

Глава 8

ПОВЕДЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ И БОРЬБА С ИНФЛЯЦИЕЙ

Денежная политика в условиях высокой инфляции Модель гиперинфляции Кагана с учетом адаптивных ожиданий предпосылки, анализ процесса достижения равновесия.

Политика снижения денежного финансирования дефицита государственного бюджета и инфляция. Модель Бруно-Фишера Последствия кредитно-денежной политики в модели Бруно-Фишера Эмиссионное финансирование дефицита государственного бюджета. Оценка влияния снижения бюджетного дефицита на темпы инфляции в зависимости от характера поведения экономических агентов Смешанное финансирование бюджетного дефицита и его последствия для инфляционных процессов в случае адаптивных инфляционных ожиданий. Зависимость равновесия денежного рынка от целей политики Центрального банка

Применение моделей инфляции для анализа последствий макроэкономической политики в России Оценка характера поведения российских экономических агентов

Последствия долгового и смешанного финансирования бюджетного дефицита в случае рациональных ожиданий Модель Саржента-Уоллеса

В качестве обычной меры борьбы с инфляцией рассматривается ограничение темпов роста денежной массы. Однако иногда бывают ситуации, когда эта мера не приводит к желаемым результатам и высокая инфляция продолжается, несмотря на стабилизацию темпов роста денежной массы. Возможные причины низкой эффективности подобной ортодоксальной меры борьбы с инфляцией можно объяснить с помощью модели Кагана [19].

8.1. МОДЕЛЬ КАГАНА

Модель была создана для описания процессов гиперинфляции. В качестве единственного фактора спроса на деньги модель рассматривает инфляционные ожидания. Это предположение соответствует ситуации отсутствия экономического роста, т. е. модель Кагана описывает экономику с постоянным выпуском.

Предпосылки модели

1. Функция спроса на деньги имеет вид

$$\left(\frac{M}{P}\right)^D = f(\pi^e) = e^{-\alpha\pi^e}, \quad (8.1)$$

где $\left(\frac{M}{P}\right)^D$ — спрос на реальные денежные запасы;

π^e — ожидаемый темп инфляции;

α — параметр, характеризующий эластичность спроса на деньги по темпу инфляции, $\alpha > 0$. Заметим, что эластичность спроса на деньги по темпу инфляции равна $\alpha\pi^e$.

2. Предполагается, что темп прироста денежной массы постоянен

$$\frac{M}{M} = m = \theta = \text{const} \quad (8.2)$$

3. Правило пересмотра ожиданий в модели Кагана задается уравнением.

$$\frac{d\pi^e}{dt} = \pi^e = \beta(\pi - \pi^e), \quad \beta > 0, \quad (8.3)$$

т. е. предполагается, что ожидания адаптивны. Если реальный темп инфляции (π) оказывается выше того темпа, который ожидали экономические агенты (π^e), то они корректируют свои ожидания на будущее в сторону увеличения инфляции $\pi^e > 0$, и наоборот, если $\pi - \pi^e < 0$, т. е. $\pi < \pi^e$, то $\pi^e < 0$. Параметр β , таким образом, является показателем скорости пересмотра ожиданий или нервозности экономических агентов.

Условие равновесия на денежном рынке:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^D = e^{-\alpha\pi^e} = \left(\frac{M}{P}\right)^S = \frac{M}{P}, \quad (8.4)$$

Прологарифмируем это тождество

$$-\alpha\pi^e = \ln M - \ln P.$$

Взяв производную по времени, мы получим уравнение в темпах роста

$$-\alpha\pi^e = \theta - \pi, \quad (8.5)$$

Из (8.3) следует, что

$$-\alpha\pi^e = -\alpha\beta(\pi - \pi^e). \quad (8.6)$$

Отсюда

$$\pi = \frac{(\theta - \alpha\beta\pi^e)}{(1 - \alpha\beta)} \quad (8.7)$$

Возьмем производную по времени и, используя (8.5), получим

$$\pi = \frac{-\alpha\beta}{1 - \alpha\beta} \pi^e = \frac{\beta(\theta - \pi)}{1 - \alpha\beta} \quad (8.8)$$

Решение этого линейного дифференциального уравнения имеет вид:

$$\pi(t) = \theta + (\pi(0) - \theta)e^{\frac{-\beta t}{1 - \alpha\beta}} \quad (8.9)$$

Поскольку анализируется высокоинфляционная экономика, можно считать, что $\pi(0) > \theta$. Из (8.9) видно, что если $\alpha\beta < 1$, то $\pi(t) \rightarrow \theta$ при $t \rightarrow \infty$ что означает, что в ситуации, когда коэффициенты, характеризующие эластичность спроса на деньги по темпу инфляции (α) и скорость пересмотра инфляционных ожиданий (β), не слишком высоки, результат модели Кагана согласуется с выводом количественной теории денег, т. е. в состоянии равновесия $\pi = m = \theta$.

Если $\alpha\beta > 1$, то $\pi(t) \rightarrow \infty$ при $t \rightarrow \infty$. Иными словами, если α или β велико, т. е. агенты сильно меняют спрос на деньги при пересмотре ожиданий или резко меняют свои ожидания, экономика может не прийти в равновесное состояние. В первом случае с ростом инфляционных ожиданий они резко снижают спрос на

деньги, что ведет к дальнейшему усилению инфляции. Во втором — с ростом инфляции они резко увеличивают инфляционные ожидания, что по тем же причинам усиливает инфляционные процессы. Инфляция продолжается, несмотря на стабилизацию темпов роста денежной массы. Для восстановления равновесия в такой экономике необходимо проведение мероприятий, направленных на снижение нервозности экономических агентов.

В модели Кагана не учитывается влияние на равновесие динамики ВВП. Этот недостаток преодолевается в модели Бруно-Фишера [18], позволяющей углубить анализ равновесия денежного рынка и последствий монетарной политики. Эта модель помогает оценить влияние на равновесный темп инфляции такой меры борьбы с инфляцией, как снижение бюджетного дефицита.

8.2. МОДЕЛЬ БРУНО-ФИШЕРА. ЭМИССИОННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ДЕФИЦИТА ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА

Модель Фридмана, как и модель Кагана, исходит из предпосылки о том, что зависимость реальных эмиссионных доходов государства от темпа инфляции описывается кривой Лаффера. Однако эмпирические исследования в ряде случаев показывают отсутствие зависимости между этими показателями. Иллюстрацией может служить необычный инфляционный эпизод, произошедший в Израиле в начале 80-х гг., когда инфляция за период с 1980 по 1984 г. выросла в 4 раза (со 133 до 445%), а реальный сеньораж не изменился. За то же время доля бюджетного дефицита в ВВП снизилась с 20,6 до 16,9%. Для объяснения отсутствия видимой зависимости между сеньоражем и темпами инфляции была предложена модель Бруно-Фишера [18].

Предпосылки модели.

1. Функция спроса на деньги имеет вид.

$$\left(\frac{M}{PY}\right)^D = e^{-\alpha\pi^e}, \quad \alpha > 0. \quad (8.10)$$

Здесь, в отличие от предыдущей модели, используется удельный спрос на деньги (в долях ВВП). Заметим, что эта модифицированная функция Кагана уже может применяться для анализа экономики, в которой темп роста ВВП отличен от нуля.

2. Предполагается, что весь дефицит бюджета финансируется за счет эмиссии. Тогда бюджетное ограничение государства выведет следующим образом:

$$\frac{dM}{dt} \frac{1}{PY} = \frac{M}{PY} = d = \text{const}, \quad (8.11)$$

где d — доля бюджетного дефицита, финансируемого целиком за счет эмиссии, в доходе

Условие (8.11) означает, что доля бюджетного дефицита (и, следовательно, прироста денежной массы) в доходе остается постоянной

3. Выпуск растет постоянным темпом:

$$g = \frac{Y}{Y} = \rho = \text{const} \quad (8.12)$$

4. Ожидания носят адаптивный характер:

$$\pi^e = \beta(\pi - \pi^e), \quad \beta > 0 \quad (8.13)$$

Условие равновесия денежного рынка имеет вид.

$$\left(\frac{M}{PY}\right)' = \left(\frac{M}{PY}\right)' = \frac{M}{PY} = e^{-\alpha\pi^e} \quad (8.14)$$

Прологарифмируем (8.14) и возьмем производную по Времени:

$$m - \pi - \rho = -\alpha\pi^e. \quad (8.15)$$

Из (8.11)

$$\frac{M}{PY} = M \frac{M}{M} \frac{1}{YP} = me^{-\alpha\pi^e} = d. \quad (8.16)$$

Отсюда¹

$$m = de^{\alpha\pi^e} \quad (8.17)$$

Если выразить π из (8.13) и подставить в (8.15), то после преобразований получим

$$\pi^e = \frac{\beta}{1-\alpha\beta} (m - \rho - \pi^e). \quad (8.18)$$

Найдем стационарные решения уравнения (8.18), т. е. π^e , при котором $\pi^e = 0$

Если $\alpha\beta \neq 1$, $\beta > 0$, то $\pi^e = 0$ в том случае, когда $m - \rho - \pi^e = 0$.

Отсюда, с учетом (8.16), условие равновесия принимает вид

$$\pi^e = de^{\alpha\pi^e} - \rho \quad (8.19)$$

Решим уравнение (8.19) графически, т. е. найдем точки пересечения кривых $\pi = \pi^e$ и $\pi^e = de^{\alpha\pi^e} - \rho$ (рис. 8.1).

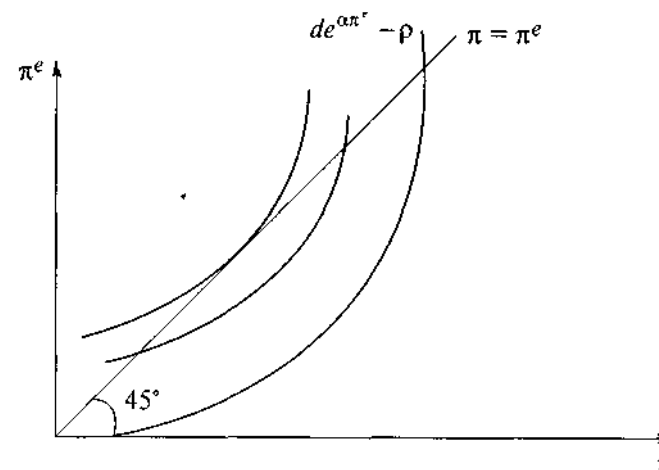


Рис. 8.1. ТОЧКИ равновесия модели Бруно—Фишера

Если $d \gg \rho$, т. е. бюджетный дефицит намного превосходит темп роста экономики, то кривая $\pi^e = de^{\alpha\pi^e} - \rho$ может пройти выше прямой $\pi = \pi^e$. Отсутствие точки пересечения означает, что экономика не придет в равновесие.

Таким образом, если доля бюджетного дефицита (и, следовательно, прироста денежной массы) в доходе существенно превышает темпы экономического роста, денежный рынок не придет в состояние равновесия. Для исправления ситуации необходимо проведение ограничительной бюджетно-налоговой политики.

Если $\rho > d$, т. е. доля бюджетного дефицита в доходе меньше темпа роста ВВП, то существует одна точка пересечения — единственное равновесие.

В случае когда бюджетный дефицит чуть выше темпа роста ВВП $d > \rho$, могут существовать два стационарных режима. Существование нескольких равновесий означает, что экономика, в которой государственные расходы финансируются при помощи инфляционного налога, может находиться в равновесном состоянии с более высокими темпами инфляции, чем это необходимо. Так, на рис. 8.2 состояние A характеризуется низкой инфляцией, состояние B — высокоинфляционное.

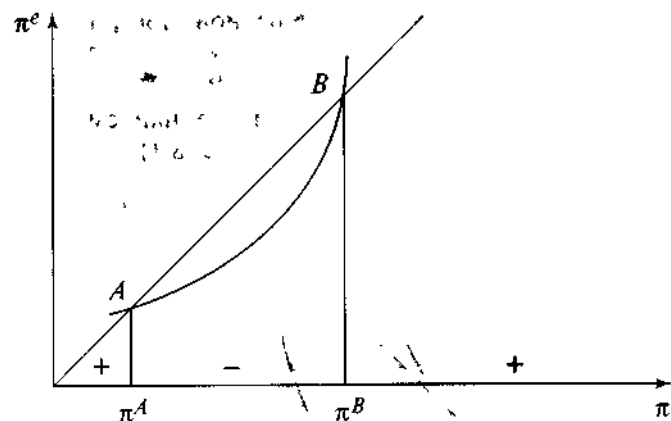


Рис. 8.2. Устойчивость равновесных состояний в модели Бруно—Фишера

Исследуем найденные равновесия на устойчивость.

Если $\alpha\beta < 1$, то справа от точки π^B и слева от точки π^A производная $d\pi^e/d\pi$ имеет положительный знак (из (8.19)), а на интервале $\pi^A\pi^B$ отрицательный. Это означает, что если темп инфляции больше π^A , но не превышает π^B , то инфляционные ожидания и, вслед за ними, темпы инфляции будут снижаться, пока экономика не придет в точку A , и, наоборот, если темп инфляции ниже π^A , то инфляция будет расти, пока не достигнет уровня π^A . Если же темп инфляции превысит π^B , то это приведет к постоянному росту инфляционных ожиданий и темпов инфляции. Таким образом, A — является устойчивым режимом, B — неустойчивым.

Итак, если коэффициент, характеризующий эластичность спроса на деньги по темпу инфляции, (α) и скорость пересмотра инфляционных ожиданий (β) невысоки, то экономика будет находиться в устойчивом низкоинфляционном состоянии A .

Но при $\alpha\beta > 1$ устойчивым режимом будет уже высокоинфляционное состояние B .

Существование двух равновесий, каждое из которых при определенных условиях может быть устойчивым, приводит к тому, что применение правительством традиционных мер по борьбе с инфляцией может оказаться безрезультатным. Так, снижение дефицита бюджета (уменьшение d), стандартная мера по борьбе с инфляцией, эффективная в низкоинфляционном состоянии A , может вызвать еще большее увеличение инфляции, если экономика находится в высокоинфляционном состоянии B . Снижение

дефицита бюджета $d_1 < d_0$ означает сдвиг вниз кривой $\pi^e = de^{\alpha\pi} - \rho$. Если устойчивым было состояние B , то при уменьшении дефицита бюджета экономика перейдет в новое устойчивое состояние B^1 , с более высоким темпом инфляции $\pi^{B^1} > \pi^B$ (рис. 8.3).

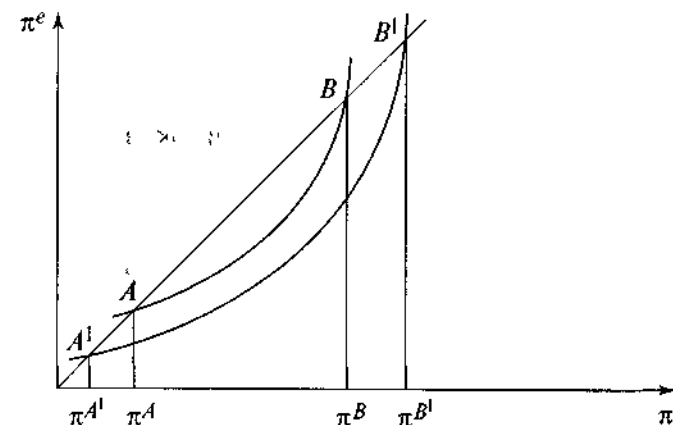


Рис. 8.3. Последствия снижения бюджетного дефицита в модели Бруно—Фишера

Экономически этот результат можно объяснить следующим образом. Снижение темпов роста денежной массы в результате ограничительной политики приводит к снижению инфляционных ожиданий, в результате чего они становятся ниже фактического темпа инфляции (см. рис. 8.3). Если нервозность экономических агентов (характеризуемая коэффициентом β) высока, то в следующий момент времени это вызовет резкий рост инфляционных ожиданий, который будет сопровождаться снижением спроса на деньги. Падение спроса на деньги приведет к росту цен. Если же высока полуэластичность спроса на деньги (коэффициент α), то рост инфляционных ожиданий приведет к резкому падению спроса на деньги, что повлечет за собой увеличение инфляции.

Таким образом, иногда снижение дефицита бюджета приводит к падению темпов инфляции (если устойчивым было состояние A), иногда — к росту (если экономика находилась в равновесии B). Это и объясняет наблюдаемое в ряде случаев отсутствие четкой зависимости между доходами от эмиссии и темпом инфляции.

Чем выше α — коэффициент, характеризующий эластичность спроса на деньги по темпу инфляции, и чем выше β — скорость пересмотра ожиданий, тем выше вероятность того, что $\alpha\beta > 1$,

устойчивым режимом окажется высокоинфляционный режим B и стандартные меры по борьбе с инфляцией будут неприменимы. Поэтому ортодоксальные меры по финансовой стабилизации (снижение дефицита государственного бюджета, сбалансированность бюджета, стабилизация курса национальной валюты, стабилизация внешнего долга) предлагается предварять мерами, направленными на снижение нервозности агентов. Этими мерами являются введение лимитов на кредиты, замораживание цен и заработной платы.

Реализация перечисленных мер позволит экономике перейти в низкоинфляционное состояние, в котором ортодоксальные меры борьбы с инфляцией будут эффективны.

8.3. МОДЕЛЬ БРУНО-ФИШЕРА. СМЕШАННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ДЕФИЦИТА ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА

Более сложная, но и более реалистичная версия модели предполагает, что государство имеет возможность финансировать бюджетный дефицит не только при помощи денежной эмиссии, но и прибегая к заимствованиям. Бюджетный дефицит $G - T$ в модели финансируется либо за счет денежной эмиссии M/P , либо за счет увеличения государственного долга B . Бюджетное ограничение государства записывается следующим образом:

$$\frac{M}{P} + B - rB = G - T = dY, \quad (8.20)$$

где B — величина реального государственного долга; r — реальная процентная ставка; d — доля бюджетного дефицита в ВВП.

Пусть V — богатство (сбережения) потребителей, складывающееся из двух активов: запаса государственных облигаций B и реального запаса наличных денег M/P , $V = B + M/P$; $v = V/Y$.

Тогда спрос экономических агентов на деньги может быть задан уравнением

$$\left(\frac{M}{PY}\right)^d = v e^{-\alpha(r+\pi^e)}, \quad (8.21)$$

где $r + \pi^e = i$ — номинальная процентная ставка.

Выпишем условие равновесия на рынке товаров для случая, когда инвестиционный спрос является частью потребительского спроса:

$$Y = C + G. \quad (8.22)$$

Предположим, что частное потребление C прямо пропорционально величине богатства V и обратно пропорционально ставке процента r . Кроме того, потребление снижается с ростом налогов T .

$$C = \frac{V}{r^\gamma} - c_1 T, \quad \gamma > 0, \quad c_1 > 0 \quad (8.23)$$

Тогда уравнение равновесия на рынке товаров будет выглядеть следующим образом [из (8.22) с учетом (8.23)]:

$$1 = \frac{V}{Y} r^{-\gamma} - \frac{c_1 T}{Y} + \frac{G}{Y}. \quad (8.24)$$

Из (8.24) следует, что величина богатства (в долях ВВП) является возрастающей функцией от реального процента r и ставки налогов $t = T/Y$ и убывающей функцией от доли государственных расходов в ВВП $\xi = G/Y$.

$$v = (1 + c_1 t - \xi) r^\gamma = v(r, \xi, t), \quad (8.25)$$

где γ — параметр, характеризующий эластичность сбережений по ставке процента, $\gamma > 0$.

Тогда бюджетное ограничение государства (8.20) может быть переписано как

$$\theta z + b + nb = d + rb, \quad (8.26)$$

где n — темп роста населения, совпадающего с темпом роста выпуска;

z — доля реальных денежных средств в ВВП;
 $b = B/Y$.

В состоянии равновесия $b = 0$, $\theta = \pi + n$, $\pi^e = \pi$. Преобразовав (8.26), считая, что $b = v - z$ (следует из определения v), получим

$$(\pi + r)z = d + (r - n)v. \quad (8.27)$$

Наклон полученного бюджетного ограничения в координатах (π, r) равен

$$\frac{dr}{d\pi} = \frac{z[1 - \alpha(\pi + r)]}{b + \alpha rz - \frac{d\gamma}{r}}$$

Знак числителя (8.28) положителен при $\pi \leq (1/\alpha) - r$ и отрицателен при $\pi \geq (1/\alpha) - r$. Знак знаменателя зависит от величины параметра γ . Если значение эластичности сбережений по процентной ставке сравнительно мало ($\gamma < \gamma^*$, где γ^* — значение параметра γ , при котором знаменатель (8.28) обращается в ноль, $\gamma^* = r(b + \alpha rz)/d$), то знаменатель (8.28) положителен и верен рис. 8.4. Если значение γ велико ($\gamma > \gamma^*$), то знаменатель отрицателен и верен рис. 8.5.

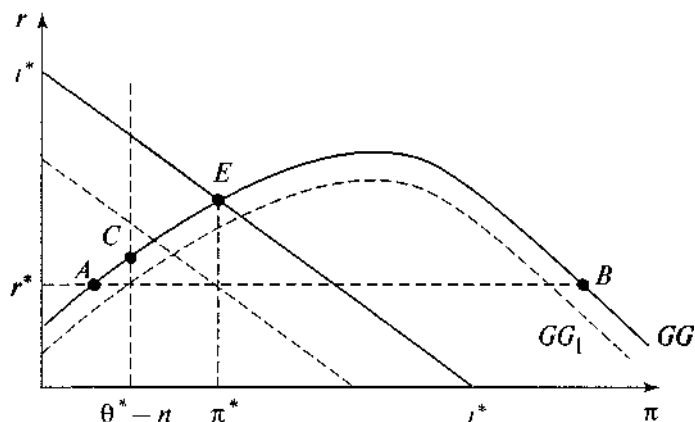


Рис. 8.4 Состояния равновесия в модели Бруно—Фишера при слабой чувствительности сбережений к изменениям процентной ставки ($\gamma < \gamma^*$)

Рассмотрим три возможные стратегии государства в области финансирования бюджетного дефицита, используя рис. 8.4 и 8.5.

Пусть целью государства является поддержание реальной процентной ставки на постоянном уровне r^* . Это означает, что правительство будет размещать на рынке такой объем государственных облигаций, чтобы реальная ставка процента сохранялась на уровне r^* , а оставшийся бюджетный дефицит будет покрывать при помощи денежной эмиссии. Этому варианту кредитно-денежной политики на рис. 8.4 и 8.5 соответствует линия $r = r^*$. При такой политике в экономике возможны два равновесных состояния A и B .

С другой стороны, государство может поддерживать постоянными темп роста денежной массы θ^* , финансируя оставшийся

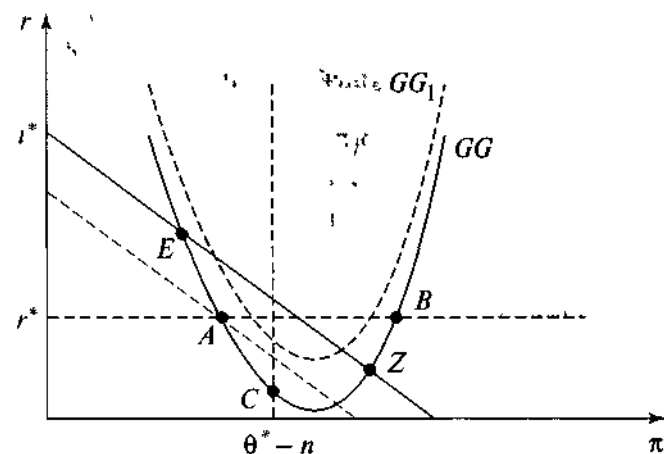


Рис. 8.5. Состояния равновесия в модели Бруно—Фишера при высокой эластичности сбережений по ставке процента ($\gamma > \gamma^*$)

дефицит при помощи государственных облигаций. Графически этот вариант кредитно-денежной политики можно представить линией $\pi = \theta^* - n$. В этом случае в экономике вне зависимости от значения эластичности сбережений по процентной ставке будет наблюдаться единственное равновесие C .

Наконец, Центральный банк может поддерживать постоянную номинальную ставку процента i^* . В таком случае при низком γ существует одно равновесие E (рис. 8.4), а при высоких значениях γ (рис. 8.5) возможно существование двух точек равновесия — E и Z .

Какими будут последствия увеличения дефицита государственного бюджета в каждом из рассмотренных случаев? Ответ на этот вопрос зависит от того, какие из полученных равновесных состояний являются устойчивыми.

Увеличение бюджетного дефицита приведет к сдвигу кривой GG к GG_1 (вниз на рис. 8.4 и вверх на рис. 8.5). При относительно низком значении γ увеличение бюджетного дефицита вызовет рост инфляции, если экономика находилась в равновесии A или E , и падение инфляции, если экономика находилась в равновесии B .

Результатом увеличения бюджетного дефицита в случае $\gamma > \gamma^*$ будет увеличение темпов инфляции, если экономика находилась в равновесии A или E , и снижение темпов инфляции, если экономика находилась в точке B или Z .

Исследуем полученные равновесные состояния модели на устойчивость. Предположим, что механизм формирования ожиданий тот же, что и в предыдущей модели

$$\dot{\pi}^e = \beta(\pi - \pi^e), \quad (8.13)$$

где β — скорость, с которой экономические агенты пересматривают свои инфляционные ожидания, $\beta > 0$

Перепишем бюджетное ограничение государства (8.27) как

$$d + (r - n)b = \theta z - \dot{v} - \dot{z}, \quad (8.27')$$

где z , напомним, задается уравнением (8.21).

Рассмотрим случай, когда целью государства является поддержание постоянного темпа роста денежной массы. Как уже было показано выше, в этом случае в экономике возможно единственное равновесное состояние. Из (8.13) и (8.27') с учетом (8.21) получим следующую систему дифференциальных уравнений, определяющую динамику модели вблизи точки равновесия:

$$\begin{aligned} \dot{\pi}^e &= \left[(1 - \alpha\beta) + \left(\alpha - \frac{\gamma}{r} \right) \frac{rz}{\gamma v} \right]^{-1} \beta \{ \theta - n - \pi^e + \\ &+ \left[\left(\alpha - \frac{\gamma}{r} \right) \frac{r}{\gamma v} \right] [d + (r - n)v - z(r - \pi^e)] \}; \\ \dot{r}/r &= \left\{ \gamma v \left[(1 - \alpha\beta) + \left(\alpha - \frac{\gamma}{r} \right) \frac{rz}{\gamma v} \right] \right\}^{-1} \{ (1 - \alpha\beta) [d + (r - n)v - z(r - \pi^e)] - \\ &- z(\theta - n - \alpha\beta\pi^e) \}. \end{aligned}$$

Можно показать, что если значение $\alpha\beta$ невелико и $r > n$, то при относительно низких значениях эластичности сбережений по ставке процента единственное равновесие в экономике не будет устойчивым (решение системы дифференциальных уравнений будет седловой точкой). Чем больше значение эластичности сбережений по ставке процента, тем вероятнее, что единственное равновесие окажется устойчивым.

Динамика системы в случае, когда государство поддерживает на постоянном уровне процентную ставку (реальную или номинальную), также определяется значениями параметров α , β и γ .

В этом случае, как и в модели Бруно—Фишера, предполагающей эмиссионное финансирование бюджетного дефицита, в экономике возможно существование двух равновесных состояний, из которых низкоинфляционное будет устойчивым при $\alpha\beta < 1$

Иными словами, главный вывод модели Бруно—Фишера можно сформулировать следующим образом: при любом варианте финансирования бюджетного дефицита (как эмиссионном, так и смешанном) действенность антиинфляционных мер во многом зависит от того, как устроен механизм формирования инфляционных ожиданий в экономике. Возможна ситуация, когда традиционные, ортодоксальные меры борьбы с инфляцией, такие, как снижение бюджетного дефицита, стабилизация курса национальной валюты, укрепление независимости Центрального банка, сдерживание роста денежной массы и т. д., оказываются недостаточными. В этом случае предлагается использовать так называемые гетеродоксные меры, направленные на снижение инфляционных ожиданий экономических агентов (на модельном уровне это означает уменьшение значений параметров α и β), такие, как замораживание заработной платы и контроль цен.

8.4. ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА ПОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ

В России правительство проводит в последние годы политику борьбы с бюджетным дефицитом, что в соответствии с ортодоксальными взглядами должно привести к снижению инфляции. С точки зрения рассмотренной модели последствия зависят от характера поведения экономических агентов. Величину $\alpha\beta$ в модели Бруно—Фишера можно оценить на основе уравнения:

$$\dot{\pi} = \frac{\beta}{1 - \alpha\beta} (m - r - \pi). \quad (8.18)$$

Результаты МНК-оценивания этого уравнения (выполнены в [11]) на временном интервале 1995—1997 гг. представлены в табл. 8.1.

Отрицательная связь между показателями $\dot{\pi}$ и $(m - r - \pi)$, свидетельствующая о том, что $\alpha\beta > 1$, позволяет сделать вывод, что на данном временном интервале эффективность традиционных мер борьбы с инфляцией была, скорее всего, невысока.

Таблица 8.1

Оценки параметров $\alpha\beta$ для временного интервала 1995-1997 гг.

$\frac{\beta}{1 - \alpha\beta}$	Значение t -статистики	R^2_{adj}	DW
-0,17	-5,65	0,49	1,59

В период с 1999 по 2003 г. расчеты показали наличие положительной связи между π и $(m - p - \pi)$. Результаты представлены в табл. 8.2¹.

Таблица 8.2

Оценки параметров $\alpha\beta$ для временного интервала 1999-2003 гг.

$\frac{\beta}{1 - \alpha\beta}$	Значение t -статистики	R^2_{adj}	DW
0,35	2,43	0,3	2,66

Оценки, полученные для периода 1999—2003 гг., говорят о том, что $\alpha\beta < 1$. Очевидно, что скорость пересмотра инфляционных ожиданий (3 существенно снизилась по сравнению с периодом 1995-1997 гг.

Это означает, что в России для борьбы с инфляцией недостаточно было иметь профицит государственного бюджета, а требовались меры по снижению нервозности поведения экономических агентов. Такими мерами, в частности, является стабилизация политической ситуации и последовательность в проведении экономической политики. Складывающаяся в настоящем периоде ситуация позволяет надеяться на замедление в будущем инфляционных процессов. Эта надежда связана, в частности, с политикой достижения профицита государственного бюджета, проводимой в последние годы российским правительством. В противном случае, как показали в своей работе Саргент и Уоллес [24], инфляция может развиваться и в случае долгового финансирования бюджетного дефицита.

Значение t -статистики говорит о наличии значимой связи между показателями π и $(0 - \pi - n)$. Заметим, что в этом случае низкое значение R^2 не является свидетельством неудовлетворительного качества регрессии (см., например, *Дугерти К. Введение в эконометрику* М ИНФРА-М, 1997. С. 264).

8.5. МОДЕЛЬ САРЖЕНТА–УОЛЛЕСА *

В модели [22, 24] предполагается, что государство имеет возможность финансировать бюджетный дефицит либо при помощи денежной эмиссии, либо за счет увеличения государственного долга. Правительство заранее планирует будущие значения бюджетных дефицитов, возможность финансирования которых за счет долга ограничена спросом на государственные облигации. Ставка процента превышает темп роста выпуска, поэтому в некоторый момент финансирование бюджетного дефицита становится возможным только за счет сеньоража. В результате темп роста денежной массы увеличивается, что приводит к повышению темпов инфляции

Предпосылки модели:

1 ВВП (Y) и население (N) растут с постоянным темпом n :

$$Y_{t+1} = (1 + n)Y_t; \quad (8.29)$$

$$N_{t+1} = (1 + n)N_t. \quad (8.30)$$

Модель Саржента–Уоллеса, как и предыдущие модели, предполагает, что денежная политика не способна повлиять на темп роста реального ВВП и на реальную процентную ставку.

2. Реальная процентная ставка r превышает темп роста экономики n :

$$r > n. \quad (8.31)$$

Таким образом, долговое финансирование бюджетного дефицита рано или поздно должно привести к ситуации, когда государство не сможет погашать его за счет долга и будет вынуждено перейти к денежному финансированию. Это порождает в будущем усиление инфляционных процессов.

3. Эластичность спроса на деньги по доходу постоянна.

$$\eta_{fr} = \frac{df}{dY} \frac{Y}{f} = \text{const}. \quad (8.32)$$

Это означает, что скорость обращения денег остается постоянной.

Условия 1–3 представляют собой стандартные предпосылки, используемые во всех монетаристских моделях. В рамках этих предпосылок демонстрируется ограниченность возможностей контролировать инфляцию с помощью денежной политики.

Бюджетно-налоговая политика в модели задается последовательностью $D_1, D_2, \dots, D_t, \dots$, где D_t — дефицит государственного

бюджета в реальном выражении в момент времени t , т. е. государственные расходы (за исключением процентов по государственному долгу) минус налоговые поступления (за вычетом трансфертов). Кредитно-денежная политика представлена последовательностью $M_1, M_2, \dots, M_t, \dots$, где M_t — денежная масса в момент времени t .

Модель показывает, что для любой заранее заданной последовательности $Z|, D_2, \dots, D_t, \dots$ сдерживающая кредитно-денежная политика сегодня неизбежно приведет к росту уровня цен завтра. Более того, при определенных условиях долговое финансирование бюджетного дефицита и сдерживающая кредитно-денежная политика могут привести к росту цен не только в будущем, но и в настоящем.

Бюджетное ограничение государства в модели задается уравнением:

$$D_t = \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} + B_t - B_{t-1}(1 + r_{t-1}), \quad t = 1, 2, \dots \quad (8.33)$$

где P_t — уровень цен в момент времени t ;

B_t — объем государственных облигаций в реальном выражении в момент времени t ;

r_{t-1} — ставка доходности по государственным облигациям в момент времени $t-1$.

Предполагается для простоты, что долг погашается в течение одного периода.

Разделив (8.33) на N_t — численность населения в момент времени t и перегруппировав слагаемые, получим

$$\frac{B_t}{N_t} = \frac{1 + r_{t-1}}{1 + n} \frac{B_{t-1}}{N_{t-1}} + \frac{D_t}{N_t} - \frac{M_t - M_{t-1}}{N_t P_t}. \quad (8.34)$$

Модель предполагает, что денежная масса растет с постоянным темпом θ до момента T , пока величина государственного долга на душу населения не достигает некоего критического значения $b_T(\theta)$. После этого величина долга на душу населения поддерживается на постоянном уровне, достигнутом к моменту T .

$$M_t = (1 + \theta)M_{t-1}, \quad t = 2, \dots, T. \quad (8.35)$$

После момента T государство вынуждено покрывать дефицит государственного бюджета только посредством денежной эмиссии, не наращивая более объем внутреннего долга.

Теперь можно проанализировать последствия выбора величины θ и момента T . Предположим, что последовательность $D_1, D_2, \dots, D_t, \dots$, а также величины θ и T объявлены заранее в момент $t=1$ и известны экономическим агентам. Ожидания в модели носят рациональный характер, т. е. ожидаемый и фактический темпы инфляции совпадают.

Согласно предпосылкам скорость обращения денег и рост ВВП (равный темпу роста населения) постоянны. Из этих предположений в соответствии с уравнением количественной теории денег (которое в данном случае имеет вид $M_t V = P_t N_t y$, где y — постоянный выпуск на душу населения) следует, что уровень цен в экономике в момент времени t пропорционален денежной массе.

$$P_t = \frac{1}{h} \frac{M_t}{N_t} \quad \text{или} \quad \frac{M_t}{N_t} = h P_t, \quad h > 0. \quad (8.36)$$

Тогда из (8.36) с учетом (8.35) вытекает, что для периодов времени $t = 2, \dots, T$ $P_t/P_{t-1} = (1 + \theta)/(1 + n)$. Иными словами, задавая темп роста денежной массы θ в период от 1 до T при темпе экономического роста n , мы фактически выбираем темп инфляции для этого периода. Цель модели — проанализировать, как выбранный темп инфляции влияет на темпы инфляции в периодах, следующих за T .

Подставив (8.36) в (8.34), считая, что для $t > T$ величина долга на душу населения постоянна и составляет $b_T(\theta)$, получим следующее выражение:

$$b_T(\theta) = \frac{1 + r_{t-1}}{1 + n} b_T(\theta) + d_t - h \left(1 - \frac{1}{1 + n} \frac{P_{t-1}}{P_t} \right), \quad \text{где} \quad d_t = \frac{D_t}{N_t}.$$

Отсюда

$$1 - \left(\frac{1}{1 + n} \right) \left(\frac{P_{t-1}}{P_t} \right) = \frac{\left[d_t + \left(\frac{r_{t-1} - n}{1 + n} \right) b_T(\theta) \right]}{h}; \quad t > T. \quad (8.37)$$

По предположению (предпосылка 2) $r_{t-1} - n > 0$. В условиях инфляции $\frac{P_{t-1}}{P_t} < 1$, поэтому левая часть (8.37) положительна. Тогда из уравнения (8.37) следует, что чем выше $b_T(\theta)$, тем больше левая

часть уравнения и, следовательно, ниже P_{t-1}/P_t , а значит, выше темпы инфляции P_t/P_{t-1} для всех $t > T$.

Для того чтобы доказать, что сдерживающая кредитно-денежная политика приведет к росту уровня цен в будущем, осталось показать, что чем ниже темп прироста денежной массы θ , тем выше значение $b_T(\theta)$.

Решив (8.34) при $t = 1$ относительно $b_1(\theta)$, получим

$$b_1(\theta) = \left(\frac{1+r_0}{1+n} \right) \frac{B_0}{N_0} + d_1 - \frac{M_1 - M_0}{N_1 P_1}. \quad (8.38)$$

Заменим $B_0(1+r_0)$ в уравнении (8.38) на B_0/P_1 , где B_0 — приведенная к периоду 1 номинальная величина долга, выпущенного в период $t = 0$. Эта подстановка позволяет избежать необходимости делать какие-либо предположения о виде зависимости между темпами инфляции в периодах 0 и 1, так как по условию темпы роста денежной массы θ поддерживаются только начиная с периода 1.

$$b_1(\theta) = \frac{\tilde{B}_0}{N_1 P_1} + d_1 - \frac{M_1 - M_0}{N_1 P_1}. \quad (8.39)$$

Уравнение (8.39) с учетом (8.36) позволяет найти $b_1(\theta) = b_1$ как зависимость от D_1 , N_1 , M_1 , M_0 и B_0 (т. е. без использования темпа роста денежной массы между периодами 0 и 1).

$$b_1 = \frac{h\tilde{B}_0}{M_1} + d_1 - \frac{h(M_1 - M_0)}{M_1}. \quad (8.39')$$

Теперь, используя (8.34) и (8.36), найдем $b_2(\theta)$, $b_3(\theta)$, ..., $b_T(\theta)$.

$$b_2(\theta) = \frac{1+r_1}{1+n} b_1 + d_2 - h \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right), \text{ где } b_1 \text{ описывается уравнением (8.39')}.$$

С учетом этого

$$b_t(\theta) = \left(\frac{1+r_{t-1}}{1+n} \right) b_{t-1}(\theta) + d_t - h \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right), \quad t = 2, 3, \dots, T, \quad (8.40)$$

Подставляя $3 < t < T$ в (8.40), получим

$$\begin{aligned} b_3(\theta) &= \left(\frac{1+r_2}{1+n} \right) \left[\left(\frac{1+r_1}{1+n} \right) b_1 + d_2 - h \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right) \right] + d_3 - h \left(\frac{\theta}{1+\theta} \right) = \\ &= \frac{(1+r_1)(1+r_2)}{(1+n)^2} b_1 + \frac{1+r_2}{1+n} d_2 + d_3 - \frac{1+r_2}{1+n} \frac{h\theta}{1+\theta} - \frac{h\theta}{1+\theta}. \end{aligned}$$

Аналогично

$$\begin{aligned} b_t(\theta) &= \left(\prod_{i=1}^{t-1} \frac{1+r_i}{(1+n)^{i-1}} \right) b_1 + \\ &+ \sum_{j=2}^t \left(\frac{\prod_{i=j}^{t-1} (1+r_i)}{(1+n)^{t-j}} \right) d_j - \frac{h\theta}{1+\theta} \sum_{j=2}^t \frac{\prod_{i=j}^{t-1} (1+r_i)}{(1+n)^{t-j}}, \end{aligned} \quad (8.41)$$

где будем считать, что $\prod_{i=j}^{t-1} (1+r_i) = 1$, если $j = t$.

Из уравнения (8.41) следует, что чем ниже θ , тем больше $b_T(\theta)$. А это, в свою очередь, означает, что чем ниже θ , тем выше темп инфляции в период $t > T$.

Итак, при предположении, что реальная ставка процента по государственному долгу в экономике превышает темпы экономического роста, было показано, что сдерживающая кредитно-денежная политика в настоящем приводит к высоким темпам инфляции в будущем.

В проведенном анализе спрос на деньги формировался в соответствии с количественной теорией денег (см. уравнение (8.34)). Кейнсианская функция спроса на деньги предполагает его зависимость не только от реального дохода, но и от номинальной ставки процента. Если доход и реальная ставка процента неизменны, то спрос на деньги меняется только при изменении инфляционных ожиданий. Эту зависимость можно выразить с помощью функции, аналогичной функции Кагана, тогда равновесие денежного рынка описывается уравнением

$$\frac{M_t}{N_t P_t} = \alpha_1 - \alpha_2 \frac{P_{t+1}}{P_t}, \quad (8.42)$$

где $\alpha_1, \alpha_2 > 0$.

Здесь $\frac{P_{t+1}}{P_t}$ — ожидаемый темп инфляции, который при раци-

ональных ожиданиях совпадает с фактическим; a , — автономный спрос на деньги; α_2 — чувствительность спроса на деньги к изменению инфляционных ожиданий.

Покажем, что при предположении (8.42) нынешние темпы инфляции зависят от ожидаемых в будущем темпов роста денежной массы. Уравнение (8.42) можно переписать в виде

$$P_t = \frac{1}{\alpha_1} \frac{M_t}{N_t} + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} P_{t+1}. \quad (8.43)$$

Аналогично можно выразить P_{t+1} и, подставив в (8.43), получить

$$P_t = \frac{1}{\alpha_1} \frac{M_t}{N_t} + \frac{\alpha_2}{\alpha_1} \frac{M_{t+1}}{N_{t+1}} + \left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^2 P_{t+2}.$$

С помощью подобных рекурсивных подстановок выразим текущий уровень цен в зависимости от ожидаемых в будущем темпов роста денежной массы

$$P_t = \frac{1}{\alpha_1} \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1} \right)^j \frac{M_{t+j}}{N_{t+j}}. \quad (8.44)$$

Таким образом, темп инфляции сегодня зависит не только от текущей, но и от ожидаемой в будущем денежной политики. Если в настоящий момент проводится ограничительная денежная политика, но в будущем ожидается повышение темпа роста денежной массы, то это может привести к инфляции уже в текущем периоде. Из (8.44) видно, что вероятность такого исхода тем выше, чем больше α_2 , т. е. чувствительность спроса на деньги к изменению ожидаемых темпов инфляции.

Модель Саржента—Уоллеса демонстрирует, что при сделанных предположениях ограничительная кредитно-денежная политика в настоящем приводит к инфляции в будущем, а при неблагоприятных условиях может вызвать инфляцию уже в текущем периоде. Более того, Саржент и Уоллес построили числовые примеры, показывающие, что возможны: 1) случаи, когда сдерживающая кредитно-денежная политика в настоящем приводит в будущем к более высоким темпам инфляции, чем они были бы при менее жесткой политике; 2) случаи, когда сдерживающая кредитно-денежная политика уже в текущем периоде приводит к более

высоким темпам инфляции, чем они были бы при менее ограничительной политике. Причем вероятность такого исхода зависит от нервозности поведения экономических агентов. Этот вывод перекликается с результатами модели Бруно—Фишера. Следует отметить, что ограниченность возможностей применения денежной политики для борьбы с инфляцией продемонстрирована в рамках стандартных монетаристских предпосылок.

Модель Саржента—Уоллеса сравнивает последствия денежного и долгового финансирования дефицита государственного бюджета. Если экономические агенты ожидают, что правительство вынуждено будет в будущем в некоторый момент времени T перейти от долгового финансирования бюджетного дефицита к денежному, то они считают, что низкий рост денежной массы означает более быстрый рост долга. Следовательно, после T правительство будет быстро наращивать денежную массу. Ожидание столь быстрого роста предложения денег в будущем вызовет быстрый рост инфляции в настоящем. Саржент и Уоллес показали, что инфляция в этом случае может расти в ответ на снижение темпов роста денежной массы, т. е. инфляция в случае долгового финансирования может оказаться выше, чем при денежном. С этой точки зрения единственно надежным средством борьбы с инфляцией является достижение профицита государственного бюджета.

Все рассмотренные в этой главе модели демонстрируют ограниченность в ряде случаев возможностей применения стандартных монетаристских рекомендаций для борьбы с инфляцией. Последствия ограничительной кредитно-денежной политики, как было показано, существенным образом зависят от характера поведения экономических агентов. Это обстоятельство необходимо учитывать при проведении экономической политики.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ГЛАВЕ 8

1. В странах C и D наблюдаются высокие темпы инфляции.

В стране C спрос на реальные запасы денежных средств описывается функцией Кагана вида: $\left(\frac{M}{P} \right)^d = e^{-0,7\pi^t}$. В стране D спрос на реальные запасы денежных средств также описывается функцией

Кагана вида: $\left(\frac{M}{P} \right)^d = e^{-0,1\pi^t}$.

В странах *C* и *D* инфляционные ожидания экономических агентов носят адаптивный характер, причем инфляционные ожидания в них изменяются на 2 п. п., если фактический темп инфляции отклоняется от ожидаемого на 1 п. п.

Центральные банки этих стран поддерживают постоянный темп роста денежной массы в 3%.

Используя модель Кагана, ответьте на следующие вопросы.

а) Придут ли денежные рынки этих стран в равновесие? При каких темпах инфляции оно будет достигнуто?

б) Если нет, то какие меры требуются для достижения равновесия?

Объясните свой ответ.

2. Пусть в странах *A* и *B* бюджетный дефицит покрывается целиком за счет эмиссии. Доля бюджетного дефицита в выпуске постоянна и составляет 5%. Выпуск растет с постоянным темпом в 3%. Спрос на реальные запасы денежных средств (в долях ВВП)

в этих странах описывается функцией Кагана $\left(\frac{M}{PY}\right)^d = e^{-0.5\pi^e}$.

В странах *A* и *B* инфляционные ожидания экономических агентов носят адаптивный характер:

- в стране *A* инфляционные ожидания изменяются на 3 п. п., если фактический темп инфляции отклоняется от ожидаемого на 1 п. п.;
- в стране *B* инфляционные ожидания изменяются на 1,5 п. п., если фактический темп инфляции отклоняется от ожидаемого на 1 п. п.

Следует ли в этих странах для борьбы с инфляцией использовать такую меру, как снижение бюджетного дефицита? Если нет, то почему и какие меры следует предпринять. Поясните свой ответ, используя модель Бруно-Фишера.

3. Пусть в модели Бруно-Фишера (случай эмиссионного финансирования бюджетного дефицита) соотношение доли бюджетного дефицита в выпуске и темпов роста ВВП таково, что имеет место единственное равновесие в точке касания линий $\pi^e = de^{\alpha\pi} - \rho$ и $\pi = \pi^e$ (см. рис. 8.1).

Определите темп инфляции, при котором достигается это равновесие.

Является ли оно устойчивым? Как изменятся темпы инфляции в случае снижения бюджетного дефицита? Зависит ли ответ от характера поведения экономических агентов?

4. Изобразите равновесие в модели Бруно-Фишера (случай эмиссионного финансирования бюджетного дефицита) в координатах: темп роста денежной массы (8) — ожидаемый темп инфляции (π^e). Проведите анализ устойчивости стационарных состояний в этих координатах. Исследуйте последствия снижения бюджетного дефицита с помощью полученного графика.

5. Одной из ключевых предпосылок модели Саржента-Уоллеса является превышение реальной ставкой процента темпа роста выпуска. Предположим, что темпы роста выпуска превышают реальную ставку процента. Останутся ли в силе выводы модели? Объясните свой ответ.

6. Как изменятся выводы модели Саржента—Уоллеса, если в каждом периоде ставки процента окажутся выше, чем предполагалось первоначально? Объясните свой ответ.

ЛИТЕРАТУРА К РАЗДЕЛУ III

1. Афанасьев М., Вите О. Инфляция издержек и финансовая стабилизация//Вопросы экономики. 1995. № 3.
2. Бокарева Л. Факторы инфляции//Экономист. 1996. № 2.
3. Икес Б. Инфляция в России: уроки для реформаторов//Вопросы экономики. 1995. № 3.
4. Илларионов А. Природа российской инфляции//Вопросы экономики. 1995. № 3.
5. Лукаш Е.Н. Применение моделей инфляции в условиях рациональных ожиданий для анализа индекса потребительских цен в России//Компьютерный анализ данных и моделирование. Сборник научных статей V Международной конференции. Ч. 2. Минск, 1998.
6. Лукаш Е.Н., Шакунова Е.Э. Теоретические подходы к моделированию инфляционных процессов//Макроэкономическая теория и проблемы современной России/Под ред. Н.Л. Шагас, Е.Л. Тумановой. М.: ТЕИС, 2001. Гл. 1.
7. Лукаш Е.Н. Эконометрический анализ факторов российской инфляции//Макроэкономическая теория и проблемы современной России. Под ред. Н.Л. Шагас, Е.Л. Тумановой. М.: ТЕИС, 2001. Гл. 2.
8. Лушин С. Проблема инфляции//Экономист. 1999. № 2.

9. Никитин С.М., Глазова К.С., Степанова М.П. Антиинфляционная политика: зарубежный опыт и Россия//Денги и кредит. 1995. № 5.
10. Полещук В.В. Возможности инфляционного финансирования дефицита государственного бюджета//Макроэкономическая теория и анализ конкретных ситуаций/Под ред. Н.Л. Шагас, Е.Л. Тумановой. М.: ТЕИС, 2000. Гл. 2.
11. Полещук В.В. Проблемы эффективности кредитно-денежной политики//Макроэкономическая теория и проблемы современной России/Под ред. Н.Л. Шагас, Е.Л. Тумановой. М.: ТЕИС, 2001. Гл. 3.
12. Шмелев Н. Новый этап российских реформ: пределы и возможности//Вопросы экономики. 1998. № 1.
13. Экономика переходного периода. Очерки экономической политики посткоммунистической России. 1991 — 1997. М.: Институт экономических проблем переходного периода, 1998.
14. Обзор экономической политики в России за 1998 год/С.Б. Авдашева, А.З. Астапович, Д.А. Беляев и др. Бюро экономического анализа. М.: РОССПЭН, 1999.
15. Обзор экономической политики в России за 1999 год/С.В. Алексашенко, А.З. Астапович, С.А. Афонцев и др. Бюро экономического анализа. М.: ТЕИС, 2000.
16. Обзор экономической политики в России за 2000 год/С.Б. Авдашева, А.З. Астапович, А.А. Аузан и др. Бюро экономического анализа. М.: ТЕИС, 2001.
17. *Blanchard O. and Fisher S.* Lectures on Macroeconomics. Ch. 4. The MIT Press, 1990.
18. *Bruno M. and Fischer S.* Seigniorage, operating rules, and the high inflation trap//Quarterly Journal of Economics. 1990. Vol. 105.
19. *Cagan P.* The monetary dynamics of hyperinflation//Studies in the quantity theory of money. Ed. Friedman. Chicago, 1956.
20. *Friedman M.* Government revenue from inflation//Journal of Political Economy. 1971. Vol. 79. № 4.
21. *Mundell R.* Inflation and real interest//Journal of Political Economy. 1963. Vol. 71. № 3.
22. *Sargent T. and Wallace N.* Inflation and the government budget constraint//Economic policy in theory and practice. Ed. Razin, Sadka. L., 1987.
23. *Sargent T. and Wallace N.* Rational Expectations and the Dynamics of Hyperinflation//International Economic Review. 1973. Vol. 14.
24. *Sargent T. and Wallace N.* Some Unpleasant Monetarist Arithmetic//Federal Reserve Bank of Minneapolis. Quarterly Review 5. 1981. № 1-17.
25. *Taylor M.P.* The Hyperinflation Model of Money Demand Revisited//Journal of Money, Credit and Banking. 1991. Vol. 23. № 3.