

the estimation of the modern state of crediting of enterprises in Ukraine and establishment of directions of his development; method of financial coefficients – at the ground of method of determination of solvency of borrower.

**Findings.** It has been analysed the current state of loans in Ukraine and found a number of factors that hinder lending. The article describes the main methods of evaluation of creditworthiness of the borrower; it has established the main advantages of the use of models of discriminant analysis and has given recommendations to improve the financial condition of the borrower in the VP «Osnovianska dystantsiia elektropostachanniia» DP «Pivdenna zaliznytsia».

**Originality.** It has deduced own definition of credit, which is the best, characterizes the essence of lending and includes its main principles. It has suggested the ways to improve the creditworthiness of the company, such as repairs and updates in equipment, repair and reconstruction sections and increase passenger capacity.

**Practical value.** Implementation of these measures will allow the VP «Osnovianska dystantsiia elektropostachanniia» DP «Pivdenna zaliznytsia» improve the financial stability of the company, increase profitability and receive loan on more favorable conditions.

**Key words:** credit, borrower, creditworthiness, interest rates, financial indicators.

#### Азаренкова Г.М., Дудник И.Ю. КРЕДИТ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

**Цель.** Исследование кредита как источника привлечения дополнительных средств предприятия, анализ современного состояния кредитования, оценка кредитоспособности предприятия и предложения рекомендаций по её повышению на ОП «Основная дистанция электроснабжения» ГП «Южная железная дорога».

**Методика исследования.** Теоретической и методологической основой статьи являются научные труды отечественных и зарубежных ученых по вопросу методики оценки кредитоспособности заемщика. В процессе исследования, в частности, применялись следующие методы: систематизация, метод дискриминантного анализа и методы экономического анализа, – при оценке современного состояния кредитования предприятий в Украине и установлении направлений его развития; метод финансовых коэффициентов – при обосновании методики определения кредитоспособности заемщика.

**Результаты.** Проанализировано современное состояние кредитования предприятий в Украине и установлен ряд факторов, которые препятствуют развитию кредитования. Рассмотрены основные методики оценки кредитоспособности заемщика, установлены основные преимущества применения моделей дискриминантного анализа и даны рекомендации по улучшению финансового состояния заемщика на примере ОП «Основная дистанция электроснабжения» ГП «Южная железная дорога».

**Научная новизна.** Выведено собственное определение кредита, наиболее точно характеризующее сущность кредитования и включающее в себя основные его принципы. Предложено пути улучшения кредитоспособности предприятия, а именно: ремонт и обновление оборудования, реконструкция ремонтно-ревизионных участков и увеличения мощности пассажиропотока.

**Практическая значимость.** Внедрение указанных мер позволит ОП «Основная дистанция электроснабжения» ГП «Южная железная дорога» улучшить финансовую устойчивость предприятия, повысить рентабельность и получить кредит на более выгодных условиях.

**Ключевые слова:** кредит, заемщик, кредитоспособность, процентная ставка, финансовые коэффициенты.

УДК 336.01

Фадеева І.Г.,  
д.е.н., доцент, завідувач кафедри фінансів,  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІНАНСОВОМУ ІНЖИНІРИНГУ

**Постановка проблеми.** Проблема управління фінансовими системами, що функціонують в умовах апріорної та поточної невизначеності і перебувають під впливом динамічних змін ринкового середовища зі своїми конкурентними збуреннями, є однією із ключових у сучасній теорії управління фінансами. Управління такими об'єктами ускладнюється тим, що вплив з боку зовнішнього середовища та обмежена здатність фінансового менеджера ефективно аналізувати та прогнозувати стан фінансово-економічної системи породжують фактор неподоланої невизначеності [1]. При цьому слід враховувати, що ринкова невизначеність не має статистичної природи в класичному розумінні [2]. У результаті дослідники фінансових систем, відмовляючись від класичного ймовірнісного підходу, змушені під час аналізу використовувати емпіричні, а також різні детерміновані підходи, які неспроможні належним чином враховувати невизначеність поведінки сучасних фінансових систем [1]. У зв'язку з цим, протягом останніх десятиліть для вирішення завдань управління фінансовими системами все ширше застосовуються методи, що ґрунтуються на засадах штучного інтелекту, нечіткої логіки, штучних нейронних мереж, генетичних алгоритмів, синергетики тощо.

Саме методи і технології штучного інтелекту відіграють важливу роль в управлінні сучасними фінансовими системами, для яких характерні динамічність, відкритість, складна структура внутрішніх зв'язків, неоднозначність управлінських впливів та випадкових чинників. У зв'язку з явним нестатком наукових методів для управління фінансовими системами науковці різних країн проводять дослідження у напрямку створення принципово нової теорії управління фінансовими системами, що функціонують за умов суттєвої апріорної та поточної невизначеності і перебувають під впливом динамічних змін зовнішнього ринкового середовища зі своїми кон'юнктурними збуреннями.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням розвитку фінансових систем та інтелектуальним технологіям у фінансовій інженерії присвячені праці таких вітчизняних вчених, як: В. Опарин [3], О. В. Немічева, А. В. Малецький, А. Ю. Савенко [4], В. В. Петрушевська [5], І. В. Усков [6], С. М. Іванова [7], О. Давидов [8], А. Вірченко [9] та ін. Увагу науковців зосереджено переважно на аналізі структури фінансової системи, трансформації фінансової політики України в умовах глобалізації та євроінтеграції, розвитку системи місцевих фінансів, впливу фінансової глобалізації на розвиток інститутів спільного інвестування та ін.

Актуальність застосування інтелектуальних технологій у фінансовому інжинірингу як важливої наукової проблеми зумовлює інтерес до неї зарубіжних вчених. Серед них – А. Nedosekin [2], R. C. Merton [10], Ed. Gately [11], R. Trippi [12], A. A. Ribeiro, H.-J. Zimmerman, R. R. Yager, I. Kasprzyk [13], Tanaka Kazuo, Hua O. Wang [14] та ін.

Проте проблеми їх практичного використання висвітлені не повною мірою і тому потребують подальших досліджень у напрямі врахування особливостей фінансової системи України.

**Поставка завдання.** Метою статті є дослідження функціональної структури фінансової корпоративної системи в контексті забезпечення ефективності її діяльності на основі використання інтелектуальних технологій у фінансовому інжинірингу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Значні технологічні, політичні та соціально-економічні зміни, що розпочалися у другій половині минулого століття внаслідок прогресу у телекомунікаційній галузі та сфері обробки інформації, скасування низки обмежень щодо переміщення капіталів між країнами, лібералізації відносин на внутрішніх ринках капіталу, формування нерегульованих закордонних ринків (off-shore market), зумовили глобалізацію економічного розвитку. Саме глобалізація відображає сутність функціонування світової економічної і фінансової системи України у третьому тисячолітті. Сучасна економіка – це фінансова економіка, у якій фінанси не просто беруть участь та обслуговують економічні процеси, а й займають у них панівну позицію [5; 10].

В умовах стійкого розвитку глобальної економіки фінансова система України є сукупністю окремих, але взаємозв'язаних між собою сфер фінансових відносин, що мають певні особливості в мобілізації та використанні фінансових ресурсів, відповідний апарат управління та правове забезпечення. Структура фінансової системи України, що наведена на рис. 1, є динамічною та містить такі складові [4]:

- державні фінанси (державний бюджет, місцеві бюджети, державні цільові фонди, державний кредит);
- фінанси суб'єктів господарювання (фінанси комерційних та некомерційних закладів);
- міжнародні фінанси (фінанси міжнародних організацій та інвестицій, міжнародний фінансовий ринок);
- фінансовий ринок (ринок грошей, капіталів, цінних паперів, фінансових ресурсів);
- фінанси страхування (соціальне страхування, особисте страхування, майнове страхування).



**Рис. 1. Структура фінансової системи України**

Джерело: складено за даними наукових джерел [4; 15]

Оскільки фінансова система України є системно-синергетичною єдністю її складових, що потребують застосування специфічних систем управління, виникає гостра необхідність в управлінні її розвитком на основі системно-синергетичного підходу, який є новим напрямом в управлінській науці. Він має на меті вирішення широкого кола завдань, котрі належать здебільшого до моделювання діяльності окремих складових фінансової системи, які характеризуються наявністю чисельних внутрішньо-системних зв'язків, у тому числі зворотних, перехресних та ієрархічних. Ці зв'язки породжують, як правило, нелінійний характер між окремими елементами фінансової системи. У наслідок цього управління діяльністю таких систем стає складним завданням, яке вимагає спеціального інструментарію. Отже, для розкриття сутності поняття фінансової системи використовуватимемо системно-синергетичний підхід.

Синергетичний феномен все частіше привертає увагу вчених в галузі управління економікою, особливо в галузі корпоративного управління [16; 17; 18]. Певна увага приділяється і дослідженням фінансової синергії [19; 20], але питання фінансової синергії досліджується головним чином в теорії управління корпораціями та підприємствами корпоративної структури [21].

Відзначимо, що термін фінансової синергії використовується у роботах з теорії корпоративного управління [16] в рамках концепції синергізму, і означає він синергетичний ефект від управління корпоративними фінансами або корпоративну фінансову синергію [7; 8].

При цьому розуміють синергію в економіці, тобто збільшення ефективності діяльності за рахунок емерджентності системи. У роботі [19] йде мова про фінансовий ефект у широкому сенсі, тобто на рівні функціонування саме фінансів. Фінансову синергію визначено як взаємодію суб'єктів ціннісно-вартісних стосунків, що мають власні цілі, але діють при цьому в одному напрямку, а саме – створення фінансів, компоненти яких, в свою чергу, мають властивості вступати у взаємодію з компонентами інших фінансів (фінансів як продукту інших ціннісно-вартісних стосунків). Відзначається, що фінансова синергія супроводжує усі фінансові стосунки, оскільки кожне виникнення фінансових відносин ґрунтується на односторонній дії як мінімум двох суб'єктів. Спільним напрямом дій є відтворення фінансів, хоча самі дії різні: один суб'єкт здійснює витрати, а інший формує доходи. У результаті реалізується фінансовий інтерес, який зв'язують з отриманням доходу. Оцінити ефект від появи фінансів для кожного із суб'єктів фінансових відносин можна [19] через оцінку їх нового фінансового стану. Важливо також те, що залежно від характеру фінансових стосунків один або обидва суб'єкта отримують можливість брати участь у нових фінансових стосунках. Тоді синергія фінансових стосунків може сприйматися у традиційному розумінні синергії в економіці, тобто як появи нової продуктивної сили або якісно нових джерел розвитку [19].

Отже, виникнення фінансів завжди супроводжується фінансовою синергією, яка проявляється у різних видах, що залежить від специфіки фінансових відносин й особливостей прийняття фінансових рішень кожним суб'єктом.

Відзначимо, що українські фінансові системи корпорацій і фондового ринку є слабо-вивченими об'єктами економічних досліджень, оскільки на радянському просторі не існувало ринкових відносин, тобто не існувало самого об'єкта досліджень. Поява ринкових відносин призвела до створення українських фінансових систем як відкритих суб'єктів ринку, що динамічно розвиваються під впливом системних криз, у тому числі і світового масштабу. При цьому на фінансову систему впливає зовнішнє ринкове середовище зі своїми кон'юнктурними збуреннями. Вплив зовнішнього середовища, обмежена здатність фінансового менеджера розпізнавати поточні стани фінансової системи і прогнозувати майбутні грошові потоки породжують фактор суттєвої невизначеності.

Аналогічні проблеми виникають і перед дослідниками фондового ринку, де невизначеність має генетичний характер [22], а теорії оптимізації фондових портфелів та прогнозування фондових індексів вичерпали себе.

Тому необхідна суттєва зміна методів фінансового корпоративного менеджменту і розробка принципово нової теорії управління фінансованими системами, що функціонують в умовах суттєвої невизначеності щодо параметрів і структури системи під впливом зовнішніх кон'юнктурних збурень. В основу такої теорії можуть бути покладені методи теорії нечітких множин і нечіткої логіки, штучні нейромережі, генетичні алгоритми тощо.

За останні сорок років нечітка логіка (Fuzzy Logic) пройшла шлях від майже антинаукової теорії до бурхливого зростання ринку Fuzzy-систем у цілому світі. Fuzzy Logic – це технологія розробки систем усіх типів, яка ґрунтується на засадах системного підходу, а також, головним чином, на інтуїції експертів та досвіді фахівців і використовує елементи повсякденної мови для опису систем на основі моделей. Fuzzy Logic насамперед доцільно використовувати, коли важко або неможливо побудувати адекватну математичну модель для поставленої задачі, а також, коли слід аналізувати велику кількість чинників, у тому числі нелінійних або незалежних від часу.

З огляду на складність об'єктів управління слід зазначити, що кожна технологія управління має свою область застосування залежно від складності об'єкта управління. На рис. 2 наведено області найбільш сприятливого застосування сучасних технологій управління: традиційних і інтелектуальних.

Як бачимо, класичні методи управління добре працюють, коли об'єкт управління повністю детермінований і функціонує в детермінованому середовищі.

Для об'єктів з неповною інформацією або великою складністю найбільш вдалим є застосування Fuzzy Logic.

Відзначимо, що із застосуванням методів Fuzzy Logic і теорії нечітких множин успішно здійснюється ідентифікація та прогнозування розвитку фінансових часових рядів відповідно до встановленого набору лінгвістичних правил [1, с. 104] типу «if ...then» (якщо.... тоді). Лінгвістичні правила формуються експертами або генеруються автоматично на основі нечітких знань з експериментальних даних та використання інтелектуальних моделей.



**Рис. 2. Области ефективного застосування нечіткої логіки і штучних нейронних мереж для управління складними об'єктами**

Джерело: сформовано автором на основі [15; 23]

Останнім часом застосування отримали системи інтелектуальної підтримки прийняття рішень для управління економічними і фінансовими системами, що ґрунтуються на нечітких моделях двох типів – Мамдані і Такагі-Сугено. Нечітка модель Мамдані подається у вигляді множини нечітких правил  $R^{(k)}$ ,  $k = 1, \dots, N$ , пов'язаних між собою логічним оператором ТА, виходи яких взаємно незалежні [24]:

$$R^{(k)}: \text{IF } x_1 \text{ is } A_1^k \text{ AND } x_2 \text{ is } A_2^k \text{ AND } \dots \text{ AND } x_n \text{ is } A_n^k \text{ THEN } y_m \text{ is } B^k, \quad (1)$$

де  $k$  – кількість нечітких правил;

$A_i^k$  – нечіткі множини (лінгвістичні терми)  $A_i^k \subseteq x_i \subset R$ ,  $i = 1, \dots, n$ ;

$B_j^k$  – лінгвістичні терми  $B_j^k \subseteq y_1 \subset R$ ,  $j = 1, \dots, m$ ,

$x_1, x_2, \dots, x_n$  – вхідні змінні лінгвістичної моделі;

$y_1, y_2, \dots, y_m$  – вихідні змінні лінгвістичної моделі.

Кожна вхідна змінна  $x_i$  містить скінченну множину лінгвістичних термів з трикутною функцією

належності. Кількість термів визначається з урахуванням розмахів змінних  $x_i$  за формулою  $2n+1$ , де  $n$  – кількість розмахів у межах діапазону зміни параметра.

Нечіткі правила PI моделі Такагі-Сугено ґрунтуються на представленні консеквента як функції від вхідних величин:

$PI : IF x_1 \text{ is } A_1 \text{ AND } x_2 \text{ is } A_2 \text{ AND } \dots \text{ AND } x_n \text{ is } A_n \text{ THEN } z = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$  (2)  
де  $A_i$  – нечітка множина;  
 $z$  – реальний параметр у вигляді функції  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  від вхідних параметрів  $x_i$ .

На вимірних вхідних параметрах і нечітких правилах Такагі-Сугено за достатньо короткий час, що витрачається на розрахунки, ефективно розв'язуються задачі оптимізації собівартості продукції на стадії планування та інші економічні і фінансові завдання.

Нейромережеві системи управління доцільно застосовувати при відсутності інформації або при дуже великій складності об'єкта управління. Відзначимо, що межі між різними підходами, що наведені на рис. 2, є нечіткими. Окрім цього, застосування гібридних технологій управління, що оснований на сполученні традиційних методів управління, Fuzzy Logic і Neural Network, дозволяє створити інтелектуальні системи управління, які ефективні в усьому спектрі ситуацій, відображених на рис. 2 [15].

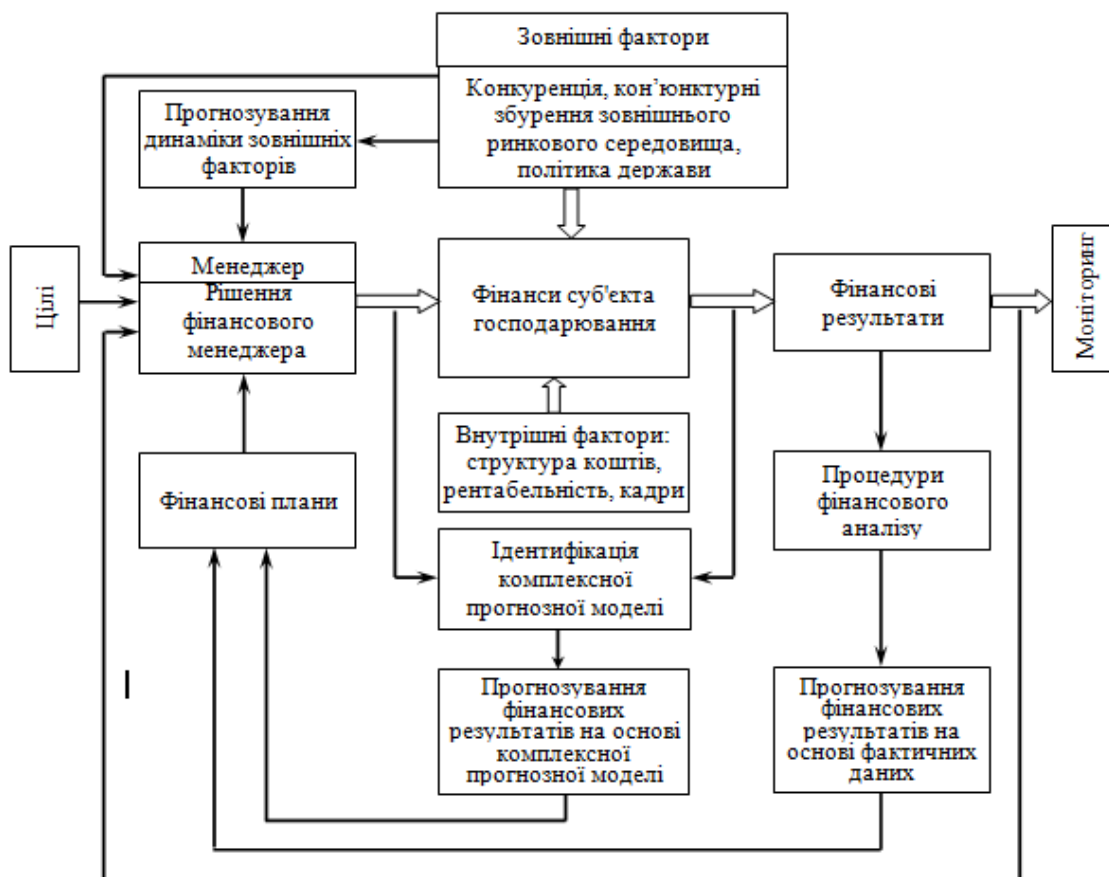


Рис. 3. Функціональна структура базової моделі фінансової корпоративної системи:

→ – процеси управління фінансами з боку фінансового менеджера та зовнішнього ринкового середовища, → – інформаційні потоки

Джерело: складено за даними наукових джерел [2; 3; 22]

Для розробки інтелектуальних систем управління дані методи повинні бути об'єднані з досягненнями сучасної теорії управління. Інтелектуальні технології управління між собою розрізняє насамперед те, що саме покладено в основу концепції інтелектуальності – або вміння працювати з формалізованими знаннями (експертні системи, нечітка логіка), або властиві людині прийоми навчання і мислення (штучні нейромережі, генетичні алгоритми).

Інтелектуальне управління у фінансових системах повинно мати здібність до навчання і адаптації, бути стійким відносно зміни внутрішніх факторів, бути сумісним з користувачем людино-машинного інтерфейсу, а також мати блоки системної обробки знань на основі інформаційних технологій.

Зазначимо, що штучні нейронні мережі можуть реалізувати довільні гладкі функції будь-якої складності. Окрім цього, для реалізації нейромережевих систем управління необхідна мінімальна інформація щодо об'єкта управління, можлива паралельна обробка інформації, що збільшує швидкість роботи системи управління.

З позицій фінансової корпоративної системи, тобто системи фінансів суб'єкта господарювання, уся фінансова діяльність – це генерація фінансових результатів як відгуків на суперпозицію

управлінських рішень осіб, які приймають ці рішення, і зовнішніх ринкових сигналів, що мають стохастичну природу [23]. На рис. 3 наведено функціональну структуру базової моделі фінансової корпоративної системи, яка побудована на засадах кібернетики.

З позицій кібернетики ця структура є комбінованою системою управління, яка має прямі і зворотні зв'язки, а також контур компенсації зовнішніх кон'юнктурних збурень.

Усі інформаційні потоки концентруються на фінансовому менеджері – особі, яка приймає рішення. Вони є основою для прийняття компетентних фінансових рішень. Фінансовий менеджер здійснює управління фінансами з метою досягнення запланованих фінансових результатів з урахуванням суттєвої невизначеності відносно майбутніх параметрів ринкового оточення суб'єкта господарювання. При цьому метою фінансової системи є заплановані фінансові результати корпорації, яка реалізується за умов, що існують:

- прогнози динаміки зовнішніх по відношенню до фінансової системи ринкових факторів;
- прогнози фінансових результатів суб'єкта господарювання на основі комплексної прогнозної моделі і сформовані на основі цих параметрів фінансові плани;
- процедури оцінювання рівня досягнутих фінансових результатів, тобто процедури фінансового аналізу.

Для управління такою складною системою, яка функціонує в умовах невизначеності не тільки параметрів і структури системи, але й зовнішніх кон'юнктурних збурень, потрібні методи, які базуються на використанні інтелектуальних технологій [10-14].

Оскільки менеджер зіштовхується з необхідністю приймати максимально якісні рішення з мінімальними витратами часу, то для вирішення цієї проблеми передові компанії використовують ІТ-технологію Business Intelligence (BI) трьох категорій: ретроспективні, аналітичні та прогнозні [16]. BI-системи мають базу даних, до якої надходять поточні дані з різних корпоративних інформаційних системи, а також зовнішніх і внутрішніх джерел. Ці дані інтегруються та систематизуються і можуть бути подані менеджеру на різних рівнях деталізації через заданий час. Використання BI-систем забезпечує зручний і швидкий доступ до інформації для прийняття управлінських рішень, об'єднання інформації з різноманітних джерел, проведення аналізу трендів, моделювання ефекту від прийняття управлінських рішень, проведення аналізу нечітких ситуацій за допомогою правил типу «ЯКЩО...ТОДІ» та ін.

Задачі, що вирішуються BI-системами, можна звести до декількох типових, а саме: класифікація образів, кластеризація, апроксимація, прогнозування, оптимізація, управління. Задача управління є найбільш складною.

**Висновки з проведеного дослідження.** Запропоновано удосконалену функціональну структуру базової моделі фінансової корпоративної системи, яка, на відміну від існуючих, враховує зовнішні і внутрішні фактори, що впливають на суб'єкт господарювання, а також має у своїй структурі зворотні зв'язки і компенсацію зовнішніх збурюючих факторів, що дає змогу використовувати для задач управління інтелектуальні технології і методи економічної синергетики.

### **Бібліографічний список**

1. Матвійчук А.В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем з використанням нечіткої логіки / А.В. Матвійчук. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 206 с.
2. Nedosekin A.O. Fuzzy Financial Menegment / A.O. Nedosekin. – М. : AFA Library, 2009. – 184 p.
3. Опарін В. Фінансова система України (теоретико-методологічні аспекти) : [монографія] / В. Опарін. – [2-е вид.]. – К. : КНЕУ, 2006. – 240 с.
4. Немічева О.В. Аналіз структури фінансової системи України на основі системного підходу / О.В. Немічева, А.В. Малецький, А.Ю. Савенко // Вісник Хмельницького нац. ун-ту. – 2011. – № 2. – Т. 1. – С. 174-177.
5. Петрушевська В.В. Трансформація фінансової політики України в умовах глобалізації та євроінтеграції / В.В. Петрушевська // Економічний часопис-XXI. – 2014. – № 1-2 (11). – С. 34-36.
6. Усков И.В. Развитие системы местных финансов в условиях евроинтеграции Украины / И.В. Усков // Экономика, Финансы, Право. – 2012. – № 14. – С. 14-18.
7. Іванова С.М. Вплив фінансової глобалізації на розвиток інститутів спільного інвестування / С.М. Іванова // Зб. наук. праць Національного ун-ту державної податкової служби України. – 2009. – № 1. – С. 121-128.
8. Давидов О. Фінансова глобалізація і стратегія формування фондового ринку в країнах з перехідною економікою / О. Давидов, Г. Карайченцева // Стратегічна панорама. – 2001. – № 1-2. – С. 38-42.
9. Вірченко А. Фінансова політика в умовах глобалізації фінансово-економічної кризи / А. Вірченко // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. – 2011. – Вип. 128. – С.42-45.
10. Merton R.C. Continuous-time finance / R.C. Merton. – Cambridge, Mass : B. Blackwell, 1990. – 700 p.



11. Gately Ed. Neural Networks for Financial Forecasting / Ed. Gately // Wiley traders advantage series. – NewYork: John Wiley & Sons Inc, 1996. – 196 p.
12. Trippi R. Neural Networks in finance and investing – using artificial intelligence to improve real-world performance / R. Trippi. – Chicago : Irwin, 1996. – 821 p.
13. Soft Computing in Financial Engineering / [Ribeiro R.A., Zimmerman H.-J., Yager R.R., Kacprzyk I.]. – Heidelberg; NewYork: Physica-Verlag, 1999. – 388 p.
14. Tanaka Kazuo Fuzzy control systems Design and Analysis / Kazuo Tanaka, Hua Wang. – NewYork : John Wiley & Sons Inc, 2001. – 48 p.
15. Калашников В.И. Системы управления с фаззи-логикой / В.И. Калашников, В.И. Справедливый, Ф. Палис. – Донецк, Магдебург: Новый мир, 1997. – 38 с.
16. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия : [пер. с англ.; под ред. Ю.Н. Контуревского] / И. Ансофф. – СПб. : Изд. «Питер», 1999. – 416 с.
17. Синергетический менеджмент как инструмент экономической безопасности и социально-экономической самозащиты предприятия / [Кузнецова С.Б., Кузнецов Б.Л., Андреева Ф.И., Коломов Р.А.] // Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие России в XXI веке». – Пенза, 2003. – С. 120-122.
18. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В.-Б. Занг. – М. : Мир, 1992. – 335 с.
19. Хорошева Е.И. Синергетический феномен финансовых отношений / И.Е. Хорошева // Финансы, учет, банки. – 2009. – № 1(15). – С. 65-71.
20. Майорова Т.В. Синергетичний підхід у формуванні сучасної парадигми фінансово-кредитного механізму активізації інвестиційного процесу / Т.В. Майорова // Економічний часопис-XXI. – 2014. – № 3-4(12). – С. 66-70.
21. Фадеева И.Г. Системно-синергичні засади управління розвитком нафтогазових підприємств корпоративної структури : [монографія] / И.Г. Фадеева. – Івано-Франківськ : ПП Кузів Б., 2012. – 459 с.
22. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний : дис. на соискание научн. степени доктора экон. Наук : спец. 08.00.13 / А.О. Недосекин. – СПб., 2003. – 280 с.
23. Усков А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. – М. : Горячая линия. – Телеком, 2004. – 149 с.
24. Прикладные нечеткие системы / [Асаи К., Ватадо Д., Иваи С. и др.] ; [пер. с англ. под ред. Т. Терано, К. Асаи, С. Сугено]. – М. : Мир, 1993. – 368 с.

## References

1. Matviichuk, A.V. (2005), *Analiz ta prohnozuvannia rozvytku finansovo-ekonomichnykh system z vykorystanniam nechitkoi lohiky* [An analysis and prognostication of development of the financially economic systems is with the use of fuzzy logic], textbook, Tsentr navchalnoi literatury, Kyiv, Ukraine, 206 p.
2. Nedosekin, A.O. (2009), *Fuzzy Financial Menegtmnt*, AFA Library, Moscow, Russia, 184 p.
3. Oparin, V. (2006), *Finanova systema Ukrainy (teoretyko-metodolohichni aspekty)* [Financial system of Ukraine (theoretical methodological aspects)], monograph, 2 edition, KNEU, Kyiv, Ukraine, 240 p.
4. Nemicheva, O.V., Maletskyi, A.V. and Savenko, A.Yu. (2011), "An analysis of structure of the financial system of Ukraine is on the basis of approach of the systems", *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, no. 2, Vol. 1, pp.174-177.
5. Petrushevska, V.V. (2014), "Transformation of financial policy of Ukraine is in the conditions of globalization and eurointegration", *Ekonomichnyi chasopys-XXI*, no. 1-2(11), pp. 34-36.
6. Uskov, I.V. (2012), "Development of the system of local finances in the conditions of eurointegration of Ukraine", *Ekonomika, Finansy, Pravo*, no. 14, pp. 14-18.
7. Ivanova, S.M. (2009), "Influence of financial globalization is on development of institutes of the general investing", *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho universytetu derzhavnoi podatkovoi sluzhby Ukrainy*, no. 1, pp. 121-128.
8. Davydov, O. and Karaichentseva, H. (2001), "Financial globalization and strategy of forming of fund market is in countries with a transitional economy", *Stratehichna panorama*, no. 1-2, pp. 38-42.
9. Virchenko, A. (2011), "A financial policy is in the conditions of globalization of financial economic crisis", *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*, Iss. 128, pp. 42-45.
10. Merton, R.C. (1990), *Continuous-time finance*, Mass: B. Blackwell, Cambridge, Great Britain, 700 p.
11. Gately, Ed. (1996), *Neural Networks for Financial Forecasting*, Wiley traders advantage series, John Wiley & Sons Inc, New York, USA, 196 p.
12. Trippi, R. (1996), *Neural Networks in finance and investing – using artificial intelligence to improve real-world performance*, Irwin, Chicago, USA, 821 p.
13. Ribeiro, R.A., Zimmerman, H.-J., Yager, R.R. and Kacprzyk, I. (1999), *Soft Computing in Financial Engineering*, Physica-Verlag, NewYork, USA, Heidelberg, Germany, 388 p.

14. Tanaka Kazuo and Wang Huao (2001), *Fuzzy control systems Design and Analysis* John, Wiley & Sons Inc, NewYork, USA, 48 p.
15. Kalashnikov, V.I., Spravedlivyy, V.I. and Palis, F. (1997), *Sistemy upravleniia s fazzi-logikoy* [Control system with fuzzy-logic], Novyy mir, Donetsk, Ukraine, Magdeburg, Germany, 38 p.
16. Ansoff, I. (1999), *Novaia korporativnaia strategiia* [New corporate strategy], Izdatelstvo "Piter", Saint Petersburg, Russia, 416 p.
17. Kuznetsova, S.B., Kuznetsov, B.L., Andreeva, F.I. and Kolomov, R.A. (2003), "Synergetical management as instrument of economic security and social economic self-defence of enterprise", *Sotsialno-ekonomicheskoe razvitie Rossii v XXI veke* [Social economic development of Russia in XXI age], *Sbornik statey II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Conference proceedings the II All-russian nauchno-prakticheskoy conference], Penza, Russia, pp. 120-122.
18. Zang, V.-B. (1992), *Sinergeticheskaya ekonomika. Vremia i peremeny v nelineynoy ekonomicheskoy teorii* [Synergetical economy. Time and changes in a nonlinear economic theory], Mir, Moscow, Russia, 335 p.
19. Khoroshcheva, Ye.I. (2009), "Synergetical phenomenon of financial relations", *Finansy, uchety, banki*, no. 1(15), pp. 65-71.
20. Mayorova, T.V. (2014), "Synergetical approach in forming of modern paradigm of financial credit mechanism of activation of investment process", *Ekonomichnyi chasopys-XXI*, no. 3-4(12), pp. 66-70.
21. Fadieieva, I.H. (2012), *Systemno-synerhichni zasady upravlinnia rozvytkom naftohazovykh pidpriemstv korporativnoi struktury* [System synergetical principles of management development of oil gas enterprises of corporate structure], monograph, PP Kuziv B., IFNTUYH, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 459 p.
22. Nedosekin, A.O. (2003), "Methodological of a basis of modeling of financial activity with use of is indistinct-plural descriptions", Diss. of Dr. Sc. (Econ.), 08.00.13, St.-Petersburg state university of economy and the finance, Saint-Petersburg, Russia, 280 p.
23. Uskov, A.A. and Kuzmin, A.V. (2004), *Intellektualnye tekhnologii upravleniia. Iskusstvennye neyronnye seti i nechetkaia logika* [Intellectual technologies of management. Artificial neuron networks and fuzzy logic], Goriachaya liniia, Telekom, Moscow, Russia, 149 p.
24. Asai, K., Vatado, D., Ivan, S. et al. (1993), *Prikladnye nechetkie sistemy* [Application unclear systems], Mir, Moscow, Russia, 368 p.

#### **Фадеева І.Г. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІНАНСОВОМУ ІНЖИНІРИНГУ**

**Мета.** Дослідження функціональної структури фінансової корпоративної системи в контексті забезпечення ефективності її діяльності на основі використання інтелектуальних технологій у фінансовому інжинірингу.

**Методика дослідження.** У статті використано сукупність загальноприйнятих у економічній науці методів та прийомів: формальну логіку – для аналізу, узагальнення і систематизації матеріалу; системний аналіз – для дослідження методів управління фінансовими системами; структурно-логічний аналіз – для формування моделі взаємозв'язків між елементами функціональної структури фінансової корпоративної системи; процесний підхід – для розгляду і удосконалення управління фінансами корпоративної системи; методи інформаційних технологій управління – для розроблення функціональної структури базової моделі фінансової корпоративної системи.

**Результати.** Запропоновано удосконалену функціональну структуру базової моделі фінансової корпоративної системи, яка, на відміну від існуючих, враховує зовнішні і внутрішні фактори, що впливають на суб'єкт господарювання, а також має у своїй структурі зворотні зв'язки і компенсацію зовнішніх збурюючих факторів, що дає змогу використовувати для завдань управління інтелектуальні технології і методи економічної синергетики.

**Наукова новизна.** Розроблено функціональну структуру базової моделі фінансової корпоративної системи із зворотними зв'язками, що, на відміну від існуючих, враховує не тільки внутрішні фактори, але й такі зовнішні фактори, як конкуренція, кон'юнктурні збурення зовнішнього ринкового середовища, політика держави, що дає змогу підвищити ефективність управління фінансами за рахунок використання для задач управління інтелектуальних технологій і методів економічної синергетики.

**Практична значущість.** Результати дослідження можуть бути запропоновані для впровадження в фінансових корпоративних системах України з метою підвищення якості прийнятих фінансовим менеджером рішень з мінімальними витратами часу.

**Ключові слова:** фінансова корпоративна система, ринкова невизначеність, функціональна структура, інтелектуальні технології, фінансовий інжиніринг.

#### **Fadieieva I.H. INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN FINANCIAL ENGINEERING**

**Purpose.** Investigation of the functional structure of corporate financial system in context of its efficiency through the use of intelligent technologies in financial engineering.

**Methodology of research.** The paper uses a set of generally accepted in economic science methods and techniques: formal logic – for analysis and systematization of the material; system analysis – for research management methods of financial systems; structural and logical analysis – to form a model of relationships between the elements of functional structure of corporate financial system; process approach – to review and improve corporate financial management system; methods of information technology management – to develop the functional structure of the basic model of corporate financial system.

**Findings.** We propose an improved functional structure of basic model of corporate financial system, which, unlike existing, taking into account external and internal factors affecting the entity, and has in its structure, feedbacks



and compensation of external disturbing factors, that allows to use intelligent technologies and methods of economic synergy for control.

**Originality.** We elaborated the functional structure of the basic model of corporate financial systems with feedbacks, which in contrast to existing ones, takes into account not only internal factors but also external factors such as competition, market disturbances, external market environment policy, which allows to increase the efficiency of financial management by use of intelligent technologies and methods of economic synergy of control.

**Practical value.** The results of investigation may be proposed for implementation in Ukrainian financial enterprise systems to improve the quality of decisions making in financial management.

**Key words:** corporate financial system, market uncertainty, functional structure, intelligent technology, financial engineering.

#### Фадеева И.Г. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОМ ИНЖИНИРИНГЕ

**Цель.** Исследование функциональной структуры финансовой корпоративной системы в контексте обеспечения эффективности ее деятельности на основе использования интеллектуальных технологий в финансовом инжиниринге.

**Методика исследования.** В статье использованы совокупность общепринятых в экономической науке методов и приемов: формальную логику – для анализа, обобщения и систематизации материала; системный анализ – для исследования данных о методах управления финансовыми системами; структурно-логический анализ – для формирования модели взаимосвязей между элементами функциональной структуры финансовой корпоративной системы; процессный подход – для рассмотрения и совершенствования управления финансами корпоративной системы; методы информационных технологий управления – для разработки функциональной структуры базовой модели финансовой корпоративной системы.

**Результаты.** Предложена усовершенствованная функциональную структуру базовой модели финансовой корпоративной системы, которая, в отличие от существующих, учитывает внешние и внутренние факторы, влияющие на предприятие, а также имеет в своей структуре обратные связи и компенсацию внешних возмущающих факторов, что позволяет использовать для задач управления интеллектуальные технологии и методы экономической синергетики.

**Научная новизна.** Разработана функциональная структура базовой модели финансовой корпоративной системы с обратными связями, в отличие от существующих, учитывает не только внутренних факторов, но и такие внешние факторы как конкуренция, конъюнктурные возмущения внешней рыночной среды, политика государства, что позволяет повысить эффективность управления финансами за счет использования для задач управления интеллектуальных технологий и методов экономической синергетики.

**Практическая значимость.** Результаты исследования могут быть предложены для внедрения в финансовых корпоративных системах Украины с целью повышения качества принимаемых финансовым менеджером решений с минимальными затратами времени.

**Ключевые слова:** финансовая корпоративная система, рыночная неопределенность, функциональная структура, интеллектуальные технологии, финансовый инжиниринг.

УДК 336.22+338.246.025.2

**Буряк О.П.,  
к.е.н., доцент, здобувач кафедри економічної теорії,  
Львівська комерційна академія**

## СУТНІСТЬ, ЕЛЕМЕНТИ ТА ОЗНАКИ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

**Постановка проблеми.** Банківська система є необхідною умовою забезпечення сталого економічного зростання, а світовий та вітчизняний досвід засвідчує, що розвиток банківської системи набуває стратегічного значення. Адже «від конкурентної та забезпеченої ресурсами банківської системи залежить стан національної промисловості й сільського господарства, передусім їх високотехнічних галузей, гарантування якісного житла, освіти, медицини тощо» [17].

В умовах побудови в Україні ринкової економіки, банківська система перебуває на етапі формування, що не дозволяє їй сповна використовувати усі стимулюючі властивості. Низький рівень капіталізації банків, проблема ефективності банківської системи та способів оцінювання цієї ефективності, недосконала державна стратегія діяльності банківської системи стримують розвиток банківської системи [5]. Саме тому пошуки напрямів її удосконалення є досить актуальними в даний період.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання, що стосуються сутності, елементів та ознак банківської системи ринкової економіки досліджувались у працях таких вчених, як О. Б. Афанасьєвої [1], О. І. Барановського [3], В. Ю. Возняка [5], Л. А. Віднійчук-Вірван [4], Н. В. Вірван [4], Вулфел Ч. Дж. [6], І. Д'яконова [9], О. С. Дзямулич [8], О. О. Затварської [12], Ю. В. Колобова [13], С. К. Реверчука [17; 18], І. Н. Юдіна [24] та ін. Однак у більшості наукових розвідок мало уваги приділено елементам банківської системи, зокрема банківському інституційному середовищу. Усе це