

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Львівський національний університет імені Івана Франка
ДВНЗ "Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана"
Національний університет "Кисво-Могілянська академія"
Національний технічний університет "ХПІ"
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України
Вища школа економіки та менеджменту (Словаччина)
Варшавська школа економіки (Польща)
Humanitas University (Польща)
Економічний університет Братислави (Словаччина)
Університет національного і світового господарства (Болгарія)
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II (Польща)
Jagiellonian University (Польща)
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Мексика)
GEA College (Словенія)
ТОВ «КОДА» (Україна)
Економічна Клініка «Український Менеджмент-Інтелект» (Україна)

МАТЕРІАЛИ
X міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції
Сучасні проблеми моделювання
соціально-економічних систем

5-6 квітня 2018 року

Братислава – Харків, 2018

Ministry of education and science of Ukraine
Semen Kuznets Kharkiv National University of Economics
Taras Shevchenko Kyiv National University
V. N. Karazin Kharkiv National University
Ivan Franko Lviv National University
State University Kyiv National Economic University Vadym Hetman
National University of Kyiv-Mohyla Academy
National Technical University "KhPI"
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
The Research Centre for Industrial Development Problems of NASU
School of Economics and Management (Slovakia)
Warsaw School of Economics (Poland)
Humanitas University (Poland)
Economic University of Bratislava (Slovakia)
University of National and World Economy (Bulgaria)
The John Paul II Catholic University (Poland)
Jagiellonian University (Poland)
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (Mexico)
GEA College (Slovenia)
Koda Ltd. (Ukraine)
Economic Clinic "Ukrainian Management-Intellect" (Ukraine)

**X International Scientific Practical
Internet Conference
Modern problems of social and economic
systems modelling (MPSESM-X)
Summary of Abstracts**

April 5-6, 2018

Bratislava – Kharkiv, 2018

УДК 330.111.66.011.57

C89

*Рекомендовано до друку вченою радою
Харківського національного економічного університету
імені Семена Кузнеця
(протокол № 8 від 3 травня 2018 р.)*

Рецензенти: Благун І.С. – докт. екон. наук, професор, Католицький університет (Люблін, Республіка Польща)
Соловійов В.М. – докт. фіз.-мат. наук, професор, ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

C89 Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем. Матеріали X міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції 5-6 квітня 2018 р. – Харків, ВШЕМ – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 224 с. Укр. мова, рос. мова, англ. мова, франц. мова.
ISBN 978-80-89654-44-4

У збірнику наведено тези доповідей вчених закладів вищої освіти та наукових організацій, в яких розглянуто питання розробки та використання економіко-математичних методів і моделей для оптимізації й розподілу ресурсів, прийняття управлінських рішень у сферах економіки, виробництва, фінансів, техніки та технології, освіти, нерухомості та ін.

Обговорена необхідність використання інформаційних технологій, які забезпечують необхідний рівень ефективності, надійності і якості функціонування соціально-економічних систем.

Під час конференції відбулося дистанційне обговорення у мережі Інтернет тез і презентацій доповідей, з якими можна ознайомитися за адресою www.mpse-sm.org

**X International Scientific Practical Internet Conference
Modern problems of social and economic systems modelling
(MPSESM-X)**

Summary of Abstracts, 2018

ISBN 978-80-89654-44-4

The collection contains theses of academic institutions of higher education and of scientific organizations, which discuss the development and the use of economic and mathematical methods and models for optimization and distribution of resources, for making managerial decisions in the spheres of economy, production, finance, technology and technics, education, real estate etc.

The necessity of using information technologies that provide the necessary level of efficiency, reliability and quality of functioning of social and economic systems is discussed.

During the conference there was a remote online discussion of the theses and presentations, which can be found at www.mpsesm.org.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	15
<i>Touzani T.</i> Application du modele GARCH sur la volatilité du rendement de masi.....	15
<i>Гурьянова Л.С., Зима А.Г., Новосел М.В.</i> Комплекс моделей прогнозирования системного риска в банковском секторе	19
<i>Лось В.О., Білий Д.О.</i> Дослідження часових рядів на основі фрактального аналізу	24
<i>Марков М.С.</i> Аналіз статистичних методів прогнозування ризику банкрутства банків	26
<i>Панарина А.А.</i> Распознавание подверженных риску ухода клиентов телекоммуникационной компании на основе ROC-кривой	29
<i>Проскурович О.В., Сорока Л.О.</i> Прогнозування рентабельності торговельного підприємства	33
<i>Тітомир О.С.</i> Зелене зростання в Україні: модель утворення відходів	35
<i>Чаговец Л.О., Панасенко О.В.</i> Прогнозування показників фінансового стану торговельного підприємства з метою попередження банкрутства	38
СЕКЦІЯ 2. МОДЕЛІ ОЦІНКИ І АНАЛІЗУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ	43
<i>Баитанник О.І., Іванов С.М., Максишко Н.К.</i> Моделювання в розбудові інформаційного простору об'єднаної територіальної громади	43
<i>Дзюба С.В., Фісуненко П.А.</i> Обґрунтування інструментів планування соціально-економічного розвитку промислових регіонів України з урахуванням закордонного досвіду	46
<i>Ершов С.В., Кряжева Ю.С.</i> Структурная безработица и линейное программирование	48

<i>Даніч В.М., Кальницька Б.М.</i> Моделювання взаємодії репетитор – учень.....	139
<i>Денісова О.О.</i> Структура архітектурного репозиторію.....	142
<i>Колбіна Т.В.</i> Сутність педагогічної технології підготовки економістів у ситуаціях спільної продуктивної діяльності.....	144
<i>Рамазанов С.К.</i> Цифрова економіка і проблема сталого розвитку: інформаційні інструменти і конвергентні технології.....	147
<i>Савицька Л.В.</i> Впровадження інноваційних педагогічних технологій у навчальний процес ВНЗ.....	150
<i>Соколовська З.М., Яценко Н.В.</i> Імітаційні технології формування ринкових стратегій підприємств.....	154
<i>Ус Г.О., Манькута Я.М.</i> Методи оцінки ризику порушення цілісності метаданих ERP-систем.....	157
<i>Яценко Р.М., Заржецький В.І., Святаш Д.В.</i> Аналіз підходів до розробки адаптивних моделей оцінювання знань.....	160

СЕКЦІЯ 6. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У ФІНАНСОВО-БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ..... 165

<i>Milevskiy S., Kravtsov O.</i> Banking structures competitiveness estimation peculiarities.....	165
<i>Гриценко К.Г.</i> Моделювання оцінки ймовірності настання кризового стану банку.....	167
<i>Духота Є.В.</i> Імітаційне моделювання процесів стабільного розвитку банку з урахуванням взаємозв'язку ризиків.....	171
<i>Зубова В.В.</i> Когнітивна модель управління депозитним ризиком банку.....	174
<i>Камінський А.Б., Версаль Н.І.</i> Адаптація банків до шоків девальвації за високого рівня фінансової доларизації.....	177
<i>Чернова Н.Л.</i> Аналіз возможностей реализации рыночно нейтральных стратегий торговли облигациями.....	181

СЕКЦІЯ 7. МОДЕЛІ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ЕКОНОМІЦІ..... 185

<i>Біленко В.О.</i> Моделювання рефлексії економічного агента в розрізі об'єднаних територіальних громад.....	185
<i>Кукса І.М., Бурлесв О.Л.</i> Порівняльний аналіз моделей процесу формування довіри в проектному менеджменті на основі рефлексивного підходу.....	188
<i>Лєпа Р.М., Сташкевич І.І.</i> Моделювання впливу інформаційної взаємодії між членами колективу на підсумковий рівень підтримки прийняття рішень на підприємствах.....	191
<i>Логвиненко Б.И.</i> Обоснование актуальности рефлексивного управления в системе согласования решений на предприятиях.....	196
<i>Мальчик М.В., Оплачко І.О.</i> Інформаційне забезпечення організації рефлексивних впливів в умовах антикризового управління підприємством.....	199
<i>Порохня В.М., Іванов Р.В.</i> Концептуальний підхід до моделювання економічної поведінки домогосподарств на основі самоорганізації їх логістичних структур.....	202
<i>Порохня В.М., Огаренко Т.Ю.</i> Сценарне управління міжгалузевими зв'язками стратегії розвитку держави на основі когнітивного та рефлексивного підходів.....	205
<i>Солодучін С.В.</i> Рефлексивний підхід до моделювання репутації підприємства на основі проявів стадної поведінки контрагентів.....	207
<i>Турлакова С.С.</i> Стадное поведение как элемент теории рефлексивного управления.....	211
<i>Фархшатов О.В.</i> Застосування принципів рефлексивного управління в економічній складовій.....	215
<i>Шумило Я.Н.</i> Механизм рефлексивного управления процессом принятия решения и проявлением стадного поведения потребителями на рынках сбыта.....	217

Banking competition differs from competition between producers and goods, in that: "commodity", which is rotated in the market of banking services, is money and related financial instruments; interconnected not only with the economy, but also with politics. Competition between lending institutions in the middle of the state affects both the domestic and foreign policy of this state; "narrowness of the field" of the competition. This is due to the finiteness of the services provided by the bank and is the consequence of legal registration of banking activity as an exclusive type of activity that does not allow combining with production, trade and insurance activities; competition between banks is tighter in comparison with other financial markets, and regulatory action on the part of the state, including more stringent banking supervision; the competitive struggle between lending organizations covers not only the sphere of resources attraction, but also the scope of their location; banking competition is characterized by dependence on customer confidence; banks in the competition never completely excommunicate their client.

In assessing the competitiveness of a particular bank, it is necessary to take into account its main factors: the ability to respond in a timely and effective manner to changes in the economic situation; availability of measures and means to strengthen bank bottlenecks in comparison with other banks; image and reputation of the bank; the possibility of providing a wide range of banking services; open bank for clients; introduction of new services; updating of technical capacities; branch development; improvement of management, organizational and management structure; the level of professionalism and skills of staff, the ability to solve emerging problems quickly [3].

The competitiveness estimation is carried out by comparing important indicators of the bank with similar indicators of competitors. Its goal is to identify weaknesses in the activities of the bank. This allows us to determine the future strategy of the bank's activities on the market, to use its competitive advantages and to eliminate existing disadvantages.

Possession of competitive advantages allows to take a strong position in the market. The main forms of competitive advantages are: the image of the

bank; high quality of services; the level of authorized capital and assets; availability of currency or general license; regular customers; correspondent network; system of calculations and spectrum of services; availability of branch network and prospects for its expansion; qualification and professionalism of employees.

For Ukraine, brutal banking competition is already an objective reality, which every year, with the development of networks of credit institutions and other various institutions, is constantly increasing.

Analysis of the banking sector has shown a steady tendency to reduce the number of banks. This testifies that banks can not withstand competition from other banks that occupy a larger share in the banking market. Therefore, more urgent is the desire of banks for a more effective process of managing the competitiveness.

REFERENCES

1. Быков В.А. Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность.: – Юнити. 2008. – 295 с.
2. Волошук І.П. Управління конкурентоспроможністю банків в умовах трансформаційної економіки: Автореф. канд. економ. наук. Спец. 08.04.01 / МАУП. – Київ, 2002. – 23 с.
3. Конкурентоспособность банка и банковских продуктов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibliotekar.ru/biznes-37/6.htm>

МОДЕЛЮВАННЯ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ НАСТАННЯ КРИЗОВОГО СТАНУ БАНКУ

Гриценко Костянтин Григорович,
к.т.н., доцент, Сумський державний університет
k.hrytsenko@uabs.sumdu.edu.ua

Стійкість банківської системи є одним із найважливіших чинників сталого розвитку вітчизняної економіки, що забезпечує раціональний розподіл і рух фінансових ресурсів. Потребують подальшого дослідження питання, пов'язані з вдосконаленням науково-методичної бази оцінювання ймовірності настання кризового стану банку, бо від фінансового стану ок-

ремих учасників банківської системи залежить її стійкість в цілому. Для оцінювання ймовірності настання кризового стану банку нами було побудовано моделі логістичної регресії, дерева рішень і нейронної мережі. Дані моделі, на нашу думку, є найбільш адаптованими для оцінки ймовірності банкрутства банків в Україні. Вітчизняні банки можуть досить успішно їх використовувати для виявлення на ранніх стадіях ознак зароджуваного фінансового краху.

На основі аналізу наукової думки для побудови зазначених моделей було використано наступні показники банківської діяльності: грошові кошти та їх еквіваленти, кошти банку, загальний обсяг активів, загальний обсяг зобов'язань, субординований борг, обсяг статутного капіталу, обсяг власного капіталу, обсяг сукупного доходу, операційний дохід, прибуток (збиток), кредити юридичних осіб, кредити фізичних осіб, депозити юридичних осіб, депозити фізичних осіб. Для моделювання оцінки ймовірності настання кризового стану банку було обрано програмний продукт «SAS Enterprise Miner», який представляє собою інтегрований компонент системи інтелектуального аналізу даних SAS, створений для виявлення у великих масивах даних інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень.

Для моделювання оцінки ймовірності настання кризового стану банку було використано показники діяльності невеликих вітчизняних банків, частка активів яких менше 0,5% активів банківської системи, за останні три роки до їх банкрутства. Вибірка вхідних даних складається з 216 спостережень, 14 вхідних параметрів і 1 результуючої ознаки. Результуюча бінарна ознака не має пропущених значень, частота позитивного бінарного відгуку (настання банкрутства) становить 33,3 %, частота негативного бінарного відгуку (не настання банкрутства) становить 66,7 %. В результаті проведеного первинного аналізу даних виявилось, що найвагомішими факторами, які впливають на ймовірність настання кризового стану є прибуток (збиток) і обсяг сукупного доходу банку, найменший вплив має обсяг статутного капіталу банку.

Уся вхідна сукупність даних випадковим чином ділилася на 2 частини (тренувальні та валідаційні дані) зі збереженням пропорції розподілу позитивного і негативного бінарних відгуків. Таким чином усі моделі будувалися та перевірялися на рівноцінних сукупностях даних (рис. 1).

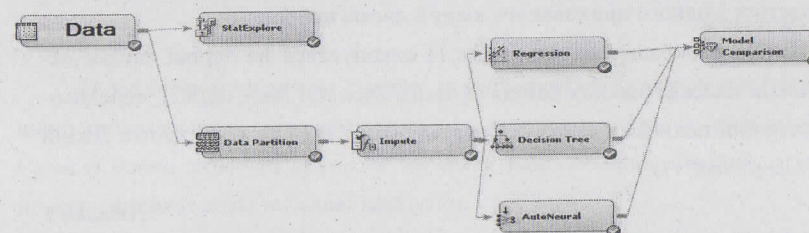


Рис. 1. ETL-діаграма процесу моделювання оцінки ймовірності настання кризового стану банку

Для оптимізації моделі логістичної регресії було обрано метод покрокового виключення незначущих факторів. Значущість факторів визначалась за статистичним критерієм ксі-квадрат Вальда. У результаті покрокового відбору було обрано значущі фактори: прибуток (збиток) і обсяг сукупного доходу банку. Згідно з результатами побудованої моделі логістичної регресії на ймовірність настання кризового стану банку найбільше впливає збільшення обсягу збитку банку та зменшення обсягу сукупного доходу банку.

Побудова дерева рішень відбувалась в автоматичному режимі з оптимізацією складності моделі на основі мінімізації частки неправильно класифікованих банків. У результаті було згенеровано дерево класифікації з чотирма листами. Розгалуження відбувалось за такими показниками: прибуток (збиток), депозити юридичних осіб, обсяг власного капіталу банку. Згідно з результатами, одержаними на основі дерева рішень, найімовірніше банкрутом стане банк, прибуток якого знаходиться на рівні менше 8,244 тис. грн, при цьому депозити юридичним особам складають менше 230 689 тис. грн і обсяг власного капіталу знаходиться на рівні менше 112 696 тис. грн.

Нейронна мережа будувалася в автоматичному режимі, активаційною функцією було обрано гіперболічний тангенс. Оптимізація складності нейронної мережі відбувалася на основі мінімізації частки неправильно класифікованих банків. У результаті було отримано нейронну мережу, яка складається з одного прихованого шару з двома нейронами.

Вибір найкращої моделі (табл. 1) виконувався на основі частки неправильно класифікованих банків (*Misclassification Rate, MISC*), середньоквадратичної похибки (*Average Squared Error, ASE*) та коефіцієнта Джині (*Gini Coefficient, G*).

Таблиця 1

Оцінка якості побудованих моделей

Вибірка даних	Коефіцієнт		
	<i>MISC</i>	<i>ASE</i>	<i>G</i>
Логістична регресія			
Навчальна	0,227	0,169	0,523
Валідаційна	0,159	0,141	0,586
Дерево рішень			
Навчальна	0,145	0,120	0,647
Валідаційна	0,182	0,150	0,548
Нейронна мережа			
Навчальна	0,151	0,105	0,829
Валідаційна	0,159	0,143	0,671

На валідаційній вибірці найнижчим значеннями частки неправильно класифікованих банків і найвищим значеннями коефіцієнту Джині характеризується нейронна мережа, на другому місці – логістична регресія, останнє місце займає дерево рішень.

Проведене дослідження підтверджує перспективність застосування нейронної мережі для оцінювання ймовірності настання кризового стану банку. Розглянутий підхід дозволяє побудувати декілька моделей та в результаті порівняльного аналізу обрати найкращу з них. Це дає можливість підвищити стійкість банку за рахунок можливості на ранній стадії спрогнозувати настання кризового стану банку та запобігти його банкрутству.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СТАБІЛЬНОГО РОЗВИТКУ БАНКУ З УРАХУВАННЯМ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ РИЗИКІВ

Духота Євген Вікторович,
Інформаційно-обчислювальний центр ТОВ «ІЗІ СОФТ»
likaidan@i.ua

Незмінною проблемою банків, за будь-якої економічної системи, є вибір оптимального співвідношення між рентабельністю та ліквідністю. Сучасні банки зазвичай віддають перевагу забезпеченню ліквідності, свідомо втрачаючи деякі можливі прибутки.

Розглянемо процес функціонування комерційного банку, в якому для підтримки ліквідності серед зобов'язань допускається можливість використання залишків на поточних рахунках клієнтів до запитання, що розподілені за трьома законами розподілу: нормальним, експоненціальним та рівномірним. Прибутки банку залежать від обсягу грошових ресурсів на поточних рахунках клієнтів до запитання кожного з трьох законів розподілу та від відсоткової ставки за користування коштами клієнтів. Перед банком виникає задача у якому співвідношенні необхідно використати загальний обсяг грошових ресурсів (кожного з трьох законів розподілу рахунків), щоб збільшити ризик отримання прибутку та зменшити ризик ліквідності.

Для дослідження обсягів грошових потоків клієнтів, особливостей їх ділової активності та ефективності управління клієнтами своїми грошовими коштами, базуючись на ймовірнісно-автоматній моделі, що реалізує систему повного резервування коштів на рахунках строкових активів, та узагальненій моделі підтримки управлінських рішень, в основу якої покладені ідеї програмно-цільового методу, розроблена внутрішньобанківська ймовірнісно-автоматна модель, що враховує особливості ділової активності власників рахунків до запитання.

При розробці моделі використовувався метод ймовірнісно-автоматного моделювання з урахуванням досвіду науковців і практиків банківської справи щодо доцільності використання залишків коштів на по-