

## 8.1. Принцип классической дихотомии и общее экономическое равновесие в неоклассике

В отличие от микроэкономики в макроэкономическом анализе: используются агрегированные (укрупненные) показатели; анализируются синергетические эффекты на уровне хозяйственной системы в целом, характеристики которой оказываются несводимы к тривиальной сумме характеристик отдельных ее составных частей – хозяйствующих субъектов, рынков, отраслей; учитывается влияние денежных рынков на состояние реального сектора экономики.

Все макроэкономические модели рассматривают экономику как совокупность двух секторов: реального и финансового (рис. 7.1). Отражением взаимосвязи и взаимозависимости реального и финансового секторов служит соотношение между стоимостью товарной и денежной массы в экономической системе. Если относительные цены всех товаров постоянны, то весь реальный сектор экономики можно рассматривать как единое композитное благо. Пусть  $X$  – количество данного блага в натуральном, или реальном, выражении;  $M$  – количество денег в номинальном выражении. Будем пока для простоты полагать скорость обращения денег  $V$  равной единице. Пусть цена товара равна  $P$ . Это количество денег, которое можно получить в обмен на одну единицу товара. Тогда цена денег равна  $1/P$  – это количество товара, которое можно получить в обмен на одну единицу денег.

$M/P$  – это количество денег в реальном выражении. Денежные запасы в реальном выражении равны номинальной сумме денег  $M$ , умноженной на их ценность  $1/P$ , отражающую количество товаров, которое может быть приобретено за единицу денег. Произведение  $M \cdot \frac{1}{P}$  показывает совокупную товарную массу, эквивалентную данной денежной сумме. Реальная стоимость запаса денег (реальные денежные остатки) – это покупательная способность денежной величины по отношению к товарам, которую она представляет. Цена реальных денежных запасов – это количество денег в номинальном выражении, которое нужно израсходовать для формирования единицы реальных запасов, т.е. тот объем номинальных денежных средств, который можно получить в обмен на единицу реальных. Она равна  $P$  и совпадает с ценой товарной массы, соответствующей данным реальным денежным запасам<sup>1</sup>.

Основополагающим в неоклассике является принцип классической дихотомии, или нейтральности денег, который состоит в том, что экономика распадается на два сектора – реальный и финансовый, которые подчиняются своим собственным закономерностям и не оказывают прямого влияния друг на друга. Они взаимосвязаны лишь через установление абсолютного уровня цен, который при этом не влияет на равновесие в реальном секторе экономики. Денежный рынок не воздействует на формирование относительных цен и реальной ставки процента, которые устанавливаются в реальном секторе экономики. Нейтральность денег – это ситуация, когда денежные агрегаты не оказывают влияния на реальные макроэкономические показатели – ВВП, занятость, инвестиции<sup>2</sup>.

Неоклассическая макроэкономическая модель исторически соответствует эпохе золотого стандарта, когда цены всех благ измерялись относительно цены денежного товара – золота, а цена золота измерялась в бумажных деньгах.

<sup>1</sup> Патинкин Д. Деньги, процент и цены. – М.: Экономика, 2004.

<sup>2</sup> По справедливому замечанию Д. Патинкина, нейтральность денег существует, «если простой переход от бартерной экономики к денежной экономике не воздействует на равновесные цены и процент» [Патинкин Д. Деньги, процент и цены. – М.: Экономика, 2004, с. 87].

Денежный сектор в неоклассической концепции описывается уравнением количественной теории денег:

$$MV = PY, \quad (8.1)$$

или кембриджским уравнением обмена:

$$M = kPY, \quad (8.2)$$

где  $V$  – скорость обращения денег,  $k = \frac{1}{V}$  – коэффициент предпочтения ликвидности. В уравнении количественной теории денег дефлятор ВВП представим в следующем виде:

$$P = \frac{\sum_i p_{it} y_{it}}{\sum_i p_{i0} y_{it}},$$

где  $\sum_i p_{i0} y_{it}$  – это номинальный, а  $\sum_i p_{it} y_{it}$  – это реальный ВВП ( $Y$ ). Отсюда произведение в правой части (8.1) дает ВВП в номинальном выражении:

$$PY = \frac{\sum_i p_{it} y_{it}}{\sum_i p_{i0} y_{it}} \sum_i p_{i0} y_{it} = \sum_i p_{it} y_{it}.$$

Спрос на деньги здесь зависит от объема национального производства в стоимостном выражении, или совокупных доходов общества, показателем которых служит ВВП  $Y$ . Данные соотношения могут рассматриваться в качестве элементарного денежного балансового равенства, характеризующего экономику в целом и противостоящего основному макроэкономическому тождеству (8.6). Уравнение количественной теории денег (8.1) позволяет представить баланс народного хозяйства как эквивалентность двух составляющих – национального производства в реальном выражении и емкости финансовой системы, ее мощи.

В уравнении количественной теории денег (8.1) делается акцент на транзакционном мотиве спроса на деньги, тогда как в кембриджском уравнении обмена (8.2) подчеркивается спрос на деньги по мотиву предосторожности. Последний возникает по причине рассогласования во времени потоков поступления денег и платежей, которые имеют стохастическую природу, и необходимости держать из-за этого определенный страховой запас денежной наличности для предотвращения возможных потерь. Соответственно, чем больше этот запас, удельная величина которого отражается коэффициентом предпочтения ликвидности  $k$ , тем меньше скорость обращения денег<sup>3</sup>  $V$ , что отражает соотношение между двумя подходами в неоклассической трактовке денежного сектора экономической системы (8.1) и (8.2).

Продифференцируем тождество количественной теории денег (8.1) по времени:

$$\frac{dM}{dt} V + \frac{dV}{dt} M = \frac{dP}{dt} Y + \frac{dY}{dt} P.$$

Поделив левую и правую части последнего равенства соответственно на левую и правую часть тождества (8.1), после очевидных преобразований приходим к соотношению между темпами прироста денежной массы, скорости обращения денег, уровня цен и ВВП:

$$\frac{dM(t)/dt}{M(t)} + \frac{dV(t)/dt}{V(t)} = \frac{dP(t)/dt}{P(t)} + \frac{dY(t)/dt}{Y(t)},$$

или

$$\frac{\dot{M}}{M} + \frac{\dot{V}}{V} = \frac{\dot{P}}{P} + \frac{\dot{Y}}{Y}, \quad (8.3)$$

где точка над переменной обозначает ее производную по времени.

<sup>3</sup> Патинкин Д. Деньги, процент и цены. – М.: Экономика, 2004.

Используя формулу дифференциала натурального логарифма, в соотношении темпов прироста можно перейти к логарифмической шкале измерения анализируемых показателей:

$$\dot{m} + \dot{v} = \pi + \dot{y}, \quad (8.4)$$

где  $\dot{p} = \frac{dp}{dt} \equiv \pi$  – уровень инфляции<sup>4</sup>,  $p \equiv \ln P$ ;  $\dot{m} = \frac{dm}{dt}$  – темп прироста денежной массы  $M$ ,  $m \equiv \ln M$ ;  $\dot{v} = \frac{dv}{dt}$  – темп прироста скорости обращения денег,  $v \equiv \ln V$ ;  $\dot{y} = \frac{dy}{dt}$  – темп прироста ВВП,  $y \equiv \ln Y$ .

Таким образом, для обеспечения нулевого темпа инфляции «монетарное правило» в количественной теории денег рекомендует ориентировать темп прироста денежной массы на темп прироста ВВП с поправкой на изменение скорости обращения денег.

<sup>4</sup> Допуская открытость макроэкономической системы, можно факторизовать темп инфляции  $\pi$ . Для этого будем различать обменный и девизный валютный курсы. Девизный курс – это количество иностранной валюты, которое можно получить за единицу отечественной. Обменный курс – это величина, обратная девизному курсу, т.е. количество отечественной валюты, которое можно получить за единицу иностранной. Обозначим через  $P$  и  $P^*$  соответственно внутренний и мировой уровень цен. Тогда соотношение между номинальным ( $E$ ) и реальным ( $E_r$ ) девизными курсами будет следующим:  $E_r = E \frac{P}{P^*}$  [Шагас Н.Л., Туманова Е.А. Макроэкономика-2. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006].

Таким образом, национальная валюта будет в реальном выражении дорожать при увеличении номинального девизного курса и внутреннего уровня цен либо снижении мирового уровня цен:

$$\frac{dE_r/dt}{E_r} = \frac{\frac{P}{P^*} \frac{dE}{dt} + E \left( \frac{P^* \frac{dP}{dt} - P \frac{dP^*}{dt}}{P^2} \right)}{E \frac{P}{P^*}} = \frac{dE/dt}{E} + \frac{dP/dt}{P} - \frac{dP^*/dt}{P^*} = \frac{dE/dt}{E} + \pi - \pi^*,$$

где  $\pi^*$  – мировой уровень инфляции. Увеличение реального обменного курса означает удорожание отечественных товаров на мировом рынке (при неизменном номинальном обменном курсе).

В соответствии с гипотезой паритета покупательной способности изменение номинального девизного курса в долгосрочном плане будет компенсироваться колебаниями уровней цен таким образом, что потенциал спекулятивных операций на разнице мировых и внутренних цен будет исчерпан, т.е. реальный девизный курс валюты будет стабильным:  $\frac{dE_r/dt}{E_r} = 0$ . Тогда уровень инфляции внутри страны можно разложить в разность темпов прироста мировых цен и номинального девизного курса национальной валюты ( $\dot{e} = \frac{dE/dt}{E} = \frac{d \ln E}{dt}$ ):  $\pi = \pi^* - \dot{e}$ .

Кроме того, в соответствии с гипотезой процентного паритета в долгосрочном аспекте невозможны спекуляции на мировых денежных рынках:

$$(1 + i_t) \frac{E_{t+1}}{E_t} = 1 + i_t^*, \text{ или } E_{t+1} = \left( \frac{1 + i_t^*}{1 + i_t} \right) E_t,$$

где  $E_t$  и  $E_{t+1}$  – номинальный девизный курс соответственно в периоды  $t$  и  $t + 1$ , а  $i_t$  и  $i_t^*$  – номинальная внутренняя и мировая процентные ставки в момент  $t$ . Если внутренние процентные ставки превышают зарубежные, то экономические агенты будут ожидать удорожания национальной валюты.

Переходя к произвольному временному шагу  $\Delta t$ , рассчитаем прирост номинального девизного курса:  $\frac{E(t+\Delta t) - E(t)}{\Delta t} = \left( \frac{i^*(t) - i(t)}{1 + i(t)} \right) E(t)$ . В пределе  $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{E(t+\Delta t) - E(t)}{\Delta t E(t)} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{i^*(t) - i(t)}{1 + i(t)}$  получаем темп прироста номинального девизного курса в непрерывном времени:

$$\dot{e} = \frac{dE/dt}{E} = \frac{i^* - i}{1 + i}.$$

При малых значениях внутренней процентной ставки его можно аппроксимировать числителем данной дроби:  $\dot{e} \approx i^* - i$ . Объединяя полученные соотношения, можно показать, что в данной стране темп инфляции в долгосрочном плане приблизительно равен ее мировому уровню, скорректированному на разность ставок процента на международном и внутреннем рынках:  $\pi = \pi^* - (i^* - i)$ .

В итоге можно прийти к расширенному динамическому уравнению количественной теории денег:

$$\dot{m} + \dot{v} = \dot{y} + \pi^* - (i^* - i).$$

Если изменения уровня цен сопровождаются пропорциональными изменениями первоначальных денежных остатков, о чем свидетельствует кембриджское уравнение обмена (8.2), то график номинального спроса на деньги представляет собой прямую, проходящую через начало координат (рис. 8.1), а в координатах « $1/P - M$ » – это «равнобочная» гиперболой с единичной эластичностью<sup>5</sup> (рис. 8.2).

При предположении о постоянстве скорости обращения денег и ВВП (на уровне потенциала), из уравнения количественной теории (8.1) будет вытекать постоянство реальной денежной массы:  $\frac{M}{P} = const$ . Из монетарного правила (8.3) при этом будет следовать, что уровень инфляции будет совпадать с темпом прироста денежной массы:  $\frac{dM/dt}{M} = \frac{dP/dt}{P}$ , что также свидетельствует о постоянстве денежной массы в реальном выражении ( $\frac{d}{dt}(\frac{M}{P}) = 0$ ), поскольку:

$$\frac{d}{dt}(\frac{M}{P}) = \frac{M}{P}(\frac{dM/dt}{M} - \frac{dP/dt}{P}). \quad (8.5)$$

Итак, в соответствии с кембриджским уравнением обмена (8.2) реальная величина спроса на деньги представляет собой вертикальную прямую линию в координатах « $M/P - P$ » (рис. 8.3). Она не зависит от фактического уровня цен, что служит проявлением нейтральности денег. При этом эластичность номинального спроса на деньги по их цене равна  $-1$  (П2.1.6).

Эластичность функции по абсолютному значению равна отношению отрезков касательной к ее графику, отложенных от точки касания до координатных осей<sup>6</sup>  $|\epsilon_{1/P}^M| = \left| \frac{EA}{EB} \right|$ . Действительно,  $CB = \frac{CE}{tg\alpha} = \frac{M(1/P)}{-dM/d(1/P)}$ , а значит, в силу подобия  $\triangle CBE$  и  $\triangle DEA$  можно записать  $\frac{EA}{EB} = \frac{DE}{CB} = \frac{OC}{CB} = -\frac{dM/d(1/P)}{M/P} \frac{1}{P} = -\epsilon_{1/P}^M$ . Таким образом, соответствующие отрезки касательной, проведенной в любой точке графика номинального спроса на деньги, должны быть равны между собой, и гиперболой оказывается «равнобочной» (рис. 8.2).

Определяемая в реальном секторе экономики величина реальных денежных запасов  $(M/P)^*$  (рис. 8.3) задает угол наклона прямолинейной зависимости, изображенной на рис. 8.1, посредством которой формируется номинальный спрос на деньги в зависимости от их цены (рис. 8.2), а значит, и соотношение между уровнем цен и денежной массой.

Рис. 8.1. Вспомогательная зависимость между ценами и денежной массой

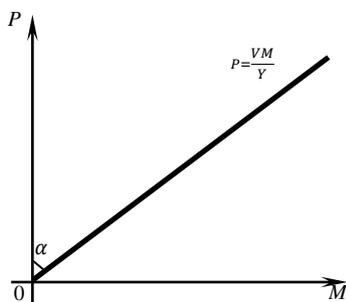


Рис. 8.2. Номинальный спрос на деньги

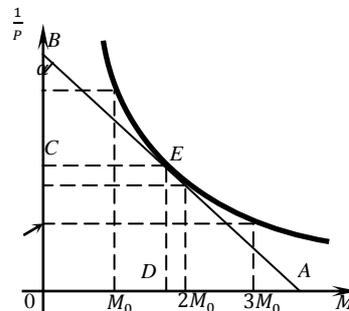
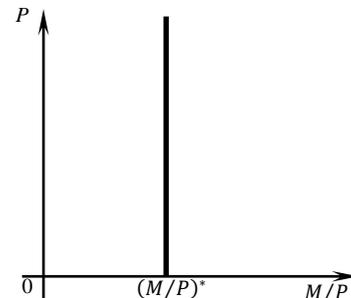


Рис. 8.3. Спрос на деньги в реальном выражении



<sup>5</sup> Патинкин Д. Деньги, процент и цены. – М.: Экономика, 2004.

<sup>6</sup> Маршалл А. Принципы политической экономии. Т.1. – М.: Прогресс, 1983.

Общее равновесие в неоклассической макромодели подразумевает общее равновесие в микроэкономической модели, объединенное с уравнением количественной теории денег. В рамках микроэкономической модели общего равновесия один из товаров выступает в качестве всеобщего эквивалента, т.е. денег. Ценность данного товара принимается в качестве единицы измерения всех остальных цен. Денежная теория снимает данное ограничение: она допускает, что деньгами не обязательно является один из товаров. Деньги могут выступать в виде бухгалтерских проводок и изменения состояния расчетного счета экономического агента в банке. Кроме того, в последнее время с развитием неэкономии деньги во многом приобретают виртуальный характер, когда расчеты ведутся по компьютерным сетям. Денежная система представляет собой совокупность отношений между банковской системой, которая создает всеобщие платежные средства – деньги, и всеми остальными экономическими агентами, которые предъявляют спрос на них. Деньги выполняют три стоимостные функции – меры, средства обращения и средства сохранения, или сбережения, стоимости. В неоклассике различные блага выполняют разные функции денег: роль меры стоимости выполняет один из товаров (золото), роль средства обращения – бумажные деньги.

В рамках модели общего равновесия вальрасова типа в реальном секторе экономики формируются стоимостные пропорции, или система относительных цен. В финансовой сфере через уравнение количественной теории денег (8.1) определяется абсолютный уровень (денежных) цен.

#### **Пример 8.1. Общее равновесие в потреблении (распределении) в неоклассической макроэкономической модели**

Допустим, что экономическая система описывается условиями примера 7.1. Тогда равновесный вектор относительных, товарных цен имеет вид (П7.1.5). Предположим теперь, что предложение денег составляет  $M = 500$  при скорости их обращения  $V = 0,5$ . Тогда, с учетом уравнения количественной теории денег (8.1) вектор абсолютных, денежных цен будет определяться системой:

$$\begin{cases} p_2 = \frac{157}{302} p_1, \\ p_3 = \frac{30559}{5889} p_1, \\ MV = 250 = p_1 \omega_1 + p_2 \omega_2 + p_3 \omega_3 = 50p_1 + 150p_2 + 50p_3. \end{cases}$$

Здесь совокупные запасы каждого из товаров ( $\omega_j, j = \{1, 2, 3\}$ ) представляют собой сумму соответствующих активов, первоначально находившихся в распоряжении индивидуумов (7.4).

Решая данную систему, получаем равновесный уровень фактических, денежных цен:  $(p_1, p_2, p_3) = (0,7; 0,36; 3,6)$ . При увеличении общего уровня денежных цен, скажем, в два раза, равновесие на товарных рынках не нарушится, а на денежном рынке будет наблюдаться дефицит. Налицо нейтральность денег<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Ср.: Тарасевич Л.С., Гребенников Л.И., Леусский А.И. Макроэкономика. – 6-е изд. – М.: Высшее образование, 2006.