

3.11. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ КАК МЕНЯЮЩИЕСЯ ТЕНДЕНЦИИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ОСНОВНОГО КАПИТАЛА В МОДЕЛИ ФИНАНСОВЫХ ПИРАМИД

Трофимов С.В., магистр экономики, директор ОАО «СУМ-6»

Целью настоящего исследования явилось изучение причин и механизмов, вызывающих экономические циклы и кризисы. Автором в настоящем исследовании выдвинута гипотеза возникновения экономических циклов, в основе которой лежит предложенное автором модифицированное уравнение денежного обмена. На основе этого уравнения была предложена новая модель макроэкономического равновесия, нарушение которого приводит к возникновению экономических циклов и кризисов. Было установлено, что причиной нарушения равновесия является дифференциация цен между потребительскими и капитальными товарами, которая приводит к перекапитализации и возникновению ценовых пирамид. Причем динамическое равновесие на стадии роста ценовых пирамид обеспечивается ростом уровня занятости и снижением нормы сбережений.

Предварительно сделаем некоторые замечания относительно применения на макроуровне предлагаемой ниже модели финансовой пирамиды. Под капитальными активами в предлагаемой модели понимаются все продукты инвестиционного спроса, включающими в себя основные и оборотные средства, производственные запасы, нематериальные активы, технологии, финансовые активы за исключением денежных активов и обязательств, потребительские товары длительного пользования с низкой нормой амортизации, считая в конечном итоге, что весь объем капитальных активов соответствует накопленному богатству. При этом мы подразумеваем, что указанные капитальные активы при оценке их стоимости освобождены от повторного счета. Под основным капиталом понимается накопленный реальный физический и человеческий капитал, причем предполагается, что уровень цен капитальных активов, есть отношение рыночной капитализации всех капитальных активов, очищенных от повторного счета, к основному капиталу. При этом накопленное совокупное богатство в экономике состоит из двух типов активов:

- к первому типу относятся активы, образующие совокупный основной капитал, от которого зависит дальнейшее воспроизводство;
- ко второму типу – активы, которые не участвуют в дальнейшем воспроизводстве.

Очевидно, что предложение на вторичном рынке капитальных активов пропорционально номинальной стоимости накопленного в экономике основного капитала. Представляется также очевидным, что норма предложения капитальных активов на вторичном рынке α между накопленным в экономике основным капиталом и предложением капитальных активов на вторичном рынке меняется на различных стадиях экономического цикла. Во время подъема и роста цен она минимальна, поскольку в этот момент экономические агенты предпочитают держать сбережения в капитальных активах, а не в ликвидности, увеличивая тем самым, с одной стороны, денежное предложение, а с другой – спрос на капитальные активы.

Оборот накопленных в экономике капитальных активов должны обеспечиваться денежной массой также как и текущий выпуск воспроизводимых капитальных

товаров. Но тогда в экономике с постоянным ростом основного капитала должно расти предложение капитальных активов на вторичном рынке. Таким образом, совокупное предложение растет за счет предложения вторичного рынка, пропорционального накопленному капиталу, и за счет предложения вновь воспроизводимых капитальных товаров, рост которых пропорционален совокупному выпуску.

С другой стороны, спрос на капитальные активы обусловлен получаемым от них процентным доходом.

Именно процентный доход порождает спрос на капитальные активы даже в случае, когда цены на них падают.

Согласно [5], реальная процентная ставка равна разнице между предельной производительностью основного капитала MPK и амортизацией δ , т.е. должно выполняться равенство:

$$r = MPK - \delta. \tag{1}$$

Согласно уравнению Фишера, номинальная процентная ставка i равна сумме реальной процентной и инфляции [1], т.е. выполняется следующее равенство:

$$i = r + \pi. \tag{2}$$

Можно получить соотношение между предельной производительностью капитала и процентной ставкой для общего случая, когда имеет место растущая ценовая дифференциация между уровнем цен на капитальные активы и общим уровнем цен. При этом величиной, характеризующей ценовую дифференциацию, является например, отношение между уровнем цен на капитальные активы и общим уровнем цен. Это отношение минимально в условиях равновесия в момент начала оживления, однако в фазе подъема, когда имеет место перегрев экономики, это отношение начинает расти. Причиной роста ценовой дифференциации является разница в темпах роста цен между капитальными активами и потребительскими товарами, что в свою очередь вызвано нарушением равновесного баланса между спросом на инвестиции, сбережениями и предложением капитальных активов на вторичном рынке.

Для получения формулы для реальной процентной ставки будем исходить из максимизации прибыли Re , получаемой от приобретаемых в кредит капитальных активов, и равной разнице между номинальным доходом, равным YP и номинальными издержками Ex , связанных исключительно с приобретением дополнительного капитала, причем:

$$Ex = (i + \delta)KP_i - KdP_i,$$

а

$$dEx / dK = P_i(i + \delta - dP_i / P_i) = P_i(i + \delta - \pi i).$$

Тогда максимум Re будет достигнут, когда $dRe / dK = 0$, т.е. когда предельные издержки будут равны предельному доходу. Поскольку уровень цен не зависит от изменения спроса на капитал для одной фирмы, то $dP / dK = 0$, и тогда окончательно получаем равенство:

$$MPK = (i - \pi i + \delta)P_i / P = (ri + \delta)P_i / P \tag{3}$$

или для реальной процентной ставки капитальных активов ri можно получить:

$$ri = MPK * P / P_i - \delta. \tag{4}$$

Из последнего равенства видно, что реальная процентная ставка по капитальным активам должна уменьшаться по мере увеличения дифференциации между общим уровнем цен и цен на капитальные активы, а следовательно и по мере увеличения дифференциации между уровнем цен на потребительские товары и капи-

тальные активы. Если эта дифференциация незначительна, то уравнение (4) переходит в (1). Однако здесь следует заметить, что когда речь идет о курсовой доходности, когда происходит непрерывное реинвестирование этих доходов в капитальные активы, то цену капитальных активов в (4) следует корректировать, т.е. привести к цене капитальных активов, если бы реинвестирование доходов не осуществлялось. Для этого, очевидно, в (4) необходимо взять вместо P_t приведенную стоимость капитальных активов, равную P_t / e^{rt} .

В [3] было показано, что пирамида из капитальных активов возникает всегда, если темп роста их реальной цены превышает реальную доходность, определяемую по формуле (4). С учетом (2) можно сказать, что пирамида будет иметь место, если темп роста номинальной цены превышает номинальную доходность капитальных активов, определяемую как сумма темпов инфляции и реальной доходности по формуле (4). Более того в масштабах макроэкономики с учетом того, что только часть совокупного дохода, определяемая нормой сбережений s , направляется на увеличение основного капитала, темп роста стоимости основного капитала gi будет ниже, чем приведенный в формуле (2) и равен:

$$gi = s * MPK * P / P_t - \delta. \quad (4')$$

В этом случае пирамида будет иметь место всегда, если темп роста совокупной стоимости накопленных капитальных активов будет превышать темп, определяемый по формуле (4'). Другими словами, можно сказать, что если темп роста рыночной капитализации капитальных активов превышает рост реальной стоимости основного капитала, то это неизбежно приводит к возникновению финансовой пирамиды. Если при этом темп роста основного капитала совпадает с темпом роста валового внутреннего продукта (ВВП), то превышение темпов роста рыночной капитализации капитальных активов по сравнению с темпами роста ВВП приводит к возникновению глобальной финансовой пирамиды. Очевидно, что основная причина различия темпов роста ВВП и капитализации обусловлена дифференциацией цен между капитальными и потребительскими товарами.

Таким образом, дифференциация темпов роста цен между капитальными и потребительскими товарами на макроуровне есть основная причина, которая приводит к возникновению финансовых пирамид из капитальных активов. Если в масштабах мировой экономики имеет место растущая ценовая дифференциация, то это приводит к возникновению дутой или фиктивной доходности, выраженной в нарастающей фиктивной стоимости капитальных активов и перекапитализации, степень которой зависит от степени перегрева экономики. Другими словами, чем значительнее разница между среднерыночной доходностью капитальных активов и темпами роста ВВП, тем более быстрыми темпами растет перекапитализация и тем более высоким является рыночный риск. Поэтому премия за рыночный риск в условиях стабильной экономики должна быть минимальна. В противном случае неизбежны циклические колебания, причем глубина спадов и подъемов будет тем значительнее, чем значительнее разница между среднерыночной и реальной доходностью, или, другими словами, чем выше средняя премия за рыночный риск.

Необходимо сделать также важное для дальнейшего замечание. Следует отличать реальную процентную ставку, которая зависит от разницы между предельной

производительностью капитала и амортизацией, от текущей процентной ставки, определяемой доходности облигаций и зависящей от денежно-кредитной политики центрального банка. При этом необходимым условием, при котором фирмы будут производить инвестиции в экономику, является положительная разница между реальной процентной ставкой и текущей процентной ставкой. Причем чем больше эта разница, тем больше объем инвестиций. В этом случае, чем больше эта разница, тем больше будет отношение между спросом на инвестиции и спросом на долговые обязательства и облигации. Из формулы (4) видно, что при значительной разнице в темпах роста цен между капитальными активами и потребительскими товарами реальная процентная ставка может упасть ниже текущей процентной ставки и даже принимать отрицательное значение. Так, например, если уровень цен на капитальные активы в два раза превышает равновесный, предельная производительность капитала находится на уровне 15%, норма амортизации на уровне 8%, то реальная процентная ставка по капитальным активам станет отрицательной: -0,5% против 7%, соответствующей равновесной цене капитальных активов. Этот случай соответствует ликвидной ловушке, когда понижение центральным банком учетной ставки рефинансирования приводит к расширению денежной базы и накоплению избыточных банковских резервов, но не приводит мультипликативному расширению денежной массы из-за отсутствия спроса на кредиты и нежеланием банков брать на себя риски, связанные с кредитованием реального сектора экономики. В этом случае единственным выходом из ликвидной ловушки могут являться меры, направленные на выравнивание цен между потребительскими товарами и капитальными активами. В частности, в работе [4] в четвертом параграфе показано, что в США в настоящий момент имеет место ликвидная ловушка.

Для моделирования описания циклических процессов в экономике необходимо несколько модифицировать уравнение денежного обмена.

В предлагаемой модели считается, что совокупное предложение Y^s складывается из текущего совокупного дохода Y , в номинальном выражении равного $Y^s P$, и суммарно накопленных за предыдущее время сбережений Q , умноженных на некоторый коэффициент α , который не всегда является постоянным, поскольку зависит от многих факторов, в первую очередь жилищный инвесторов, причем выполняется равенство:

$$Q = \sum S_i (r + 1)^{(n-i)} = \sum (Y_i - C_i) (r + 1)^{(n-i)}.$$

где

$S_i = Y_i - C_i$ – сбережения за i -й период;

r – процентная ставка.

При этом суммарно накопленные за предыдущие периоды сбережения соответствуют совокупному физическому и человеческому капиталу N в натуральных величинах или K в номинальных (причем далее считаем, что:

$$K = P_t N,$$

где P_t – уровень цен капитальных активов.

Представляется очевидным, что по мере роста основного капитала, финансовых активов растет и объем сделок на вторичном рынке. Причем объем сделок на вторичном рынке пропорционален капитализации K , что необходимо учитывать в уравнении, соответствующим условием равновесия между совокупным предложением и совокупным спросом, и в уравнении

денежного обмена, поскольку сделки с капитальными активами на вторичном рынке также должны быть обеспечены ликвидностью.

Совокупный спрос Y^D , в номинальном выражении равный Y^DP , состоит из потребительского спроса $P_C C$, инвестиционного спроса $P_I I$, состоящего из инвестиционного спроса на вновь воспроизводимые капитальные активы $P_{II} I_P$ и инвестиционного спроса на вторичном рынке $P_{IS} I_S$.

Здесь P – общий уровень цен;

P_I – уровень цен на капитальные активы;

P_C – уровень цен на потребительские товары;

I, I_P, I_S – соответственно совокупный инвестиционный спрос, инвестиционный спрос на капитальные активы на первичном и вторичном рынке в натуральном выражении.

Тогда можно записать:

$$Y^D P = P_I I + P_C C = P_{II} I_P + P_{IS} I_S + P_C C. \quad (5)$$

Тогда условие равновесия можно записать в виде:

$$Y^D P + \alpha K = Y^D P = P_C C + P_I I \quad (6)$$

или

$$P_I S + P_C C + \alpha K = P_C C + P_{II} I_P + P_{IS} I_S,$$

из чего следует, что:

$$I_P = S u I_S = \alpha N. \quad (7)$$

Последнее означает, что в условиях равновесия реальный инвестиционный спрос на первичном рынке равен текущим сбережениям, а инвестиционный спрос на вторичном рынке пропорционален объему капитальных активов на вторичном рынке в натуральном измерении.

Далее номинальный совокупный спрос в нашей модели, состоящий из инвестиционного и потребительского спроса, мы считаем равным совокупному денежному предложению, поскольку весь товарный оборот может осуществляться только посредством денег. При этом совокупное денежное предложение M условно можно представить в виде двух денежных агрегатов M_I и M_C , которые обслуживают соответственно первичный рынок воспроизводимых продуктов и вторичный рынок капитальных активов. Тогда должны выполняться равенства:

$$Y^D P = v_M M_I$$

и

$$\alpha K = v_K M_C,$$

где

v, v_K – соответственно скорость денежного обращения по конечным товарам и услугам на первичном рынке и скорость денежного обращения по капитальным активам на вторичном рынке.

Но тогда (8) в условиях равновесия на денежном рынке можно представить в виде:

$$Y^D P + (v / v_K) \alpha K = v M. \quad (8)$$

В этом уравнении присутствует неопределенная величина, равная отношению скорости денежного обращения по конечным товарам и услугам на первичном рынке и скорости денежного обращения по капитальным активам на вторичном рынке. Можно считать, что это отношение равно среднему отношению добавленной стоимости товаров, услуги к общей их стоимости или среднему отношению объема совокупного выпуска к общему объему сделок. Для разных фирм и отраслей эта цифра может варьироваться, но оценочно можно сказать, что это отношение будет не менее 0,4, поскольку добавленная

стоимость является источником выплаты заработной платы, налогов, амортизационных отчислений и других расходов, составляющих, как правило, в большинстве отраслей величину, превышающую 40%. В дальнейшем в целях упрощения не будем учитывать величину этого отношения в явном виде, считая ее постоянной, и что она входит в коэффициент альфа в (8).

Тогда получаем модифицированное уравнение денежного обмена:

$$Y^D P + \alpha K = v M. \quad (9)$$

В принципе в фазе подъема из-за малого значения коэффициента α можно пренебречь членом αK , и тогда это уравнение переходит в обычное уравнение денежного обмена, однако в конце фазы подъема и в начале кризиса им уже пренебрегать нельзя, поскольку в момент обвала он может многократно превысить текущий выпуск.

Пусть норма сбережений в экономике s , тогда из (7) следует:

$$P_{II} I_P = s Y^D P; \quad (10)$$

$$P_C C = (1 - s) Y^D P. \quad (11)$$

Далее считаем, что совокупное денежное предложение состоит из денежного предложения по инвестиционным товарам и денежного предложения по потребительским товарам. При этом в нашей модели считаем скорость оборота по инвестиционным и потребительским товарам одинаковой и практически не зависящей от времени. Тогда денежную массу в экономике по объему можно разбить на две составляющие: объем денежной массы, обслуживающий инвестиционные товары M_I и объем денежной массы, обслуживающий потребительские товары M_C . При этом считаем, что относительные объемы M_I и M_C могут изменяться со временем. Тогда с учетом (5) и (9) получаем уравнение:

$$(P_I S + \alpha K) + P_C C = v M_I + v M_C. \quad (12)$$

Выражение в скобках есть совокупное предложение капитальных активов, которое в условиях равновесия соответствует совокупному денежному предложению по инвестиционным товарам, тогда указанное уравнение разбивается на два, которые с учетом равенства: $I = S$ можно записать в виде:

$$P_{II} I_P + \alpha K = v M_I; \quad (13)$$

$$P_C C = (1 - s) Y^D P = v M_C. \quad (14)$$

Причем последнее можно записать:

$$Y^D P = v M_C / (1 - s).$$

Далее обозначим скорость роста реального капитала N через N' , темп его роста – g , т.е. $g = N'/N$, пусть темп роста уровня цен капитальных активов – πi , т.е. $\pi i = P_I' / P_I$, темп роста денежной массы θ , т.е. $\theta = M_I' / M_I$,

Для скорости роста реального капитала имеет место равенство:

$$dN / dt = I_P - \delta N, \quad (15)$$

согласно которому скорость роста капитала равна текущему реальному значению инвестиций за минусом амортизации, тогда из того, что:

$$K' = N' P_I + N P_I',$$

а также умножая (18) на P_I и учитывая (13), можно получить:

$$dK/dt + (\alpha + \delta - \pi i) K = v M_I. \quad (16)$$

Из (16) также следует равенство:

$$v M_I = N' P_I + N P_I' + (\alpha + \delta - \pi i) N P_I = N P_I (\alpha + \delta + g), \quad (17)$$

где g – темп роста капитальных активов, которое можно представить в виде:

$$\alpha + \delta + g = vM_I / NP_I \quad (18)$$

Заметим, что в равенстве (18) α , g могут быть константами только при условии, если $b = M_I / NP_I$ – константа. Это в свою очередь будет выполняться только тогда, когда денежная масса пропорциональна капитализации, т.е. если темп роста денежной массы θ равен сумме темпов роста цен на капитальные активы πi и темпов роста основного капитала g . При указанных условиях должно выполняться равенство:

$$a + \delta + g = (vM_{I0} / N_0 P_{I0}) e^{(\theta - g - \pi i)t} = vb. \quad (19)$$

Заметим, что при указанных условиях рост стоимости капитала пропорционален росту денежной массы, следовательно, рост капитализации и рост товаров в этом случае обеспечивается ликвидностью, в связи с чем экономика находится в состоянии динамического равновесия и при этих условиях не может попасть в кризис ликвидности. Таким образом, имеем два равенства:

$$\theta = \pi i + g; \quad (20)$$

$$\alpha = bv - g - \delta. \quad (21)$$

Описанная ситуация возможна лишь в частном случае, когда α удовлетворяет условию (18), в действительности же, как было указано выше, значение α не может быть строго постоянным, а определяется многими факторами, среди которых наиболее значимым является ожидание инвесторов. Поэтому ситуация, когда рост товаров и рост основного капитала обеспечиваются ликвидностью, и при этом темпы роста цен и роста капитала постоянны, не реализуема.

Уравнение (13) соответствует условию равновесия между денежным предложением и предложением капитальных активов. Из (13) и (15) можно получить следующее равенство:

$$vM_I = N'P_I + (\alpha + \delta)NP_I,$$

или то же самое:

$$PI = \frac{vMI}{N' + (\alpha + \delta)N}. \quad (22)$$

Если задан постоянный темп g роста капитальных активов, то тогда для капитализации $K(t)$ находим:

$$PI = \frac{vMI}{(\alpha + \delta + g)N}; \quad K(t) = \frac{vMI}{\alpha + \delta + g}. \quad (23)$$

Таким образом, при постоянном темпе роста капитальных активов темп роста денежной массы M_I должен совпадать в условиях равновесия с темпом роста капитализации. Но темп роста денежной массы M_I в условиях равновесия должен совпадать с темпом роста денежной массы M , поскольку в противном случае различное денежное предложение на рынке капитальных активов и рынке потребительских товаров будет вести к дифференциации спроса, а следовательно и дифференциации цен. Но тогда в этом случае темп роста денежной массы θ должен совпадать с темпом роста капитализации. Например, для модели экономического роста Лукаса совокупный реальный выпуск в условиях равновесия равен $PY^S = AK$.

Подставив это значение в (9) с учетом (23) получим равновесное соотношение между денежной массой M_I и M :

$$\frac{vAMI}{\alpha + \delta + g} + \alpha = vM. \quad (24)$$

Сделаем также замечание для случая, когда в (23) темп роста капитальных активов не является постоянным. Капитализация должна расти быстрее, чем денежное предложение, в случае убывающих темпов роста капитальных активов, и наоборот, капитализация должна расти медленнее, чем денежное предложение, в случае возрастающих темпов роста капитальных активов. Иное может свидетельствовать о том, что экономика находится в неравновесном состоянии.

Из уравнения (9) следует, что если номинальный выпуск растет с постоянным темпом g то в капитализация в условиях равновесия также должна расти с темпом g . Если капитализация начинает расти с темпом, превышающим темп номинального выпуска, то это приводит к перекапитализации. Запишем уравнение (9) в виде:

$$Y^S P + \alpha NP_I = vM \quad (25)$$

или

$$P_C C + P_I I + \alpha NP_I = vM.$$

Из него видно, что рост совокупного предложения определяется как ростом номинального выпуска, определяющего предложение на первичном рынке, так и ростом капитализации, определяющей предложение на вторичном рынке, которая зависит как от роста реальной величины капитальных активов, так и от роста цены капитальных активов. Номинальный выпуск, определяющий совокупное предложение на первичном рынке определяется двумя составляющими: номинальным потреблением и номинальными инвестициями, рост капитализации первичного рынка определяется номинальными инвестициями. Но в таком случае перекапитализация зависит также и от нормы сбережений. В целях упрощения можно рассмотреть два возможных варианта, когда постоянна реальная норма сбережений и когда постоянна номинальная норма сбережения. При этом следует учитывать, что норма сбережений является условно постоянной величиной. Причем сама по себе норма сбережений может быть определена и как отношение инвестиционного спроса на первичном рынке к выпуску, и как отношение совокупного инвестиционного спроса, включающего инвестиционный спрос на вторичном рынке, к выпуску. Первый случай может иметь место тогда, когда условно постоянной является предельная норма сбережений, второй может иметь место тогда, когда условно постоянной является предельная норма потребления. Во втором случае, когда, например, происходит увеличение предложения на вторичном рынке, что имеет место в случае, когда экономические субъекты стараются избавиться от накопленных капитальных активов, совокупные инвестиционный спрос на первичном рынке должен замещаться инвестиционным спросом на вторичном рынке. Уменьшение инвестиционного спроса на первичном рынке за счет увеличения спроса на вторичном при постоянном значении предельной нормы потребления приведет к мультипликативному уменьшению совокупного выпуска.

Таким образом, можно рассмотреть четыре возможных варианта:

$$\frac{I_P P_I}{Y P} = s = const, \quad (26)$$

здесь постоянно отношение номинального инвестиционного спроса на первичном рынке к номинальному выпуску;

$$\frac{I_P P_I}{Y P} = \frac{I_P P_I + \alpha NP_I}{Y P} = s = const, \quad (27)$$

здесь постоянно отношение номинального совокупного инвестиционного спроса к номинальному выпуску;

$$\frac{I_p}{Y} = s_r = const, \quad (28)$$

здесь постоянно отношение реального инвестиционно-го спроса на первичном рынке к реальному выпуску;

$$\frac{I}{Y} = \frac{I_p + \alpha N}{Y} = s_r = const \quad (29)$$

здесь постоянно отношение реального совокупного инвестиционного спроса к реальному выпуску.

Заметим, что реальная норма сбережений s_r для всех вышеуказанных случаев связана с номинальной нормой сбережений соотношением:

$$s_r = s \frac{P_l}{P}. \quad (30)$$

С учетом соотношения (15) для скорости роста реального капитала для вышерассмотренных четырех случаев получаем следующие четыре дифференциальных уравнения.

Если имеет место (26), то имеет место следующее уравнение:

$$\frac{dN}{dt} = s \frac{P}{P_l} Y - \delta * N. \quad (31)$$

Если имеет место (27), то имеет место следующее уравнение:

$$\frac{dN}{dt} = s \frac{P}{P_l} Y - (\alpha + \delta) * N. \quad (32)$$

Если имеет место (28), то имеет место следующее уравнение:

$$\frac{dN}{dt} = sY - \delta * N. \quad (33)$$

Если имеет место (29), то имеет место следующее уравнение:

$$\frac{dN}{dt} = sY - (\alpha + \delta) * N. \quad (34)$$

В данном изложении рассмотрим первый случай, когда константой является номинальная норма сбережений, определяемая как отношение номинального инвестиционного спроса к номинальному выпуску. В этом случае реальная норма сбережений:

$$s_r = I_p / Y^s = s * P / P_l,$$

падает по мере роста дифференциации между уровнем цен на капитальные активы и общим уровнем цен.

Рассмотрим два случая:

- первый, когда совокупный выпуск определяется функцией Кобба-Дугласа: $Y^s = BN^\beta$, где $0 < \beta < 1$, причем $B = AL^{(1-\alpha)}$, $L = const$;
- второй, когда совокупный выпуск определяется функцией Лукаса: $Y^s = AN$.

Для производственной функции Кобба-Дугласа получаем неоднородное дифференциальное уравнение:

$$dN / dt = I_p - \delta N = sBN^\beta * P/P_l - \delta N \quad (35)$$

заменой переменной это уравнение приводится к неоднородному дифференциальному уравнению первой степени:

$$z = N^{1-\beta}, \quad (36)$$

тогда

$$N = z^{\frac{1}{1-\beta}}, \quad dN/dt = \frac{z^{\frac{\beta}{1-\beta}}}{(1-\beta)} * \frac{dz}{dt};$$

$$\frac{dz}{dt} = sB * (1-\beta) * \frac{P}{P_l} - \delta * z * (1-\beta); \quad (37)$$

$$\frac{dz}{dt} + \delta * z * (1-\beta) = (1-\beta)sB \frac{P}{P_l} = h(t). \quad (38)$$

Далее в целях упрощения считаем, что:

$$P / P_l = e^{-\Delta\pi t}, \quad (39)$$

здесь $\Delta\pi$ – разница в темпах роста между общим уровнем цен и уровнем цен на капитальные активы.

Это дифференциальное неоднородное уравнение имеет точное решение, которое находим методом вариации постоянной $C(t)$, решая соответствующее ему однородное дифференциальное уравнение:

$z(t) = C(t) * e^{-(1-\beta)\delta t}$, подставляя $z(t)$ в исходное уравнение, находим $C(t)$:

$$C(t) = \int_0^t h(t) * e^{(1-\beta)\delta t} dt = \frac{(1-\beta)sB}{(1-\beta)*\delta - \Delta\pi} (e^{((1-\beta)\delta - \Delta\pi)t} - 1); \quad (40)$$

$$z = \frac{(1-\beta)sB}{(1-\beta)*\delta - \Delta\pi} (e^{-\Delta\pi t} - e^{-(1-\beta)\delta t}); \quad (41)$$

$$N(t) = \left(\frac{(1-\beta)sB}{(1-\beta)*\delta - \Delta\pi} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} (e^{-\Delta\pi t} - e^{-(1-\beta)\delta t})^{\frac{1}{1-\beta}}. \quad (42)$$

Теперь запишем модифицированное уравнение денежного обмена (9) в виде:

$$P(BN^\beta + \frac{P_l}{P} \alpha N) = vM. \quad (43)$$

Учитывая (39), получим:

$$N(BN^{(1-\beta)} + e^{\Delta\pi t} \alpha) = v \frac{M}{P} \quad (44)$$

или с учетом (41) можно получить следующее равенство:

$$B \left(\frac{(1-\beta)sB}{(1-\beta)*\delta - \Delta\pi} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} (e^{-\Delta\pi t} - e^{-(1-\beta)\delta t}) + \alpha * e^{\Delta\pi t} = v \frac{M}{PN}. \quad (45)$$

Из (42) видно, что для этого случая производственной функции, когда темп роста цен на капитальные активы превышает темп роста общего уровня цен, капитализация растет быстрее номинального выпуска.

Во втором случае производственная функция имеет вид: $Y = AN$,

$$dN / dt = I_p - \delta N = (sA * P/P_l - \delta)N = (s_r A - \delta)N = gN. \quad (46)$$

Как и в предыдущем случае, считаем, что:

$$P / P_l = e^{-\Delta\pi t},$$

тогда

$$N = N_0 * e^{\int_0^t g(x) dx}; \quad (47)$$

$$\int_0^t g(x) dx = \int_0^t (\frac{sA}{\pi} e^{-\Delta\pi x} - \delta) dx = \frac{sA}{\pi} (1 - e^{-\Delta\pi t}) - \delta * t. \quad (48)$$

Раскладывая полученное выражение в ряд Тейлора, и ограничившись вторым членом разложения, получим:

$$\int_0^t g(x) dx \approx ((sA - \delta) - \frac{1}{2} sA \Delta \pi t) t; \quad (49)$$

$$N = N_0 * e^{((sA - \delta) - \frac{1}{2} sA \Delta \pi t) t}. \quad (50)$$

Как видно из этого решения, темпы роста капитальных активов, определяющих предложение на вторичном рынке, падают, если темпы роста цен капитальных активов превышают общий уровень цен. Поскольку $Y = AN$, то темпы реального выпуска должны падать с тем же темпом.

В дальнейшем в настоящие модели при составлении условия равновесия считаем, что выпуск определяется производственной функцией Лукаса, скорректированной с учетом изменения степени загрузки мощностей u , зависящий от уровня безработицы.

$$Y = uY_p = uAN, \quad (51)$$

где Y_p – потенциальное значение выпуска, соответствующее полной занятости ресурсов.

Введем следующие обозначения:

h – уровень ценовой дифференциации между капитальными и потребительскими товарами: $h = P_i / P$;

h_0 – уровень ценовой дифференциации между капитальными и потребительскими товарами в начальный момент времени, соответствующий началу оживления. Считаем, что цены на капитальные активы и потребительские товары растут с постоянными темпами, причем разность темпов роста цен $\Delta \pi$.

Тогда, имеет место равенство:

$$h = h_0 e^{\Delta \pi t}. \quad (52)$$

Теперь запишем модифицированное уравнение денежного обмена в виде:

$$Mv = u(1 - s_i) Y_p P_c + us Y_p P_i + \alpha NP_i \quad (53)$$

и с учетом (51) можно получить:

$$Mv = P_c N (Au(1 - s_i) + Aus_i h + ah). \quad (54)$$

Из (54) видно, что динамическое равновесие в условиях растущей ценовой пирамиды, когда имеет место дифференциация цен между капитальными и потребительскими товарами в фазе подъема возможно, если рост уровня ценовой дифференциации будет компенсирован ростом загрузки мощностей и падением нормы сбережений, которые имеют свои пределы. В дальнейшем, когда будет достигнуто предельное значение загрузки мощностей и предельно низкое значение нормы сбережений, рост ценовой дифференциации приведет к кризису ликвидности и обвалу глобальной финансовой пирамиды, сопровождающемуся падением спроса и резкому увеличению предложения капитальных активов на вторичном рынке. В дальнейшем, пока цены на капитальные активы не упадут до равновесного значения, соответствующего фазе оживления, избыток капитала активов на вторичном рынке будет вытеснять его производство, что будет сопровождаться дальнейшим снижением нормы сбережений, уровня занятости и рецессией. В связи с этим необходимым условием начала восстановления экономики будет являться снижение уровня ценовой дифференциации до значения, соответствующего равновесному. Наиболее безболезненным выходом из кризиса в такой ситуации, по мнению автора, является проведение резкой девальвации национальной валюты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из вышеизложенных допущений, автор пришел к следующему выводу.

Макроэкономическое равновесие в фазе подъема определяется динамикой изменения четырех основных параметров:

- показателем дифференциации цен между потребительскими и капитальными товарами;
- нормой сбережений;
- текущим значением нормы предложения вторичного рынка капитальных активов;
- коэффициентом загрузки мощностей.

Кроме этого, в уравнении динамического равновесия следует учитывать норму амортизации, которая в предлагаемой является относительно постоянной величиной.

Главной причиной экономических циклов, по мнению автора, является перегрев экономики, который приводит к возникновению ценовых пирамид из капитальных активов и последующему неизбежному нарушению динамического равновесия. При этом перегрев экономики ведет к тому, что темпы роста цен капитальных активов превышают темпы роста общего уровня цен и темпы роста цен потребительских товаров, а также реальную доходность капитальных активов. Следовательно, доходность от роста цен капитальных активов, по сути, представляет из себя фиктивную доходность, не соответствующую реальной доходности, а динамика ценовых пирамид из капитальных активов на макроуровне имеет очевидное сходство с динамикой финансовых пирамид на микроуровне, подробно рассмотренной в [3], также приводящей к возникновению временной фиктивной доходности и неизбежному росту финансовой неустойчивости.

В уравнении денежного обмена, как и в случае финансовой пирамиды, необходимо учитывать вторичный рынок капитальных активов, объем сделок на котором пропорционален капитализации всей совокупности капитальных активов, в связи с чем автором предложено модифицированное уравнение денежного обмена. Разница в темпах роста цен капитальных активов и общего уровня цен приводит к нарушению равновесия и перекапитализации, при котором темпы роста рыночной капитализации могут превышать темпы роста ВВП. Причем на первоначальном этапе в фазе подъема в условиях дифференциации цен между потребительскими и капитальными товарами, приводящей к возникновению ценовой пирамиды, динамическое равновесие обеспечивается с одной стороны, ростом загрузки мощностей и, с другой стороны, снижением нормы предложения вторичного рынка капитальных активов и нормы сбережений, что имеет свои пределы. В дальнейшем по мере роста рыночной капитализации динамическое равновесие может быть обеспечено за счет расширения денежного мультипликатора, которое также имеет свои пределы расширения. После этого неминуемо наступает кризис ликвидности и обвал глобальной финансовой пирамиды, сопровождающейся резким ростом предложения капитальных активов и падением цен на них, снижением коэффициента использования мощностей и падением ВВП. При этом в фазе спада норма сбережений должна снижаться, поскольку, с одной стороны, происходит значительное снижение совокупного спроса на капитальные активы, а с другой – значительный рост предложения капитальных активов за счет вторичного рынка. В итоге инвестиционный спрос на первичном рынке капитальных активов падает до предельно минимального значения, что приводит к значительному избытку сбережений.

К факторам, способствующим к перекапитализации активов и приводящим к возникновению глобальной финансовой пирамиды из капитальных активов, порождающих циклические колебания, относятся следующие:

- высокие темпы инфляции;
- высокие темпы роста денежной массы, опережающий темпы роста ВВП;
- избыточная ликвидность, а также системное снижение учетной процентной ставки в фазе подъема вместо ее увеличения;

- расширение денежного мультипликатора, кредитного плеча на рынках финансовых инструментов и деривативов, приводящее к росту кредитных денег;
- рост внутреннего и внешнего долга;
- концентрация капитала или дифференциация доходов, которая приводит к относительному снижению совокупного потребления и совокупного спроса в целом, поскольку большая часть добавленной стоимости, распределяемая в пользу меньшинства, не может быть потреблена оставшимся большинством. В результате этого происходит дополнительное увеличение спроса на основной капитал, что и приводит к усилению дифференциации цен между потребительскими и капитальными товарами;
- дефицит государственного бюджета;
- долговое финансирование дефицита торгового баланса.

Все эти факторы приводят к возникновению временного искусственного спроса, который приводит экономику в состояние, превышающее состояние полной занятости ресурсов. Это в свою очередь порождает увеличение предложения, догоняющего и опережающего изначально искусственно созданный избыточный спрос, что способствует росту и накоплению инвестиционных товаров, финансовых инструментов, деривативов, а также росту их стоимости, необеспеченному ликвидностью. По мере их накопления и затоваривания снижается глобальная финансовая устойчивость, что рано или поздно приводит к тому, что раздувающий пузырь по аналогии с финансовой пирамидой достигает своего предельного значения, после чего происходит обвал. Поскольку стоимость финансовых активов была вздута, т.е. не обеспечена ликвидностью, то этот обвал должен привести неминуемо к снижению их стоимости.

Таким образом, экономический цикл представляет собой колебательный процесс, в котором фазе подъема соответствует более высокий спрос на капитальные активы и более низкий спрос на ликвидность, а фазе спада – наоборот соответствует более высокий спрос на ликвидность и более низкий спрос на капитальные активы. При этом цены на потребительские товары меньше подвержены колебаниям, в связи с чем могут выступать своего рода мерой ликвидности, а также мерой перекапитализации.

Литература

1. Аньшин В.М. Теория инвестиционного анализа проектов : с практ. прил. : учеб. пособие [Текст] / В.М. Аньшин. – М. : ТЕИС, 2006.
2. Рынок ценных бумаг [Текст] : учебник / под ред. В.А. Галанова, А.И. Басова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2008.
3. Трофимов С. Сравнительная характеристика динамик развития финансовых пирамид и экономических циклов [Текст] / С. Трофимов // Аудит и финансовый анализ. – 2009. – №4.
4. Трофимов С. Новая теория экономических циклов, кризисов и макроэкономического равновесия [Электронный ресурс] / С. Трофимов. URL: <http://trof.su/theory%20of%20depressions.html>.
5. Туманова Е.А., Шагас Н.А. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода [Текст] : учеб. / Е.А. Туманова, Н.А. Шагас. – М. : ИНФРА-М, 2007.

Ключевые слова

Ликвидная ловушка; капитализация; коэффициент использования мощностей; перегрев экономики; перекапитализация; норма предложения капитальных активов на вторичном рынке; норма сбережений; уровень ценовой дифференциации; ценовая дифференциации; финансовая пирамида.

Трофимов Сергей Витальевич

РЕЦЕНЗИЯ

Кризисы различного уровня и масштаба можно считать неотъемлемым атрибутом рыночной экономики. Нынешний финансовый кризис является исходным выражением грандиозных системных изменений мировой экономики. В этой связи изучение механизмов возникновения

экономических циклов и причин, вызывающих экономические кризисы – весьма актуальная задача.

Гипотеза автора о том, что причиной роста ценовой дифференциации является разница в темпах роста цен между капитальными активами и потребительскими товарами, что в свою очередь вызвано нарушением равновесного баланса между спросом на инвестиции, сбережениями и предложением капитальных активов на вторичном рынке, вызывает определенный интерес.

Полагаем, что утверждение автора о том, что перегрев экономики ведет к ситуации, в которой темпы роста цен капитальных активов превышают темпы роста общего уровня цен и темпы роста цен потребительских товаров, а также реальную доходность капитальных активов, должно быть проиллюстрировано конкретным примером, относящимся к ситуации в российской экономике. Так как публикуемый в статье материал только выиграл бы в случае подтверждения выводов статьи анализом статистики макроэкономических данных.

Следует однако, отметить, что автор не сформулировал конкретных предложений по решению рассмотренных в статье проблем.

Статья рекомендуется для открытой печати.

Ишина И.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Финансы и кредит» ВГНА Минфина РФ

3.11. ANNOTATION TO THE ARTICLE «ECONOMIC CYCLES AND CHANGING TENDENCIES OF PRICING FIXED ASSETS IN MODEL OF FINANCIAL PYRAMIDS»

S.V. Trofimov, Master of Economics,
Chief Consultant of Public Corporation «СAM-6»

The Purpose of this research is analysis of causes and mechanisms, that cause the economical cycles and crises. In this research author gives hypothesis of origin of economical cycles, that is based on the modifying equation of money turnover proposed by the author. On the basis of this equation was suggested a new model of the macroeconomic balance. Disturbance of this balance leads to beginning of economical cycles and crises. It was ascertained, that the cause of disturbance of balance is differentiation of price between consumed and capital goods, that leads to overcapitalization and appearance of prices bubbles. Though dynamic equilibrium at growth stage of financial pyramids is supported by growth of employment level and by reduction of rate of savings.

Literature

1. V.M. Anshin. The theory of the investment analysis projects: with the pract. append.: tutorial. – 2006
2. Equity market: tutorial. / Red. of V.A. Galanov, A.I. Basov – second revised and corrected edition. – M.: finances and statistics, 2008
3. S. Trofimov. Comparative analysis of dynamics of development of financial pyramids and economic cycles// Journal «Audit and Financial Analysis», №4, 2009.
4. S. Trofimov. New theory of the economic cycle, crises and macroeconomic equilibrium // Internet-resource: <http://trof.su/theory%20of%20depressions.html>
5. E.A. Tumanova, N.A. Shagas, Macroeconomics. The componentry of the advanced approach: tutorial, 2007.

Keywords

Liquidity trap; capitalization; capacity utilization; overheating of the economic; overcapitalization; rate of supply capital assets on the secondary market; savings ratio; level of price differentiation; price differentiation; financial pyramid.