

етап аналізу пропонує побудову локального апарату нечіткого аналізу, який не пов'язаний з іншими. Отже, кожен такий апарат має власний набір параметрів, якими він оперує, і власний вихідний параметр, який подається на вхід кінцевій моделі нечіткої логіки. Недоліком, який ми бачимо, є те, що така модель аналізу вимагатиме великої кількості ресурсів, у т.ч. аналітичних, потреба в яких буде рости в геометричній прогресії. Також у деяких випадках може бути складним визначення чинників, що впливають на конкретний ефект. Вирішенням цієї проблеми може бути комбінування підходів: для ефектів, у процесі аналізу яких експерти можуть скласти перелік впливаючих факторів, і описати причинно-наслідковий імплікативний зв'язок, будуються моделі нечіткої логіки; інші ефекти оцінюються експертами іншими методами, без участі нечіткої логіки (наприклад, оцінка дається методом експертних груп). Таке комбінування дозволить підготувати вхідні параметри, які будуть потрібні для конструювання основної моделі нечіткого аналізу, яка матиме вихідним параметром показник загальної ефективності реалізації проекту.

Література

1. Federico Eto «The economics of cloud computing», 25 Feb 2010 -, University of Venice // URL: <http://voxc.epr.org/index.php?q=node/4671>
2. Mascarella G. «Rapid Economic Justification: Enterprise Edition: A Step-by-Step Guide to Optimizing IT Investments that Forge Alliances Between IT and Business» // URL: http://download.microsoft.com/download/d/5/9/d59bf238-969a-4167-8203-90348e0e2628/REJ_Enterprise.pdf

Стаття надійшла до редакції 08.10.2013 р.

УДК 004.81:336

О. П. Степаненко, к. е. н, доцент,
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»

КОГНІТИВНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто сучасні тенденції розвитку банківської системи України, визначено сутність когнітивних підходів до вирішення задач управління слабо структурованими й слабоформалізованими склад-

ними системами з великою кількістю зв'язків і цілей, досліджено питання застосування когнітивних методів, моделей і технологій для інформаційно-аналітичної підтримки процесів функціонування та розвитку банківської системи, запропоновано шляхи удосконалення інфраструктури банківської системи за рахунок введення когнітивних центрів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: банківська система, когнітивні підходи, когнітивна модель, когнітивна карта, когнітивна технологія, інфраструктура банківської системи, когнітивний центр.

АННОТАЦІЯ. В статті рассмотрены современные тенденции развития банковской системы Украины, определена сущность когнитивных подходов к решению задач управления слабоструктурированными и слабоформализованными сложными системами с большим количеством связей и целей, исследованы вопросы применения когнитивных методов, моделей и технологий для информационно-аналитической поддержки процессов функционирования и развития банковской системы, предложены пути совершенствования инфраструктуры банковской системы за счет введения когнитивных центров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: банковская система, когнитивные подходы, когнитивная модель, когнитивная карта, когнитивная технология, инфраструктура банковской системы, когнитивный центр.

ABSTRACT. The current trends of the Ukrainian banking system development are described, the essence of cognitive approaches to solving of the objective of controlling the semistructured and weakly formalized management of complex systems with lots of communications and goals is defined, the questions of using cognitive methods, models and technologies for analytical support of the functioning and development of the banking system are investigated, the way to improve the infrastructure of the banking system by introducing the cognitive centers is proposed in the article.

KEY WORDS: banking system, cognitive approaches, cognitive model, cognitive map, cognitive technology, infrastructure of the banking system, cognitive center.

Постановка проблеми. В умовах турбулентності зовнішнього середовища, формування глобальних ринків і загострення конкуренції в усіх сферах людської діяльності виникає проблема організації та інформаційно-аналітичної підтримки економічних процесів на підґрунті природних еволюційних закономірностей із використанням прогресивних методів вирішення слабкоструктурованих і слабоформалізованих задач, які б забезпечили стійке функціонування економічних систем і дозволили ефективно прогнозувати процеси їх розвитку.

В останні роки в науковому світі спостерігається динамічне зміщення акцентів в області теорії та практики підтримки управлінської діяльності на когнітивну складову, яка пов'язана переважно з впливом людського фактора на процеси ситуативного аналізу, планування, прогнозування, синтезу управлінських рішень [1—4]. Ця тенденція є характерною для сучасних підходів до

моделювання та інформаційно-аналітичних технологій і систем у різних областях економіки та бізнесу, що підтверджують роботи провідних науковців світу [1—7].

Оскільки банківська сфера є однією з найбільш важливих складових національної економіки внаслідок того, що вона пов'язана з усіма секторами економіки й саме вона забезпечує єдність економічного простору за рахунок підтримки руху фінансових потоків, грошового обігу та обігу капіталу, надання необхідного фінансування промисловим підприємствам, державному бюджету, приватним господарствам, а також сприяє підтримці здійснення ефективної економічної діяльності суб'єктами господарювання та забезпечує стабільність і ефективне зростання економіки країни в цілому, питання розроблення та застосування когнітивних підходів для підтримки процесів розвитку банківської системи є актуальними й потребують на своє вирішення.

Аналіз останніх досліджень, і публікацій. Проблемам розвитку банківської системи України в сучасних умовах присвячено багато праць українських вчених, зокрема, дослідження Ю.В. Колобова, І.І. Д'яконової, О.М. Колодізева, А.О. Єпіфанова, О.В. Дзюбюлюка та інших [8—12]. Особливостям розвитку когнітивних технологій підтримки процесів економічної діяльності присвячені наукові праці таких дослідників, як Г.Г. Малинецький, Д.І. Пунда, С.К. Маненков, Н.М. Абдікеев, Дж. Джонсон, Г. Ржевський, В.А. Віттих, Н.А. Абрамова, С.В. Коврига, З. Авдеєва та інші [1—7, 13—15].

Зазначимо, що сьогодні когнітивна наука лише починає свій шлях розвитку, але обнадійливі результати, досягнуті за короткий проміжок часу її існування, дають змогу стверджувати, що застосування когнітивних підходів є перспективним у всіх сферах економіки, в тому числі й у банківській. Тому дослідження й розвиток когнітивних підходів щодо моделювання процесів розвитку банківської системи є доцільним і своєчасним.

Метою статті є дослідження особливостей когнітивних методів, моделей і технологій та визначення перспектив їхнього застосування для підтримки процесів функціонування та розвитку банківської системи України.

Для забезпечення ефективності процесів функціонування та розвитку банківської системи України необхідно використовувати прогресивні методи, моделі та технології підтримки банківської діяльності. В [1, 3] показано, що традиційні підходи не здатні в повній мірі задовольнити потреби в інформаційно-аналітичній підтримці процесів функціонування та розвитку складних еконо-

мічних систем, у тому числі й банківської. Це пов'язано з такими причинами:

— в умовах світ-системних перетворень проблема агрегації — дезагрегації стає більш гострою, оскільки країни з розвинутою економікою відрізняються від країн з економікою, що розвивається, серед іншого, володінням технологіями управління в економічному, технологічному, інформаційному, інноваційному просторах, у сфері прогнозу та управління інформаційними потоками;

— зростає практична потреба у підвищенні темпів прийняття управлінських рішень на різних рівнях ієрархії цих систем;

— підвищується обсяг інформаційних потоків, які повинні бути прийняті до уваги;

— зростають ризики й ціна управлінських помилок;

— підвищується необхідність багаторівневого прогнозу, що спирається на математичне моделювання, комп'ютерні та інформаційні технології;

— зростають розповсюдженість і вплив інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури на ці системи на всіх рівнях: від глобального до локальних.

Тому виникає необхідність розвитку й застосування когнітивних методів, моделей і технологій, що є результатом міждисциплінарного підходу, в основі якого лежать теорія самоорганізації та синергетики.

Основу існуючих підходів до когнітивного моделювання становить методологія формування когнітивної карти об'єкта досліджень на основі використання розрахунково-експертного підходу до визначення її параметрів: експертного методу для формування факторів моделі та розрахункового методу для оцінки сили зв'язків між факторами моделі з використанням статистичних даних про значення факторів на певному часовому інтервалі.

При когнітивному моделюванні модель складної системи прийнято отримувати у вигляді орієнтованого знакового графа — когнітивної карти $G = (V, E)$, де $V = \{v_i | v_i \in V, i = \overline{1, k}\}$ — вершини когнітивної карти, $E = \{e_i | e_i \in E, i = \overline{1, k}\}$ — дуги когнітивної карти, [16—23]. При цьому граф G можна задати у вигляді матриці спів-

відношень: $A = |a_{ij}|$, $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } V_i \text{ зв'язано з } V_j, \\ 0, & \text{якщо } V_i \text{ не зв'язано з } V_j. \end{cases}$

Когнітивна карта — це структура знань, яка має графічне представлення причинних зв'язків між поняттями, факторами, показниками, взаємодіючими системами та їх блоками. При цьому когнітивна карта відображає лише факт наявності впливів факторів один на одного. У ній не відображається ані детальний характер цих впливів, ані динаміка зміни впливів залежно від зміни ситуації, ані тимчасові зміни самих факторів. Врахування усіх цих обставин вимагає переходу на наступний рівень структуризації інформації, що відображена в когнітивній карті, тобто до когнітивної моделі. На цьому рівні кожний зв'язок між факторами когнітивної карти зводиться до відповідного рівняння, яке може містити як кількісні, так і якісні змінні. При цьому кількісні змінні входять природним чином у вигляді їх чисельних значень. Кожній же якісній змінній ставиться у відповідність сукупність лінгвістичних змінних, що відображають її різні стани, а кожній з лінгвістичних змінних відповідає певний числовий еквівалент у шкалі [0, 1]. З плином накопичення знань про процеси, що відбуваються в банківській системі, стає можливим більш детально розкривати характер зв'язків між факторами. Тут істотну допомогу може надати використання процедур data mining [19—21].

Формально когнітивна модель може бути, як і когнітивна карта, представлена графом, проте кожна дуга в цьому графі відображає певну функціональну залежність між відповідними базисними чинниками, тобто когнітивна модель вже буде функціональним графом.

Для проведення модельних експериментів і дослідження властивостей банківської системи необхідно, по-перше, провести аналіз шляхів і циклів когнітивної карти банківської системи, аналіз структурних властивостей, аналіз стійкості тощо. По-друге, необхідно провести імпульсне моделювання на когнітивній карті, результати якого прийнято інтерпретувати як можливі сценарії розвитку досліджуваної системи під впливом різних керуючих і збурюючих впливів [17, 18].

З метою побудови та оцінювання сценаріїв розвитку банківської системи будемо використовувати імпульсний процес

$$x_i(n+1) = x_i(n) + \sum_{j=1}^k f(x_i, x_j, e_{ij})P_j(n) + Q_i(n),$$

де $x_i(n)$, $x_i(n+1)$ — величини показника в вершині v_i при кроках імітації в момент $t = n$ і наступним за ним $t = (n+1)$, $f(x_i, x_j, e_{ij})$ — функціонал перетворення дуг, що ставить у відповідність кожній дузі або

знак («+», «-»), або ваговий коефіцієнт ω_{ij} , або функцію $f(x_i, x_j, e_{ij}) = f_{ij}$, $P_j(n)$ — функція впливу змін у суміжній з v_j вершині v_i , $Q_i(n)$ — послідовність збурюючих впливів.

Дослідження процесів функціонування та розвитку банківської системи з метою регулювання останньої для забезпечення її стійкого розвитку передбачатиме розроблення моделі задачі прийняття рішень у вигляді платіжної матриці, в якій оцінюваними альтернативами виступають модельні сценарії розвитку, дослідження чутливості рішень до змін параметрів моделі. Більш детально методи розв'язку задачі прийняття рішень на основі побудови платіжної матриці розглянуті в [24].

Адекватність моделі банківської системи оцінюється за результатами прогнозування її стану на моменти часу отримання статистичних даних про значеннях факторів системи. Адекватність моделі забезпечується шляхом введення додаткових факторів з подальшою оцінкою їх впливу на ступінь адекватності.

Методологія когнітивного моделювання включає методи розв'язання оберненої задачі — визначення політики зміни факторів і сили зв'язків між ними, що призводить до бажаного стану банківської системи.

Методологія дозволяє будувати моделі процесів банківської діяльності, моделі оцінки банківських ризиків, сценарії розвитку банківського сектору та на їх основі здійснювати інформаційно-аналітичну підтримку процесів функціонування та розвитку банківської системи України

Для підтримки процесів когнітивного моделювання банківської діяльності необхідно використовувати спеціальні інформаційно-аналітичні технології. Когнітивні технології, оскільки наявні інформаційні технології не в повній мірі дозволяють задовільнити підтримку процесів когнітивного моделювання [3]. Такими технологіями можуть виступати когнітивні технології.

Під когнітивними технологіями будемо розуміти способи та алгоритми досягнення цілей суб'єктів, що спираються на дані про процеси пізнання, навчання, комунікації, оброблення інформації, на засади нейронауки, на теорію самоорганізації, комп'ютерні інформаційні технології, математичне моделювання, ряд інших наукових напрямів, які дозволяють на основі результатів оброблення інформації отримувати знання, визначати тенденції розвитку й приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Практична реалізація когнітивних технологій спирається на когнітивну бізнес-аналітику. В [4] когнітивну бізнес-аналітику автори визначають як сукупність наступних процесів: аналіз цілей управління та постановки задач аналітичної роботи; управління збором інформації та видобутком знань в умовах швидкоплинних змін внутрішнього та зовнішнього оточення економічного об'єкта в контексті цілей управління; виявлення сутності процесів і явищ, що спостерігаються, побудова моделей предметної та проблемної областей, об'єкта та середовища його функціонування, перевірки адекватності моделі та її корегування, планування та здійснення модельних експериментів; синтез нових знань, необхідних для досягнення цілей управління.

Зазначимо, що на сьогодні складність управління та регулювання в банківській сфері полягає в суттєвому зниженні можливостей контролювати та прогнозувати процеси функціонування та розвитку банківської системи, які лежать в основі отримання та перерозподілу фінансових ресурсів і, по суті, забезпечують якість існування та розвиток економіки й суспільства в цілому.

Наявні сьогодні інформаційні системи та технології підтримки банківської діяльності (автоматизовані банківські системи, системи підтримки прийняття рішень, корпоративні інформаційні системи, мережеві інформаційні технології та інші) не в повній мірі забезпечують підтримку процесів управління та розвитку банківської системи [6], тому розвиток і застосування когнітивних технологій саме у банківській сфері дозволить якісно покращити стан і підвищити потенціал банківської системи та її елементів за рахунок поєднання прогресивних інформаційних технологій управління з когнітивними технологіями підтримки роботи осіб, що приймають рішення. Це дозволить підвищити ментальні здібності людини до управління [2], будувати структуру процесів банківської діяльності згідно розподілу функцій управління на рівні людського мислення [5], посилювати дієвість сучасних інформаційно-комунікаційних технологій елементами штучного інтелекту, засобами підтримки групової роботи та когнітивними технологіями.

Для фактичної реалізації ідеї впровадження когнітивних технологій у практику банківської діяльності для підтримки процесів розвитку банківської системи України пропонується її інфраструктуру доповнити когнітивними центрами, що являють собою програмно-апаратні комплекси, які спираються на розвинену систему математичних моделей, відображають динаміку керованого об'єкта та його найбільш імовірну реакцію на управлінські

впливи й забезпечує інтеграцію засобів зв'язку, зберігання й оброблення даних, візуалізації інформації.

Когнітивні центри можна побудувати на базі регіональних розрахункових палат, що потенційно здатні забезпечити підтримку діяльності таких центрів щодо комплексного інформування банківських аналітиків про поточний стан банківської системи та її елементів, актуальних і потенційних проблемних ситуаціях у банківському секторі; електронного обміну даними між банками; забезпечення відео- та голосового зв'язку з віддаленими об'єктами управління; організації безпосереднього доступу користувачів до територіально віддалених інформаційних ресурсів банківської системи; доступ до інформаційних ресурсів Національного банку України, банків та інших організацій, які взаємодіють при прийнятті управлінських рішень; візуалізації інформації; аналітичного оброблення інформації, включаючи прогнозування розвитку ситуацій і моделювання наслідків прийнятих рішень у банківській системі України (рис. 1). Це виявляється тим більш актуальним, оскільки після введення в експлуатацію системи електронних платежів нового покоління (СЕП-2) у 2006 р. роль регіональних розрахункових палат суттєво знизилась і фактично звелась до ролі комутаційних вузлів мережі СЕП-2 [25], хоча згідно Концепції створення системи електронних міжбанківських розрахунків нового покоління, розробленій і затвердженій 24.05.2004 р. директором департаменту інформатизації Національного банку України, регіональні розрахункові палати призначені для організації та підтримки аналізу нестандартних ситуацій, які виникають у банків, і надання їм відповідних консультативних послуг з питань ліквідації нестандартних ситуацій.

Завданням когнітивного центру є моделювання, стратегічне прогнозування, планування, побудова моделей корпоративного взаємодії між елементами банківської системи для забезпечення рішень конкретних завдань інформаційно-аналітичної підтримки процесів функціонування та розвитку банківської системи України.

Рішення, що становлять основу такої когнітивної мережі, стосуються :

- структури діяльності гібридної експертно-алгоритмічної системи когнітивного центру [26];
- математичних методів моделювання, що забезпечують цю діяльність [27];
- когнітивних рішень, що синтезують ресурсні складові банківської системи [28];

- процедур вбудовування когнітивних центрів у структури підтримки регулювання банківської діяльності;
- сценаріїв розроблення та застосування когнітивних центрів у практиці корпоративного управління в банківській системі [29];
- мережевої взаємодії когнітивних центрів;
- постійного розвитку діяльності мережі когнітивних центрів і технологій проектування майбутнього.

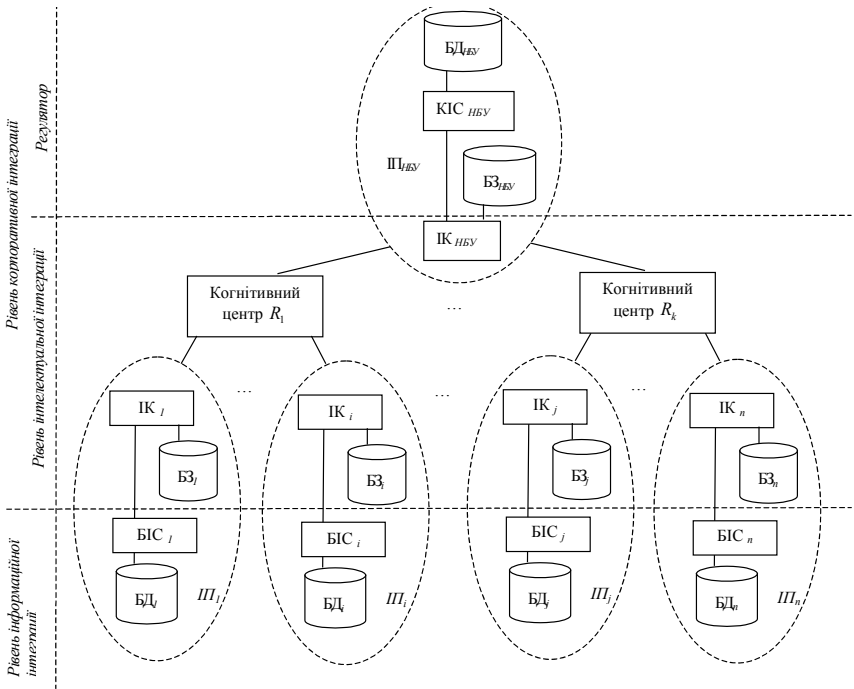


Рис. 1. Загальний вигляд інформаційної інфраструктури банківської системи України з мережею когнітивних центрів (БД — база даних; БЗ — база знань; КІС — корпоративна інформаційна система; БІС — банківська інформаційна система; ІК — інтелектуальний компонент; ІІ — інформаційний простір; R_1, \dots, R_k — когнітивні центри на базі регіональних розрахункових палат; $1, \dots, i, \dots, j, \dots, n$ — банки, що входять до складу банківської системи України).

Введення когнітивних центрів до складу інформаційної інфраструктури банківської системи України дозволить підвищити ефективність її процесів функціонування та розвитку внаслідок

підвищення якості та швидкості підтримки прийняття рішень і здійснення контролю за їх виконанням; забезпечення замкненого циклу підтримки управління та регулювання банківської діяльності: моніторинг — моделювання — прогноз — попередження — планування — вироблення рішень — моніторинг; забезпечення інформаційно-когнітивної підтримки процесів банківського нагляду та регулювання; підтримки та аналізу корпоративної взаємодії в інформаційному просторі банківської системи України; підтримки виявлення небезпек банківської діяльності, вироблення антикризових заходів і програм антикризового регулювання банківської системи; підвищення якості управління ризиками банківської діяльності; підвищення якості фінансового моніторингу операцій комерційних банків; підвищення рівня безпеки, в тому числі інформаційної, банківської системи України.

Висновок. Когнітивні підходи дозволяють піднятися на новий рівень концептуалізації та інтелектуалізації інформаційно-аналітичної підтримки процесів функціонування та розвитку банківської системи України та за рахунок цього підвищити ефективність її діяльності.

Досягненнями когнітивного підходу є різноманітні когнітивні математичні моделі, концепції та методології, а також досить розвинені засоби та платформи реалізації когнітивних технологій, що має забезпечити підвищення потенціалу та ефективності розвитку банківської системи України в умовах становлення інтелектуальної економіки.

Разом з тим, когнітивний підхід ще недостатньо розроблений щодо забезпечення підтримки процесів функціонування та розвитку банківської системи і не став провідною парадигмою побудови інформаційно-аналітичних систем підтримки банківської діяльності, тому даний напрям досліджень є актуальним і вимагає подальшого розвитку.

Література

1. *Малинецкий Г.Г.* Синергетика, междисциплинарность и постнеклассическая наука XXI века // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. — 2013. — № 51. — 36 с.
2. *Пунда Д.И.* Когнитивная природа современной сложности управления // Труды СПИИРАН. — 2011. — Вып. 18. — С. 320—335.
3. *Малинецкий Г.Г.* Когнитивный вызов и информационные технологии / Г.Г. Малинецкий, С.К. Маненков и др. // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. — 2010. — № 46. — 28 с.
4. Когнитивная бизнес-аналитика: учебник / Под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Н.М. Абдикеева. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 511 с.

5. *Johnson J.* The Future of the Social Sciences and Humanities in the Science of Complex Systems. // *The European Journal of Social Science Research* — 2010. — V.23, №. 2. — P. 115—134.

6. *Rzevski, G.* Using Tools of Complexity Science to Diagnose Current Financial Crises// *Optoelectron., Instrument and Data Processing*. — 2010. — Vol.46., No. 2. — P. 56—69.

7. *Vuttix B.A.* Проблемы управления и моделирования в сложных искусственных системах. Мехатроника, Автоматизация, Управление. — 2010. — №12. — С. 17—23.

8. *Колобов Ю.В.* Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України/ Ю.В.Колобов // *Вісник університету банківської справи НБУ*. — 2011. — № 3. — С. 26—31.

9. *Д'яконова І.І.* Пошук стратегії розвитку банківської системи України в умовах глобалізації фінансових ринків / І.І. Д'яконова // *Вісник Української академії банківської справи*. — Суми, 2010. — № 1(28). — С. 41—45.

10. *Забезпечення стабільних умов функціонування банківського сектору України : монографія / під заг. ред. О. М. Колодізева*. — Х. : Вид. ХНЕУ, 2010. — 350 с.

11. *Єпіфанов А.О.* Методологічні складові ефективного розвитку банківського сектору економіки України: Монографія. — Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. — 417 с.

12. *Розвиток банківської системи України як основа реалізації стратегії економічного зростання: монографія/ О. В. Дзюблюк, О. Б. Васильчишин, Б. П. Адамик та ін.; за ред. О. В. Дзюблюка*. — Тернопіль: ТНЕУ, 2010. — 383 с.

13. *Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2006). Труды 6-й Международной конференции / Под ред. З.К. Авдеевой, С.В. Ковриги*. — М.: Институт проблем управления РАН. — 2006. — 379 с.

14. *Абрамова Н.А., Коврига С.В.* Некоторые критерии достоверности моделей на основе когнитивных карт // *Проблемы управления*. — 2008. — № 6. — С. 23—33.

15. *Abramova N., Avdeeva Z., Kovriga S., Makarenko D.* Subject-formal Methods Based on Cognitive Maps and the Problem of Risk Due to the Human Factor. — Vienna: Perusich, editor, InTech. — 2009. — P. 35—63.

16. *Горелова Г.В.* Методология когнитивного моделирования для проектирования стратегий устойчивого и безопасного развития регионов России [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.viperson.ru/wind.php?ID=645586>

17. *Качаев С.В., Корноушенко Е.К., Максимов В.Л., Райков А.Н.* Когнитивные модели и технологии интеллектуальной поддержки решений. — М.: Мир, 1983. — 304 с.

18. *Максимов В.И.* Когнитивные технологии — от незнания к пониманию// *Тр. Межд. конф. «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций»*. — 2001. — Т. 1. — С. 4—18.

19. Трахтенгерц Э.А., Степин Ю.П., Андреев А.Ф. Компьютерные методы поддержки принятия управленческих решений в нефтегазовой промышленности. — М.: СИНТЕГ, 2005. — 592 с.

20. Кульба В.В., Кононов Д.А., Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Нижегородцев Р.М., Чернов И.В. Сценарный анализ динамики поведения социально-экономических систем. — М., 2002. — 248 с.

21. Вишнеков А.В., Иванова Е.М. Сравнительная оценка вычислительных систем по критериям пользователя // Качество. инновации. образование. — 2013. — № 4. — С. 63—68.

22. Человеческий фактор в управлении / Под ред. Н.А. Абрамовой, К.С. Гинсберга, Д.А. Новикова. — М.: КомКнига, 2006. — 496 с.

23. Волкова В. Н., Денисов А. А. Основы теории систем и системного анализа: Уч. — СПб.: Изд. СПГГТУ, 2005. — 520 с.

24. Королев О.Л. Применение энтропии при моделировании принятия решений в экономике: Монография / О.Л. Королев, М.Ю. Кусый, А.В. Сигал/ Под ред. доц. А.В. Сигала. — Симферополь: Издательство «ОДЖАКТЪ», 2013. — 148 с.

25. Савченко А. Система электронных платежей нового поколения/ А. Савченко, І. Івченко, В. Михайлова // Вісник НБУ. — 2007. — № 2. — С. 2—4.

26. Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А. Очерки о совместной работе математиков и врачей. Серия «Синергетика: от прошлого к будущему». — М.: URSS, 2004. — 416 с.

27. Котов Ю.Б. Новые математические подходы к задачам медицинской диагностики/ Синергетика: от прошлого к будущему. — М.: URSS, 2004 — 238 с.

28. Бир С. Мозг фирмы. — М.: URSS, 2005. — 416 с.

29. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. — М.: Издательство иностранной литературы, 1963. — 832 с.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2013 р.

УДК 339.727

О. М. Мазуренко, к.е.н., доцент,
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»

СТАТИСТИКА ПОСЛУГ АВТОТРАНСПОРТУ: МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто транспортний потенціал міжнародних перевезень і його складові. Досліджено структуру та динаміку зовнішньоекономічних вантажопотоків, визначено вагомість транзитних перевезень автотранспортом у загальному обсязі транзитних вантажопотоків.