет мал. Графически эта ситуация иллюстрируется относительно *пологой кривой IS* (рис. 28.10). Наклон кривой LM в данном случае имеет второстепенное значение.

2) *Спрос на деньги малочувствителен* к динамике R . В этом случае для того, чтобы уравновесить денежный рынок, нужно очень значительное повышение R . Это вызывает очень сильный эффект вытеснения даже при относительно небольших коэффициентах d и n . Графически эта ситуация иллюстрируется более *крутой кривой LM* (рис. 28.11). Наклон кривой IS в данном случае имеет второстепенное значение.

Стимулирующая фискальная политика оказывается наименее эффективной в случае сочетания относительно пологой IS и крутой LM . В этом случае прирост Y , равный $(Y_0 Y_1)$, очень мал, так как и повышение ставок процента очень велико, и коэффициенты d и n значительны (рис. 28.12).

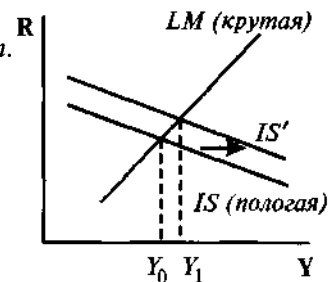


Рис. 28.12

Относительная эффективность стимулирующей монетарной политики определяется величиной стимулирующего эффекта от увеличения денежной массы и снижения процентных ставок на динамику инвестиций и чистого экспорта. Этот стимулирующий эффект противоположен эффекту вытеснения.

Стимулирующий эффект на $/и X_n$ относительно велик в 2 случаях:

1. Если $/и X_n$ *высокочувствительны* к динамике процентных ставок. Графически это соответствует относительно пологой IS (рис. 28.13). В этом случае даже незначительное снижение R в ответ на рост денежной массы приводит к значительному росту $/и X_n$, что существенно увеличивает Y . Угол наклона кривой LM в данном случае имеет второстепенное значение.

2. Если *спрос на деньги малочувствителен* к динамике R . Графически это соответ-

Инвестиции и чистый экспорт *высо-*
кочувствительны к динамике про-
центных ставок

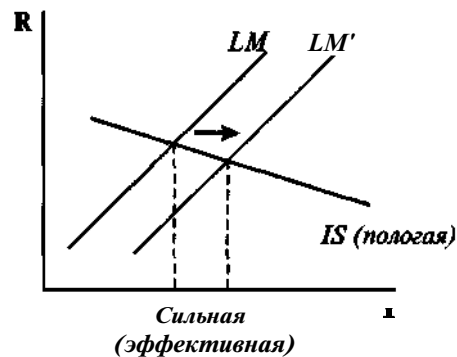


Рис. 28.13

Спрос на деньги малочувствителен к динамике процентных ставок.

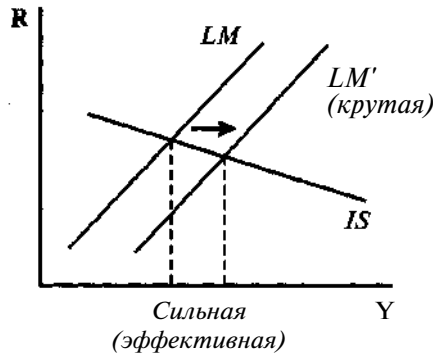


Рис. 28.14

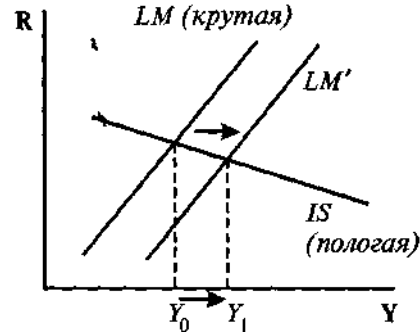


Рис. 28.15

ствует относительно крутой LM (рис. 28.14). В этом случае прирост денежной массы сопровождается очень большим снижением процентных ставок, что сильно увеличивает I и X даже при относительно незначительных коэффициентах d и n . Угол наклона IS в данном случае имеет второстепенное значение.

Стимулирующая денежно-кредитная политика наиболее эффективна при сочетании *относительно крутой LM и пологой IS* (рис. 28.15). В этом случае и снижение процентных ставок весьма существенно и коэффициенты d и n значительны. Поэтому прирост Y , равный $(Y_0 Y_1)$, относительно велик.

Стимулирующая денежно-кредитная политика относительно неэффективна при высокой чувствительности спроса на деньги к динамике R , а также низкой чувствительности инвестиций и чистого экспорта к динамике ставки процента.

Пологая LM означает, что денежный рынок приходит в равновесие при очень небольшом снижении R в ответ на рост денежной массы. Даже если I и X очень чувствительны к динамике R , такого небольшого снижения процентных ставок оказывается недостаточно, чтобы существенно увеличить инвестиции и чистый экспорт. Поэтому общий прирост выпуска очень мал (рис. 28.16).

Крутая IS означает, что даже при значительном снижении R инвестиции и чистый экспорт возрастут очень слабо, так как коэффициенты d и n очень малы. Поэтому общий прирост выпуска будет незначителен даже при большом увели-

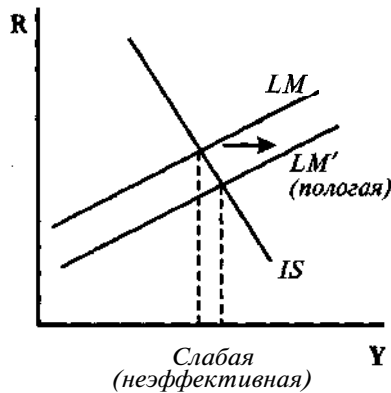


Рис. 28.16

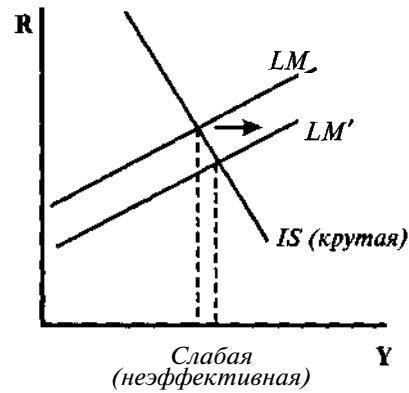


Рис. 28.17

чении денежного предложения и существенном снижении ставок процента (рис. 28.17).

Монетарная политика наименее эффективна при одновременном сочетании крутой *IS* и пологой *LM*. В этом случае и *R* снижается незначительно, и реакция на это со стороны *I* и *X* очень слабая. Поэтому общий прирост очень невелик и равен *ОД*; (рис. 28.18).

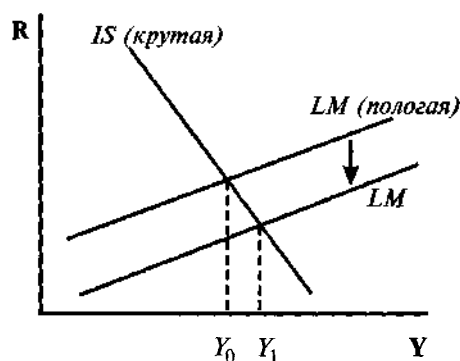


Рис. 28.18

Вывод кривой совокупного спроса. Экономическая политика в моделях AD-AS и IS-LM при изменениях уровня цен

Уравнение совокупного спроса мож-

но получить из алгебраического выражения для равновесного *Y* в модели *IS—LM* (см. §1 данной главы) при условии введения в него гибких цен. В обобщенном виде его можно представить как:

$$Y = \alpha + \beta \cdot G - \gamma \cdot T_a + \theta \cdot \frac{M}{P},$$

где α , β , γ и θ — обобщающие коэффициенты.

Повышение уровня цен от P_1 до P_2 снижает реальное предложение денег, что графически соответствует сдвигу кривой *LM* влево (рис. 28.19,а). Снижение предложения денег повышает ставку процента *R*, что приводит к снижению инвестиций /и относительно сокращает чистый экспорт *X*. В итоге объем производства *Y* снижается от Y_1 до Y_2 (рис. 28.19,б).

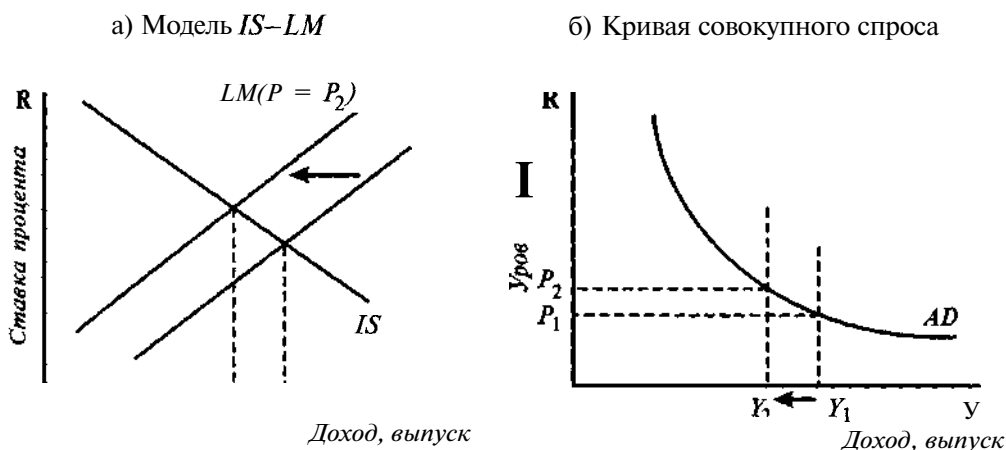


Рис. 28.19. Графическое выведение кривой *AD* из модели *IS—LM*

Увеличение государственных расходов, сокращение налогов или увеличение предложения денег сдвигают кривую совокупного спроса вправо. Однотипный сдвиг кривой *AD* сопровождается совершенно различными сдвигами кривых *IS* и *LM*, соответствующие мерам стимулирующей бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики (рис. 28.20 и рис. 28.21).

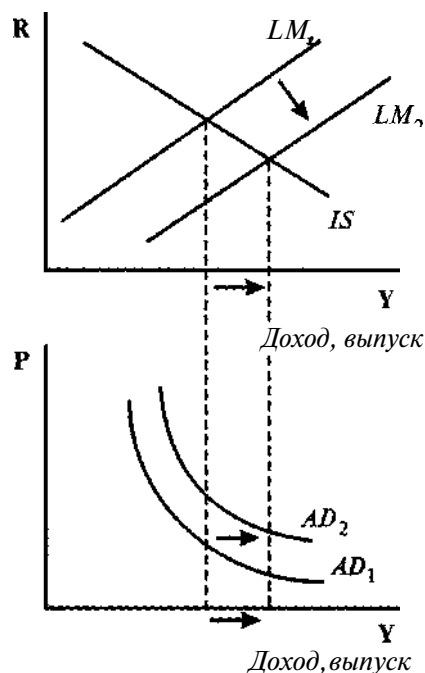


Рис. 28.20. Стимулирующая кредитно-денежная политика

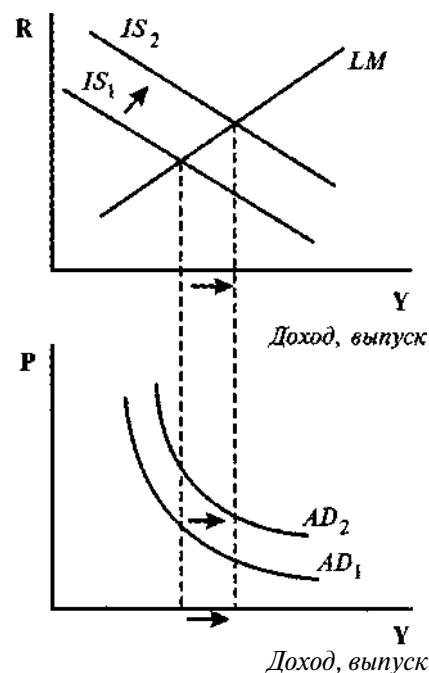


Рис. 28.21. Стимулирующая бюджетно-налоговая политика

Стимулирующая бюджетно-налоговая политика при изменении уровня цен

Экономика стартует в точке C (рис. 28.22).

При росте госрасходов G (или снижении налогов T) кривая IS смещается в положение IS' , что отражает рост совокупного спроса до AD' . Сдвиг AD вызывает инфляцию спроса — уровень цен возрастает с P_0 до P_1 . Под влиянием роста цен относительно сокращается реальное предложение денег и кривая LM уходит влево (в положение LM'). В точке A устанавливается **краткосрочное макроэкономическое равновесие**.

В условиях инфляции спроса экономические агенты постепенно корректируют свое поведение: повышаются ставки номинальной заработной платы. Это увеличивает средние издержки на единицу продукции и сокращает прибыль фирм. Постепенно фирмы начинают снижать свой выпуск и кривая AS медленно смеща-

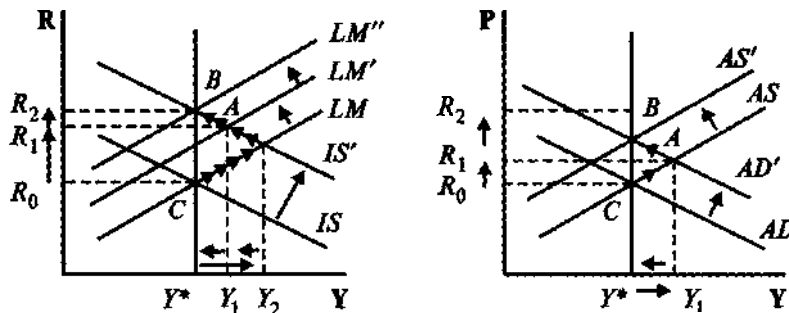


Рис. 28.22

ется влево. Сокращение AS вызывает дальнейший рост цен (инфляция издержек) от P_1 до P_2 . Это повышение цен смещает кривую LM'' еще дальше влево, в положение LM''' . Так как предложение денег все время относительно снижается, то ставка процента все время возрастает (от R_0 до R_2). В точке B устанавливается **долгосрочное макроэкономическое равновесие** при более высоком уровне цен и процентных ставок, чем в точке C , и изменении структуры экономики в пользу государственного сектора. Уровень производства равен потенциальному.

Стимулирующая денежно-кредитная политика при изменении уровня цен

Экономика стартует в **точке B** (рис. 28.23).

Увеличение предложения денег сдвигает кривую LM вправо до положения LM' , что отражает рост совокупного спроса AD до AD' . Сдвиг AD сопровождается *инфляцией спроса* — цены увеличиваются с P_0 до P_1 . Это относительно сокращает реальное денежное предложение и кривая LM' смещается назад влево до положения LM'' . В точке A устанавливается краткосрочное макроэкономическое равновесие.

В дальнейшем *инфляция издержек* приводит к спаду совокупного предложения: кривая AS смещается влево до AS' . Повышение цен от P_1 до P_2 возвращает кривую LM'' в исходное положение LM , так как реальное предложение денег постоянно снижается. В точке B' устанавливается долгосрочное макроэкономическое равновесие при потенциальном уровне производства, исходном уровне процентных ставок R_0 и возросшем с P_0 до P_2 уровне цен. Очевидно, что в долгосрочном плане рост денежной массы вызывает только рост цен при неизменности реальных переменных. Это явление получило название **нейтральности денег**.

При однократном и неожиданном увеличении денежного предложения в коротком периоде снижаются и реальная, и номинальная ставки процента (хотя изменения номинальной ставки могут быть незначительными). В долгосрочном плане обе процентные ставки остаются неизменными.

Если имеют место длительные изменения темпов роста денежной массы, то в долгосрочном плане увеличивается номинальная ставка процента, «подталкиваемая» ростом уровня ожидаемой инфляции. Это не исключает, однако, краткосрочных понижений номинальной ставки из-за текущих мер денежно-кредитной политики. Ожидаемые темпы роста денежной массы согласно уравнению Фишера не оказывают на реальную ставку процента заметного воздействия.

И фискальная, и монетарная экспансия вызывает лишь краткосрочный эффект увеличения занятости и выпуска, не способствуя росту экономического

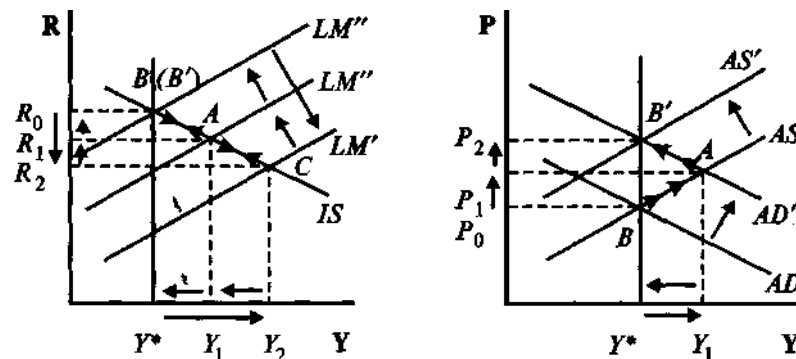


Рис. 28.23

потенциала. Задача обеспечения долгосрочного экономического роста не может быть решена с помощью политики регулирования совокупного спроса. Стимулы экономического роста связаны с политикой в области совокупного предложения.

Основные термины

*Кривая «инвестиции—сбережения» (IS) *

Кривая «предпочтение ликвидности — деньги» (LM)

Модель IS—LM

Относительная эффективность бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики

Эффект вытеснения

Чувствительность экономических переменных

Уравнение совокупного спроса

Бюджетно-налоговая политика при изменении уровня цен

Кредитно-денежная политика при изменении уровня цен

Нейтральность денег