

УДК 330.46:336

Галина Ус

Galina Us

**МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ  
В РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАВДАНЬ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ****THE METHODS OF MATHEMATICAL MODELING  
IN SOLVING PROBLEMS OF FINANCIAL MANAGEMENT**

*У статті розглянуті загальні підходи щодо визначення основних завдань фінансового менеджменту на сучасному етапі. Автором доведено, що на сьогодні в науці не вирішеним є питання застосування інструментів економіко-математичного моделювання для вирішення цих завдань та їх інформаційного забезпечення. У статті запропонований авторський підхід, який дав змогу обґрунтувати застосування певних методів математичного моделювання при вирішенні конкретних завдань фінансового менеджменту.*

**Ключові слова:** фінансовий менеджмент, метод, математичне моделювання, інформаційне забезпечення.

*В статье рассмотрены общие подходы к определению основных задач финансового менеджмента на современном этапе. Автором доказано, что в науке до сих пор не решеным остался вопрос применения инструментов экономико-математического моделирования при решении таких задач, а также их информационное обеспечение. В статье предложен авторский подход, который дал возможность обоснования применения отдельных методов математического моделирования при решении конкретных задач финансового менеджмента.*

**Ключевые слова:** финансовый менеджмент, метод, математическое моделирование, информационное обеспечение.

*The general approaches for determination of main objectives of financial management nowadays are examined in the article. The author proved that nowadays in science the issue of applying the instruments of economic and mathematical modelling for solve these objectives and their information provision remained unresolved. An author's approach that allows justifying some methods of mathematical modelling for solving specific problems of financial management is offered in the article.*

**Keywords:** financial management, method, mathematical modelling, information provision.

**Постановка проблеми.** В сучасному динамічному економічному середовищі діяльність будь-якого суб'єкта господарювання пов'язана з розробкою ефективних методів управління фінансами. Тому фінансовий менеджмент є перспективним напрямом економічної науки, оскільки він поєднує як теоретичні напрацювання в сфері управління фінансами підприємства, обліку та аналізу, так і практичні розробки щодо зазначених аспектів.

При виконанні завдань фінансового менеджменту традиційно застосовуються відомі методи та інструменти фінансового, економічного, статистичного аналізу даних, а саме: горизонтальний та вертикальний аналізи, коефіцієнтні методи, математичне та банківське дисконтування, показники Шарпа, Дженсена, Трейнера та САМР-модель при оцінці цінних паперів, актуарні розрахунки, методи обчислення майбутньої та теперішньої вартості грошей (капіталу), розрахунок точки беззбитковості, моделі Міллера-Модільяні, модель Монте-Карло, дерево рішень, технічний аналіз тощо. Але в економічній думці не розроблений систематизований підхід щодо застосування методів математичного моделювання для забезпечення ефективного вирішення завдань фінансового менеджменту не тільки на рівні підприємства, а й на макро- та мезорівнях.

**Аналіз останніх джерел, досліджень і публікацій.** Аналізуючи останні наукові дослідження та публікації можна відзначити підвищення зацікавленості вивчення та розробки нових підходів та методів до управління економічними процесами, зокрема фінансовими. Питаннями визначення сутності фінансового менеджменту, його завдань та мети займалися багато як вітчизняних вчених, серед яких такі, як: І. Бланк [1–2], Г. Кірейцев [3], А. Поддєрьогін [4], Л. Примостка [5]. Окремим аспектам управління фінансами та його інформаційного забезпечення, а саме: управління залученими ресурса-

ми банку досліджено у праці [6], в роботі [7] побудовано автоматизовану локальну інформаційну систему обробки даних як систему прогнозування і підтримки прийняття рішень у фінансовому секторі, що побудована за допомогою методів прогнозування фінансових часових рядів; управління прийняттям інвестиційних рішень в системі фінансового менеджменту підприємства досліджено у роботі [8]; в дослідженні [9] доведено, що при прийнятті управлінських рішень необхідно застосовувати програмне забезпечення не тільки щодо бухгалтерського обліку, але й для реалізації функцій фінансового менеджменту.

Слід зазначити, що окремим питаннями застосування інструментів економіко-математичного моделювання в управлінні фінансами підприємства також приділено увагу у вітчизняній науковій періодиці. Так, у статті А. Матвійчука [10] викладено концептуальний підхід до моделювання фінансової стійкості підприємства, що полягає в оцінюванні його фінансового стану шляхом прогнозування ймовірного банкрутства на основі аналогій між показниками діяльності цієї компанії, підприємств-банкрутів і фінансово стабільних компаній із застосуванням теорії нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінантного аналізу. У роботі О. Стрелюка [11] розглянуто динамічну оптимізаційну модель руху оборотного капіталу на довгостроковому горизонті планування із застосуванням методів лінійного програмування, а Т. Куценко на основі аналізу загроз побудовано модель фінансової безпеки країни на 2014 рік [12]. У статті [13] доведено необхідність застосування багатфакторної регресійної моделі як найбільш інформативної бази початкових даних для аналізу фінансового стану підприємства.

**Постановка завдання.** Виходячи із проведеного аналізу наукової літератури слід зауважити, що для ефективного вирішення завдань фінансового менеджменту необхідно крім відомих методів фінансового та економічного аналізу, статистичних методів обробки даних, застосовувати систему методів економіко-математичного моделювання для реалізації завдань фінансового менеджменту, що й визначило мету даного дослідження.

**Виклад основного матеріалу.** Поняття «фінансовий менеджмент» поєднує в собі дві складових: фінансову, тобто те, що стосується фінансової сфери суб'єкта господарювання, або держави, та управлінську, яка характеризує процес прийняття рішень. Тому поєднуючи зазначені складові, Г. Кірейцев дає визначення фінансового менеджменту як процесу управління формуванням, розподілом і використанням фінансових ресурсів суб'єкта господарювання та оптимізації обороту його грошових коштів з метою ефективної реалізації своїх цілей [3], аналогічний підхід застосовує й І. Бланк [1]. А. Поддєрьогін розкриває сутність фінансового менеджменту як системи принципів, засобів та форм організації грошових відносин підприємства, що спрямована на управління його фінансово-господарською діяльністю, в яку входять:

- розробка і реалізація фінансової політики підприємства;
- інформаційне забезпечення (складання та аналіз фінансової звітності);
- оцінка інвестиційних проектів, формування інвестиційного портфелю;
- поточне фінансове планування й контроль [4].

У роботі Л. Примостки зазначено, що фінансовий менеджмент являє собою науку про управління фінансами банку для вироблення та реалізації управлінських рішень, пов'язаних із формуванням, розподілом і використанням фінансових ресурсів [5].

Спираючись на вищезазначене, необхідно уточнити визначення поняття «фінансовий менеджмент», під яким у даній статті пропонується розуміти систему методів, моделей та механізмів управління фінансовими ресурсами на рівні суб'єктів господарювання, держави та регіонів з метою прийняття та реалізації ефективних управлінських рішень.

Тому й завдання фінансового менеджменту розглядатиметься за трьома рівнями: на мікро-, макро- та мезорівнях. На рівні держави завдання фінансового менеджменту передусім стосуються державних фінансів, тобто системи формування доходів та видатків державного бюджету, а також системи їх розподілу, управління державним боргом та дефіцитом бюджету.

На регіональному рівні це стосується формування, розподілу і використання коштів місцевих бюджетів та управління регіональними цінними паперами та боргом.

Відносно суб'єктів господарювання, то основним завданням фінансового менеджменту є забезпечення стабільного їх функціонування та розвитку згідно до визначених цілей.

Таким чином, основними завданнями фінансового менеджменту на макроекономічному рівні є:

- забезпечення формування доходної бази державного бюджету;
- забезпечення ефективного використання сформованих доходів;
- оптимізація видатків державного бюджету;

- забезпечення ефективного управління державним боргом;
- мінімізація дефіциту (профіциту) державного бюджету;
- оптимізація державних інвестицій;
- забезпечення реалізації довгострокових фінансових планів держави;
- розробка адекватних прогнозів щодо державного бюджету;
- забезпечення ефективного бюджетного планування та контролю;
- оптимізація джерел фінансування дефіциту бюджету та погашення державного боргу;
- оптимізація міжбюджетних трансфертів;
- визначення вартості державних цінних паперів.

На регіональному рівні основними завданнями фінансового менеджменту є наступні:

- забезпечення адекватного фінансового планування;
- оптимізація дохідної бази місцевих бюджетів через ставки місцевих податків та зборів;
- визначення та оптимальний розподіл видатків місцевих бюджетів;
- організація ефективного фінансового контролю на регіональному рівні;
- розробка механізму обґрунтування тендерних заявок;
- оптимізація управління борговими цінними паперами місцевих органів влади та самоврядування;
- оптимізація грошових потоків між місцевими бюджетами різних рівнів;
- встановлення обґрунтованого розміру бюджетної дотації, бюджетних субсидій і субвенцій місцевим бюджетам нижчого рівня;
- розробка науково обґрунтованих норм видатків у розрахунку на душу населення;
- побудова моделей ефективного адміністрування місцевих податків;
- забезпечення фінансової стійкості підприємств комунальної форми власності;
- оптимізація тарифів системи ЖКГ;
- забезпечення розвитку місцевих цільових фондів;
- розробка ефективної системи фінансового вирівнювання розбіжностей у податкоспроможних регіонах, що зумовлює великі розриви в обсягах суспільних послуг на душу населення між регіонами;
- розробка системи фінансового моніторингу.

У процесі досягнення головної мети управління фінансами суб'єктів господарювання вирішуються такі основні завдання:

- забезпечення формування достатнього обсягу фінансових ресурсів відповідно до завдань розвитку підприємства у майбутньому періоді;
- забезпечення найефективнішого використання сформованого обсягу фінансових ресурсів у розрізі основних напрямів діяльності підприємства;
- вдосконалення управління грошовими потоками;
- забезпечення максимізації прибутку підприємства з найменшим рівнем фінансового ризику;
- забезпечення мінімізації рівня фінансового ризику при очікуваному рівні прибутку;
- забезпечення беззбиткової діяльності підприємства [2];
- забезпечення економічної безпеки підприємства;
- розробка антикризової стратегії підприємства;
- максимізація ринкової вартості бізнесу;
- забезпечення конкурентоспроможності суб'єкта господарювання;
- розробка та реалізація фінансової стратегії підприємства;
- підвищення рівня ефективності діяльності підприємства;
- забезпечення оптимального рівня ліквідності та платоспроможності за умови достатнього (недостатнього) рівня рентабельності;
- забезпечення високого рівня якості активів;
- ефективне управління власним капіталом;
- управління залученими коштами;
- управління пасивами;
- управління інвестиційними проектами;
- розробка прогнозів розвитку підприємства;
- забезпечення фінансового планування;
- забезпечення фінансового контролінгу;
- забезпечення фінансової стійкості суб'єкта господарювання;

- оптимізація податкового навантаження;
- забезпечення ефективної дивідендної політики.

У системі фінансового менеджменту важливе місце займають методи менеджменту, зокрема методи ухвалення управлінських рішень, які є частиною методології фінансового менеджменту. Але деякі вчені вважають, що будь-яка спроба систематизації методів і моделей у менеджменті є досить умовною з причин великої їх різноманітності [14, с. 72–73]. Ми вважаємо, що такий підхід не є обґрунтованим, тому для вирішення завдань фінансового менеджменту необхідно сформувати та обґрунтувати систему методів математичного моделювання, що спиратиметься на сучасний інструментарій.

В монографії [15] колективом авторів виокремлено основні економічні проблеми, які вимагають математичного моделювання при управлінні, ці проблеми є актуальними і в фінансовому менеджменті:

Проблема 1. Одержання прогнозу поведінки системи (побудова некаузальних моделей).

Проблема 2. Ідентифікація внутрішньої будови системи (побудова графа структури системи).

Проблема 3. Ідентифікація причин, що зумовлюють поведінку спостережуваної системи (побудова каузальних моделей).

Проблема 4. Пошук ефективних станів системи як з погляду поведінки, так і структури (побудова оптимізаційних моделей і методів знаходження оптимальних рішень).

Проблема 5. Зміна поведінки системи без зміни її структури (оптимальне управління).

Проблема 6. Зміна поведінки системи за рахунок зміни її структури (реструктуризація).

Проблема 7. Забезпечення життєздатності системи в різноманітному активному середовищі (синтез структури життєздатної соціально-економічної систем).

Співставлення означених проблем з завданнями фінансового менеджменту дає змогу дійти висновку, що частина проблем (Проблеми 1, 4) можуть бути безпосередньо представлені завданнями, наприклад, «розробка адекватних прогнозів щодо державного бюджету», «розробка прогнозів розвитку підприємства» – Проблема 1; «забезпечення максимізації прибутку підприємства з найменшим рівнем фінансового ризику» – Проблема 4. Для вирішення таких завдань доцільно використовувати як класичні методи, зокрема статистичні методи прогнозування, оптимізаційні методи дослідження операцій, так і сучасні – методи нечіткої математики, генетичні алгоритми тощо. Стосовно розв'язання завдань пошуку оптимальних рішень, необхідно відмітити, що складність економічних систем, комплексність завдань фінансового менеджменту зумовлюють формулювання декількох критеріїв оптимізації та відповідно застосування методів багатокритеріальної оптимізації [16; 17].

Друга група проблем, зокрема Проблеми 2 та 3, безпосередньо не пов'язані з вирішенням завдань фінансового менеджменту, вони є допоміжними, тобто їх розв'язання є необхідним для формалізації оптимізаційних моделей на належному рівні. При побудові структури економічної системи застосовують математичний апарат теорії графів [18], ідентифікацію причин, що зумовлюють поведінку спостережуваної системи, доцільно проводити із використанням когнітивного моделювання [19] та методів регресійного і кластерного аналізу [20].

Проблеми 5 та 6 – це безпосередньо завдання управління, зокрема «ефективне управління власним капіталом»; «управління залученими коштами»; «управління пасивами»; «управління інвестиційними проектами». Таке управління, з одного боку, є реалізацією рішень, отриманих при розв'язанні Проблеми 4, а з іншого – часто потребують побудови спеціальних моделей із застосування сценарного підходу [21], рефлексивного моделювання [22] тощо.

Окрему групу завдань фінансового менеджменту складають такі, що характеризуються високим рівнем невизначеності та комплексності, наприклад, «забезпечення економічної безпеки підприємства»; «максимізація ринкової вартості бізнесу»; «забезпечення конкурентоспроможності суб'єкта господарювання». Розв'язання цих завдань не можна віднести ані до побудови оптимізаційних моделей, ані до завдань управління, фактично ці завдання відповідають Проблемі 7, тобто потребують розробки моделей забезпечення життєздатності економічної системи, стосовно якої реалізується фінансовий менеджмент. Моделювання структури життєздатної економічної системи [23] містить використання широкого спектру математичних моделей і методів, перевага серед яких віддається методам м'якого моделювання [24].

Ефективність застосування методів математичного моделювання для вирішення завдань фінансового менеджменту залежить від якісного інформаційного забезпечення. Більш повний обсяг інформації дозволяє будувати більш адекватні моделі. Володіння інформацією про предмет моделювання може значно знизити ймовірність помилки. Тобто реалізація функцій системи управління фінансами

відбувається за допомогою постійного кругообігу інформаційних потоків, тому необхідно визначити інформаційне забезпечення при прийнятті управлінських рішень у фінансовій сфері.

Прийняття управлінських рішень у фінансовій сфері базується на багатьох видах інформації: на обліково-аналітичній, що стосується як виробничо-комерційної діяльності (щодо визначення прибутку від основної діяльності, ділової активності суб'єкта господарювання), інвестиційної діяльності (встановлення структури і обсягів реальних капітальних вкладень і фінансових інвестицій, джерел їх фінансування, інших доходів і витрат від операцій з необоротними активами), так і суто фінансово-господарської (для встановлення доходів і витрат щодо фінансових операцій, показників, що характеризують фінансовий стан підприємства). Для впорядкування інформаційної системи, що застосовується у фінансовому менеджменті, доцільно виходити з того, що в процесі прийняття рішень використовуються дві групи даних:

- базова інформація, що визначає завдання, норми, параметри реальних дій, існуючі обмеження (регулятивно-правова, нормативно-довідкова, бізнес-планова та проектно-кошторисна інформація);
- інформація, що відображає фактичний стан об'єкту управління на певну дату або за певний період (звітна та статистична інформація) [25].

Дослідження питань щодо сучасних методів інформаційного забезпечення в фінансовому менеджменті буде реалізовано автором в подальших дослідженнях.

**Висновки.** Таким чином, проведене дослідження щодо застосування апарату економіко-математичного моделювання при вирішенні завдань фінансового менеджменту, дало змогу розподілити їх за певними групами проблем управління. Такий підхід сприяв розподілу завдань за рівнем складності та комплексності, що дозволило обґрунтувати певний набір методів математичного моделювання при їх вирішенні.

#### Список використаної літератури

1. Бланк И. А. Стратегия и тактика управления финансами / И. А. Бланк. – К. : МП «ИТБМ ЛТД», СП «АДЕФ-Украина», 1996. – 64 с.
2. Бланк И. А. Основы финансового менеджмента / И. А. Бланк. – Т. 1. – К. : Ника-Центр Эльга, 1999. – 624 с.
3. Кірейцев Г. Г. Фінансовий менеджмент : [підручник] / Г. Г. Кірейцев. – Житомир : ЖИТІ, 2001. – 440 с.
4. Поддєрьогін А. М. Фінансовий менеджмент : [підручник] / А. М. Поддєрьогін, Я. І. Невмержицький. – К. : КНЕУ, 2005. – 535 с.
5. Примостка Л. О. Фінансовий менеджмент у банку : [підручник] / Л. О. Примостка ; Київ. нац. екон. ун-т. – 2-е вид., доповн. і переробл. – К., 2004. – 468 с.
6. Волохата В. Є. Основні поняття категорійного апарату щодо управління залученими ресурсами банку / В. Є. Волохата // Економіка, фінанси, право. – 2013. – № 1. – С. 41–44.
7. Білошицький А. О. Інформаційна система для прогнозування і прийняття рішень у фінансовій сфері / А. О. Білошицький, О. Ю. Берзлев // Управління розвитком складних систем. – 2014. – №18. – С. 106–111.
8. Лепейко Т. І. Управління прийняттям інвестиційних рішень в системі фінансового менеджменту підприємства : автореф. дис... докт. екон. наук : 08.06.01 / Т. І. Лепейко ; Харків. держ. екон. ун-т. – Харків, 2003. – 30 с.
9. Багацька К. В. Фінансова діагностика діяльності підприємства в системі прийняття управлінських рішень [Електронний ресурс] / К. В. Багацька. – Режим доступу : [http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14082/1/Bagatskaya\\_monogr.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14082/1/Bagatskaya_monogr.pdf).
10. Матвійчук А. Моделювання фінансової стійкості підприємств із застосуванням теорій нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінаційного аналізу [Електронний ресурс] / А. Матвійчук // Вісник Національної академії наук України. – 2010. – № 9. – С. 24–46. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vnanu\\_2010\\_9\\_3.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vnanu_2010_9_3.pdf).
11. Стрелюк О. В. Математична модель оборотного капіталу у моделюванні операційної та фінансової діяльності підприємства [Електронний ресурс] / О. В. Стрелюк // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. – 2013. – Вип. 18. – С. 222–242. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/emmses\\_2013\\_18\\_17.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/emmses_2013_18_17.pdf).
12. Куценко Т. М. Підходи до аналізу та моделювання загроз фінансової безпеки держави [Електронний ресурс] / Т. М. Куценко // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2013. – Вип. 42. – С. 233–238. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vetp\\_2013\\_42\\_27.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vetp_2013_42_27.pdf).
13. Левченко Л. О. Огляд методів прогнозування фінансового стану підприємства на основі економетричних моделей [Електронний ресурс] / Л. О. Левченко, Д. С. Белова // Управління розвитком складних систем. – 2013. – Вип. 14. – С. 164–169. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Urss\\_2013\\_14\\_32.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Urss_2013_14_32.pdf).
14. Инновационный менеджмент : [справ. пособие]. – М. : ЦИСН, 1998. – 568 с.

15. Моделирование структуры життєздатних соціально-економічних систем : [монографія] / [Л. Н. Сергєєва, А. В. Бакурова, С. О. Зульфугарова, В. В. Воронцов]. – Запоріжжя : КПУ, 2009. – 200 с.
16. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях : предпочтения и замещения / Р. Л. Кини, Х. Райфа; под ред. И. Ф. Шахнова. – М. : Радио и связь, 1981. – 560 с.
17. Подиновский В. В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В. В. Подиновский, В. Д. Ногин. – М. : Наука, 1982. – 254 с.
18. Бурков В. Н. Теория графов в управлении организационными системами / В. Н. Бурков, А. Ю. Заложнев, Д. А. Новиков. – М. : СИНТЕГ, 2001. – 124 с.
19. Бакурова А. В. Роль когнітивного моделювання в підвищенні ефективності вирішення економічних задач / А. В. Бакурова, Л. Н. Сергєєва // Економічна кібернетика. – 2009. – № 5–6. – С. 55–63.
20. Айвазян С. А. Прикладной многомерный статистический анализ / С. А. Айвазян, А. И. Орлов. – М. : Наука. – 1978. – 394 с.
21. Методы формирования сценариев развития социально-экономических систем / [В. В. Кульба, Д. А. Кононов, С. А. Косяченко, А. Н. Шубин]. – М. : СИНТЕГ, 2004. – 296 с.
22. Бакурова А. В. Роль рефлексивного управления в обеспечении жизнеспособности социально-экономических систем / А. В. Бакурова, Л. Н. Сергєєва, Т. Ю. Огаренко // Рефлексивные процессы в экономике: концепции, модели, прикладные аспекты : [коллект. монография] ; под ред. Р. Н. Лепы ; НАН Украины, Ин-т экономики пром-ти. – Донецк : АПЕКС, 2010. – С. 16–31.
23. Моделирование управління життєздатністю комерційного банку : [монографія] / [за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Сергєєвої]. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 360 с.
24. Бакурова А. В. Моделирование процесів територіальної самоорганізації на основі м'якої системної методології : [монографія] / А. В. Бакурова. – Запоріжжя : Дике поле, 2008. – 188 с.
25. Плікус І. Й. Облікова інформація в системі управління фінансами підприємства [Електронний ресурс] / І. Й. Плікус // Регіональні перспективи. – 2003. – №2–3. – С. 28–35. – Режим доступу : <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/4037/1/oblik-inf.pdf>.

#### References

1. Blank, I. A. (1996) Strategy and tactics of financial management. K. : МР «ITBM LTD», SP «ADEF-Ukraina», 64 p.
2. Blank, I. A. (1999) Fundamentals of Financial Management. K. : Nika-Centr Jel'ga, 624 p.
3. Kirejtsev, H. H. (2001) Financial management. Zhitomir : ZhYTI, 440 p.
4. Poddier'ohin, A. M. , Nevmerzhyts'kyj, Ya. I. (2005) Financial management. K. : KNEU, 535 p.
5. Prymostka, L. O. (2004) Financial management in the bank. 2<sup>nd</sup> ed. Kyiv, 468 p.
6. Volokhata, V. Ye. (2013) Concepts categorical apparatus for managing resources involved bank. *Ekonomika, finansy, pravo*, 1, pp. 41–44.
7. Biloschyts'kyj, A. O., Berzlev, O. Yu. (2014) Information system for forecasting and decision making in the financial sector. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, 18, pp. 106–111.
8. Lepejko, T. I. (2003) Management of investment decisions in the financial management of the enterprise. Kharkiv, 30 p.
9. Bahats'ka, K. V. (2012) Financial diagnostics of enterprise system management decisions [Internet]. Available from : <[http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14082/1/Bagatskaya\\_monogr.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14082/1/Bagatskaya_monogr.pdf)> (Accessed 4 March 2015).
10. Matvijchuk, A. (2010) Modeling financial stability of enterprises using the theories of fuzzy logic, neural networks and discriminant analysis. *Visnyk Natsional'noi akademii nauk Ukrainy*, 9, pp. 24–46 [Internet]. Available from : <[http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vnanu\\_2010\\_9\\_3.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/vnanu_2010_9_3.pdf)> (Accessed 5 March 2015).
11. Streljuk, O. V. (2013). Mathematical model of working capital in modeling operational and financial activity, *Ekonomiko-matematychnye modelivannia sotsial'no-ekonomichnykh system*, 18, pp. 222–242 [Internet]. Available from : <[http://nbuv.gov.ua/j-pdf/emmses\\_2013\\_18\\_17.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/emmses_2013_18_17.pdf)>(Accessed 9 March 2015).
12. Kutsenko, T. M. (2013) Approaches to the analysis and modeling of financial security threats of the state. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, 42, pp. 233–238 [Internet]. Available from : <[http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vetp\\_2013\\_42\\_27.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vetp_2013_42_27.pdf)> (Accessed 9 March 2015).
13. Levchenko, L. O., Bielova, D. S. (2013) Overview of forecasting the financial condition of the company based on econometric models. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, 14, pp. 164–169 [Internet]. Available from : <[http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Urss\\_2013\\_14\\_32.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Urss_2013_14_32.pdf)> (Accessed 10 March 2015).
14. Innovative management, (1998) M. : CISN, 568 p.
15. Serhieieva, L. N., Bakurova, A. V., Zul'fuharova, S. O., Vorontsov V. V. (2009) Modeling the structure of viable socio-economic systems. Zaporozhye : KPU, .200 p
16. Kini, R. L., Rajfa, H. (1981) Decision-making at many criteria: preferences and substitution. Moscow : Radio i svjaz', 560 p.

17. Podinovskij, V. V., Nogin, V. D. (1982) Pareto-optimal solutions of multiobjective problems. Moscow : Nauka, 264 p.
18. Burkov, V. N., Zalozhnev, A. Ju., Novikov, D. A. (2001) Graph theory in the management of organizational systems. Moscow : SINTEG, 124 p.
19. Bakurova, A. V., Serhieieva, L. N. (2009) The role of cognitive modeling to improve the effectiveness solve economic problems. *Ekonomichna kibernetika*, 5–6, pp. 55–63.
20. Ajvazjan, S. A., Orlov, A. I. (1978), Applied multivariate statistical analysis. Moscow : Nauka, 394 p.
21. Kul'ba, V. V., Kononov, D. A., Kosjachenko, S. A., Shubin, A. N. (2004) Methods of formation scenarios of socio-economic systems. Moscow : SINTEG, 296 p.
22. Bakurova, A. V., Serhieieva, L. N., Oharenko, T. Yu. (2010) The role of reflexive control in ensuring the viability of social and economic systems. Reflexive processes in the economy : concepts, models, application aspects. NAS Ukraine. Institut jekonomiki promyshhlennosti. Donetsk : APEKS, pp. 16–31.
23. Modeling viability of commercial bank management (2011) In : L. Sergeeva (Ed.). Zaporozhye : KPU, 360 p.
24. Bakurova, A. V. (2008) Modeling of territorial self-organization based on soft system methodology. Zaporozhye : Dyke pole, 188 p.
25. Plikus, I. J. (2003) The accounting information system of enterprise financial management. *Rehional'ni perspektyvy*, 2–3, pp. 28–35 [Internet]. Available from : <<http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/4037/1/oblik-inf.pdf>> (Accessed 10 March 2015).

*Стаття надійшла до редакції 17.11.2014.*

*Статтю представляє д.е.н. Г. О. Ус, проректор з підготовки наукових кадрів, доцент Східноєвропейського університету економіки і менеджменту.*