

УДК 330.4:336.71

О. П. СТЕПАНЕНКО

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

**МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У БАНКІВСЬКІЙ
СИСТЕМІ УКРАЇНИ**

В статті розглядаються особливості розвитку та трансформаційних перетворень у вітчизняній банківській системі, аналізуються підходи до дослідження та регулювання трансформаційних змін, визначаються залежності між циклами трансформаційного та економічного розвитку, описується трансформаційний цикл розвитку банківської системи, моделюються трансформаційні процеси розвитку банківської системи, визначаються перспективні напрями розвитку банківської системи України та оцінюється їх вплив на економіку.

Ключові слова: банківська система, економіка, трансформаційні процеси, розвиток, модель, цикл.

Сучасний стан економічного розвитку України характеризується динамічними змінами в структурі економічного простору країни, змінами форм власності та структури інтересів, появою нових організаційних структур, якісними перетвореннями у відносинах господарюючих суб'єктів, вдосконаленням інструментів державного регулювання економіки. Але, як вважають деякі дослідники [1, 2], на сьогодні структурний розвиток України не відповідає найважливішим загальносвітовим тенденціям, зокрема процеси трансформації національної економіки не взаємопов'язані із загальною стратегією державного та регіонального розвитку України. Однією з основних причин такої невідповідності є недостатність державного регулювання трансформаційних процесів.

Успіх трансформаційних перетворень залежить від зважених, науково обґрунтованих стратегії розвитку та системи регулювання процесів переходу до прогресивних економічних відносин. Разом з тим економічний розвиток країни безпосередньо залежить від стану, наявного потенціалу та перспектив розвитку банківської системи як структури, що обслуговує фінансові потреби суб'єктів господарювання та сприяє інноваційному розвитку та економічному зростанню.

Трансформаційна економіка є результатом виникнення нових рушійних сил, що перетворюють одну економічну систему в іншу, в якій зажди співіснують і взаємодіють домінуючі уклади наявної та майбутньої системи з поступовим зростанням впливу нового укладу й формуванням якості однорідності та системної цілісності виникаючого системного утворення.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних публікацій свідчить про підвищений інтерес щодо дослідження трансформаційного розвитку економічних систем [2, 3]. До теперішнього часу сформувався ряд наукових напрямів і теорій, які досліджують різні аспекти трансформаційних змін соціально-економічних систем.

Інституційні аспекти дослідження економічних змін знайшли своє відображення, перш за все, в працях нобелівського лауреата Д.Норта, який вніс значний вклад у формування нової парадигми економічної науки та розглядав інституційні зміни як головні детермінанти соціального та економічного розвитку [4], а також у роботах вітчизняних вчених В.М.Гесця, В.П. Семиноженка, Б.Є.Кваснюка, які досліджують трансформаційні зміни економіки України [5].

Активно розвивається такий науковий напрям, як еволюційна економіка, яка спирається на фундаментальні роботи Т.Веблена, Й.Шумпетера, Р. Нельсона і С. Уінтера [6–8].

Найважливішим напрямом досліджень динаміки економічних змін є дослідження її циклічної складової. У цій області фундаментальними стали праці К. Маркса, М.І. Туган-Барановського,

Н.Д. Кондратьєва, Е.Е. Слуцкого, С. Кузнеца, Й. Шумпетера [6, 9, 10, 11]. Теорія криз отримала свій розвиток в роботах М.І. Туган-Барановського, Н.Д.Кондратьєва, А.А. Богданова, Ю.В. Яковця [9, 12].

Дослідження еволюційних змін в складних системах входить в спектр основних проблем теорії самоорганізації або синергетики, основоположниками якої є Г. Хакен та І. Пригожин, в Україні ж цей напрям набуває все більшого поширення завдяки роботам С. К. Рамазанова, В. В. Вітлінського, В.М. Геєця, В.П. Семиноженка, Б.Є. Кваснюка та інших [2, 5, 13].

Постановка завдання

Наявні результати наукових досліджень не отримали відображення в єдиному логічно збудованому концептуальному підході, що дозволяє виявити закономірності та особливості трансформаційних процесів банківських систем, побудувати на цій основі адекватні економіко-математичні моделі й визначити перспективи й напрями подальшого розвитку банківських систем. Тому виявляється актуальним і необхідним досліджувати питання, пов'язані з розвитком банківських систем і моделюванням трансформаційних перетворень у банківській системі.

Результати та їх обговорення

Трансформація банківської системи (БС) є складним процесом, що являє собою якісний розвиток БС на основі конкурентної боротьби наявних в системі взаємовідносин, тенденцій і форм організації банківської діяльності.

Трансформація БС є поетапним процесом послідовних інституційних перетворень, що ведуть до формування якісно нових механізмів функціонування БС на всіх рівнях, на основі розвитку наявних у системі перспективних зразків організації банківського бізнесу, вдосконалення системи державного регулювання діяльності банківського сектору та впровадження в практику діяльності банківських установ прогресивних інформаційних технологій.

В [8] трансформація розглядається як неминучий процес, оскільки рано чи пізно одна тенденція розвитку має змінитись іншою. Точка, де відбудеться ця зміна – це точка трансформації, або точка скачка якості. Проблемним на сьогодні залишається питання, коли буде досягнута точка трансформації та як забезпечити її позитивний характер.

Дослідження трансформаційного циклу доцільно проводити на основі аналізу підвищувальних і знижувальних хвиль [9], які дозволяють встановити наступні характеристики розвитку БС:

- перед початком і на початку трансформаційного циклу спостерігаються глибокі зміни в умовах економічного життя суспільства, які знаходять вираження у встановленні нових економічних відносин та виникненні нових суб'єктів економічної діяльності;
- на періоди підвищувальних хвиль трансформаційного циклу припадає найбільша кількість соціальних потрясінь;
- періоди знижувальних хвиль трансформаційного циклу супроводжуються тривалими й особливо різко виявленими економічними депресіями.

Отже, за низкою малих і середніх циклів виявляються процеси більш радикального розподілу й впливу акумульованого в БС капіталу за роки трансформації.

Зазначимо, що функціонування банківської системи протікає при наявності факторів внутрішнього впливу, що безпосередньо впливають на трансформаційні процеси в БС, так і зовнішніх впливів з боку економічного середовища країни, а також випадкових факторів, що впливають як на стан

БС, так і на основні параметри, що характеризують розвиток банківської системи в економічному просторі. При цьому вплив випадкових факторів на стан банківської системи може перевершувати за силою впливу очікувані реакції на внутрішні фактори і фактори зовнішнього впливу, що буде відповідати близькості трансформаційного зсуву.

Виходячи з того, що трансформаційний цикл відображає поетапний перехід економічної системи від однієї стадії розвитку до іншої, можна стверджувати, що економічний цикл залежить від трансформаційного циклу і в тривалому періоді вони є прямо пропорційними. Тоді проблему забезпечення позитивного характеру трансформаційних перетворень можна звести до задачі визначення оптимальної траєкторії розвитку системи.

Аналіз динаміки розвитку банківської системи при випадкових зовнішніх впливах зводиться до дослідження траєкторій збалансованого розвитку банківської системи, збурених випадковими процесами [14].

Методики формування еталонних траєкторій розвитку банківської системи та економічної системи засновані на зміні їх власних динамічних властивостей. Отже, ефективність трансформаційних перетворень банківської системи й економічної системи держави можна розглядати з погляду побудови таких траєкторій їх розвитку, які б були максимально наближені до еталонних траєкторій розвитку даних систем.

Класичні дослідники динаміки аналізували переважно траєкторії систем в околиці точок рівноваги з метою визначення стійкості цих точок [15, 16]. Стійка точка рівноваги притягує траєкторію і з плином часу траєкторія не залишає деяку компактну область.

На практиці дослідження трансформаційних процесів у банківській системі в межах економічної системи держави зручно проводити, використовуючи балансову модель, записану у формі моделі простору станів:

$$\dot{X}(t) = \bar{A}X(t) + \bar{B}Y(t),$$

де $X(t)$ – валові випуски, A – матриця коефіцієнтів прямих витрат, B – матриця капітальних витрат, $Y(t)$ – показники функціонування банківської системи, $\bar{A} = B^{-1}(E - A)$ – матриця переходів (E – одинична матриця), $\bar{B} = B^{-1}$ – матриця зв'язку.

На сьогодні недостатньо досліджені питання застосування досягнень, отриманих в теоретичному вигляді, на практиці.

Для осіб, що безпосередньо приймають рішення, важливо знати не просто функціональні залежності (нехай навіть оптимальні) фінансових потоків, а, скоріше, які економічні параметри банківської системи потрібно змінити, і на яку величину, щоб отримати постійне зростання показників діяльності економічної системи.

У такій постановці задача оптимального вибору стратегії розвитку пов'язана з визначенням матриці витрат Z , яка пов'яже показники функціонування банківської системи Y з показниками стану економічної системи:

$$Y(t) = ZX(t). \quad (1)$$

Тоді замкнута модель виглядає наступним чином:

$$\dot{X}(t) = (\bar{A} + \bar{B}Z)X(t) \quad (2)$$

Добавка $\bar{B}Z$ до коефіцієнтів матриці \bar{A} буде тією самою величиною, на яку потрібно змінити параметри вихідної системи з метою її збалансованого функціонування в магістральному режимі.

Система (2) є системою з позитивним зворотним зв'язком, яка є нестійкою. Методи оптимального синтезу матриці Z , яка є своєрідним економічним регулятором, розроблені тільки для стійких систем, що пов'язано з наявністю переважної більшості стійких моделей в техніці, електротехніці і автоматичці.

В [15] показано, як з використанням перетворення подібності можна розділити нестійку систему на дві підсистеми, одна з яких може бути стійка і, отже, до неї може бути застосований метод оптимального синтезу лінійно-квадратичного регулятора, пов'язаного з регулятором загальної системи.

Рішення системи (2) можна отримати шляхом введення m нових фазових змінних \tilde{X}_m за допомогою невиродженого лінійного перетворення:

$$X_i = \sum_{m=1}^n t_{im} \tilde{X}_m, \text{ або } X = T\tilde{X}. \quad (3)$$

Вважаючи $G = \bar{A} + \bar{B}Z$, з (2) отримуємо систему:

$$\begin{cases} \dot{\tilde{X}}(t) = \tilde{G}\tilde{X}(t), & \tilde{X}(0) = \tilde{X}_0, \\ \text{зде } G \equiv T^{-1}GT, & \tilde{X}_0 \equiv T^{-1}X_0 \end{cases} \quad (4)$$

У цьому випадку, якщо, зокрема існує перетворення подібності (3), що приводить матрицю G системи до діагонального вигляду, то використання \tilde{X}_m перетворить первісну систему до системи рівнянь із «розділеними» змінними $\frac{\partial \tilde{X}_m}{\partial t} = \lambda_m \tilde{X}_m$, рішення якої має вигляд: $\tilde{X}_m = \tilde{X}_{m0} e^{\lambda_m t}$, $m = 1, 2, \dots, n$.

Використовуючи перетворення подібності (3), отримуємо рішення системи (2):

$$X(t) = T \cdot \text{diag}(e^{\lambda t}) \cdot T^{-1} \cdot X(0), \quad (5)$$

де λ – власні числа, T – власні вектори матриці G , $\text{diag}(e^{\lambda t})$ – діагональна матриця.

Таким чином, перетворення подібності (3) може приводити систему (2) до діагонального вигляду, в якому її можна ділити на підсистеми, які функціонують в паралельному з'єднанні. Перетворення подібності можна застосувати і до розімкнутої системі $\dot{X}(t) = \bar{A}X(t) + \bar{B}Y(t)$. Тоді матриці подібної системи загального вигляду будуть наступними: $\tilde{A} = T^{-1}\bar{A}T$, $\tilde{B} = T^{-1}\bar{B}$.

Власні динамічні властивості подібної системи абсолютно ідентичні властивостям первісної системи завдяки рівності власних чисел обох систем. Матриця переходів подібної системи є діагональною, тому можливе розділення системи на підсистеми.

Процедура поділу заснована на твердженні теореми Перрена-Фробеніуса про те, що в макроекономічній балансовій системі серед позитивних власних чисел обов'язково знайдеться таке мінімальне число, якому відповідає цілком позитивний власний вектор. Тому завдання поділу системи зводиться до виділення такої підсистеми, якій відповідає мінімальне позитивне власне число. Ця підсистема буде одновимірної і, внаслідок наявності позитивного числа в показнику експоненти, постійно зростаючої і нестійкою.

Для другої підсистеми можна синтезувати такий оптимальний регулятор, який наблизить траєкторії до нуля, тим самим, зробивши її стійкою.

Висновки

Побудована таким чином динамічна модель дозволяє розглянути трансформаційні перетворення банківської системи та їхній вплив на економічне середовище. У розробленій моделі банківська система представлена як складна динамічна система, яка характеризується безліччю параметрів і вектором мети, перерозподіл пропорцій в якому в бік збалансованості пов'язано зі зміною режимів функціонування економічної системи. Призначення параметрів банківської системи полягає в тому, щоб зробити довільні початкові і поточні умови функціонування банківської системи збалансованими і з плином часу підтримувати оптимальну збалансованість трансформаційних процесів. У цьому випадку економічна система буде функціонувати в магістральному режимі, тобто буде підтримуватись збалансованість економічних трансформаційних процесів.

Основною перевагою розробленої моделі є орієнтація на сучасні інструментальні засоби моделювання, що дозволяють знизити трудомісткість процесів побудови, аналізу та експлуатації моделі. Комплексний характер аналізу прийнятих рішень за допомогою такої моделі дозволяє виявляти і аналізувати наслідки трансформаційних перетворень, розподілених у часі, а також результати діяльності, що опосередковано відбиваються на динаміці показників банківської системи та економічної системи держави. Тому результати даного дослідження є актуальними й можуть бути рекомендовані для використання аналітикам банківської сфери, фахівцям з державного регулювання, а також у подальших дослідженнях трансформаційних перетворень у банківській системі та економіці України.

Список використаної літератури

1. Соскін О.І. Трансформація інтегративної економічної моделі України в контексті швейцарського досвіду / О.І. Соскін // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – 2011. – №6 (121). – С. 297–301.
2. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці: методології, моделі, методи управління та прийняття рішень. Монографія / [С.К. Рамазанов, О.А. Бурбело, В.В. Вітлінський та ін.] під заг. ред. проф. С.К. Рамазанова. – Луганськ: Вид-во «Ноулідж», 2012. – 948 с.
3. Актуальні проблеми розвитку економічної кібернетики: Колективна наукова монографія // [О.Ю. Чубукова, Л.І. Антошкіна, Н.В. Геселева та ін.] під заг. ред. О.Ю. Чубукової, Л.І. Антошкіної, Н.В. Геселевої. – К.: ВД «Стилос», 2012. – 366 с.
4. Норт. Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д.Норт; пер. с англ. А.Н. Нестеренко; под. ред. Б.З. Мильнера. – М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.
5. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України: в 3 т./ за ред. акад. НАН України В.М. Геєця, акад. НАН України В.П. Семиноженка, чл.-корр. НАН України Б.С.Кваснюка. Т. 1: Економіка знань - модернізаційний проект України – 544 с. Т. 2: Інноваційно-технологічний розвиток економіки – 564 с. Т. 3: Конкурентоспроможність української економіки – 556 с. – К.: Фенікс, 2007.
6. T. Veblen An Inquiry Into The Nature Of Peace And The Terms Of Its Perpetuation / T. Veblen. – NY: Public domain in the USA, 2007. – 367 p.
7. Шумпетер Й. Теория экономического развития: пер.с англ./ Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 455 с.

8. Р.Р. Нельсон Эволюционная теория экономических изменений/ Ричард Р. Нельсон, Сидней Дж. Уинтер. – М.: Дело, 2002. – 536 с.
9. Кондратьев Н. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / Н. Кондратьев, Ю. Яковец Ю., Л. Абалкин. – М.: Экономика, 2002. – 767 с.
10. Е.Е.Слущкий Экономические и статистические произведения. Избранное/ Е.Е.Слущкий. – М.: Эксмо, 2010. – 1152 с.
11. Кузнец С. Население, капитал и рост. Сборник очерков / С. Кузнец. – М.: Статистика, 1973. – 343 с.
12. Туган-Барановский М.И. Периодические промышленные кризисы / М.И. Туган-Барановский. – М.: Наука. РОССПЭН, 1997. – 574 с.
13. В.В. Вітлінський Моделювання економіки / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
14. Андреев М.Ю. Сильный магистральный эффект в модели рациональных ожиданий современной банковской системы России/ М.Ю. Андреев, Н.П. Пильник, И.Г. Поспелов// Журнал новой экономической ассоциации. – 2011. – № 3(4). – С.72–96.
15. Тер-Крикоров А.М. Оптимальное управление и математическая экономика / А.М. Тер-Крикоров. – М.: Наука, 1977. – 216 с.
16. Методология управления качеством и устойчивым развитием экономических систем. Монография. / [А.В. Бабкин, А.И. Александрова, А.С. Мараховский и др.] под ред. д-ра экон. наук А.В. Бабкина: СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. – 753 с.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2012

Моделирование трансформационных процессов в банковской системе Украины

Степаненко О.П.

Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетмана

В статье рассматриваются особенности развития и трансформационных преобразований в отечественной банковской системе, анализируются подходы к исследованию и регулированию трансформационных изменений, определяются зависимости между циклами трансформационного и экономического развития, описывается трансформационный цикл развития банковской системы, моделируются трансформационные процессы развития банковской системы, определяются перспективные направления развития банковской системы Украины и оценивается их влияние на экономику.

Ключевые слова: банковская система, экономика, трансформационные процессы, развитие, модель, цикл.

Modeling of the processes of transformation in the banking system of Ukraine

Stepanenko O.

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

The features of development and transformational change in the Ukrainian banking system are discussed, the approaches of the study and management of transformational change are analyzed, the relationship between the cycles of transformation and economic development is defined, the transformational cycle of the banking system is described, the processes of transformation of the banking system are modeled, perspective directions of development of the banking system of Ukraine are defined and their impact on the economy is assessed in the article.

Keywords: banking system, economics, transformation processes, development, model, cycle.