

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НЕЛИНЕЙНЫХ СВЯЗЕЙ В ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКЕ

Филякова Т.И., аспирантка

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

В данной статье анализируются вопросы зарождения и раннего развития нелинейных связей в финансово-экономической динамике.

Ключевые слова: финансово-экономическая динамика, нелинейное моделирование, экономические циклы, эндогенные и экзогенные колебания.

Постановка проблемы в общем виде. Разразившийся мировой финансово-экономический кризис, наступление которого стало для многих неожиданностью, остро поставил вопрос о возможностях экономического анализа и прогнозирования, о способности науки адекватно описывать сложные экономические процессы и предсказывать их развитие.

Упреки в адрес экономической науки во многом справедливы. Но, по-видимому, дело все-таки не в самой науке, а в определенной инерционности использования ее методов. До настоящего времени при проведении анализа и прогноза чаще всего использовался эконометрический метод, основанный на выявлении складывающихся тенденций развития в ходе статистической обработки различных экономических показателей. В эпоху стабильного и устойчивого роста мировой экономики такой метод давал неплохие результаты и чего-то другого особо не требовалось. Ситуация резко изменилась с началом кризиса. Прогноз на основе анализа долговременных тенденций стал бессмысленным. Возникла острая необходимость использования другого научного инструментария [5].

Анализ последних исследований и публикаций. Значение и изучение нелинейных связей в системе финансово-экономической динамики было отмечено в трудах многих экономистов: Р. Харрод посвятил свои работы целостному изучению теории экономической динамики (1951), Ж. Бенхабиб и В. Баумоль занимались проблемами хаоса как одной из разновидностей нелинейных связей в экономической динамике (1989), М. Болдрин и М. Вудфорд исследовали проблемы экономического роста, источников экономической динамики и равновесия (1990), В. Брок рассматривал вопросы нелинейных динамических систем, стабильность и хаос в экономической динамике (1993), В. Дечерт изучал проблемы оптимального экономического роста в теории хаоса (1991), А. Маллиарис – дифференциальные уравнения, стабильность и хаос в экономической динамике (1989), С. Чиарелла занимался проблемой элементов нелинейной теории в экономической динамике (1990), Р. Дэй изучал комплексную экономическую динамику (1994), М. Франк и Т. Стэнгос рассматривали вопросы хаотической динамики экономических временных рядов (1988), А. Мэдио изучал вопросы колебания в оптимальной модели роста (1993), И. Шейнкман – вопросы общего равновесия модели колебания деловой активности (1990), И. Перона исследовал вопросы зарождения и ранней истории нелинейной динамики. В Украине же вопросами нелинейных связей в экономической динамике занимаются: Н. Дубровина, В. Иванов, В. Геец, Т. Клебанова, Д. Козлов, Е. Раевнева, А. Ставицкий. М. Туган-Барановский также занимался проблемами циклического характера развития экономики, труды которого были положены в основу нелинейной экономики конца XX века и др. В России проблемой прогнозирования экономической динамики в условиях роста глобальной нестабильности занимаются: В. Кардаш, Е. Князев, С. Курдюмов, Л. Любимов, С. Молков, А. Прохоров, В. Родионов, и др.

Цель статьи: раскрыть зарождение и раннее развитие исследований нелинейных связей в финансово-экономической динамике.

Изложение основного материала: На сегодняшний день на первый план выходит нелинейная динамика, связанная с поиском единых механизмов в нелинейных системах

различной природы. Модель объекта, которым может быть как отдельная отрасль, так и совокупность отраслей экономики, позволяет анализировать множество потенциальных путей развития объекта (или отдельных характерных черт явления, сопровождающего развитие объекта) и выбирать наиболее рациональный путь его развития в соответствии с целями и задачами, которые ставит исследователь [3, с.157]. Нелинейное моделирование динамики становится популярной методологией среди экономистов, исследующих различные области, такие как экономическая динамика, проблема роста, финансовые рынки, социальные сети, региональная экономика, экономика окружающей среды и т.д. Причины такого интереса к нелинейности заключаются в следующем: а) ограничения в стандартах в неоклассических моделях, которые оказались неспособными учитывать особенности экономической реальности (неоклассическая теория экономического роста основана на известных предпосылках о совершенной информации, конкурентных (или почти конкурентных) рынках, рациональном определении целей фирм и индивидов, которые вместе объясняют экономический рост как результат технического прогресса и увеличения объема физического капитала и рабочей силы [4, с.102-107]), б) разочарование в традиционных линейных стохастических моделях, которые не могут быть проверены опытным путем (предположение о линейной зависимости является сильным упрощением действительности; в частности, игнорируется экономия удельных затрат благодаря увеличению масштабов производства) [3, с.158].

Существуют и другие причины, по которым исследователи современности обращаются к нелинейности в экономической динамике, одной из которых является развитие экономической науки по вектору к так называемой «киборг-науке» [13]. Казалось бы, что столь сложные проявления принципов самоорганизации и самодвижения природных и общественных систем не могут иметь никакого отношения к экономике, менеджменту, маркетингу, рынку ценных бумаг, но это не так [2, с. 53]. Сегодня, в ситуации некоего пессимизма в настроении многих экономистов относительно прагматической ценности теоретико-экономических наработок, остро встает вопрос о распространении идей именно нелинейной динамики как необходимой научной парадигмы-модели, образцу решения исследовательских задач.

Изучение моделей и нелинейных связей экономической динамики имеет длинную историю развития в экономической литературе. В ранних исследованиях великих мыслителей 19-20 веков подчеркивается роль финансовых факторов, а также роль реальных факторов (жизненный цикл средств производства и товаров широкого потребления, баланс между совокупными сбережениями и инвестициями) как факторов, приводящих к колебаниям в экономической активности, то есть рассматриваются эндогенные теории деловых циклов [10, с. 1]. Перед этими ранними экономическими теориями, многие из которых были сторонниками того, что Кейнс позже назовет «классической школой», была поставлена сложнейшая задача нахождения ответа на вопрос: должна ли экономика стремиться или находиться в состоянии стойкого общего равновесия?

Первые попытки нахождения ответа на поставленный вопрос, а также исследования в области финансово-экономической динамики осуществлялись при помощи использования линейных моделей. К началу XX века имеющиеся математические модели, включавшие в себя фактор временных изменений, были простейшими, описывали элементарные процессы нециклического характера и поэтому не были подходящими, чтобы представить колебания, наблюдаемые в реальной экономике. Так, линейный квази-динамический детерминистический подход особенно очевиден в анализе частичного равновесия Маршалла. В своих «Принципах политической экономии» [12, с. 18] он сравнивает экономику с наукой о приливах и отливах, с одной стороны, и с законом гравитации, с другой. Он приходит к выводу, что экономическая наука не может достичь уровня предсказательной способности закона гравитации, потому что ей не свойственно знание комплексной природы взаимодействий, характерное науке о приливах и отливах [6, с. 82]. Чтобы преодолеть эту проблему, Маршалл изолирует отдельные элементы комплексной системы и рассматривает все другие элементы как экзогенные.

Р. Фриш был одним из первых, кто попытался придать динамизм линейным моделям. Во время Великой депрессии 30-х гг. основное внимание Р. Фриш уделял широкому кругу проблем, которые отражались на экономическом положении государств. Эти новые исследования были опубликованы в получившей классическую интерпретацию статье «Проблемы распространения и проблемы импульса в динамической экономике» ("Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics"), опубликованной в 1933 г. В ней содержалось несколько новых положений, внесших значительный вклад в дальнейшее развитие анализа экономического цикла, включая детерминированную линейную модель, сопровождаемую случайными потрясениями, где детерминированная часть (т.е. механизм распространения) соединялась с акселератором и временными лагами в инвестиционной функции. Это дает возможность считать учение Р. Фриша отправной точкой в изучении ранних нелинейных макродинамических моделей [14, С.37]. Важным шагом на пути к нелинейности стало учение польского экономиста М. Калецкого, который предложил интересные и инновационные интерпретации описания механизмов функционирования экономики. Основные работы М. Калецкого вышли в 1930-1950-х гг. в виде разрозненных статей и были переизданы уже после Второй мировой войны в виде двух несколько дублирующих друг друга сборников: «Теория экономической динамики. Очерк о циклических и долгосрочных изменениях в капиталистической экономике». [«Theory of Economic Dynamics. An Essay on Cyclical and Long-Run Changes in Capitalist Economy»] (1956); «Избранные очерки по поводу динамики капиталистической экономики. 1933-1970». [«Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy. 1933-1970»] (1971). Развивая рикардянско-марксистскую традицию, он предвосхитил основные идеи Кейнса и параллельно с ним разработал теорию и модели функционирования экономики [1]. Модели М. Калецкого несомненно отличны от линейных моделей, разработанных Р. Фришем, в них уже присутствуют эндогенные переменные, что дает им способность отображать устойчивые колебания экономической динамики. Для М. Калецкого главная причина динамичности, цикличности экономики состояла, прежде всего, в самой природе и характере инвестиций в капиталистической экономике, в частности между временными лагами, решениями инвестировать и эффективностью производства товаров [14, с.43].

В начале XX-го века стало ясно, что простые выводы линейных систем не отображали полную картину экономической действительности, так как рыночная экономика представляет собой скорее динамичную нестабильную систему, нежели детерминистическую систему, в которой редкие эпизоды нестабильности являются следствием внешних шоков, как полагали сторонники линейной парадигмы. Экономисты, недовольные неоклассическими линейными стохастическими объяснениями, искали альтернативные пути раскрытия механизмов экономической динамики. Так появились нелинейные экономические модели. В середине XX-го века группа кейнсианских макроэкономистов предложила такие модели, в которых возникла динамика, схожая с реальной. В 1940-м г. Н. Калдор осуществил попытку использовать нелинейность для учета устойчивых колебаний экономической динамики. Модель, выдвинутая Н. Калдором, отличалась от предыдущих тем, что автор придал ей динамичность не при помощи внедрения временных лагов в инвестиционную функцию, несмотря на широкое в то время распространение кейнсианских идей, а путем неравенства сбережений инвестициям. По сути, им было выявлено, что неравенство между сбережениями и инвестициями – с чисто эндогенных позиций – могут породить колебания совокупного объема производства.

Р. Харрод был еще одним экономистом, который критиковал динамические модели, основанные на временных лагах, так как, по его мнению, такие модели были по существу статичными. Он отождествлял подобные модели с эконометрическими, явно намекая на Р. Фриша, чьи определения динамики были широко распространены в эконометрике, указывая, что в моделях, основанных на временных лагах, колебания происходят непосредственно по причине самого лага, а не с помощью эндогенных механизмов [11].

Фундаментальный вклад в развитие нелинейных моделей экономической динамики внес Дж. Хикс, что было отражено в 1950-м г. в его труде «Вклад в теорию торгового цикла».

По сути Дж. Хикс стоял посередине между эндогенной теорией Р. Харрода и эконометрической теорией временных лагов. По его мнению, именно в совокупности эти два подхода являются способными найти оптимальные решения для анализа модели циклов экономической динамики. Он, в частности, подчеркнул, что изучение циклов должно проходить в рамках экономики роста, но не статики [7].

Ричард Гудвин был первым экономистом, который развил нелинейность применительно к модели торгового цикла. Как и Н. Калдор, он знал, что единственный путь к анализу модели устойчивых колебаний в экономической динамике состоит в использовании нелинейных связей.

Более поздние работы, в которых нелинейные динамические модели применяются для анализа проблем финансово-экономической динамики, включают работы Чиарелли, который предлагает нелинейную интерпретацию паутинообразной динамики. Интересен также тот факт, что работы начала 70-х гг. так называемого «Римского клуба», посвященные экономическому росту и его «долгосрочным пределам», тоже применяют концепции нелинейной динамики. Таким образом, нелинейные динамические модели дают возможность более глубокого и всеобъемлющего исследования вопросов экономической динамики.

Выводы. На современном этапе нелинейные характеристики экономической динамики приобретают все большее значение, что обусловлено тенденциями прогрессирующей глобализации мировой экономики XXI столетия.

Современные финансово-экономические исследования используют высокочастотные, например, ежесекундные данные. Такие сложные взаимосвязи не могут быть получены при помощи простейшей редукционистской тенденции в науке, особенно в экономике. Использование линейного подхода не вполне применимо ко всем динамическим системам. Несмотря на это, на протяжении последней четверти XIX – первой половины XX века экономический мейстрим занимался именно такими, наиболее «удобными» видами линейного динамического поведения, в частности затухающими колебаниями, вызываемыми монотонным схождением к стационарному равновесному состоянию (так называемой центральной динамикой).

Однако на рубеже XX века стало очевидно, что выводы подобных моделей не в состоянии отобразить основные взаимосвязи растущей экономической динамики. Так появились нелинейные динамические модели.

Одно из основных достоинств нелинейной науки – умение «упаковывать» сложные структуры и процессы в одно-два нелинейных уравнения, притом, что сложность этих структур и процессов сохраняется. Это свойство нелинейных моделей может и должно быть широко использовано при решении современных научных проблем, в том числе проблем нелинейных связей экономической динамики.

Н. Калдор и Р. Гудвин стали наиболее выдающимися и наиболее часто цитируемыми авторами ранней литературы на тему нелинейных взаимосвязей экономической динамики. Предложенные этими авторами модели генерируют динамику на базе эффекта мультипликатора-акселератора с нелинейной функцией инвестиций.

Таким образом, именно в недрах фундаментальной экономической теории, синергетики и современной математической экономики подготовлено предметное поле для перехода к новой парадигме в экономической науке, основанной на синтезе этих трех направлений. По нашему мнению, распространение идей нелинейности, изучение нелинейных связей в экономической динамике есть именно тот путь, который открывает сегодня экономистам новые возможности для поиска адекватных ответов на вызовы современного этапа развития экономической науки.

Литература:

1. Дзарасов С.С. Михаил Калецкий: жизненный путь и научный вклад. К 100-летию со дня рождения/ С.С. Дзарасов// Экономическая наука современной России. – 1999. – № 2. – С. 116 – 139.

2. Кардаш В.А. О неизбежной смене парадигмы в экономической науке/ В.А. Кардаш// Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2009. – № 1. – С. 51 – 57.
3. Козлов Д.А. Методы нелинейной динамики в моделировании макроэкономических процессов/ Д.А. Козлов/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/kor001/09>
4. Любимов Л.Л. Введение в экономическую теорию/ Л.Л. Любимов/ Гос.унив. Высшая школа экономики. – В 2-х книгах. – кн.2. – М.: Бита-Пресс, 1999. – 368 с.
5. Малков С.Ю. Нелинейная динамика нелинейного мира/ С.Ю. Малков/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.narod.ru./malkovion.htm>
6. Прохоров А. Нелинейная динамика и теория хаоса в экономической науке: историческая ретроспектива/ А. Прохоров// Квантиль.– 2008. – №4. – С.79–92.
7. Baumol W. Notes of some dynamic models/ W. Baumol// Economic journal. –1948. – №58 (232). – Pp. 506–521.
8. Baumol W. Benhabib J. Chaos: significance, mechanism and economic applications/ W. Baumol, J. Benhabib// Journal of Economic Perspectives. –1989. – №3 (1). – Pp. 77–105.
9. Douglas L. Kiel Euel Elliot. Chaos Theory in the Social Sciences. Foundations and applications/ L.Douglas. – The University of Michigan Press, 1996. –360 p.
10. Chiarella C. Developments in Nonlinear Economic Dynamics: Past, Present and Future/ C. Chiarella. – School of Finance and Technology. – Sydney, 2007. – 23 p.
11. Harrod R. Notes on trades cycle theory/ R. Harrod// Economic Journal. – 1951. – №61 (242). – Pp. 261–275.
12. Marshall A. The Principles of Economics. Available: <http://www.socsci.memaster.ca/%7Eecon/ugem/3l13/marshall/prin/index.html>
13. Mirowski P. Machine Dreams. Economics Becomes a Cyborg Science/ P. Mirowski// Cambridge University Press, 2002. – 655 p.
14. Perona Eugenia Birth and Early History of Nonlinear Dynamics in Economics/ Eugenia Perona// Revista de Economia y Estadista. Vol. XLIII (2). – Argentina. – 2005. – Pp. 29–60.

Анотація

ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ДОСЛІДЖЕНЬ НЕЛІНІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Філякова Т.І., аспірантка

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

У статті аналізуються питання походження та раннього розвитку нелінійних зв'язків у фінансово-економічній динаміці.

Ключові слова: економічна динаміка, етапи економічного мислення, економічна думка, економічна статика.

Summary

BIRTH AND DEVELOPMENT OF THE ANALYSIS OF NONLINEAR RELATIONSHIPS IN THE FINANCIAL–ECONOMIC DYNAMICS

Filiakova T.I., post-graduate student

V.N. Karazin Kharkiv National University

This paper analyzes the issues of origin and early development of nonlinear relationships in financial-economic dynamics.

Key words: financial and economic dynamics, nonlinear modeling, economic cycles, endogenous and exogenous fluctuations.

Поступила в редколлегию 18.06.2010 г.

Научный руководитель: Гриценко А.А., д.э.н., профессор

© **Філякова Т.І., 2010 г.**