

ВІСНИК

Національного банку України



Науково-практичний журнал



**№11 (177)
Листопад 2010**

БАНКІРАМ!

м. Київ,
Севастопольська площа
(044) 251-10-51;
(067) 245-01-42

**Продається
фасадне спеціалізоване приміщення
під банківську установу
площею 9 000 м².**



**ЗАКОНОДАВЧІ
І НОРМАТИВНІ АКТИ
З БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**№11 (177)
2010**



№ 11 (177) Листопад 2010

Здано до друку 28.10.2010 р.

Засновник і видавець:
Національний банк України

Адреса: вул. Інститутська, 9,
Київ-8, 01008, Україна

Журнал зареєстровано Держкомвидавом України
09.06.1994 р., свідоцтво KB № 691

Постановою президії НАК України
від 09. 02. 2000 р. № 2-02/12
журнал "Вісник Національного банку України"
внесено до Переліку фахових видань України № 4.

Журнал рекомендовано до друку Вченою радою
Київського національного економічного
університету ім. Вадима Гетьмана та
Вченою радою Університету банківської справи
Національного банку України (м. Київ).

Видається у комплекті з електронною версією
на CD-диску додатка "Законодавчі
і нормативні акти з банківської діяльності"

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ

просп. Науки, 7, Київ-28, 03028, Україна
тел./факс: (044) 524-96-25
тел.: (044) 527-39-44, 527-38-06, 525-38-25
E-mail: litvinova@bank.gov.ua
http://www.bank.gov.ua

Передплатний індекс 74132

© Вісник Національного банку України, 2010

ВІСНИК

Національного банку України

Щомісячний науково-практичний журнал
Національного банку України

Видається з березня 1995 року

ЗМІСТ

ФІНАНСОВИЙ РИНОК

С.Аржевітін Чому і як слід реформувати систему гарантування вкладів.....	3
Офіційний курс гривні щодо іноземних валют, який встановлюється Національним банком України один раз на місяць (за вересень 2010 року).....	27
Офіційний курс гривні щодо іноземних валют, який встановлюється Національним банком України щоденно (за вересень 2010 року).....	28
Основні монетарні параметри грошово-кредитного ринку України у вересні 2010 року.....	70
Ринок державних цінних паперів України у вересні 2010 року.....	71

МАКРОЕКОНОМІКА

О.Барановський На шляху до нової фінансової архітектури.....	8
А.Сомик Особливості дії трансмісійного механізму грошово-кредитної політики в період кризи: канали цін активів, обмінного курсу та очікувань суб'єктів ринку.....	21
О.Кузнецов Гене́за фінансових криз.....	30

БАНКИ УКРАЇНИ

Доповнення до Переліку осіб, які мають сертифікати Національного банку України на право здійснення функцій тимчасового адміністратора та ліквідатора банків, внесені у жовтні 2010 р.	15
Перелік осіб, яким продовжено термін чинності сертифіката на право здійснення функцій тимчасового адміністратора та ліквідатора банків (за станом на 01.11.2010 р.).....	15



РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

КІРЄВ О.І. (голова),	ПАСІЧНИК В.В.,
БУРЯК С.В.,	ПАТРИКАЦ П.М.,
БАЖАЛЮ.М.,	ПЕТРИК О.І.,
ГАЛЬ В.М.,	ПОДОЛІВ І.В.,
ГАЛЬЧИНСЬКИЙ А.С.,	РАСВІСЬКИЙ К.С.,
ГЕСЦЬ В.М.,	РИЧАКІВСЬКА В.І.,
ГРЕБЕНІК Н.І.,	САВЛУК М.І.,
ГРУШКО В.І.,	САВЧЕНКО А.С.,
ДОМБРОВСЬКИЙ Марек,	СЕНИЦЬ П.М.,
ІЛАРІОНОВ А.М.,	СМОВЖЕНКО Т.С.,
КРАВЕЦЬ В.М.,	ФЕДОСОВ В.М.,
КРОТЮК В.Л.,	ХОФМАНН Лутц,
КРЮКОВА І.В.,	ШАРОВ О.М.,
ЛАНДИНА Т.В.,	ШЕВЦОВА О.Й.,
МАТВІЄНКО В.П.,	ШЛАПАК О.В.,
МЕЛЬНИЧУК М.О.,	ШУМИЛО І.А.,
МІЩЕНКО В.І.,	ЮЩЕНКО В.А.,
МОРОЗ А.М.,	ЯРЕМЕНКО С.О.,
ОСАДЕЦЬ С.С.,	ЯЦЕНЮК А.П.
ПАЛАМАРЧУК А.Б.,	

РЕДАКЦІЯ ПЕРІОДИЧНИХ ВИДАНЬ НБУ

Головний редактор	ПАТРИКАЦ Л.М.
Заступник головного редактора	КРОХМАЛЮК Д.І.
Начальник відділу з випуску журналу "Вісник НБУ"	ПАПУША А.В.
Заступник начальника відділу	ЗАЄЦЬ О.С.
Редактори:	ПАЦЕРА М.М.,
	ПІДВИСОЦЬКИЙ Р.В.
Відповідальний секретар	ЛІПІНСЬКА С.М.
Головний художник	КОЗИЦЬКА С.Г.
Дизайнер	ХАРУК О.В.
Коректор	ТРИФОНОВА О.М.
Оператор	ЛИТВИНОВА Н.В.
Реклама і розповсюдження:	ГРИЦЕНКО М.Р.,
	НЕВСЬКИЙ Д.О.
Фото:	НЕГРЕБЕЦЬКИЙ В.С.
Черговий редактор	ЗАЄЦЬ О.С.

Дизайн: редакція періодичних видань НБУ
Надруковано з готового оригінал-макета
відділом видавничого обслуговування
господарсько-експлуатаційного управління НБУ

Адреса друкарні:
просп. Науки, 7, Київ-28, 03028, Україна

Формат 60 × 90 / 8
Друк на цифровому обладнанні
Фіз. друк. арк. 9.0
Умовн. друк. арк. 9.0
Обл.-вид. арк. 10.8
Тираж 2000 прим.

При передруку матеріалів, опублікованих у журналі,
посилання на "Вісник Національного банку України"
обов'язкове.

Редакція може публікувати матеріали
в порядку обговорення, не поділяючи думку автора.
Відповідальність за точність викладених фактів
несе автор, а за зміст рекламних матеріалів –
рекламодавець.

О.Костюк, О.Костюк

Методологічні засади оптимізації чисельності рад директорів банків:
неоінституціональний підхід 16

І.Філонова

Банк розвитку як запорука економічного зростання в Україні 33

М.Гойванюк

Роль тимчасової адміністрації в процесі регулювання діяльності
проблемних банків 42

А.Труш, Ю.Труш, Н.Котенко

Методичний підхід до визначення внесків структурних підрозділів
у загальний фінансовий результат роботи організації
(на прикладі комерційного банку) 53

Ю.Халіменко, Ю.Семенченко

Оптимальний розподіл функціональних повноважень працівників банку
з обслуговування кредитних операцій із суб'єктами господарювання 56

Зміни і доповнення до Державного реєстру банків, внесені у вересні 2010 р. 66

Банки, включені до Державного реєстру банків у вересні 2010 р. 66

Основні показники діяльності банків України на 1 жовтня 2010 року 67

Динаміка фінансового стану банків України на 1 жовтня 2010 року 68

БЕЗГОТІВКОВІ РОЗРАХУНКИ

М.Пацера

НСМЕП відзначила кращих 37

ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

С.Вахнюк

Застосування продукційної моделі організації експертних знань
в оцінці операційно-технологічного ризику банку 38

Кіберзлочинності протистоятимуть банкіри, правоохоронці, вчені 41

НАГЛЯД, АУДИТ, КОНТРОЛЬ

О.Меренкова, Т.Медвідь, А.Бойко

Факторний аналіз імовірнісної оцінки ризику використання послуг банків
для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму 46

А.Стефанишина

Характеристика та аналіз методик оцінювання фінансової стійкості
банків України та зарубіжжя 62

БАНКОТИ І МОНЕТИ

Про введення в обіг пам'ятних монет "125 років Національному
технічному університету "Харківський політехнічний інститут" 55

АНОТАЦІЇ 72





Дослідження/

Сергій Вахнюк

Кандидат економічних наук,
доцент кафедри економічної
кібернетики ДВНЗ "Українська
академія банківської справи НБУ"

Застосування продукційної моделі організації експертних знань в оцінці операційно-технологічного ризику банку

Автор статті досліджує можливості використання методів штучного інтелекту з метою зменшення кількості варіантів альтернативного вибору рішень, які унеможливають виникнення небажаних наслідків у процесі розвитку інформаційної інфраструктури банківських установ. У рамках дослідження розглянуто метод формалізації знань в експертних системах на основі продукційної моделі та методичні підходи до створення інтелектуального програмного забезпечення для ухвалення рішень в умовах невизначеності.

Аналіз наукових праць, присвячених дослідженню сучасних тенденцій у вітчизняній та світовій банківській практиці [1, 2], свідчить про скорочення філійних мереж банків. Натомість набирає обертів розвиток банківських рішень, в основу яких покладено використання інформаційних технологій. Водночас впровадження в банках складних багаторівневих програмних систем призводить до значного підвищення рівня операційно-технологічного ризику [3]. Це пов'язано зі зростанням ймовірності порушення відповідності процесу автоматизованої обробки інформації прийнятному рівню керованості, надійності, контрольованості й безперервності роботи інформаційної системи банку.

Зростання рівня операційно-технологічного ризику відбувається загалом тому, що банківському менеджменту, котрий використовує комплексні системи автоматизації, доводиться ухвалювати рішення за несприятливих умов: неточності, двозначності, невизначеності, нечіткості й необґрунтованості інформації. Водночас підвищення швидкості й адекватності даного процесу потребує залучення відповідних програмних засобів.

Програмні засоби, в основу роботи яких покладено виключно класичну

логіку, тобто алгоритми розв'язання відомих задач, не можуть надати об'єктивні рекомендації для прийняття рішень у невизначених ситуаціях. Якісне розв'язання цих задач під силу лише програмним системам, які здатні функціонувати на кшталт людського інтелекту, а саме: спроможні здобувати, адаптувати, модифікувати і поповнювати знання з метою вирішення задач, формалізація яких ускладнена. Такі системи відносяться до категорії штучного інтелекту: залежно від поточної ситуації вони можуть самотужки розробляти алгоритми вирішення новоутворених проблем.

Привабливість використання інтелектуальних систем у банківському менеджменті стимулювало появу низки наукових досліджень. Зокрема, автори праці "Система підтримки прийняття рішень з монетарної політики" Є.Домрачев та В.Домрачев [4] пропонують використовувати таке спрямування технології штучного інтелекту, як експертна система. Проблема інтелектуалізації програмного забезпечення, призначеного аналізувати ризик споживчого кредитування, порушується у статті Г.Крістіогло "Використання скорингових моделей в умовах невизначеності та ризику споживчого кредитування" [5].

На нашу думку, до сфери задач ін-

телектуальних систем доцільно віднести також задачу управління ризиками в процесі інтенсивного впровадження та застосування сучасних інформаційних технологій у банківському бізнесі. Тобто об'єктом дослідження в цьому контексті є процес використання методів штучного інтелекту в ризик-менеджменті сучасного банківського бізнесу.

Метою даної праці є оцінка можливостей використання інтелектуальних систем для зменшення кількості варіантів альтернативного вибору рішень у процесі управління операційно-технологічним ризиком банку. Для цього нам необхідно розглянути питання виділення відповідного класу систем штучного інтелекту; проаналізувати придатність методів цього класу для практичного застосування в аспекті нашого дослідження; визначити переваги, отримані завдяки розглянутій методі. В цій праці операційно-технологічний ризик банку оцінюється за допомогою інтелектуальної системи, створеної на основі продукційної моделі організації експертних знань.

Із часу визнання штучного інтелекту одним із напрямів наукових досліджень (50-і роки XX століття) досьгодні розробники інтелектуальних систем вирішували завдання найрізноманітніших спрямувань. Зокрема, ре-

альних технологічних успіхів було досягнуто у процесі вирішення таких класів задач, як доведення теорем, розпізнавання образів, машинний переклад, ігрові програми, машинна творчість, експертні системи.

Найчастіше технології штучного інтелекту застосовуються в експертних системах, комерційне впровадження яких розпочалося на початку 80-х років минулого століття. З того часу вони активно використовуються в бізнесі, науці, техніці, на виробництві. З огляду на це вважаємо за доцільне сконцентрувати дослідницьку увагу на методах, які застосовуються в технології створення експертних систем.

Згідно з визначенням, наведеним у праці [6], експертна система — це програмна система, яка оперує зі знаннями в певній предметній сфері з метою розробки рекомендацій для вирішення проблем. Отже, головна відмінність методології розробки експертних систем від програмних систем, які мають алгоритмічну основу, полягає у відокремленні поняття даних від поняття знань. Цю відмінність наочно ілюструє аналогія з класичним виразом, який оприлюднив Д.Кнут у книзі з програмування алгоритмічних задач [7]:

Програма = Структура даних + Алгоритми. (1)

Стосовно експертних систем цей вираз набуває такого вигляду [3]:

Експертна система = Знання + Логічний висновок. (2)

Експертна система, побудована за таким принципом, може брати на себе функції, виконання яких потребує залучення досвіду фахівця, або виконувати роль асистента для особи, котра приймає рішення. В будь-якому випадку людина — фахівець певної предметної сфери — отримає кращі результати за умови співпраці з експертною системою.

Щоб оцінити практичні можливості організації ефективної співпраці з експертною системою в ризик-менеджменті, використаємо методу моделювання оцінки ризиків, запропоновану авторами праці [3], мета якої — одержати інформацію про відповідність діяльності банку комплексу показників і розрахунку ймовірності відхилення від очікуваного результату. Це завдання пропонується вирішувати на основі байєсівського підходу, тобто розрахунку ймовірності справедливості гіпотези в умовах, коли відома лише певна частка інформації про подію.

Цей елегантний і, на нашу думку, найпрогресивніший сучасний підхід

до прогнозування виникнення ризикових ситуацій стосовно категорії операційно-технологічного ризику має проблемний момент, пов'язаний з відповідністю показників інноваційним банківським рішенням. Оскільки своєчасне впровадження новітніх інформаційних технологій у сферу банківського бізнесу нині вважається запорукою успіху, комплекс показників ризикового аналізу повинен постійно змінюватися.

Зміни в комплексі показників, що застосовуються для аналізу операційно-технологічного ризику, мають ґрунтуватися на великому обсязі знань різних за фахом експертів з інформаційних технологій. З огляду на формалізацію призначення експертних систем (див. формулу 2), неважко дійти висновку стосовно доречності використання відповідного рішення в ролі акумулятора таких знань. Експертні системи накопичують знання завдяки інженерії знань. Інженерія знань — це процес отримання знань від експертів з метою подальшої їх презентації в експертній системі.

Класичний варіант інженерії знань ґрунтується на розгорнутих інтерв'ю з експертами. На початку цього процесу інженер зі знань веде діалог із експертом, щоб з'ясувати його знання. Потім він подає знання в предметному вигляді для внесення у базу знань. Після цього експерт проводить оцінку експертної системи і подає критичні зауваження інженеру зі знань. Такий процес повторюється доти, доки експерт не оцінить результати роботи системи як прийнятні.

Найпоширеніший метод накопичення знань в експертних системах ґрунтується на використанні системи продукційних правил. Продукційними називаються правила, організовані у вигляді IF-THEN-структур. Частина продукційного правила, що розміщена між ключовими словами IF і THEN, становить умовний елемент або шаблон правила. Після слова THEN заноситься список дій або рішень, які необхідно виконати відповідно до правила.

Продукційні правила разом із інтерпретатором, який управляє їх активізацією залежно від наявності фактів, становлять продукційну модель представлення і використання знань в експертних системах. Вони називаються продукційними. У продукційних системах знання, що представлені у формі багатьох правил, визначають висновки, які мають бути зроблені (або не зроблені) в

різних ситуаціях.

При застосуванні методу продукційних правил є змога перекласти інтелектуальний тягар з розробки показників оцінки операційно-технологічного ризику банку на спеціалізовану експертну систему. Для прикладу розглянемо формулу розрахунку показника комплексності інформаційної системи (ККС), що визначає рівень взаємодії її формуючих технологій, запропонованого в праці [8], і який експертна система може створити на основі такого переліку правил:

1. IF показник комплексності системи — (К_{КС}) дорівнює одиниці THEN рівень ризику неадекватної взаємодії технологічних компонентів системи прямує до нуля;

2. IF технологічне рішення утворюють власні компоненти правої частини формули 1 THEN технологічне рішення вважається окремим — ОТР;

3. IF кількість ОТР системи — N дорівнює одиниці THEN К_{КС} дорівнює одиниці;

4. IF N більше одиниці THEN К_{КС} повинен бути розрахований;

5. IF К_{КС} повинен бути розрахований THEN К_{КС} визначається як відношення одиниці до добутку коефіцієнтів складності взаємодії ОТР системи — К_{СВ};

6. IF К_{КС} визначається як відношення одиниці до добутку К_{СВ} THEN К_{СВ} повинен бути розрахований для кожного ОТР;

7. IF К_{ТВ} повинен бути розрахований для кожного ОТР THEN К_{СВ} для кожного (i-го) ОТР визначається як збільшена на одиницю сума бінарних ознак: так=1, ні=0, необхідності використання спеціальних програмних реалізацій для взаємодії з іншими (від j = i + 1 до j = N) ОТР системи — U_{СП,i,j};

8. IF К_{СВ} повинен бути розрахований для кожного ОТР THEN при визначенні К_{СВ} для кожного ОТР до суми U_{СП,i,j} повинен входити розгляд лише тих співвідношень, які не враховувались при попередніх розрахунках К_{СВ}.

Зазначений перелік продукційних правил у математичному вираженні матиме такий вигляд:

$$K_{KC} = \frac{1}{N-1}, \text{ де } K_{CB,i} = 1 + \sum_{j=i+1}^N U_{СП,i,j}. \quad (3)$$

У подібний спосіб можна накопичувати знання в експертній системі стосовно розрахунку інших показників, значення яких дає змогу підвищити об'єктивність оцінки операційно-

технологічного ризику. Це стосується, зокрема, запропонованих разом із показником комплексності показників модульності, інтегрованості [8], а також (що є найціннішим) таких показників, формули розрахунків яких досі не були оприлюднені жодним експертом-людиною.

Загальну структуру експертної системи, заснованої на продукційній моделі організації знань, можна зобразити графічно (див. схему). Вона налічує такі складові:

- інтерфейс користувача — механізм, за допомогою якого відбувається спілкування користувача з експертною системою;
- засіб отримання знань — автоматизований спосіб, який дає змогу користувачу вводити знання в систему, не застосовуючи кодування знань;
- база знань системи, яка містить інформацію, необхідну для вирішення задач у певній проблемній сфері, в нашому випадку — в сфері управління операційно-технологічним ризиком;
- машина логічного висновку — програмний компонент, котрий визначає, які правила виконуються згідно з фактами;
- робоча пам'ять системи, призначена для розміщення фактів, що стосуються поточного стану об'єкта досліджень;
- робочий список правил, сформований машиною логічного висновку та розташований за пріоритетами.

Підсумовуючи викладене вище, доходимо висновку, що за організації раціональної взаємодії між особою, котра приймає рішення з мінімізації операційно-технологічного ризику, та експертною системою можна досягти певних переваг. Порівняно зі взаємодією з експертами в тих чи інших предметних сферах знань, а отже, — підвищити якісний рівень ухвалення рішень. Ці переваги ре-

ально проявляються ось у чому:

- рівень знань експертної системи, скомбінованих шляхом об'єднання знань декількох експертів, імовірно, перевищуватиме рівень знань окремого експерта-людини;
- знання експертної системи зберігаються впродовж невизначено довгого часу, на відміну від експертів-людей, котрі можуть звільнитися з роботи тощо;
- спроможність експертної системи детально пояснити міркування, що спонукали до певного висновку, і в будь-який час їх повторити, сприяє підвищенню довіри до ухваленого рішення;
- експертна система гарантує об'єктивний результат в екстремальних ситуаціях, у яких людина-експерт не в змозі діяти з максимальною ефективністю внаслідок стресу, втоми, хвороби тощо;
- експертну систему можна використовувати як інтелектуальну навчальну програму для розвитку у нових співробітників аналітичних навичок шляхом поступового детального аналізу міркувань системи у ході рішення задач.

Крім того, процес розробки експертної системи приносить непряму перевагу: оскільки знання експертів-людей необхідно заздалегідь перетворити у предметну, наочну форму для введення в базу знань, вони стають відкритими, доступними, а не схованими в голові експерта, завдяки чому і з'являється можливість перевіряти їх правильність, несуперечливість, логічність.

ВИСНОВКИ

Прийняття рішень у процесі управління операційно-технологічним ризиком істотно залежить від об'єктивності експертних знань. Тому метода формалізації знань експертів та накопичення їх в експертній системі — найприйнятніший на сьогодні підхід до створення програмного забезпечення підтримки дій в умовах невизначеності. Метод продукційних правил, що вважається класичним для формалізації інтелекту, можна успішно застосовувати в інженерії знань експертів з оцінки технологій передових банківських рішень.

Формування експертної системи з оцінки операційно-технологічного ризику банку доцільно починати саме з накопичення продукційних правил. Наступні кроки в розвитку системи ві-

рогідно будуть пов'язані з появою нових проблем та способів їх подолання, які в алгоритмічному програмуванні зазвичай не застосовуються. Успіх цього процесу, на нашу думку, істотно сприятиме зниженню рівня суб'єктивності рішень, — як у ризик-менеджменті, так і в загальній практиці управління банківською діяльністю.

Література

1. Барінов А.Э. Современное состояние мирового рынка финансирования инвестиционных проектов и роль банков в его развитии // Финансы и кредит. — 2007. № 25. — С. 16–23.
2. Домрачев В.М., Расвський К.С. Міжнародні порівняння банківських систем України та країн Єврозони // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: Збірник наукових праць. — Вип. 21. — Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2007. — 344 с.
3. Дмитров С.О., Меренкова О.В., Левченко Л.Г., Медвідь Т.А. Моделювання оцінки ризиків використання банків з метою легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму: Монографія / Під заг. редакцією О.М. Бережного. — Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2008. — 75 с.
4. Домрачев Є.В., Домрачев В.М. Система підтримки прийняття рішень з монетарної політики // <http://eprints.isofts.kiev.ua/245/1/D21.DOC>.
5. Крістіаголо Г.М. Використання скорингових моделей в умовах невизначеності та ризику споживчого кредитування // Формування ринкових відносин в Україні. — 2007. — № 7. — С. 86–90.
6. Джераратано Д., Райли Г. Експертные системы: принципы разработки и программирование: Учеб. пособие. — М.: Вильямс, 2007. — 1152 с.
7. Кнут Д.Э. Искусство программирования: Учебное пособие. — В 3 т. — Т. 1: Основные алгоритмы / Пер. с англ. — Д.Э.Кнут. — 3-е изд. — М. — СПб. — К.: Вильямс, 2000. — 720 с.
8. Вахнюк С.В., Меренкова О.В. Механізм оптимізації інвестицій у проєкт розвитку інтерактивних банківських продуктів // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. — Збірник наукових праць. Вип. 19. — Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2008. — С. 187–195.
9. Нашекин А.Б., Зинкевич В.А., Насибян С.С., Черкашенко В.Н. Ментальный капитал банка // Банковское дело. — 2008. — № 1. — С. 69–76.
10. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход: Учеб. пособие. — М.: Вильямс, 2006. — 1408 с.

