

Малков С.Ю. Экономическая динамика и финансы: макроэкономическое моделирование // Эволюционная экономика и финансы: инновации, конкуренция и экономический рост / Под ред. В.И.Маевского, С.Г.Кирдиной – М.: ИЭ РАН, 2010, с.143-159.

VIII Международный Симпозиум по эволюционной экономике
«Эволюционная экономика и финансы: инновации, конкуренция, экономический рост»
г. Пущино, Московская область, 18 - 20 сентября 2009 года

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА И ФИНАНСЫ: МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Малков С.Ю.

В докладе изложен подход к моделированию влияния финансово-кредитных процессов на макроэкономическую динамику. Предложены базовые модели оценки влияния кредитно-денежной политики на экономический рост и на экономические циклы. Приведены и обсуждены результаты расчетов.

ECONOMIC DYNAMICS AND FINANCE: MACROECONOMIC SIMULATION

Sergey Malkov

In the report the approach to the simulation of the influence of financial-credit processes on the macroeconomic dynamics is presented. The base models of the evaluation of the influence of credit-money policy on the economic increase and on the economic cycles are proposed. The results of calculations are given and discussed.

Key words: credit, economic increase, simulation, macroeconomic dynamics
JEL codes: P50, B40, G21

Работа поддержана РФФИ (проекты № 09-06-00052, 08-06-00319)

В условиях продолжающегося мирового финансово-экономического кризиса высока актуальность исследований, направленных на анализ и моделирование циклических явлений в экономике с целью прогноза циклических изменений и выработки стратегии и тактики борьбы с кризисными явлениями. Эмпирическому и теоретическому анализу экономических циклов посвящена обширнейшая литература (обзор литературы приведен, например, в [1, 2, 3]). Классическими работами по математическому моделированию циклической динамики являются [4, 5, 6]; различными авторами созданы как базовые (отражающие основные закономерности), так и детальные имитационные модели циклических процессов [7].

Тем не менее, потребность в дальнейшем совершенствовании математического описания экономических циклов остается. Это связано с тем, что несмотря на имеющиеся модели, разразившийся кризис оказался для многих неожиданным, его дальнейшая динамика не ясна. Циклическая составляющая очень часто вообще не учитывается различными авторитетными организациями в прогнозах мирового экономического развития [8]. В последние десятилетия стало очевидным важнейшее влияние финансового сектора и особенностей динамики спроса на циклические процессы в экономике; однако эти факторы отражены в моделях явно недостаточно, что снижает достоверность моделирования и прогноза развития мировой экономики. В связи с этим, представляется целесообразным обратиться к базовым моделям экономического развития с целью анализа потребности в их уточнении и совершенствовании.

На базовом уровне рассмотрения основными особенностями экономических процессов являются следующие:

1. Стремление рыночной экономики к **равновесию** (это равновесие, вообще говоря, понимается в разных смыслах, о чем пойдет речь ниже).

2. Наличие **временных лагов** (задержек) в реакции экономики на изменение внешних и внутренних условий.

3. Наличие **положительных обратных связей** в экономических процессах, что в определенных случаях приводит к неустойчивости их протекания.

Поясним, в чем выражаются эти особенности с позиции математического моделирования.

1. Первая особенность вытекает из сути базовых экономических процессов, к которым относятся процессы производства, распределения и потребления произведенной продукции. В условиях равновесия их соотношение описывается формулой:

$$F(K) = Y = C + I, \quad (1)$$

$$K = f(I), \quad (2)$$

где Y - произведенная конечная продукция за рассматриваемый период времени (в макроэкономике в качестве такого периода чаще всего рассматривают календарный год), C - конечное потребление, I - инвестиции. Инвестиции необходимы для возобновления производства, они расходуются на амортизацию (компенсацию естественного выбытия) и увеличение основных фондов K (станки, оборудование, инфраструктура и т.п.), обеспечивающих производственный процесс. Зависимость произведенной продукции Y от имеющихся основных фондов описывается с помощью производственной функции $F(K)$.

Здесь, естественно, возникает дилемма: как распределить произведенную продукцию между потреблением и инвестициями. Понятно, что увеличение инвестиций I в текущий момент приводит к нежелательному снижению потребления C (см. уравнение (1)); однако если уменьшить объем инвестиций,

то в последующем это приведет к уменьшению основных фондов (см. уравнение (2)) и к снижению производства, а следовательно, к снижению потребления в будущем. Поэтому встает вопрос: что приоритетнее – текущее или будущее потребление. Кроме того, если структура *текущего* спроса достаточно ясна (из статистики продаж), то структура *будущего* спроса может быть спрогнозирована лишь приближенно, и не исключена вероятность того, что будет отсутствовать платежеспособный спрос на планируемые к производству товары, соответственно, инвестиции не оправдают себя и превратятся в чистые убытки. Данные риски ограничивают склонность экономических агентов к инвестициям. В стабильных условиях нижняя граница величины инвестиций определяется требованиями обеспечения простого воспроизводства (безрисковый вариант). Для принятия решения о дополнительных инвестициях требуются сигналы со стороны платежеспособного спроса, но весь фокус в том, что в текущем времени увеличение инвестиций I подавляет платежеспособный спрос C (см. уравнение (1)) и наоборот – увеличение платежеспособного спроса C (уровня зарплат) возможно лишь за счет уменьшения инвестиций I . Поэтому экономика в конечном итоге стремится к некому устойчивому балансу между потреблением и инвестициями (который, впрочем, периодически нарушается разнообразными «шоками» [9], о чем речь пойдет ниже).

2. Наличие временных лагов (запаздываний) между экономическими процессами обусловлена многими причинами, к основным из которых, как правило, относят следующие:

а) запаздывание инвестиций по отношению к изменениям в экономике. Это связано с тем, экономическим агентам для принятия решений об инвестировании необходимо сначала получить обнадеживающую информацию (например, о стабильном увеличении спроса или об увеличении темпов экономического роста) и убедиться в ее надежности и долговременном характере. Соответственно, решение об инвестициях принимается не сразу, когда появились подобные сигналы, а с определенной задержкой по времени. Математически этот вид запаздывания может быть учтен с помощью выражения:

$$dI/dt = -\kappa(I - J(t)) \quad (3)$$

где $J(t)$ – потенциальный объем капиталовложений, κ - коэффициент, характеризующий время задержки (чем выше значение κ , тем меньше время реакции экономических агентов на изменения в экономике);

б) запаздывание реального выпуска по отношению к потенциальному. Потенциальный выпуск $Z(t)$ определяется потенциальным (ожидаемым) спросом, отдачей от текущих капиталовложений. Суть запаздывания в том, что сделанные в настоящий момент капиталовложения дадут отдачу лишь через определенный период времени, так как для выпуска на рынок новой продукции необходимо сначала построить заводы наладить производство и сбыт и т.п.

Математически этот вид запаздывания может быть учтен с помощью выражения:

$$dY/dt = -\lambda(Y - Z(t)). \quad (4)$$

где $Z(t)$ – потенциальный выпуск, λ – коэффициент, характеризующий время задержки (чем выше значение λ , тем быстрее уменьшается разница между реальным и потенциальным выпуском).

3. Возникновение в экономических процессах положительных обратных связей часто приводит к быстрому ускоряющемуся росту отдельных показателей в течение определенных интервалов времени. В экономической теории принято называть подобные явления эффектами мультипликации и акселерации [4]. С математической точки зрения наличие (или отсутствие) этих эффектов определяется видом функций $J(t)$ и $Z(t)$ в выражениях (3) и (4).

В условиях равновесия (когда все производные по времени равны нулю и устанавливаются стационарные значения основных переменных) уравнение (4) преобразуется в (1): $Y = Z = F(K) = C + I$, то есть потенциальный выпуск не изменяется и определяется производственной функцией $F(K)$ при неизменном значении K . Соответственно, уравнение (3) преобразуется в $I = J^*$, где J^* – уровень инвестиций, обеспечивающий простое воспроизводство.

Рассмотрим, как учитываются указанные особенности экономических процессов в конкретных моделях. Наиболее известной моделью такого типа является модель Филлипса и ее модификации [10, 3] (см. также модели Гудвина, Калецкого, Акаева [11, 12, 13]). В этой модели принято, что $J(t)$ изменяется в зависимости от темпов изменения выпуска, то есть инвестиции реагируют на динамику совокупного выпуска:

$$dI/dt = -\kappa(I - \nu \cdot dY/dt), \quad (5)$$

где ν – коэффициент акселерации, учитывающий эффекты положительной обратной связи в экономической динамике (в работах [11, 13] учтен нелинейный характер этих эффектов).

Что касается величины $Z(t)$, то она отождествляется с совокупным спросом ($Z(t) = C + I$), то есть принято, что выпуск реагирует на изменение потенциального (ожидаемого) совокупного спроса:

$$dY/dt = -\lambda(Y - C(t) - I(t)), \quad (6)$$

При этом считалось, что склонность к потреблению (и инвестициям) – величина постоянная.

На основе данного подхода удалось описать как долговременный экономический рост, так и циклическую динамику (экономические циклы разной длительности).

К недостаткам модели можно отнести весьма высокую условность предпосылок, в частности:

- в модели считается, что $J(t)$ изменяется пропорционально темпам изменения выпуска. Это логично, но слабо отражает механизм принятия решений об инвестировании экономическими агентами. Реально экономические агенты реагируют не столько на рост совокупного выпуска (об этом они, как правило, просто не имеют оперативной макроэкономической информации), а на рост спроса и рост прибыльности определенных видов экономической деятельности;

- предположение о том, что выпуск реагирует на изменение потенциального (ожидаемого) совокупного спроса вызывает сомнения, поскольку трудно представить, что экономические агенты способны адекватно оценить будущий спрос. Было бы более логичным интерпретировать уравнение (4) как описание задержки начала реального выпуска продукции по отношению к моменту инвестирования в основные фонды в силу различных производственных факторов. Кроме того, предположение о постоянстве склонности к потреблению (и инвестициям) справедливо лишь в периоды стабильного экономического развития и неверно в периоды кризисов.

Эти недостатки были учтены в модели Меньшикова-Клименко [1]. Базовыми уравнениями в данной модели являются следующие:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{K}{L}\right) = -b\left(\left(\frac{K}{L}\right) - g\left(\frac{Y}{K}\right)\right) \quad (7)$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{Y}{L}\right) = -a\left(\left(\frac{Y}{L}\right) - b\left(\frac{K}{L}\right)\right) \quad (8)$$

$$\left(\frac{Y}{K}\right) = \left(\frac{Y}{L}\right) - \left(\frac{K}{L}\right) \quad (9)$$

где Y - выпуск, L - труд, K – капитал (основные фонды), P - прибавочная стоимость (зависит от спроса), P/K - норма прибыли (зависит от цены), точки над символами означают производные по времени.

Уравнение (7) соответствует уравнению (3), поскольку производная K по времени есть ни что иное как чистые инвестиции [3]. Выражение в правой части уравнения (7) означает, что динамика инвестиций зависит от динамики изменения нормы прибыли, определяемой уровнем спроса и цен (именно они реально являются ориентирами для инвесторов при принятии решений об инвестировании).

Уравнение (8) соответствует уравнению (4) и подразумевает, что изменение выпуска запаздывает по отношению к вкладываемым инвестициям (в силу необходимости определенного времени для создания и ввода в строй новых производственных мощностей).

При определенном подборе параметров модель (7) - (9) генерирует колебания разной длительности и может использоваться для анализа циклической экономической динамики.

Несмотря на свои положительные качества, модель (7) - (9) носит по существу лишь объясняющий характер, ее сложно использовать для оценки последствий возможных мер экономической политики. Кроме того, события последних десятилетий показали, что важнейшими факторами, влияющими на динамику экономических циклов, являются кредитно-финансовая политика и потребительский спрос. Однако эти факторы в явном виде в модели (7) - (9) не отражены.

С учетом вышесказанного, представляется целесообразным конкретизировать базовую модель (1) – (4) следующим образом.

Начнем с уравнения (3), отражающего логику изменения инвестиций. Что побуждает экономических агентов увеличивать объемы инвестиций, уменьшая при этом свое текущее потребление? Причиной этого является надежда на увеличение прибыли в будущем, которое скомпенсирует снижение потребления в настоящем. Однако при этом необходимо быть уверенным, что инвестиции будут ненепродуцируемыми и произведенная в результате вложений продукция будет востребована на рынке. Поэтому важным показателем, на который ориентируются инвесторы, является динамика спроса: если он растет – растет оптимизм инвесторов, растут инвестиции; если спрос падает – инвесторы, не желая рисковать, занимают выжидательную позицию и снижают инвестиционную активность до уровня, который считают приемлемым в условиях неопределенности. В соответствии с этим для потенциального объема капиталовложений $J(t)$ можно записать:

$$J(t) = \cdot b \cdot dC/dt + g \cdot Y, \quad (10)$$

где dC/dt – изменение спроса, b – коэффициент пропорциональности, зависящий от настроений инвесторов и других факторов, $\cdot g$ – доля выручки, которую экономические агенты готовы вкладывать в инвестиции в условиях, когда спрос стабилен (склонность к инвестициям).

Для того чтобы при увеличении совокупного спроса экономические агенты смогли повысить инвестиционную активность, одного желания недостаточно – нужны дополнительные денежные средства. Реально они могут быть получены:

как это следует из уравнения (1) - за счет снижения потребления (но тогда платежеспособный спрос уменьшится и смысл инвестиций пропадет);

либо за счет кредитов, то есть в долг (в надежде, что при увеличивающемся спросе инвестиции окупятся).

Таким образом, роль кредита для инвестиций чрезвычайно важна: дешевый кредит стимулирует инвестиционный процесс, дорогой кредит подавляет инвестиции. В модели это учитывается путем изменения значения коэффициента b : при дешевом кредите (при низкой процентной ставке) значение b высокое, инвестиции быстро растут; при дорогом кредите (при высокой процентной ставке) значение b низкое, динамика инвестиций слабая. Это позволяет учесть наличие обратной положительной связи из-за влияния финансового сектора на инвестиционный процесс и на экономическую динамику в целом. Уравнение (3) приобретает вид:

$$dI/dt = -\kappa(I - b \cdot dC/dt - g \cdot Y). \quad (11)$$

Обратимся к уравнению (4), отражающего динамику изменения выпуска. В отличие от (6) в качестве $Z(t)$ целесообразно использовать не предполагаемый спрос $(C + I)$ (связанные с этим логические проблемы обсуждались выше), а предполагаемый выпуск $F(K)$ при условии, что произошло изменение основных фондов K в результате инвестиционных вложений I . Динамика основных фондов в зависимости от изменения инвестиций описывается выражением [3]:

$$dK/dt = I - \mu \cdot K, \quad (12)$$

где μ – доля естественного выбытия основных фондов (амортизация).

При рассмотрении макроэкономических процессов целесообразно производственную функцию выразить посредством функции Кобба-Дугласа:

$$F(K) = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta, \quad (13)$$

где A – множитель, учитывающий технический прогресс, L – труд, α и β – коэффициенты эластичности. Соответственно, уравнение (4), учитывающее запаздывание выпуска по отношению к вложению средств в основные фонды, запишется в виде:

$$dY/dt = -\lambda(Y - A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta). \quad (14)$$

Таким образом, модель макроэкономической динамики, в явном виде учитывающая роль кредитно-финансовой сферы и потребительского спроса, состоит из уравнений (1), (11), (12), (14). Рассмотрим основные особенности данной модели. В упрощающем приближении $g \rightarrow 0$, $\mu \rightarrow 0$, $\alpha \rightarrow 1$, не изменяющем основные свойства модели, указанные уравнения могут быть преобразованы в одно линейное дифференциальное уравнение второго порядка:

$$(1 + kb) \cdot d^2 I / dt^2 + (\kappa + \lambda + \lambda kb) \cdot dI / dt + \kappa \lambda (1 - bAL^\beta) \cdot I = 0, \quad (15)$$

из которого следует, что экономическая система в ходе своей эволюции стремится к равновесию, а при выводе системы из равновесия в ней будут наблюдаться затухающие колебания. Частота колебаний равна $(\kappa \lambda (1 - bAL^\beta) / (1 + kb))^{1/2}$, она уменьшается при увеличении b и возрастает при увеличении κ и λ . Коэффициент затухания равен $(\kappa + \lambda + \lambda kb) / (1 + kb)$, он возрастает при увеличении κ и λ . Это означает, что наличие доступных кредитов увеличивает период колебаний и оттягивает наступление кризиса. Уменьшение временных лагов (высокие значения κ и λ), напротив, способствуют более быстрой реакции экономической системы на дестабилизирующие воздействия и более быстрому ее возвращению к

равновесному состоянию (заметим, что данные особенности сохраняются при произвольных значениях параметров g , μ , α).

В свете этого наиболее «естественной» для экономики является *фаза депрессии*, то есть фаза равновесия и простого воспроизводства (именно это состояние экономики описывает система уравнений (1), (11), (12), (14)). Это состояние устойчивое, но оно не удовлетворяет экономических агентов, поскольку при простом воспроизводстве уровень прибыли – низкий, а накопленные капиталы не находят себе эффективного применения. Однако предприниматели *a priori* не знают, куда вкладывать деньги (инвестиции – вещь затратная и одновременно рискованная: произведенная продукция может не найти спроса и вместо прибыли можно получить банкротство), поэтому они ждут сигналов от рынка. Как только эти сигналы возникают, начинается оживление. Основным сигналом является повышенный спрос на какие-то отдельные виды продукции (например, инфраструктуру, недвижимость или товары, обладающие новыми свойствами вследствие применения новых технологий). Первоначально этот спрос обеспечивается за счет накопленных в экономике средств («автономный спрос» C_a) (*фаза оживления*), затем он начинает подпитываться кредитами. Автономный спрос, усиленный кредитной системой, стимулирует производственные инвестиции в отрасли производства, ставшие прибыльными, и приводит к разогреву и подъему экономики в целом (*фаза подъема*). Соответственно, уравнение (11) для динамики инвестиций в фазе подъема с учетом влияния автономного спроса принимает вид:

$$dI/dt = -\kappa(I - b \cdot (dC/dt + dC_a/dt) - g \cdot Y). \quad (16)$$

Поскольку инвестиционный процесс и создание новых производств запаздывают по отношению к изменению автономного спроса (уравнения (14) и (16)), то через определенное время возникает ситуация, когда спрос уже насытился и начинает снижаться, а производственные мощности по производству товаров продолжают расширяться, в том числе в результате действий спекулянтов, дополнительно усиливающих сложившиеся диспропорции (*подфаза перегрева*). Возникает острый кризис несоответствия деловых ожиданий экономического роста реальным тенденциям спроса, направленным теперь уже на понижение, цены падают, предложение кредитов резко сокращается, происходят банкротства, невозвраты долгов, инвестиции прекращаются, начинаются сокращения в реальном секторе (*фаза спада*). После этого экономика опять вступает в *фазу депрессии* и замирает до нового «шока» спроса. Правда, это состояние отличается от того, которое было перед началом цикла, поскольку экономика приобрела новый качественный вид: в ней появились новые отрасли, освоены новые технологии, возникли новые потребности. Это в чем-то аналогично биологической эволюции: появление экологических ниш приводит к возникновению новых биологических видов, что в конечном итоге увеличивает биологическое разнообразие.

На рисунках 1, 2 и 3 представлены результаты вычислений с использованием базовой модели (1), (12), (14), (16) для нескольких расчетных случаев.

На рисунке 1 отражена реакция экономической системы на «всплеск» спроса (рис.1а). Видно, что он вызывает всплеск инвестиционной активности, который затем сменяется резким спадом (кризисом) и выходом в депрессивное состояние (рис.1б). Результатом является временное повышение ВВП с последующим его уменьшением практически до исходного значения (рис.1в).

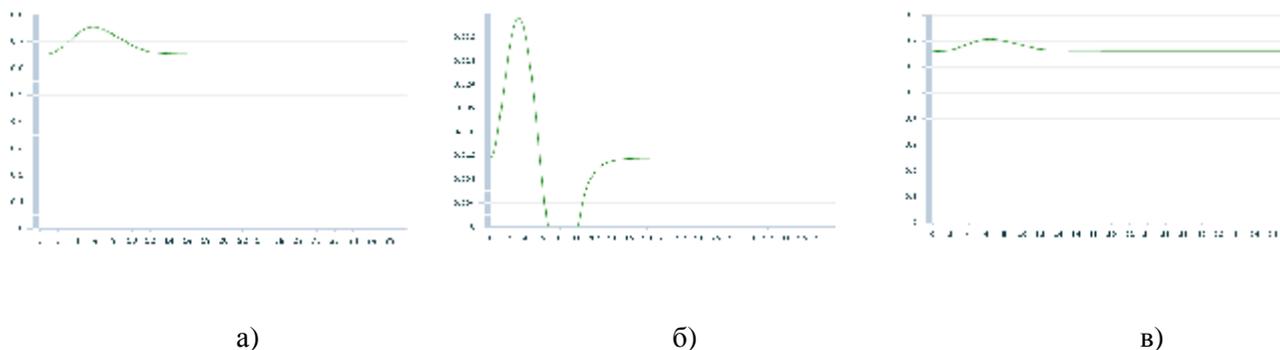


Рисунок 1 – Реакция экономической системы на «всплеск» спроса:
 а) изменение спроса (отн. ед.), б) динамика инвестиций как реакция на изменение спроса (отн. ед.),
 в) динамика ВВП (отн. ед.) (по оси абсцисс – годы)

На рисунке 2 отражена реакция экономической системы на периодически возникающую активизацию спроса (рис.2а) при существенной величине обратной положительной связи, обусловленной влиянием финансовой системы (значение коэффициента b высокое). Видно, что это приводит к резким изменениям инвестиционной активности (рис.2б) и циклической динамике ВВП (рис.2в).

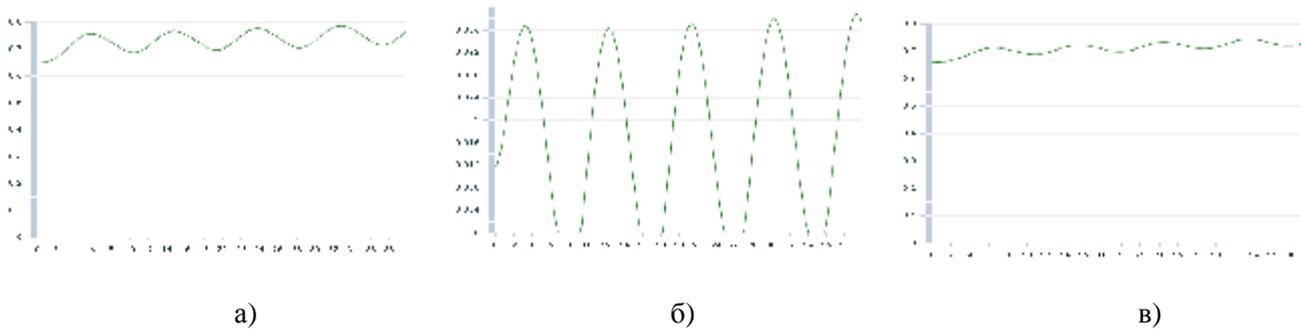


Рисунок 2 – Реакция экономической системы на периодически возникающую активизацию спроса при высоком значении коэффициента b :
 а) изменение спроса (отн. ед.), б) динамика инвестиций как реакция на изменение спроса (отн. ед.),
 в) динамика ВВП (отн. ед.) (по оси абсцисс – годы)

На рисунке 3 отражена реакция экономической системы на периодически возникающую активизацию спроса при тех же параметрах, что и на рис.2, но при более низкой величине обратной положительной связи, обусловленной влиянием финансовой системы (значение коэффициента b относительно низкое). Видно, что возникающие колебания имеют существенно меньшую амплитуду и экономическая динамика приобретает более плавный характер.

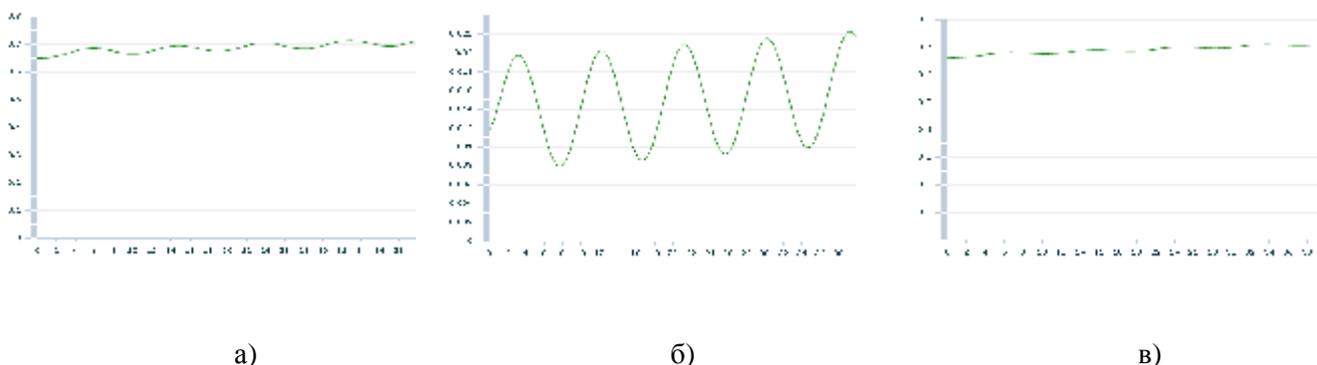


Рисунок 3 – Реакция экономической системы на периодически возникающую активизацию спроса при низком значении коэффициента b :
 а) изменение спроса (отн. ед.), б) динамика инвестиций как реакция на изменение спроса (отн. ед.),
 в) динамика ВВП (отн. ед.) (по оси абсцисс – годы)

Возможно ли исчезновение колебаний при постоянном экономическом росте? Из модели следует, что это в принципе возможно. Рисунок 4 иллюстрирует данную ситуацию.

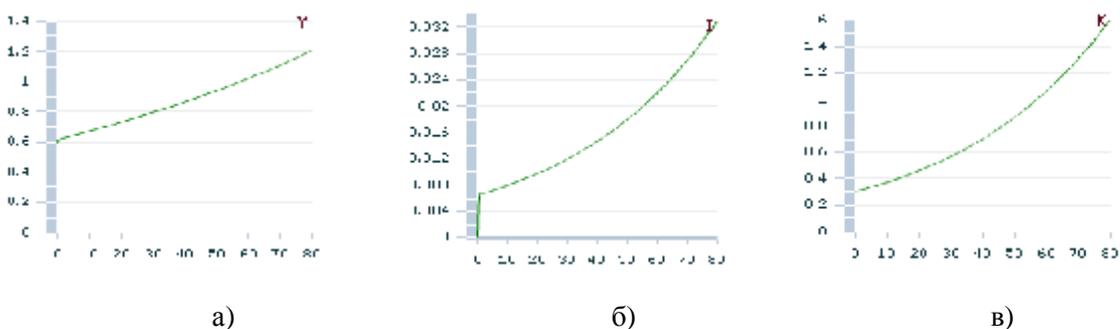
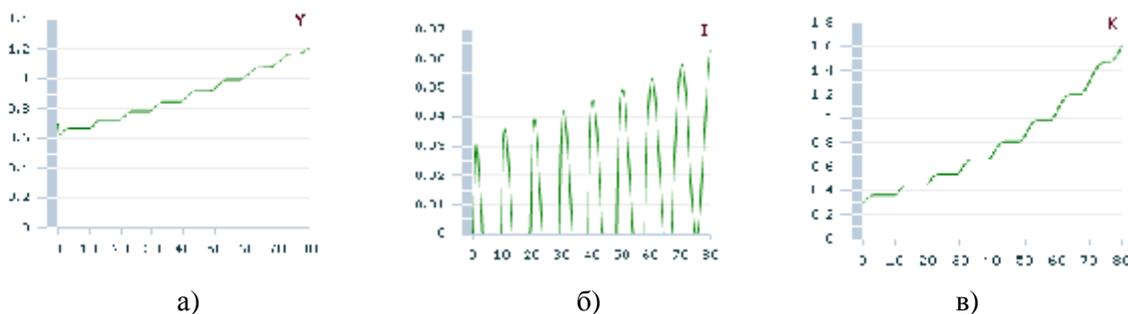


Рисунок 4 – Равномерный экономический рост
 а) динамика ВВП, б) динамика инвестиций, в) динамика основных фондов
 (все величины – в относительных единицах)

Моделирование показывает, что равномерный (бескризисный) экономический рост реализуется в том случае, когда величина $g \cdot Y$ (склонность к инвестициям) устойчиво превышает величину $\mu \cdot K$ (выбытие основных фондов), а положительная обратная связь финансового сектора на экономику невелика (не является самостоятельным фактором, определяющим экономические процессы). Такая ситуация возможна в *плановой экономике догоняющего типа* (как это было в СССР или в современном Китае), когда государство берет на себя риски инвестирования, потенциальный внутренний спрос большой, ориентиры развития известны (поскольку есть более развитые страны, в которых передовые, пользующиеся спросом технологии уже апробированы и освоены). Кроме того, в таких экономиках, как правило, кредитно-финансовая сфера контролируется и регулируется государством, что позволяет избежать резких колебаний в инвестиционном процессе.

В развитых *рыночных экономиках* ситуация более сложная. Для них характерен избыток капитала, потребительский спрос в значительной мере удовлетворен, для возбуждения резервов внутреннего спроса нужна продукция, обладающая новыми свойствами, выполненная по инновационным технологиям. Однако то, какая конкретно продукция будет пользоваться спросом, заранее неизвестно. Это повышает риски частных инвесторов, делает их осторожными. (Достаточно высокая инвестиционная активность при этом поддерживается под влиянием конкурентных отношений: экономические агенты вынуждены идти на риск и вкладываться в инвестиции и инновации, поскольку в противном случае могут быть вытеснены с рынка конкурентами.) Зато когда проявляется повышенный спрос на какой-либо вид продукции, инвестиционный капитал устремляется в соответствующую отрасль, в конечном итоге приводя к ее перефинансированию и к раскачке колебаний. Эта ситуация отражена на рисунке 5, где при тех же условиях, что и на рисунке 4, увеличено влияние кредитно-финансовой сферы (коэффициент b) и автономного спроса (параметр C_a).



а) б) в)
 Рисунок 5 – Экономический рост при наличии колебаний
 а) динамика ВВП, б) динамика инвестиций, в) динамика основных фондов
 (все величины – в относительных единицах)

Таким образом, в соответствии с моделью причина кризисов заключается в разбалансировке социально-экономической системы вследствие наличия положительной обратной связи (усиление отклонений от равновесия из-за влияния кредитно-финансовой системы) при слабой отрицательной обратной связи (вследствие инерционности инвестиционных и производственных процессов). При этом модель позволяет описывать экономические циклы разного характера и длительности: все зависит от того, динамика какого фактора рассматривается. Если рассматривается динамика основных фондов, как это было сделано выше, то модель описывает циклы Жугляра длительностью 9-11 лет; если рассматривается динамика оборотных средств и запасов, то модель описывает бизнес-циклы Китчина длительностью 2-3 года; если рассматривается динамика производственных технологий, то модель описывает длинные циклы Кондратьева длительностью 40-60 лет.

В заключение следует сделать короткое замечание относительно роли кредитов в развитии экономики. С одной стороны, как это было показано выше, слишком доступные кредиты являются фактором положительной обратной связи в экономике, способствуют развитию колебательных процессов и финансовой неустойчивости. С другой стороны, в отсутствие кредитов экономическое (в особенности, инновационное) развитие было бы чрезвычайно затруднено. Предприниматели для производства товаров и услуг нуждаются в денежных средствах на инвестиции и пополнение оборотных средств, однако увеличение денежной массы за счет эмиссии проблему не решает, поскольку приводит к инфляции. Кредиты (если нет невозвратов) не вызывают инфляцию, хотя реально увеличивают денежную массу. По существу, кредиты, поскольку они даются под залог, позволяют временно переводить неликвидные (или слаболиквидные) залоговые средства в ликвидные, оперативно увеличивать (а затем, при возврате долгов, - уменьшать) денежную массу в соответствии с потребностями экономики. Важная, но неоднозначная и разнонаправленная роль кредитов при объективной неустойчивости кредитно-финансовой сферы обуславливает необходимость ее регулирования, недопустимости либерального упования на процессы рыночной самоорганизации.

Литература

1. Меньшиков С.М., Клименко Л.А. Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. – М.: Междунар. отношения, 1989.
2. Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие / С.Ю.Глазьев, Г.И.Микерин, П.Н.Тесля и др. – Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1991.
3. Аллен Р. Математическая экономия. – М.: Издательство иностранной литературы, 1963.
4. Samuelson P.A. Synthesis of the Principle of Acceleration and the Multiplier, *Journal of Political Economy*, 1939, №47, p.786-797.
5. Harrod R.F. The Trade Cycle. Oxford, 1936.
6. Hicks J. R. A Contribution to the Theory of the Trade Cycle. Oxford, 1950.
7. Sterman J.D., Meadows D. STRATEGAME-2. A Microcomputer Simulation Game of the Kondratiev Cycle // Working Paper / IIASA. – Laxenburg, 1985. – 1625-85.
8. Dreaming with BRICs: the Path to 2050. Goldman Sachs, *Global Economics Paper*, №99, October 2003.
9. Schumpeter J.A. Business Cycles. – N.Y., 1939.
10. Phillips A.W. Stabilisation Policy in a Closed Economy, *Economic Journal*, 1954, №64, p.290-323.
11. Goodwin R.V. The Non-linear Accelerator and the Persistence of Business Cycles, *Econometrica*, 1951, №19, p.1-17.
12. Kalecki M. Theory of Economic Dynamics, Allen and Unwin, 1954.
13. Акаев А.А. Вывод общего уравнения макроэкономической динамики с нелинейным акселератором и анализ его решений // Доклады Академии наук, 2007, т.417, № 4, с.439-441.

Об авторе

МАЛКОВ Сергей Юрьевич – доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Института экономики РАН
s@malkov.org

Author

Sergey Malkov (PhD, Tech.), Senior Researcher, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences
s@malkov.org