



УДК 336.71

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПОДОЛАННЯ РИЗИКІВ ВТРАТИ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ ОЦІНЦІ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ СИСТЕМНОГО БАНКУ

Мельник Надія Орестівна,
викладач кафедри економічної кібернетики
Львівського навчально-наукового інституту
ДВНЗ «Університет банківської справи»
e-mail: nadja87.87@gmail.com

Анотація. Розвиток банківського сектору економіки призвів до виникнення проблем високої якості і точності аналізу результатів їхньої діяльності. На основі структури комерційних банків та інформаційного змісту заяв цих організацій обирають або розробляють методики аналізу та відбору інформації з мінімальним ризиком втрат. Усі ці переваги є основою інтелектуальної системи з використанням методів штучного інтелекту.

Ключові слова: системний банк, інформаційна система, ризик, інформація, штучний інтелект, факторний аналіз, кластерний аналіз.

Формул: 0; рис.: 4; табл.: 0; бібл.: 11.

THE INFORMATIVE SYSTEM IS FOR OVERCOMING OF RISKS OF LOSS OF INFORMATION AT THE ESTIMATION OF JOB OF SYSTEM BANK PERFORMANCES

Melnyk Nadiia,
Lecturer of the Department of Economic Cybernetics
of the Lviv Institute
of SHEI «Banking University»
e-mail: nadja87.87@gmail.com

Abstract. Brought development over of bank sector of economy to the origin of problems of high quality exact analysis of results of their activity. On the basis of structure of commercial banks and informative maintenance of statements of these organizations the methods of analysis and selection of information get out or developed with the minimum risk of losses. All these advantages are basis of the intellectual system with the use of methods of artificial intelligence.

Keywords: systembank, informative system, risk, information, artificial intelligence, factor analysis, clusters analysis.

Formulas: 0; fig.: 4; tabl.; 0; bibl.: 11.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПОТЕРИ ДАННЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ СИСТЕМНЫХ БАНКОВ

Мельник Надежда Орестовна,
преподаватель кафедры экономической кибернетики
Львовского образовательного-научного института
ГВУЗ «Университет банковского дела»
e-mail: nadja87.87@gmail.com

Аннотация. Развитие банковского сектора экономики привело к возникновению проблем высокого качества и точности анализа результатов их деятельности. На основе структуры коммерческих банков и информационного содержания заявлений этих организаций выбираются или разрабатываются методики анализа и отбора информации с минимальным риском потерь. Все эти преимущества являются основой интеллектуальной системы с использованием методов искусственного интеллекта.

Ключевые слова: системный банк, информационная система, риск, информация, искусственный интеллект, факторный анализ, кластерный анализ.

Формул: 0; рис.: 4; табл.: 0; библи.: 11.



Вступ. Кожна структурна одиниця (філія) банківської установи результати своєї діяльності описує визначеною кількістю показників, які накопичуються і формують матрицю результатів усієї сукупності таких філій.

На території України банківська діяльність здійснюється за принципом дворівневості, де до другого рівня цієї ієрархії належать комерційні банки, що займаються обслуговуванням підприємств, установ, організацій та населення [9]. Усі комерційні банки формують звітну інформацію для Національного банку України за певними загальноприйнятими методиками. Ця звітність складається із зведених відомостей щодо кожного з напрямів діяльності кожної структурної одиниці системного банку. Первинна звітна інформація використовується комерційним банком для здійснення внутрішнього контролю та аналізу своїх результатів діяльності. Проте сукупність показників, які вимагає Національний банк України, недостатній для повного та якісного аналізу філій банку. Адже звітна інформація містить дані, які агрегуються на кожному етапі відбору інформації, тому і ризик втрати корисної інформації є досить великий. Опрацювання агрегованої інформації в цілях внутрішнього аналізу не завжди дає змогу аналітикові стверджувати та описати реальну ситуацію функціонування як кожної філії, так і банку загалом.

Ризики втрати інформації відносять до функціональних ризиків, які важче виявити та ідентифікувати, а також виміряти кількісно й виразити у грошових одиницях. Але функціональні ризики не менш небезпечні, ніж інші види банківських ризиків, причому, зрештою, вони також призводять до фінансових втрат. Банки намагаються знизити функціональні ризики, удосконалюючи системи внутрішнього аудиту, розвиваючи схеми документообігу, розробляючи внутрішні методики і техніко-економічне забезпечення окремих операцій. Зниженню таких ризиків сприяє також продумана ресурсна, матеріально-технічна та інформаційна політика.

Аналіз досліджень і постановка завдання. Проблемі аналізу світової грошово-кредитної системи як узагалі, так і в умовах України, було приділено чимало уваги в публікаціях вітчизняних економістів і спеціалістів із країн СНД. Так, багато питань теоретичного і прикладного характеру знайшли відображення в численних працях О. Васюренка, А. Вожжова, А. Гальчинського, А. Дроб'язка, О. Дзюблюка, В. Козюка, В. Міщенко, В. Новицького, Ю. Пахомова, О. Петрика, О. Плотнікова, А. Поручника, Ю. Прозорова, М. Савлука, Н. Савченка, В. Стельмаха, В. Уоскіна та інших авторів [5]. Однак важливі питання об'єктивної оцінки ефективності функціонування банківських установ повністю не були розкриті в цих працях.

Поступово зростає інтерес до цих методів і у країнах континентальної Європи. У літературі з цього предмета вже можна ознайомитись із роботами німецьких, французьких, італійських, швейцарських, іспанських та інших учених, хоча число цих досліджень менше в порівнянні з дослідниками англосаксонських країн.

Результати дослідження. Для здійснення внутрішнього аналізу кожен комерційний банк розробляє власну методику і сукупність додаткових показників, що описують результати їхньої роботи. Підходи щодо розроблення та застосування методики передбачають вибір принципів відбору і групування інформації по кожній із філій комерційного банку [2].

Виходячи зі структури комерційного банку та інформаційного змісту звітності цієї установи, підбирається або розробляється методика аналізу та відбору інформації з мінімальним ризиком втрати. Оскільки всі комерційні банки зобов'язані надавати Національному банку визначену форму звітності, йому потрібно визначити стратегію корисного використання цієї звітної інформації для внутрішнього контролю. У процесі формування звітності комерційному банку треба провести агрегацію результатів своєї діяльності, а також усереднення показників цієї діяльності. Відбір інформації, що аналізується, відбувається на кожному рівні ієрархії комерційного банку. Проте під час агрегації втрачається цілісність та інформативність результатів діяльності кожного зі структурних підрозділів комерційного банку. Аналітичні та контрольні функції, що покладені на відповідні департаменти комерційних банків, здебільшого висвітлюють діяльність структурних одиниць банку за окремими напрямками діяльності. Інструмент, який би дозволяв давати комплексну оцінку ефективності роботи структурної одиниці, ураховуючи всі напрями діяльності, забезпечує також надання додаткової управлінської інформації для керівництва банку. Серед подібних інструментів і засобів останнім часом великого поширення набули методи і моделі Datamining, зокрема алгоритми штучного інтелекту. Визначальною властивістю Datamining є здатність опрацьовувати величезні масиви даних і отримувати в результаті цього раніше невідомі, неочевидні та практично корисні знання про об'єкт дослідження, спираючись, зокрема, на неповну, перекручену, «зашумлену» і внутрішньо суперечливу вхідну інформацію. Використання таких інструментів забезпечує формування альтернативного підходу до відбору вхідної інформації з метою її подальшого опрацювання.

Значною мірою підходи до внутрішнього аналізу і контролю визначаються структурою банківської установи. Швидкий розвиток фінансово-кредитного сектору економіки призвів до поділу банків на кілька груп, яким притаманні певні характерні ознаки. Це пояснюється як історичними факторами, так і економічними, а також рівнем інформатизації банку. У результаті поділу структури комерційного банку на структурні одиниці збільшується кількість кроків агрегації результатів його діяльності. Агрегування та усереднення цієї інформації відбувається в рамках часово-ієрархічної залежності, що унеможливує подальший аналіз діяльності структурних підрозділів комерційного банку. Адже на кожному рівні опрацювання цієї інформації існує ризик втрати корисної інформації через низку чинників, наприклад, людський фактор.

Проте найбільшою, на нашу думку, залишається проблема зменшення кроків агрегації та коректність відбору результатів діяльності банку. Яскравим



прикладом проблеми зменшення ризику втрати інформації для якіснішого аналізу є Ощадний банк України. З 1991 року в ньому проводилось укрупнення підрозділів, нерентабельні філії закривають, балансові установи переводять у безбалансові. У 2012 році перехід усіх балансових філій у безбалансові завер-

шився, і Ощадний банк України набув статусу банку з трирівневою структурою, до якої входять: правління, балансові (регіональні) філії та ТВБВ (рис. 1). Оскільки основним напрямом його діяльності є обслуговування фізичних осіб, підзвітні підрозділи (ТВБВ) відкривались практично в кожному населеному пункті.

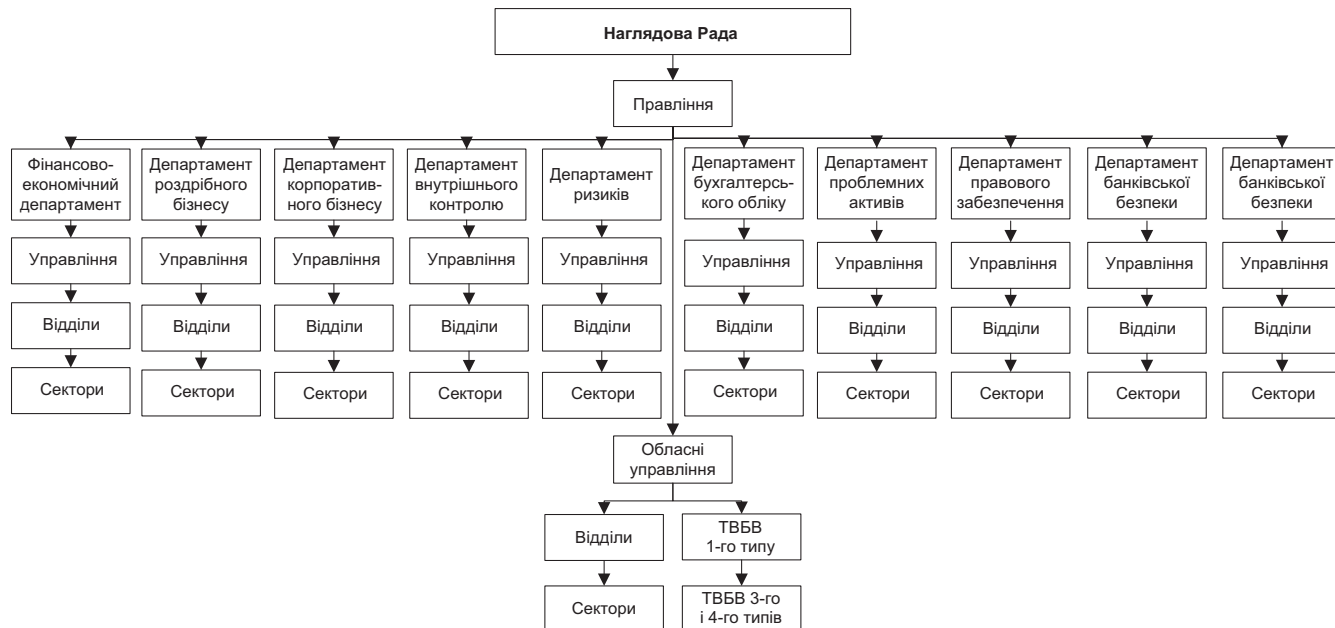


Рис. 1. Структура Ощадного банку

Структура банку має визначальний вплив на інформаційні технології, а отже, й інформаційні потоки, що циркулюють усередині банківської установи. Що більше централізована адміністративна структура банку, то більше виникає необхідність упровадження централізованих інформаційних систем.

Результати своєї діяльності всі ці структурні підрозділи відображають у відповідній статті банківського балансу і передають на опрацювання та аналіз до вищих рівнів ієрархії (рис. 2). Для збереження детальної інформації використовується аналітичний облік. Ведення агрегованого обліку забезпечується за допомогою синтетичного обліку, тобто з використанням балансових рахунків [4].

На основі рахунків бухгалтерського обліку формуються параметри банківської установи, які поділяються на дві групи: обов'язкові і необов'язкові. Серед обов'язкових параметрів розділяють загальні і спеціальні.

Необов'язкові параметри є рекомендованими для заповнення. Вони можуть використовуватись при організації внутрішнього обліку в банку, а також при наданні звітності іншим органам.

Спеціальні параметри застосовуються до окремих груп аналітичних рахунків залежно від їхнього економічного змісту. Такі параметри використовуються для автоматизованого ведення деяких операцій і для надання спеціальної звітності для Національного банку України [8]. Заповнення цих параметрів здійснюється у відповідних секторах, які, у свою чергу, надсилають інформацію через автоматизовану банківську систему (АБС) до відповідних департаментів, які всю зібрану

та проаналізовану інформацію надсилають у Національний банк України.

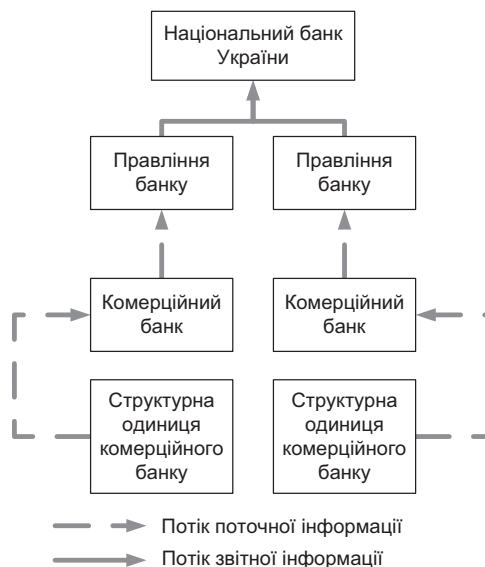


Рис. 2. Схема руху інформаційних потоків у комерційних банках

Примітка. Складено автором

Проте суттєвим недоліком, на нашу думку, є відсутність конкретного відділу, який би здійснював аналіз параметрів щодо кожного з підрозділів і в повній сукупності. Адже при аналізі окремих параметрів у вузькому значенні втрачається цілісність результатів роботи всієї структури загалом. Будь-який варіант аналізу, відповідно до визначення самого терміну,

передбачає якийсь варіант розчленування єдиного цілого на складові частини з наступним дослідженням як елементів розчленування, так і системи зв'язків між ними. Відділ аналізу параметрів опису діяльності

комерційного банку може бути замінений на інформаційну систему (рис. 3) або будь-яку іншу аналітичну систему, що, у свою чергу, призведе до зменшення витрат на утримання персоналу.

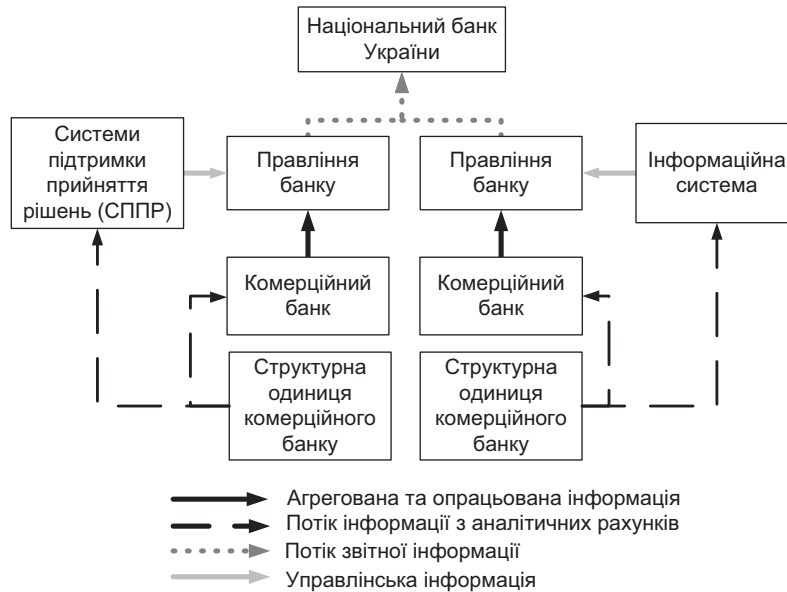


Рис. 3. Схема руху інформаційних потоків у комерційних банках через інформаційну систему

Примітка. Складено автором

Оскільки основною метою функціонування комерційного банку є отримання прибутку, варто зауважити, що на цей результат впливає раціональне управлінське рішення. Мінімізація ризиків у цьому процесі є основною проблемою і предметом дослідження.

Тому що, крім фінансових ризиків, значний вплив на діяльність банків справляють функціональні ризики, які виникають унаслідок неможливості здійснення своєчасного і повного контролю за фінансово-господарським процесом. Функціональні ризики пов'язані з процесами створення й упровадження нових бан-

ківських продуктів і послуг, збору, обробки аналізу й передавання інформації, підготовки кадрового потенціалу та виконання інших адміністративно-господарських операцій.

Застосування інформаційної системи дозволить зменшити ризик втрати інформації під час її аналізу на кожному рівні управління комерційного банку.

Для забезпечення ефективності функціонування цієї інформаційної системи потрібно провести передобробку даних, отримані дані проаналізувати із застосуванням факторного і кластерного аналізу (рис. 4).



Рис. 4. Структура інформаційної системи оцінки філій системного банку

Примітка. Складено автором

Проведення передобробки даних проводиться з метою усунення у даних надлишковості та приведення їх до належного вигляду для подальшого аналізу. Оскільки до структури банку належать філії різного типу, тому доцільно першочергово здійснити розподіл за типами філій, для якісного виділення загальних характеристик для кожного типу філій. Адже головні філії здійснюють на порядок більшу кількість операцій і результати їх роботи відрізнятимуться від другорядних.

Наступний етап передобробки даних – це вилучення агрегованих показників із усієї сукупності даних для подальшого опрацювання лише показників, які описують результати конкретних операцій. Сукупність усіх цих даних формує звітну таблицю з описом як показників, так і філій комерційного банку. Проте

надалі система використовує тільки числові дані, тому нам потрібно здійснити уніфікацію вигляду вхідної таблиці.

За великого набору параметрів опису результатів діяльності кожної філії виникає проблема виявлення впливу зв'язків між цими параметрами на досліджуваній об'єкт, тому необхідно здійснювати стиснення інформації, тобто опис досліджуваного об'єкта більш укрупненими показниками, так званими «головними компонентами».

Суть методу аналізу головних компонентів (РСА) полягає в заміні корельованих компонентів некорельованими факторами. Іншою важливою характеристикою методу є можливість обмежитися найбільш інформативними головними компонентами і виключити інші з аналізу, що спрощує інтерпретацію результатів.



Гідність PCA також у тому, що він – єдиний математично обґрунтований метод факторного аналізу.

Основна мета методу головних компонент (PCA) – це витяг з даних потрібної інформації, яка залежить від суті розв'язуваної задачі. Дані можуть містити потрібну нам інформацію, вони навіть можуть бути надлишковими. Проте в деяких випадках інформації в даних може не бути. На цьому етапі функціонування інформаційної системи отримуємо показники, результати роботи за якими найбільше впливають на формування загальної картини для аналізу.

Після опрацювання параметрів нам потрібно проаналізувати результати роботи кожної філії із застосуванням алгоритмів знаходження деякого розбиття досліджуваної сукупності об'єктів на підмножини відносно схожих між собою елементів. Такі підмножини отримали назву кластерів. Це означає, що вирішується завдання групування даних і виявлення відповідної структури в ній. Завдання кластеризації належить до статистичної обробки, а також до широкого класу задач навчання без учителя. Цей підхід дозволяє суттєво скоротити об'єкти аналізу та індивідуально підійти до кожної групи відділень [7].

Формально, під задачею кластерного аналізу розуміється задача знаходження деякого теоретико-множинного розбиття початкової множини об'єктів на підмножини, які не перетинаються, таким чином, щоб елементи, які належать до однієї підмножини, відрізнялися між собою значно менше, ніж об'єкти з різних підмножин.

Однією з переваг кластерного аналізу є те, що він дозволяє розбивати об'єкти не по одному параметру, а по цілій низці ознак. Крім того, кластерний аналіз, на відміну від більшості математико-статистичних методів, не накладає ніяких обмежень на вигляд даних об'єктів і дозволяє розглядати безліч початкових даних практично довільної природи. Це має велике значення, наприклад, для прогнозування кон'юнктури, коли показники мають різноманітний вигляд, що утрудняє застосування традиційних економетричних підходів.

Кластерний аналіз дозволяє розглядати чималий обсяг інформації і різко скорочувати, стискати великі масиви соціально-економічної інформації, робити їх компактними і наочними. Кластерний аналіз можна використовувати циклічно. У цьому разі дослідження

проводиться доти, доки не будуть досягнуті необхідні результати. При цьому кожен цикл тут може давати інформацію, яка здатна сильно змінити спрямованість і підходи подальшого застосування кластерного аналізу. Цей процес можна представити системою зі зворотним зв'язком.

Досконально пізнати сутність і розвиток будь-якого досліджуваного явища можна лише за умови розкриття його внутрішнього змісту, з'ясування взаємозв'язку його складових [10; 11].

Якщо кластерному аналізу передують факторний аналіз, то вибірка не потребує «ремонтів» – викладені вимоги виконує автоматично сама процедура факторного моделювання.

Висновки. Отримані результати дозволять звузити коло досліджуваних як об'єктів, так і показників. Інформаційна система дозволить правлінню банку опрацювати філії, результати роботи яких дещо відрізняються від домінуючих, і тільки за тими параметрами, які ми виділили за допомогою факторного аналізу. Рух інформаційних потоків з аналітичних рахунків у інформаційну систему зменшить ризики втрати вагомості інформації при здійсненні оцінки системи банку.

Для здійснення ефективного управління фінансовими процесами менеджерів потрібно проаналізувати результати роботи банківської установи. Проте таку кількість інформації, яка накопичується впродовж діяльності, важко швидко й успішно опрацювати, тому ми вважаємо за доцільне використовувати поєднання комплексного підходу оцінки параметрів за допомогою нейромережових і нейронечітких методів, які покладено в основу інформаційної системи. Оскільки аналітику не відомі кореляційні зв'язки між вхідними і вихідними параметрами, доцільно використовувати поєднання кластерного і факторного аналізу. У банківській установі це можливо реалізувати, створивши певну інформаційну систему, яка б опрацювала вхідну інформацію, тобто результати діяльності структурних підрозділів, і направляла вихідну інформацію у правління банку для її подальшого аналізу.

Використання цієї інформаційної системи дозволить зекономити час на опрацювання даних і, найосновніше, дозволить опрацювати дані в первинному варіанті, що, у свою чергу, призведе до отримання якіснішого управлінського рішення і більших прибутків.

Список використаної літератури

1. Адамик Б. П. Центральний банк і грошово-кредитна політика : підручник / Б. П. Адамик. – Тернопіль : Карт-бланш, 2007. – 397 с.
2. Демківський А. В. Гроші та кредит : навч. посіб. / А. В. Демківський. – Київ : Дакор, 2007. – 528 с.
3. Закон України «Про банки і банківську діяльність» від 07.12.2000 № 2121-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2121-14>.
4. Косова Т. Д. Аналіз банківської діяльності : навч. посіб. / Т. Д. Косова. – Київ : Центр учбової літератури, 2008. – 486 с.
5. Крилова В. Прозорість банківської системи: світовий досвід та українські перспективи / В. Крилова // Банківська справа. – 2007. – № 3. – С. 20–34.
6. Міщенко В. Центральні банки: організаційно-правові засади : навч. посібник / В. Міщенко, В. Кротюк. – Київ : Знання, 2004. – 372 с.
7. Чубукова І. А. Data Mining : курс лекцій [Електронний ресурс] / І. А. Чубукова // Інтернет-університет INTUIT. – 2006. – 328 с. – Режим доступу : http://www.booksgid.com/network_technologies/14425-kurs-lekcij-intuit-po-data-mining.html.



8. Постанова Національного банку України «Методичні вказівки про ведення параметрів аналітичного обліку» від 17.06.1997 № 191 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0191500-97>.
9. Міщенко В. І. Банківські операції : підручник [Електронний ресурс] / [Міщенко В. І., Слав'янська Н. Г., Коренева О. Г. та ін.] ; за ред. В. І. Міщенка, Н. Г. Слав'янської. – Київ : Знання, 2006. – 727 с. – Режим доступу : http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_BS/Koreneva_007.pdf.
10. Tkachenko R. Geometrical transformation machine / R. Tkachenko, P. Tkachenko, O. Tkachenko, J. Schmitz // Комп'ютерні науки та інформаційні технології : матеріали міжнародної конференції (CSIT 2007) (Львів, 27–29 вересня 2007 р.). – Львів : ПП «Вежа і К», 2007. – С. 52–53.
11. Tkachenko O. Rule-based Fuzzy System of Improved Accuracy / O. Tkachenko, R. Tkachenko, Yu. Hirniak, O. Ivakhiv, P. Mushenyk // Innovation in Mechanical Engineering – Shaping the Future: Proceeding of the 56-th International Colloquium (Ilmenau, 12–16 September 2011). – Ilmenau : University of Technology, 2011. – P. 1–6.

References

1. Adamik, B. P. (2007). Tsentralnyi bank i hroshovo-kredytna polityka [The Central bank and monetary policy]. Ternopil : Carteblanche [in Ukrainian].
2. Demkivskiy, A. V. (2007). Hroshi ta kredyt [Money and credit]. Kyiv : Dakor [in Ukrainian].
3. Zakon Ukrainy “Pro banky i bankivsku diialnist” vid 07.12.2000 № 2121-III [The Law of Ukraine on banks and banking activities from December 7, 2000, № 2121-III]. (n. d.). zakon3.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2121-14> [in Ukrainian].
4. Kosova, T. D. (2008). Analiz bankivskoi diialnosti [Analysis of bank activity]. Kyiv : Tsentru uchbovoi literatury [in Ukrainian].
5. Krilova, V. (2007). Prozorist bankivskoi systemy: svitovyi dosvid ta ukraïnski perspektyvy [The transparency of the banking system: world experience and Ukrainian perspective]. Bankivska sprava – Banking, 3, 20–34 [in Ukrainian].
6. Mischenko, V., & Krotiyuk, V. (2004). Tsentralni banky: orhanizatsiino-pravovi zasady [Central banks: organizational and legal principles]. Kyiv : Znannia [in Ukrainian].
7. Chubukova, I. A. (2006). Data Mining. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com/network_technologies/14425-kurs-lekcijj-intuit-po-data-mining.html). Retrieved from http://www.booksgid.com/network_technologies/14425-kurs-lekcijj-intuit-po-data-mining.html [in Ukrainian].
8. Postanova Natsionalnoho banku Ukrainy “Metodychni vказivky provedennia parametriv analitychnoho obliku” vid 17.06.97 № 191 [Resolution of the National Bank of Ukraine “Guidance on the conduct analytical account settings” from June 17, 1997, № 191]. (n. d.). zakon2.rada.gov.ua. Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0191500-97> [in Ukrainian].
9. Mischenko, V. I., Slav'yanska, N. G., Koreneva, O. G. et al. (2006). Bankivski operatsii [Bank transactions]. V. I. Mischenko, & N. G. Slav'yanska (Eds.). Kyiv : Znannia. Retrieved from http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_BS/Koreneva_007.pdf [in Ukrainian].
10. Tkachenko, R., Tkachenko, P., Tkachenko, O., & Schmitz, J. (2007). Geometrical of transformation machine. Komp'uterni nauky ta informatsiini tekhnolohii – Computer sciences and information technologies: Proceeding of the International conference. (P. 52–53). Lviv : PP “Vezha i K” [in Ukrainian].
11. Tkachenko, O., Tkachenko, R., Hirniak, Yu., Ivakhiv, O., & Mushenyk, P. (2011). Rule-based Fuzzy System of Improved Accuracy. Innovation in Mechanical Engineering – Shaping the Future: Proceeding of the 56-th International Colloquium. (P. 1–6). Ilmenau : University of Technology [in Germany].