

**О. М. Колодизев**

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри банківської справи,
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, Україна
kolodizev107@ukr.net

УДК 336.71:330.133.2:338.2

**Д. Д. Гонтар**

аспірант кафедри банківської справи,
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, Україна
dashagontar@yandex.ru

СЦЕНАРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ РИНКОВОЮ ВАРТІСТЮ БАНКУ

Анотація. У статті представлено розроблену авторами імітаційну модель стратегічного управління ринковою вартістю банку, яку пропонується застосовувати для сценарного моделювання впливу управлінських рішень на ринкову вартість банку. Побудована імітаційна модель враховує ключові фактори формування його ринкової вартості та дозволяє визначити ринкову вартість банку методом дисконтування грошового потоку. У результаті дослідження було встановлено пріоритетні сценарії розвитку процесу стратегічного управління ринковою вартістю банку, реалізація яких дасть змогу досягти найбільшого зростання ринкової вартості.

Ключові слова: сценарне моделювання; стратегічне управління; ринкова вартість банку; імітаційна модель; метод дисконтування грошового потоку.

Oleg Kolodiziev

D.Sc. (Economics), Professor, Head of the Banking Department, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine
9 Lenin Ave, Kharkiv, 61166, Ukraine

Darya Gontar

PhD Student, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine
9 Lenin Ave, Kharkiv, 61166, Ukraine

SCENARIO MODELING OF THE BANK'S MARKET VALUE STRATEGIC MANAGEMENT

Abstract. *Introduction.* A significant part of modern innovative approaches to the financial institutions management is not enough effective in practical application. One of the reasons of this tendency lies in the absence of real instruments for these approaches implementation. *Purpose* of the study is development of such simulation model of strategic management of bank's market value, which will take into account all aspects of its activities. This model can be used for scenario modeling of the management decisions consequences for the final result of the bank's activity – its market value. *Results.* The authors propose the simulation model of the bank's market value strategic management process, which can be used for scenario modeling. The proposed model takes into account the key factors of its market value: factors of liquidity, equity, intangible assets, competitiveness, profitability, personnel, business activity. The model allows determining the bank's market value using discounted cash flow method. The priority scenarios of the bank's market value strategic management process have been formed by the authors, the implementation of which will allow achieving the greatest increase in market value. *Conclusions.* The proposed model is applicable both in the stage of decision-making and the stage of decision preparing. The results of scenario modeling can be used for substantiation of the choice of bank's strategy by developing alternative strategic decisions, the optimal implementing of which should lead to a further increase of bank's market value.

Keywords: scenario modeling; strategic management; bank's market value; simulation model; discounted cash flow method.

JEL Classification: C150, G210, G170

О. Н. Колодизев

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой банковского дела,
Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, Украина

Д. Д. Гонтарь

аспирант кафедры банковского дела,
Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнеця, Украина

СЦЕНАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТЬЮ БАНКА

Аннотация. В статье представлена разработанная авторами имитационная модель стратегического управления рыночной стоимостью банка, которую предлагается использовать для сценарного моделирования воздействия управленческих решений на рыночную стоимость банка. Построенная имитационная модель учитывает ключевые факторы формирования его рыночной стоимости и позволяет определить рыночную стоимость банка методом дисконтирования денежного потока. В результате исследования были установлены приоритетные сценарии развития процесса стратегического управления рыночной стоимостью банка, реализация которых даст возможность достичь наибольшего роста рыночной стоимости.

Ключевые слова: сценарное моделирование; стратегическое управление; имитационная модель; рыночная стоимость банка; метод дисконтирования денежного потока.

Постановка проблеми. В умовах нестационарного розвитку економіки України важливого значення набуває проблема оцінки та аналізу стратегічних альтернатив розвитку банків, успішне функціонування яких є гарантією стабільності держави у цілому. Для визначення

наслідків активного управлінського втручання у процес стратегічного управління ринковою вартістю банку доцільною є розробка відповідної імітаційної моделі та проведення на її основі імітаційних експериментів. Імітаційне моделювання – це метод, який дозволяє буду-

вати моделі, що описують процеси так, якби вони відбувалися в дійсності [1].

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Питання, які стосуються стратегічного управління в контексті управління ринковою вартістю, вивчалися П. Друкером (Drucker, 1954) [2], М. Месконом (Mescon, 1988), М. Альбертом (Albert, 1988), Ф. Хедуорі (Khedouri, 1988) [3]. У подальшому шляхи вдосконалення процесу управління вартістю розглядалися у працях Г. Арнольда (Arnold, 1998) [4], М. Хігінса (Higgins, 2006) [5]. Серед досліджень вітчизняних учених, присвячених можливостям застосування імітаційних моделей у стратегічному управлінні підприємствами, слід відзначити праці Т. Клебанової [6], В. Пономаренка [7]. Особливості імітаційного моделювання діяльності банківської установи досліджувалися в роботах О. Момот [8], А. Прохорова [9].

У запропонованих авторами моделях враховуються лише деякі аспекти діяльності банку, тож вони можуть бути ефективно використані тільки в окремих його підрозділах банку.

Метою статті є розробка імітаційної моделі стратегічного управління ринковою вартістю банку, що враховувала б ключові напрями його діяльності й могла застосовуватися для сценарного моделювання наслідків управлінських рішень, спрямованих на кінцевий результат діяльності банківської установи, – його ринкову вартість.

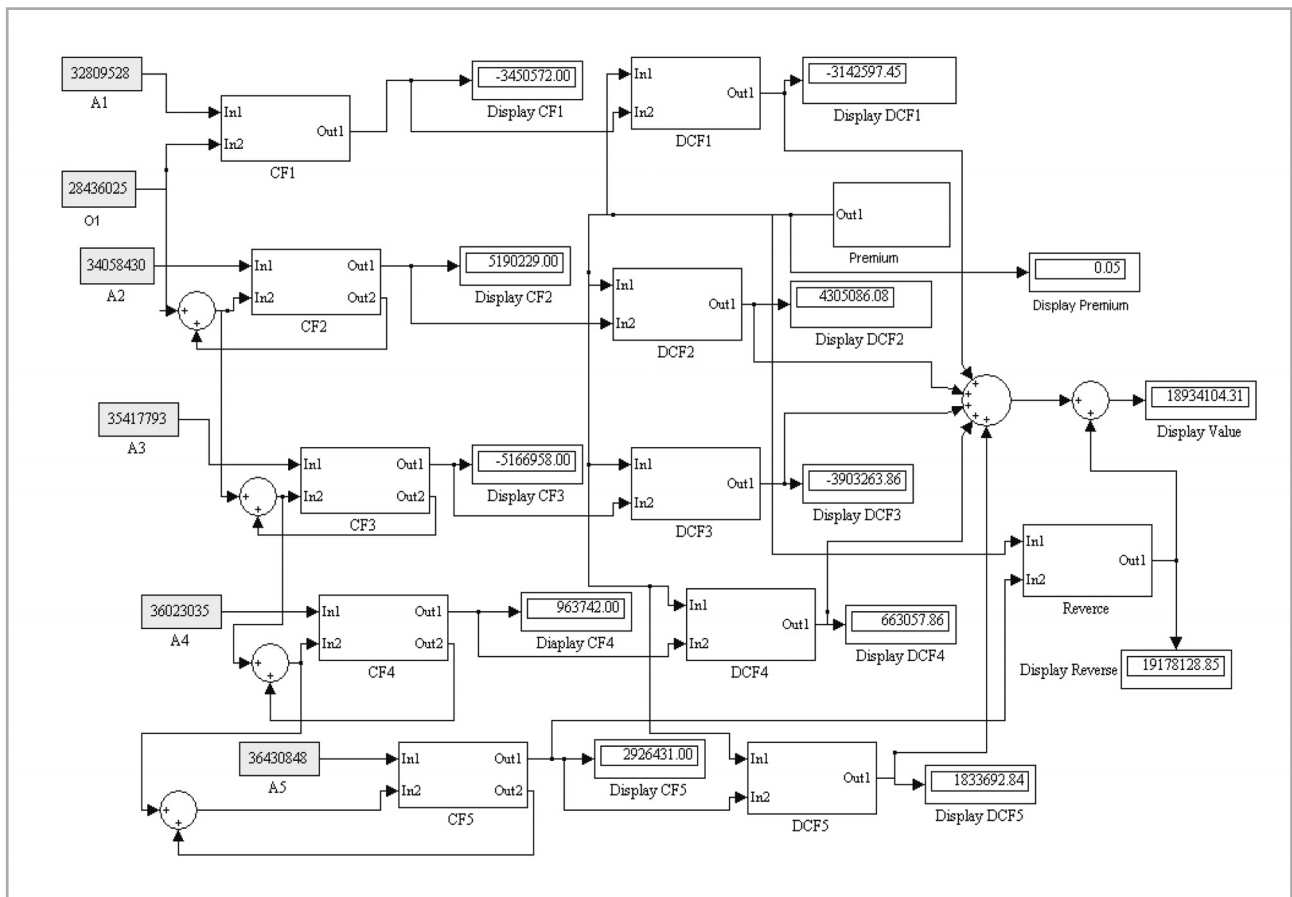
Основні результати дослідження. Для побудови імітаційної моделі, яка враховувала б особливості діяльності банку, найбільш доцільним є застосування програми «SIMULINK», що є складовою програмного комплексу

«MATLAB». На рис. 1 наведено імітаційну модель стратегічного управління ринковою вартістю банку на прикладі ПАТ «Альфа-банк».

Представлена на рис. 1 імітаційна модель дозволяє визначити ринкову вартість банку методом дисконтування грошового потоку шляхом додавання до величини чистих дисконтованих грошових потоків за кожен із прогнозних періодів вартості реверсії. Ринкова вартість ПАТ «Альфа-банк» розрахована станом на 01.04.2014 р. Склад окремих субсистем імітаційної моделі визначено відповідно до вимог Національного стандарту оцінки № 3 [10].

Субсистему «CF1» наведено на рис. 2.

Як видно з рис. 2, у субсистемі «CF1» визначається прогнозна величина власного капіталу банку як різниця між прогнозною величиною активів та зобов'язань. Для обчислення значення прогнозної величини чистого прибутку банку від прогнозної величини його власного капіталу віднімається прогнозне значення величини іншого капіталу банку ОС1. Отримана таким чином прогнозна величина чистого прибутку банку збільшується на прогнозну суму амортизації Depreciation1 і прогнозну величину збільшення зобов'язань IO1 та зменшується на прогнозну величину збільшення статутного капіталу IAC1 і основних статей активів банку IBA1. Аналогічним чином було визначено прогнозні значення величини чистих грошових потоків у наступні періоди. Прогнозні значення величини іншого капіталу банку, амортизації, зобов'язань, приросту статутного капіталу, основних статей активів та зобов'язань розраховано за допомогою штучних нейронних мереж, побудованих у програмі Statistica Neural Networks.



Примітки: CF1-CF5 – чистий грошовий потік з 1 по 5 прогнозний період; DCF1-DCF5 – чистий дисконтований грошовий потік з 1 по 5 прогнозний період; A1-A5 – прогнозна величина активів з 1 по 5 прогнозний період; O1 – прогнозна величина зобов'язань у 1 прогнозний період; Premium – премія за ризик інвестування; Reverse – вартість реверсії; Value – ринкова вартість банку; Display – блоки для відображення розрахованих значень.

Рис. 1. Імітаційна модель стратегічного управління ринковою вартістю банку на прикладі ПАТ «Альфа-банк»

Джерело: Власна розробка авторів

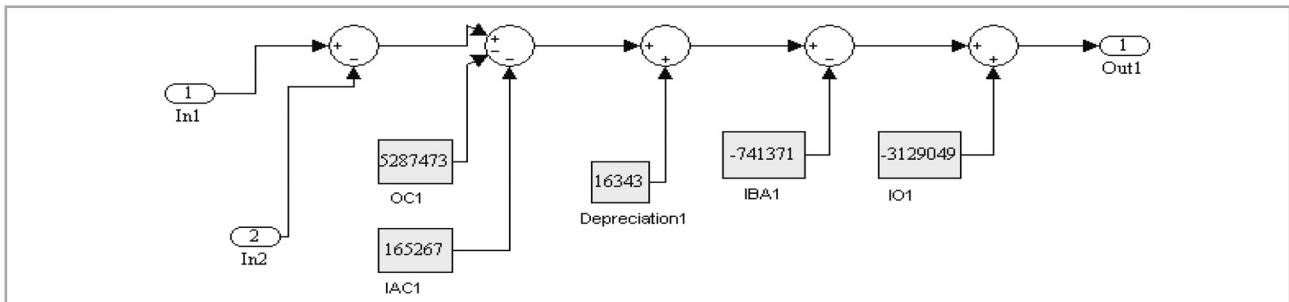
Субсистему «DCF1» наведено на рис. 3.

Як бачимо на рис. 3, для визначення величини чистого дисконтованого грошового потоку в перший прогнозний період було використано блоки-константи «D1» (безризикова ставка) та «D2» (дохідність єврооблігацій України). За допомогою блоку різниці обчислено різницю між «D2» та «D1» для визначення премії за ризик країни. У такий самий спосіб було побудовано субсистему «DCF2»-«DCF5».

Метод дисконтування грошового потоку передбачає розрахунок вартості реверсії, для чого пропонується використати модель Гордона (Gordon's model) [11]. Аби визначити вартість реверсії, ми побудували субсистему «Reverse» (рис. 4).

Для визначення премії за ризик інвестування було побудовано субсистему «Premium» (рис. 5).

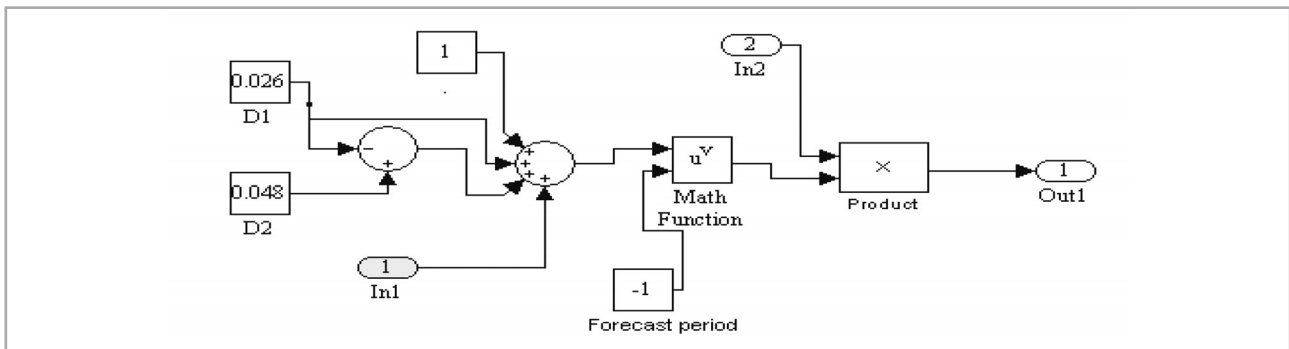
Як видно з рис. 5, субсистема «Premium» містить 7 змінних, які характеризують найбільш вагомі фактори формування ринкової вартості банку. Значення відповідних компонент були розраховані нами методом головних компонент у процесі оцінки впливу фінансових та нефінансових факторів на вартість банків України [12]. Для розрахунку премії за ризик інвестування пропонується застосовувати інструментарій теорії нечітких множин, зокрема алгоритм Мамдані (Mamdani's algorithm) [13], а межі якісних рівнів вхідних показників (компонент F1-F7) – визначити за шкалою Фібоначчі (Fibonacci scalling) [14]. Вихідна лінгвістична змінна – премія за ризик інвестування – містить дві терми: «Помірна» та «Істотна» із функціями належності Гауса (Gaussian membership functions) [15]. Координати максимумів функцій належності –



Примітки: OC1 – прогнозне значення величини іншого капіталу банку в перший прогнозний період; IAC1 – прогнозований приріст статутного капіталу в перший прогнозний період; Depreciation1 – прогнозна сума амортизації в перший прогнозний період; IBA1 – прогнозований приріст основних статей активів у перший прогнозний період; IO1 – прогнозований приріст зобов'язань у перший прогнозний період; In1, In2 – порти вхідних сигналів у субсистемі; Out1 – порт вихідного сигналу із субсистемою.

Рис. 2. Субсистема «CF1»

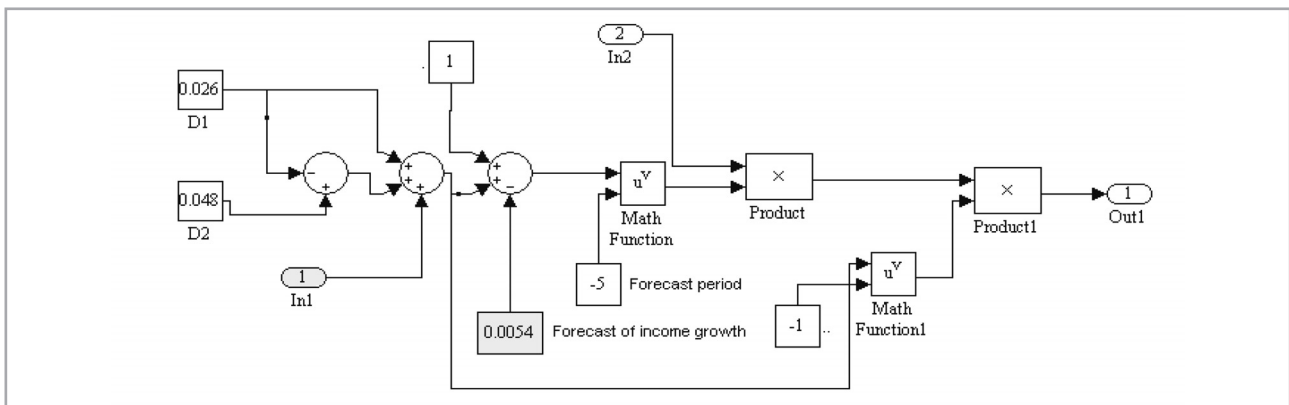
Джерело: Власна розробка авторів



Примітки: D1 – безризикова ставка; D2 – дохідність єврооблігацій України; Forecast period – період прогнозу; In1, In2 – порти вхідних сигналів у субсистемі; Out1 – порт вихідного сигналу із субсистемою.

Рис. 3. Субсистема «DCF1»

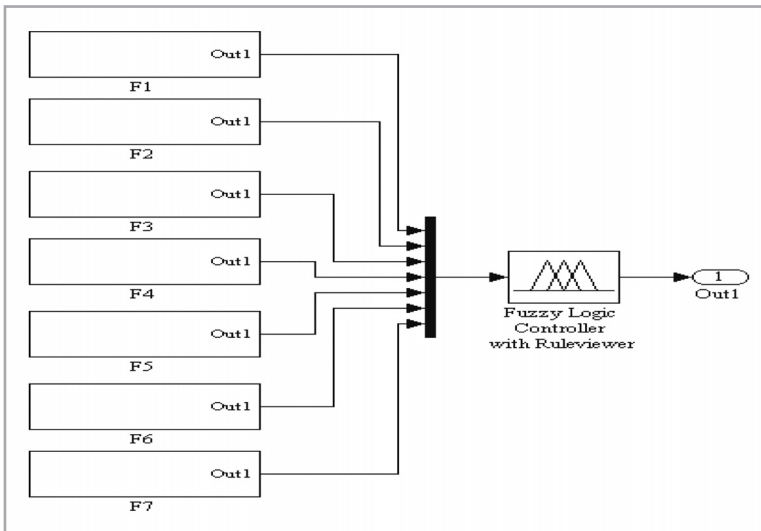
Джерело: Власна розробка авторів



Примітки: D1 – безризикова ставка; D2 – дохідність єврооблігацій України; Forecast period – період прогнозу; Forecast of income growth – прогнозований приріст доходів банку; In1, In2 – порти вхідних сигналів у субсистемі; Out1 – порт вихідного сигналу із субсистемою.

Рис. 4. Субсистема «Reverse»

Джерело: Власна розробка авторів



Примітки: F1 – компонента управління ліквідністю банку; F2 – компонента управління власним капіталом банку; F3 – компонента управління нематеріальними активами банку; F4 – компонента управління конкурентоспроможністю банку; F5 – компонента управління рентабельністю банку; F6 – компонента управління персоналом банку; F7 – компонента управління діловою активністю банку.

Рис. 5. Субсистема «Premium»
Джерело: Власна розробка авторів

відповідно 5% і 2,5% – варто обирати за рекомендаціями щодо процедури кумулятивної побудови ставки дисконту [16, с. 343]. Графічне зображення функцій приналежності вхідних та вихідної змінних у пакеті прикладних програм «MATLAB» наведено на рис. 6.

На рис. 6 бачимо, що результат дефазифікації складає 4,09, що відповідає величині премії за ризик інвестування, рівній 5%.

Побудовану імітаційну модель ми пропонуємо використовувати для сценарного моделювання процесу стратегічного управління ринковою вартістю банків. Реалізація сценаріїв їх розвитку можлива шляхом зміни окремих блоків та субсистем побудованої імітаційної моделі. Розрахунки за всіма сценаріями проведено станом на 01.04.2014 р. Зміни окремих параметрів оптимістичних сценаріїв стратегічного управління ринковою вартістю встановлено на рівні 10%. Ранги сценаріїв стратегічного управління ринковою вартістю банку наведено в табл. 1.

Як свідчать дані табл. 2, найкращим серед трьох сприятливих сценаріїв є сценарій зменшення приросту основних статей банківських активів – його реалізація збільшить ринкову вартість банку на 17,6%. З огляду на це зусилля менеджерів банку слід зосередити на зменшенні приросту довгострокових зобов'язань.

Побудована імітаційна модель стратегічного управління ринковою вартістю може бути використана для вибору оптимальних параметрів розвитку банку. Для цього доцільним є використання надбудови «Пошук рішення» («Поиск решения») у пакеті офісних програм Microsoft Excel. Цільове значення залежної змінної (ринкової вартості банку) встановлено на рівні 20827514 тис. грн., що відповідає 10-відсотковому збільшенню вартості ПАТ «Альфа-банк» порівняно з величиною його ринкової вартості, розрахованою станом на 01.04.2014 р.

Оптимізаційна модель, побудована в надбудові «Поиск решения», показала, що збільшення ринкової вартості ПАТ «Альфа-банк» на 10% є можливим у разі збільшення прогнозного довгострокового приросту доходів банку від 0,54% до 0,71% і зменшення премії за ризик інвестування від 5% до 4,44%. Збільшення прогнозного довгострокового приросту доходів банку може бути досягнуто шляхом підвищення рентабельності діяльності банку, а зменшення премії за ризик інвестування є можливим у випадку покращання управління окремими факторами, які впливають на ринкову вартість банку.

Висновки. Для підвищення якості управлінських рішень запропоновано імітаційну модель стратегічного управління ринковою вартістю банку, яка враховує ключові аспекти його діяльності. Цю модель доцільно застосовувати для сценарного моделювання впливу управлінських рішень на кінцевий результат діяльності банку – його ринкову вартість. На прикладі ПАТ «Альфа-банк» встановлено, що найкращим серед проаналізованих сценаріїв стратегічного управління ринковою вартістю банку є сценарій зменшення приросту основних статей активів банку, що може бути досягнуто шляхом зменшення приросту довгострокових зобов'язань. Використання оптимізаційної моделі дозволяє визначити оптимальні параметри розвитку банку, досягнення яких сприятиме запланованому збільшенню його ринкової вартості.

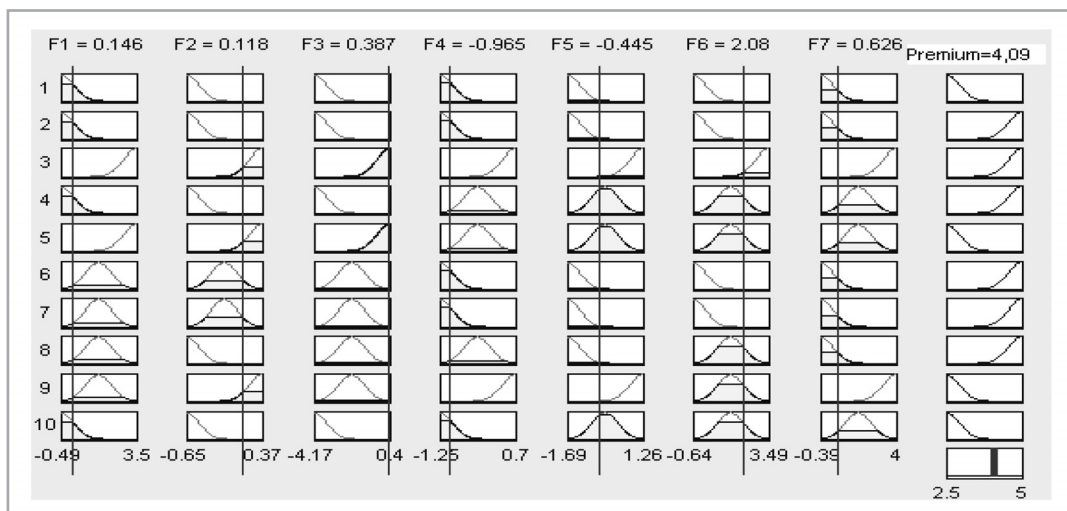


Рис. 6. Графічне зображення функцій приналежності вхідних та вихідної змінних системи нечіткого висновку
Джерело: Власна розробка авторів

Таблиця 1
Ранги сценаріїв стратегічного управління ринковою вартістю банку

| Сценарій | Результуючий показник – ринкова вартість банку, тис. грн. | Приріст результуючого показника відносно базового сценарію, % | Ранг сценарію |
|--|---|---|---------------|
| <i>Ранги оптимістичних сценаріїв</i> | | | |
| Сценарій збільшення нерозподіленого прибутку банку (зменшення нерозподіленого збитку), амортизаційних відрахувань, довгострокового приросту доходів банку; зменшення приросту основних статей активів банку, приросту зобов'язань банку, приросту статутного капіталу банку, премії за ризик інвестування | 27562062 | 45,57 | 1 |
| Сценарій зменшення приросту основних статей активів банку | 22266229 | 17,60 | 2 |
| Сценарій збільшення приросту зобов'язань банку | 21049809 | 11,17 | 3 |
| Сценарій зменшення премії за ризик інвестування | 20459847 | 8,06 | 4 |
| Сценарій збільшення нерозподіленого прибутку | 20048610 | 5,89 | 5 |
| Сценарій збільшення довгострокового приросту доходів банку | 18986849 | 0,28 | 6 |
| Сценарій зменшення приросту статутного капіталу банку | 18980867 | 0,25 | 7 |
| <i>Ранги песимістичних сценаріїв</i> | | | |
| Сценарій збільшення приросту статутного капіталу банку | 18887334 | -0,25 | 1 |
| Сценарій зменшення довгострокового приросту доходів банку | 18886773 | -0,28 | 2 |
| Сценарій зменшення нерозподіленого прибутку | 17818903 | -5,89 | 3 |
| Сценарій збільшення премії за ризик інвестування | 17408860 | -8,06 | 4 |
| Сценарій зменшення приросту зобов'язань банку | 16818391 | -11,17 | 5 |
| Сценарій збільшення приросту основних статей активів банку | 15601899 | -17,60 | 6 |
| Сценарій зменшення нерозподіленого прибутку банку (збільшення нерозподіленого збитку), амортизаційних відрахувань, довгострокового приросту доходів банку; збільшення приросту основних статей активів банку, приросту зобов'язань банку, приросту статутного капіталу банку, премії за ризик інвестування | 10304939 | -45,57 | 7 |

Джерело: Розроблено авторами на основі власних розрахунків

Таблиця 2
Порівняння кращих сценаріїв стратегічного управління ринковою вартістю банку

| Сценарій | Результуючий показник – ринкова вартість банку, тис. грн. | Ранг сценарію |
|---|---|---------------|
| Сценарій зменшення приросту основних статей активів банку | 22266229 | 1 |
| Базовий сценарій | 18934104 | 2 |
| Сценарій збільшення приросту статутного капіталу банку | 18887334 | 3 |

Джерело: Розроблено авторами на основі власних розрахунків

Література

1. Варва Л. М. Імітаційне моделювання інвестиційних проектів і процесів у сучасних умовах використання технічних засобів [Електронний ресурс] / Л. М. Варва, А. Р. Арутюнян. – Режим доступу : http://www.rusnauka.com/29_NIOXXI_2012/Economics/6_118339.doc.htm
2. Drucker P. The practice of management / Drucker P. – New York : Harper Collins College Publishers, 1954. – 397 p.
3. Mescon M. Management / M. Mescon, M. Albert, F. Khedouri. – New York : Harper Collins College Div, 1988. – 777 p.
4. Arnold G. Corporate financial management / G. Arnold. – London : Pitman Publishing, 1998. – 1050 p.
5. Higgins E. T. Value from hedonic experience and engagement / E. T. Higgins // *Psychological Review*. – 2006. – № 3. – P. 439–460.
6. Клебанова Т. С. Механізм та моделі управління кризовими ситуаціями на підприємствах житлово-комунального комплексу : монографія / Т. С. Клебанова. – Х. : ІНЖЕК, 2011. – 178 с.
7. Пономаренко В. С. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів : монографія. – Х. : ХНЕУ, 2013. – 243 с.
8. Момот О. Імітаційне моделювання в аналізі доцільності впровадження розрахункових банківських послуг / О. Момот // *Економічний*

- аналіз. – 2010. – Вип. 7. – С. 159–161.
9. Прохоров А. В. Агентное имитационное моделирование процессов управления финансовыми ресурсами банка / А. В. Прохоров, Ю. Н. Страшненко // *Радиоелектронні і комп'ютерні системи*. – 2008. – № 1(28). – С. 166–171.
10. Про затвердження Національного стандарту № 3 «Оцінка цілісних майнових комплексів» : постанова Кабінету Міністрів України від 29.11.2006 № 1655 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1655-2006-%D0%BF>
11. Gordon M. The investment, financing and valuation of the corporation / M. Gordon – Homewood : Richard D. Irwin, 1962. – 195 p.
12. Гонтар Д. Д. Оцінка впливу фінансових та нефінансових факторів на вартість банків України / Д. Д. Гонтар // *Економічний вісник Донбасу*. – 2014. – № 2. – С. 90–97.
13. Mamdani E. H. Application of fuzzy algorithms for the control of a simple dynamic plant / E. H. Mamdani // *Proc IEEE*. – 1974. – № 21 (2). – P. 1585–1588.
14. Cohn J. H. E. Square Fibonacci Numbers, Etc. / J. H. E. Cohn // *Fibonacci Quarterly*. – 1964. – № 2. – P. 109–113.
15. Gauss C. F. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Geometrie / Gauss C. F. – Goettingen: [o. a.], 1873. – 493 p.
16. Сорокіна Л. В. Моделі і технології управління ринковою вартістю будівельних підприємств : монографія / Сорокіна Л. В. – К. : Лазурит-поліграф, 2011. – 541 с.

Стаття надійшла до редакції
17.09.2014

References

1. Varava, L., & Arutunian, A. (2012). *Simulation modelling of investment projects and processes in modern conditions of use of technical means*. Retrieved from http://www.rusnauka.com/29_NIOXXI_2012/Economics/6_118339.doc.htm (in Ukr.).
2. Drucker, P. (1954). *The practice of management*. New York: Harper Collins College Publishers.
3. Mescon, M., Albert, M., & Khedouri, F. (1988). *Management*. New York: Harper Collins College Div.
4. Arnold, G. (1998). *Corporate financial management*. London: Pitman Publishing.
5. Higgins, E. T. (2006). Value from hedonic experience and engagement. *Psychological Review*, 3, 439–460.
6. Klebanova, T. (2011). *Mechanism and models of crisis situations of management enterprises of housing and municipal complex*. Kharkiv: KhNEU (in Ukr.).
7. Ponomarenko, V. (2013). *Theory and practice of business process modelling*. Kharkiv: KhNEU (in Ukr.).
8. Momot, O. (2010). Simulation modelling in the analysis of the expediency of bank's services implementing. *Ekonomichnyi analiz (Economic Analysis)*, 7, 159–161 (in Ukr.).
9. Prokhorov, A., Strashnenko, N. (2008). Agent based simulation of processes of bank's financial management. *Radioelektronni i kompyuterni systemy (Radioelectronic and Computer Systems)*, 1, 166–171 (in Russ.).
10. The Cabinet of Ministers of Ukraine (2006). *The National Standard No. 3 «The valuation of entire property complexes»* (Resolution). Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1655-2006-%D0%BF> (in Ukr.).
11. Gordon, M. (1962). *The investment, financing and valuation of the corporation*. Homewood: Richard D. Irwin.
12. Gontar, D. (2014). Estimation of the influence of financial and non-financial factors on the value of Ukrainian banks. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu (Economic Herald of Donbas)*, 2, 90–97 (in Ukr.).
13. Mamdani, E. H. (1974). Application of fuzzy algorithms for the control of a simple dynamic plant. *Proc IEEE*, 21(2), 1585–1588.
14. Cohn, J. H. E. (1964). Square Fibonacci Numbers, Etc. *Fibonacci Quarterly*, 2, 109–113.
15. Gauss, C. F. (1873). *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Geometrie*. Goettingen: [o. a.].
16. Sorokina, L. (2011). *Models and technologies of construction enterprises' market value management*. Kyiv: Lazuryt-poligraf (in Ukr.).

Received 17.09.2014