

Е. Д. ШАБАН

СИНЕРГЕТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ВАЛЮТНОЙ СИСТЕМЫ

На современном этапе актуальным представляется изменение существующих теоретико-методологических подходов к анализу валютной системы и валютных отношений, создание альтернативных методов для их оценки в контексте синергетической парадигмы. В статье обоснована целесообразность приложения принципов и методологии синергетики к анализу валютной системы государства. Реализация нового теоретико-методологического подхода к анализу сущности валютной системы позволит учесть ее нелинейные свойства в современных условиях глобального экономического развития, повысить эффективность валютной политики государства.

Ключевые слова: синергетика; теория сложности; нелинейность; неравновесность; валютная система; валютный рынок.

УДК 336.7

Введение. Линейные модели в экономике вплоть до XX в. позволяли описать динамику рынков доступными средствами. Экономическая мысль того периода проникнута теориями, постулирующими линейный детерминизм, на основе которого строятся оценки и прогнозы. Однако нельзя не признать неадекватность линейного подхода. В этом нас убеждает динамика рынка. Его участники обнаруживают это каждый день, так как пребывают в состоянии постоянной неопределенности.

Рынок представляет собой сложную неравновесную систему. Линейные модели в малой степени приложимы к его анализу и прогнозированию. Вместе с тем теперь у нас появились нелинейные теории, способные учитывать неравновесные процессы, сочетающие случайность и необходимость в едином динамическом процессе, в комбинации глобального детерминизма и локальной случайности.

Одним из ведущих направлений современной науки, изучающей вопросы нелинейной динамики сложных систем, является синергетика, которая уже получила практическое применение в физике, химии, биологии, экономике.

«Сейчас, когда становится ясно, что финансовые рынки являются нелинейными системами, синергетика позволила распространить нелинейные концепции на экономический анализ рынков и более внятно объяснить их природу, в том числе и пути их дальнейшей эволюции», — отмечают эксперты в сфере изучения поведения сложных нелинейных систем, рассматривая линейную парадигму как «атавизм» современного этапа [1].

В этой связи целесообразно обновить теоретико-методологические подходы к анализу валютной системы, что позволит адаптировать ее к современным вызовам, проистекающим из условий функционирования мировой экономической системы; расширить приспособительные возможности национальной валютной системы с позиций теории сложности, сделав ее более адаптивной и конкурентоспособной в рамках мирового валютного рынка; усилить роль центрального банка в создании благоприятных условий для повышения конкурентоспособности национальной экономики, роста благосостояния населения.

Елена Дмитриевна ШАБАН (Okna444@yandex.ru), аспирантка кафедры мировой экономики Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Беларусь).

Особую актуальность такие исследования приобретают для стран с формирующимися рынками [2].

Целью данной статьи является обоснование приложимости принципов и методологии науки синергетики к анализу валютной системы государства как сложной нелинейной неравновесной саморазвивающейся системы.

Основная часть. Использование синергетики как теоретико-методологической основы анализа валютной системы предполагает принятие ее основных постулатов.

«Синергетика — наука о коллективной самоорганизации элементов сложной саморазвивающейся системы с образованием в ее различных подсистемах (или на разных временных интервалах) устойчивых отклонений, качественно меняющих траекторию последующего развития» [3].

Нелинейный подход в противовес линейной парадигме учитывает следующие эффекты нелинейной динамики, которые приложимы к анализу валютной системы:

1) *эффект синергии или самоорганизации.* Данный эффект подразумевает процесс возникновения упорядоченных структур в нелинейных системах различной природы, которые описываются подобными математическими моделями. Вопросы феномена самоорганизации социально-экономических систем уделяли внимание многие исследователи, в частности подробно этот вопрос рассмотрен в статье М. В. Гречко [4].

Под самоорганизацией системы понимаются процессы, генерируемые отдельными участниками сложной нелинейной системы, которые определяют в итоге поведение всей системы. При этом система, состоящая из множества участников со всеми их взаимосвязями, приобретает качественно новые свойства, характерные для нее как целого. Иными словами, система как целое — больше, чем сумма его частей. Сложные системы постоянно самоорганизуются, стремятся достичь некоторого критического состояния, в котором даже малые события могут вызвать цепную реакцию, выводящую систему на качественно новый уровень (данный принцип приложим в рамках анализа кризисных явлений системы).

В рамках анализа самоорганизации валютной системы целесообразно выделять институциональную и поведенческую самоорганизации.

Под институциональной самоорганизацией валютной системы мы будем понимать адаптацию действующих институтов данной системы к постоянно изменяющимся условиям ее функционирования с целью поддержания ее долговременной устойчивости, обеспечения институционального баланса в процессе демонтажа старых и образования новых институтов валютной системы, модификации их функций.

Эффективность (достижение относительного равновесия) институциональной самоорганизации валютной системы зависит от таких основных институциональных факторов, как наличие оптимальной нормативно-правовой базы, определяющей правовые условия функционирования валютной системы: гибкость банковского законодательства, адекватность нормативно-правовых актов в сфере государственного валютного контроля и т. п.; кооперативность и координация действий центрального банка и государственных министерств и ведомств при разработке экономической политики страны с целью гармонизации решений в валютной сфере и сопряженных с ней иных сферах экономической политики.

Обозначенные факторы определяют «жесткость» институциональной структуры валютной системы и ее поведенческих параметров, формируют рамки регулятивной деятельности центрального банка.

В первую очередь в рамках синергетического подхода уделяется внимание поведенческой самоорганизации участников социально-экономических систем, вызывающей рефлексивные процессы различной направленности, под которыми понимается реакция системы на сложившиеся условия в периоды нестабильности, порождающая как позитивные, так и негативные тенденции в ее функционировании.

Понятие «рефлексия» заимствовано из психологии, где оно определяется как форма познания, теоретическая деятельность человека, направленная на осмысление собственных действий и их оснований. Рефлексивность системы вытекает из ее полисубъектности, которая выступает базовым фактором нелинейности социально-экономических системы. Понятие впервые было предложено В. Е. Лепским в рамках анализа «рефлексивно-активных сред» в управлении [5].

Применяя синергетический подход к валютной системе, укажем, что полисубъектность валютной системы выражается в том, что правительства, центральные банки и другие участники валютной системы, осуществляющие регулирование в валютной сфере, имеют ту или иную экономическую отдачу со стороны совокупности индивидов, вовлеченных в формирование большого числа валютных обязательств на добровольной основе, каждый из которых преследует свои уникальные цели. Это служит фоном для формирования в валютной системе рефлексивных процессов различной направленности.

Поведенческая самоорганизация участников валютной системы осуществляется на фоне неоднородности интерпретации информации участниками валютного рынка, что объясняется нелинейностью реакции на новую информацию, которая всегда имеет временной лаг в использовании, зависимостью поведения участников рынка от предыдущих экономических трендов или общественных склонностей — все эти факторы результируют в иррациональности поведения участников рынка.

Линейная парадигма предполагает, что решения участников рынка являются рациональными, например, инвестор обладает всей полнотой требующейся ему информации, имеет достаточно времени для ее анализа, принимаемое им решение максимизирует получаемую полезность. В этом случае игнорируется факт, что инвесторы могут не знать, как нужно интерпретировать всю известную информацию. Однако признание иррациональности поведения инвесторов изменяет сущностную природу рынка, придавая ему нелинейный характер.

В валютных отношениях, учитывая большое количество участников и значимую роль свободы выбора, поведение экономических агентов может влиять на состояние валютной системы. В качестве примера можно привести факт формирования в валютной системе девальвационно-инфляционных ожиданий.

Эффективный анализ валютной системы требует подхода, позволяющего учитывать ее интеллектуальную и поведенческую составляющую. Синергетический подход к анализу валютной системы предполагает расширение объекта воздействия валютной политики от отдельных монетарных показателей (к примеру, величина валютного курса, инфляции) до системного уровня, т. е. до исследования сущности их генерирующей валютной системы. Расширение границ объекта валютной политики способствует формированию более точного понимания внутренних характеристик валютной системы, основных тенденций, специфики в условиях существенной степени неопределенности, что позволит повысить эффективность валютной политики государства.

На динамику валютного рынка, его самоорганизационные процессы оказывают влияние факторы случайности (неопределенности) и необходимости, в чем его участники убеждаются каждый день. Минимизация фактора не-

определенности валютной системы, как представляется, выступает залогом ее стабильности;

2) *отсутствие эффекта суперпозиции*. Принцип суперпозиции характерен для линейных систем и представляет собой допущение о суммарном эффекте отдельных независимых друг от друга элементов как результирующем эффекте в системе. Противоположно данному постулату в нелинейных системах результирующий эффект подвержен воздействию информационных влияний, эндогенных и экзогенных факторов, эффектов синхронизации. Это в полной мере относится к осмыслению экономических процессов в валютной сфере: так, удвоение сбережений на банковских счетах не всегда обеспечивает удвоение дохода для субъекта хозяйствования, так как могут проявиться нелинейные свойства — колебания процентных ставок, динамики валютного курса и т. д.;

3) *возможность существования нескольких устойчивых состояний*. В 1985 г. П. Дэвид показал, что общепринятая раскладка клавиатур печатающих устройств QWERTY стала результатом победы менее эффективного стандарта над более эффективными, причем выбор определялся достаточно случайными обстоятельствами, а впоследствии изменение стандарта стало невозможным из-за крайне больших затрат. Проблема QWERTY-эффекта в теории развивающихся систем получила название «аттрактор», в теории эволюционной экономики она называется институциональной ловушкой.

В научной экономической мысли широко и прочно укоренилось представление о единственности равновесия в экономике. При этом на практике мы постоянно имеем дело с существованием нескольких равновесных состояний с разной продуктивностью производства, с различным уровнем жизни населения и степени социального (имущественного) расслоения. Валютная система также характеризуется наличием в ней системы аттракторов, определенных, относительно устойчивых типов поведения ее участников и соответствующей им институциональной структуре. Структура аттракторов генерирует определенные пути развития системы, что приводит к множественности вариантов оптимального решения. Это в полной мере касается и валютной системы, которая характеризуется отсутствием единственного оптимального решения для точки равновесия спроса и предложения, существованием множества вариантов равновесных решений (например, у вкладчика всегда есть выбор, положить национальные деньги в банк под процент или конвертировать их в твердую валюту), задающих рамки ее развития;

4) *возможность существования странного аттрактора — устойчивого многообразия неустойчивых траекторий*. В нелинейной динамике принято выделять простые аттракторы, соответствующие упорядоченным, периодическим режимам поведения (например, циклы), и странные аттракторы, соответствующие долговременному хаотическому, непредсказуемому поведению, которое получило название детерминированного хаоса. Причем все хаотические движения системы происходят внутри пространства, ограниченного набором имеющихся аттракторов. В нелинейной динамике также существует понятие кризиса странного аттрактора, под чем подразумевается резкое изменение хаотического состояния. Подвижность, мобильность современной валютной системы, факт выявления новых (к примеру, антропогенных) факторов ее развития заставляют нас интересоваться именно тем, что происходит во время критического состояния, поскольку именно течение кризиса может и должно определить, как и насколько преобразятся после него экономические и финансовые структуры, и синергетика позволяет это определить. Валютный рынок постоянно функционирует не в режиме цикла, а в режиме странного аттрактора: при непериодическом, неупорядоченном изменении совокупности различных показателей, например, курсов валют, существуют объективные

законы, управляющие этими изменениями и определенный «коридор», разброс, значений, в который эти изменения укладываются и из которого в нормальном, «слабо хаотическом» состоянии валютного рынка не выходят;

5) *возможность появления автоколебаний*. В сложных нелинейных диссипативных системах распространение информационного возбуждения идет не на уровне отдельных частей, входящих в состав системы, а на уровне взаимодействий между автоволнами возбуждения, которые вовлекают обширные области фазового пространства системы. В валютной системе — это, например, периоды колебания девальвационных и инфляционных ожиданий участников валютной системы. Данные ожидания формируются как ответная реакция на информационные воздействия, которые выступают здесь в качестве «шумов». Такие шумовые эффекты приводят к ускорению процесса самоорганизации системы, оказывая таким образом значительное влияние на стабильность системы;

6) *стохастический резонанс*. Является универсальным явлением, присущим нелинейным системам, находящимся под хаотическим и слабым периодическим воздействием. Информационные сигналы не влияют на существенные характеристики системы до тех пор, пока не создаются условия для стохастического резонанса вследствие возрастания уровня информационного шума. Валютная система имеет собственный набор основных частот, каждая из которых присуща ее основной характеристике. Валютный курс, например, представляет собой экономический показатель, служащий отражением состояния той или иной сферы валютного рынка. Колебательный характер курсов валют очевиден. Внешнее воздействие в определенные периоды (к примеру, изменение валютного законодательства, неблагоприятная политическая обстановка и т. п.) увеличивает или уменьшает значение этого показателя, тогда как в другое время воздействие будет минимальным. Исследования показывают, что в экономических системах «наличие периодических составляющих и шума позволяет, используя слабые сигналы внешнего информационного воздействия, вызывать существенные изменения (стохастический резонанс) как с положительным, так и отрицательным знаком» [6, с. 135–138];

7) *эффект захватывания*. Любая динамическая система находится в режиме устойчивых автоколебаний с определенной частотой. Если на эту систему действует внешнее воздействие с близкой по величине частотой, то система может войти в резонанс, перейти в режим колебаний с частотой внешнего воздействия. В экономике этот эффект способен проявляться как взаимовлияние связанных экономических систем. Например, более экономически развитая экономика детерминирует динамику развития «подчиненных» ей экономик. Наличие данного эффекта следует принимать во внимание при прогнозировании перспектив развития валютной системы малой открытой экономики при ее вступлении в интеграционные объединения, подразумевающие гармонизацию национальных валютных систем стран — участниц союза;

8) *эффект синхронизации*. Этот эффект признается глобальным свойством всех нелинейных динамических систем. Эффект синхронизации отмечается и в социально-экономических системах. Например, на валютном рынке он может проявляться как «эффект толпы», когда под влиянием объединяющего фактора группа людей начинает вести себя вопреки внутренним убеждениям отдельных индивидов, что можно рассматривать как одну из тенденций системы к самоорганизации;

9) *эффект генерирования катастроф*. Катастрофами называют скачкообразные изменения, возникающие как непредвиденная реакция системы на малое (незначимое) изменение параметров или внешних условий. В валютной системе этому соответствует, к примеру, изменение валютного курса вслед-

стве инфляционных ожиданий субъектов рынка в условиях информационной доступности и асимметричности информации. Повышенная чувствительность к слабым воздействиям характерна для валютной системы, так как агенты здесь одновременно взаимодействуют со многими другими. Так, примером нелинейного отклика в валютной системе, когда исходно слабые воздействия в состоянии породить значительные последствия, может быть интервью, сгенерировавшее негативные ожидания агентов валютного рынка, что привело к резкому падению курса национальной валюты;

10) *эффект бифуркации*. Под эффектом бифуркации понимается перераспределение движущих сил системы при изменении ее параметров и/или внешнего воздействия. Так, в процессе изменения ряда параметров (например, при информационном воздействии) система как динамическая структура может потерять устойчивость, образуя при этом новые (как устойчивые, так и неустойчивые) режимы своего функционирования, в рамках которых она продолжает развиваться. Ярким примером этого является валютная система, где эффект бифуркации проявляется постоянно, усиливаясь с ростом информатизации общественной жизни.

Таким образом, валютная система есть сложная нелинейная неравновесная саморазвивающаяся система, которой свойственна неопределенность, многовариантность развития, способность к фазовым и структурным трансформациям под воздействием фактора информационной насыщенности, процессы самоорганизации. В таком виде валютная система представляет собой систему, к исследованию которой в полной мере приложима методология синергетики.

Заключение. Разработка и реализация эффективной валютной политики страны требует всеобъемлющего раскрытия сущности валютной системы, законов ее функционирования и возникающих при этом противоречий. Валютная система относится к такому классу систем, для которых характерны отличительные признаки — нелинейность и вероятность развития, колеблемость показателей в динамике реального времени, невозможность оценить поведение параметров экономических категорий на длительную перспективу, наличие процессов саморазвития и самоорганизации. В связи с этим целесообразным является рассмотрение валютной системы в рамках синергетического подхода к анализу сложных нелинейных систем, способного учитывать нелинейность и неравновесность современных глобальных условий экономического развития.

Литература

1. *Якимкин, В. Н.* Синергетика фондовых рынков / В. Н. Якимкин // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2008. — № 9. — С. 36–42.
Jakimkin, V. N. Sinergetika fondovyh rynkov [Synergetics of stock market] / V. N. Jakimkin // Finansovaja analitika: problemy i reshenija. — 2008. — N 9. — P. 36–42.
2. *Румянцева, О. И.* Денежно-кредитная политика в трансформационной экономике: теория, методология, практика : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.10 / О. И. Румянцева. — Минск, 2017. — 273 л.
Rumjanceva, O. I. Denezhno-kreditnaja politika v transformacionnoj jekonomike: teorija, metodologija, praktika [Monetary policy in transition economy: theory, methodology, practice] : dis. ... d-ra jekon. nauk : 08.00.10 / O. I. Rumjanceva. — Minsk, 2017. — 273 l.
3. *Москалев, Е. А.* Качественные модели инновационных социальных процессов / Е. А. Москалев // Путь в будущее — наука, глобальные проблемы, мечты и надежды : материалы междунар. науч.-практ. конф., Москва, 26–28 нояб. 2007 г. / Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН ; редкол.: Б. Л. Кузнецов (отв. ред.) [и др.]. — М., 2007. — С. 220–235.

Moskalev, E. A. Kachestvennyye modeli innovacionnyh social'nyh processov [Qualitative models of innovative social processes] / E. A. Moskalev // Put' v budushhee — nauka, global'nye problemy, mechty i nadezhdy : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Moskva, 26–28 nojab. 2007 g. / Institut prikladnoj matematiki im. M. V. Keldysha RAN ; redkol.: B. L. Kuznecov (otv. red.) [i dr.]. — M., 2007. — P. 220–235.

4. *Гречко, М. В.* Концептуальные основы, аксиоматика / М. В. Гречко, В. Н. Курочкин // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. — 2015. — № 32. — С. 36–45.

Grechko, M. V. Konceptual'nye osnovy, aksiomatika [Self-organization of social and economic system: conceptual foundations, axiomatics] / M. V. Grechko, V. N. Kurochkin // Nac. interesy: prioritety i bezopasnost'. — 2015. — N 32. — P. 36–45.

5. *Лепский, В. Е.* Лefевр и рефлексия / В. Е. Лепский // Междунар. науч.-практ. междисциплинар. журн. Рефлексивные процессы и упр. — 2006. — Т. 6. — № 1. — С. 26.

Lepskij, V. E. Lefevr i refleksija [Lefevr and reflection] / V. E. Lepskij // Mezhdunar. nauch.-prakt. mezhdisciplinar. zhurn. Reflektivnye processy i upr. — 2006. — Т. 6. — N 1. — P. 26.

6. *Богомолов, А. И.* Явление резонанса в социально-экономических системах как инструмент экономической политики / А. И. Богомолов, В. П. Невежин // Системный анализ в экономике : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Г. Б. Клейнера. — М. : ЦЭМИ РАН, 2015. — 256 с.

Bogomolov, A. I. Javlenie rezonansa v social'no-jekonomicheskikh sistemah kak instrument jekonomicheskoy politiki [The social and economic systems resonance phenomenon as an instrument of economic policy] / A. I. Bogomolov, V. P. Nevezhin // Sistemnyj analiz v jekonomike : materialy III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / pod obshh. red. G. B. Klejnera. — M. : CJEMI RAN, 2015. — 256 p.

ALENA SHABAN

SYNERGETICS FOR STUDYING THE CURRENCY SYSTEM

Author affiliation. *Alena SHABAN* (Okna444@yandex.ru), *Belarus State Economic University (Minsk, Belarus).*

Abstract. At the present stage, it is important to change existing theoretical and methodological approaches to the analysis of the currency system and currency relations and create alternative methods for their analysis in the context of a synergetic paradigm. The article substantiates the feasibility of applying the principles and methodology of synergetics to the analysis of the state currency system. The implementation of a new theoretical and methodological approach to the analysis of the essence of the currency system will allow taking into account its nonlinear properties under modern conditions of global economic development, to increase effectiveness of the foreign exchange policy of the state.

Keywords: synergetics; complexity theory; non-linearity; non-equilibrium; currency system; currency market.

UDC 336.7

*Статья поступила
в редакцию 18. 09. 2020 г.*