

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Державний вищий навчальний заклад
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ ТА БІЗНЕСІ

*Збірник матеріалів
XII Всеукраїнської наукової студентської
конференції*

30 листопада — 2 грудня 2011 р.

УДК 330.1:004.8
ББК 65с5я43
3-41

Проблеми впровадження інформаційних систем і технологій в економіці та бізнесі : зб. матеріалів XII Всеукр. наук. студ. конф. ; 30 листоп.—2 груд. 2011 р. — К. : КНЕУ, 2011. — 155, [5] с.
ISBN 978-966-483-582-1

Розглянуто основні проблеми розробки і впровадження інформаційних систем і технологій. Проаналізовано та узагальнено концептуальні теоретично-методичні підходи, а також практичні підходи до використання нових інформаційних технологій у сфері управління виробництвом, маркетингу, при автоматизації державних установ і комерційних банків. Приділено увагу питанням використання електронної комерції та інтернет-технологій у бізнесі. Розглянуто широке коло питань стосовно систем штучного інтелекту, систем підтримки прийняття рішень, нейронних мереж і моделювання економічних процесів.

УДК 330.1:004.8
ББК 65с5я43

Редакційна колегія

В. С. Савчук, чл.-кор. НАНУ, професор, проректор (відповідальний за випуск)
С. В. Устенко, професор (заступник відповідального за випуск)
О. О. Денісова, канд. екон. наук, доцент кафедри інформ. систем в економіці
І. С. Зінов'єва, асистент кафедри інформаційних систем в економіці

Адреса редакційної колегії

0453 м. Київ, Львівська пл., 14, кім. 411
Факультет інформаційних систем і технологій,
кафедра інформаційних систем в економіці

Тел. 537-07-39

ISBN 978-966-483-582-1

© КНЕУ, 2011

О. В. Андрієвський

Національна академія природоохоронного
та курортного будівництва

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ РОЗПОДІЛІ ФІНАНСІВ У РАЙОННІЙ ДЕРЖАВНІЙ АДМІНІСТРАЦІЇ

Розподіл (фінансів) виконується бюджетним відділом районної адміністрації шляхом професійного інтелектуального аналізу соціально-економічних ситуацій у районі, відповідних розрахунків та прийняття рішень за певних умов невизначеності. Умови пов'язані з обмеженістю знань, неточністю вимірювання характеристик *об'єктів прийняття рішень* (ОПР) та неповнотою вихідних даних. Нагальною є багатокритеріальна задача оптимального (*раціонального*) розподілу бюджету району як головного ОПР, що складається із суми фінансів для освіти, охорони здоров'я, культури, апарату управління кожної сільської ради і районної ради окремо. Крім цього, необхідно враховувати специфічні обмеження і не зумовлені часткові критерії.

За таких умов для *інтелектуальної* підтримки прийняття рішень у роботі пропонується застосувати математичні засоби *інженерії квантів знань* (ІКЗ) [1, 2] як найефективніші щодо формалізації та алгоритмізації прийняття управлінських рішень у районній адміністрації. Автором обрано *достовірні* кванти знань (*tkзнання*) в ІКЗ за умов *невизначеності* та модель $\Phi(\hat{z})$ неформального багатокритеріального оцінювання *ефективності* $K_3(\hat{z})$ рішень $\hat{z} \in Z_{\text{дон}}$:

$$\Phi(\hat{z}) = Q(K_3((\hat{z}), t\text{KMВР}, B_j), \quad j = 1, 2, \dots, s, \quad (1)$$

де $\Phi(\hat{z})$ — операторне відображення залежності між «входом» і «виходом» моделі оцінювання (1); Q — оператор для реалізації відображення; $K_3(\hat{z})$ — зовнішній критерій оцінювання корисності комплексу *цільових рішень* $\hat{z} = \{C_1, \dots, C_s\}$ за величиною *імовірності помилкового* рішення $\hat{z}$ щодо розподілу міжбюджетних трансфертів; B_j — кортеж параметрів, що характеризують загальну структуру і логіку *тквантової мережі виводу рішень* (*tKMВР*). Саме *індуктивно* синтезована в режимі навчання *tKMВР* реалізує *дедуктивний* вивід *ідентифікаційних* і *прогнозних* рішень та вико-

нує роль бази *ізнань* (*БітЗ*) як системи *імплікативних* та/або *функціональних* закономірностей акціонерного бізнесу, що здатна до адаптації на основі навчання комп'ютера за прецедентами відносно зміни характеристик (ознак) ОПР. Головними ознаками розподілу міжбюджетних трансфертів слугують: їх часткові фінансові критерії, кількість населення в селах та адмінресурсу, число дітей дошкільного і шкільного віку, кількість амбулаторій і т.п. Тому ОПР описується вектором обчислених чи заданих різнотипних характеристик, що є **засновками** для причиннонаслідкового виводу *цільових висновків* $C_1, \dots, C_S$ щодо *раціонального* розподілу бюджету району.

Формально задача інтелектуальної підтримки прийняття рішень при розподілі бюджету району має вигляд:

$$\hat{z}_{\text{рац}} = \arg \min_{\hat{z} \in Z} Q \left[\Phi(\hat{z}) \right], \quad (2)$$

де $\hat{z}_{\text{рац}}$ — *раціональний* розв'язок у вигляді комплексу цільових рішень, що приймаються з мінімальною ймовірністю $K(\hat{z})$ їх хибності, та відповідними поясненнями. Розв'язок $\hat{z}_{\text{рац}}$ задачі (2) є результат структурнопараметричної ідентифікації моделі $\Phi(\hat{z})$ (1) засобами ІКЗ, що викладені в роботі [1].

Література

1. Сироджа И. Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления / И. Б.Сироджа. — К.: Наукова думка, 2002. — 423 с.

М. Андрійчук

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

TEXT MINING У СФЕРІ КОПІРАЙТЕРСТВА

— Технология глубинного анализа текста Text Mining способна выступить в роли «репетитора», который, проштудировав весь курс, преподает лишь наиболее ключевую и значимую информацию. Таким образом, пользователю незачем «просеивать» огромное количество неструктурированной информации. Разработанные на основе статистического и лингвистического анализа, а также искусственного интеллекта технологии Text Mining как раз и предназначены для проведения смыслового анализа, обеспечения

навігації і пошука в неструктурованих текстах. Приміняючи побудовані на їх основі системи, користувачі зможуть отримати нову цінну інформацію — знання.

— В відповідності з уже склитою методологією до основним елементам Text Mining належать сумаризація (summarization), виділення феноменів, понять (feature extra-ction), кластеризація (clustering), класифікація (classification), відповідь на запити (question answering), тематичне індексування (thematic indexing) і пошук за ключовими словами (keyword searching). Також в деяких випадках набір доповнюють засоби підтримки і створення таксономії (oftaxonomies) і тезаурусів (thesauri).

— В наші часи багато провідних виробників програмного забезпечення пропонують свої продукти і рішення в області Text mining. Як правило — це масштабовані системи, в яких реалізовані різні математичні і лінгвістичні алгоритми аналізу текстових даних. Вони мають розвинені графічні інтерфейси, багаті можливості візуалізації і маніпулювання з даними, надають доступ до різних джерелам даних, функціонують в архітектурі клієнтсервер. Ось кілька прикладів таких систем:

Intelligent Miner for Text (IBM)

TextAnalyst, WebAnalyst (Мегабайтер Інтеллідженс)

Text Miner (SAS)

SemioMap (Semio Corp.)

Oracle Text (Oracle)

Knowledge Server (Autonomy)

GalaktikaZOOM (корпорація «Галактика»)

InfoStream (Інформаційний центр «ЕЛВІСТИ»)

— В нашому прикладі ми розглянемо роботу TextAnalyst. Ми спробуємо відслідкувати з допомогою цієї програми яка стаття оригінал, а яка — копія.

К. В. Антонова, С. О. Чигирь

Донбаська державна машинобудівна академія

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ РОБОТИ З ГАЛУЗЕВИМИ ОСВІТНІМИ СТАНДАРТАМИ

До галузевих стандартів вищої освіти відносяться освітньокваліфікаційна характеристика (ОКХ) та освітньопрофесійна програма підготовки (ОПП), що розробляються науковометодичною комісією.

єю (НМК) при Міністерстві освіти і науки, молоді та спорту України (МОНМС). Стандарти розробляються для кожної спеціальності (напряму) кожного освітньокваліфікаційного рівня (бакалавр, спеціаліст, магістр) кожної галузі знань.

Крім ОКХ і ОПП, стандарт містить такі атрибути, як:

- назва освітньокваліфікаційного рівня (бакалавр, спеціаліст або магістр);

- код і назва галузі знань (наприклад: 0501 — «Інформатика та обчислювальних технік»);

- код і назва напряму підготовки (наприклад: 6.050101 «Комп'ютерні науки»);

- назва освітнього рівня (базова вища освіта, повна вища освіта);

- код і назва кваліфікації (наприклад: 3121 «Фахівець з інформаційних технологій»);

- назва узагальненого об'єкта діяльності (наприклад: Інформаційні системи та технології).

Освітньокваліфікаційна характеристика описує:

- компетенції фахівця;

- вміння, якими фахівець володіє;

- типові задачі, які фахівець здатний вирішувати.

Освітньопрофесійна програма описує:

- перелік навчальних дисциплін з поділом на блоки змістовних модулів і теми в кожному блоці;

- прив'язку кожної теми до вмінь, якими повинен володіти фахівець.

Аналіз доступних джерел інформації показав, що в даний час немає комп'ютерної системи, що дозволяє вирішувати завдання, пов'язані з автоматизацією обробки даних освітніх стандартів. Було поставлено задачу розробити таку систему, що дозволяє вносити, зберігати й обробляти інформацію цих стандартів. За основу прийнято галузевий стандарт вищої освіти за напрямом підготовки 6.050101 — «Комп'ютерні науки» [1].

Були сформульовані наступні вимоги до функціональності системи:

- можливість роботи користувачів трьох рівнів: адміністратор системи (admin) змінює основні дані, головний користувач (main user) формує і коригує ОКХ і ОПП, звичайний користувач (user) отримує інформацію в потрібному вигляді (будь-який з них має доступ до всієї інформації, закривається тільки можливість її зміни); при відмові вводити ім'я та пароль система автоматично завантажується в третьому варіанті;

— можливість роботи з декількома стандартами: кожному відповідає своя папка, в цій папці зберігаються бази даних і файли з додатковою інформацією;

— можливість введення даних з wordтаблиці через clipboard (копіювати — вставити);

— можливість виведення даних у Word або Excel;

— можливість для користувача ввести назву дисципліни й отримати не лише її зміст (блоки і теми), але й уміння, які вона повинна забезпечувати;

— можливість виведення таблиць у такому вигляді, який потрібно ОКХ і ОПІ.

Література

1. Галузевий стандарт вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 «Комп’ютерні науки»: збірник нормативних документів вищої освіти. — К.: Видавнича група BVH, 2011. — 85 с.

А. А. Атякшеев

Ставропольский филиал Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕД ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

На сегодняшний день имитационное моделирование применяется практически во всех сферах деятельности, как в научных исследованиях, так и в сфере малого бизнеса. Практически все присутствующие на рынке инструменты имитационного моделирования разработаны для поддержки одного определенного подхода. Так, для реализации методов системной динамики в основном применяется STELLA/iThink. Дискретно-событийное же моделирование поддерживается GPSS, Arena. В мире динамических систем доминирует MATLABSimulink. Для агентного моделирования применяется AnyLogic. Проведем анализ имеющихся на сегодняшний день основных сред имитационного моделирования.

В модуле программ, предназначенных для решения задач дискретно-событийного моделирования, Arena является, пожалуй, самым сильным программным средством, которое позволяет создавать подвижные компьютерные модели, используя которые

можно адекватно представить очень многие реальные системы. Arena применяется для проектирования сложных крупномасштабных проектов, отличающиеся высокой чувствительностью к изменениям в системах управления логистическими цепочками, производственными процессами, логистикой, сбытом, складированием и системами обслуживания.

Рассматривая самый первый из удачных проблемноориентированных языков программирования GPSS, следует отметить его принадлежность к исследованию систем массового обслуживания (системы с очередями). GPSS World сочетает в себе функции дискретного и непрерывного моделирования, что его выделяет из класса других аналогичных инструментов.

В классе динамических систем следует выделить MATLAB Simulink — это интерактивная среда для моделирования и анализа широкого класса динамических систем с помощью блокдиаграмм. Плюсом использования данной среды является, на наш взгляд, ее принцип визуального программирования, в соответствии с которым, пользователь на экране из библиотеки стандартных блоков создает модель устройства и осуществляет расчеты.

Программные комплексы *Stella* и *iThink* предназначены для преобразования моделей принятия решений в имитационные модели. Основной упор делается на формирование у пользователя умения принимать решения, необходимые для исследования систем со сложными взаимозависимыми связями между подсистемами. Одна из наиболее показательных сфер применения аппарата системной динамики — имитационное моделирование финансово-кредитной деятельности.

AnyLogic является единственным инструментом имитационного моделирования, который поддерживает все подходы к созданию имитационных моделей: процессноориентированный (дискретно-событийный), системнодинамический и агентный, а также любую их комбинацию. Одним из наиболее важных преимуществ AnyLogic является возможность быстрого построения многоагентных моделей, которую не дает ни один из существующих инструментов. Только агентные модели позволяют получить представление об общем поведении системы.

Таким образом, анализируя наиболее часто используемые программы для создания имитационных моделей в любой сфере деятельности, мы приходим к выводу, что наиболее оптимальным и многофункциональным является среда AnyLogic, поскольку она не только поддерживает относительно новый метод моделирования — агентный, но и позволяет строить мо-

дели различного уровня, используя любой из четырех известных подходов.

І. Г. Бальвас

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

ІНФОРМАТИЗАЦІЙНИЙ АСПЕКТ ЕКОНОМІЧНОЇ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Зростаюча глобалізація економічних процесів виражається в постійному збільшенні темпів і масштабу пересування капіталу, випереджаючих темпах зростання міжнародної торгівлі порівняно з динамікою ВВП, формуванням і розвитком цілодобово працюючих у реальному часі світових фінансових ринків. За останні десятиліття інформаційні системи та технології збільшили здатність фінансового капіталу до досить швидкого переміщення. Економісти акцентують свою увагу на злитті виробничих ланцюжків, організацій і ринків, при яких економічні кордони держав стають все більш прозорими. При цьому в даний час особливого значення набуває інформаційний аспект економічної глобалізації.

Результатом функціонування інформаційної економіки є створення специфічного економічного блага у вигляді інформаційних послуг, продуктів, систем, технологій. Залучення інформаційних продуктів економічний оборот формує і особливе виробництво і особливий ринок, а саме — інформаційний ринок. Об'єкт ринкових відносин (інформаційні продукти і технології) можуть утворювати як приватний сектор ринку, так і сектор суспільних інформаційних продуктів, де ринкові умови контролюються державою і суспільством.

Іноземний досвід створення інформаційної економіки свідчить, що розробка механізмів формування інформаційного суспільства є у центрі уваги багатьох країн світу як необхідна умова переходу на нову, більш високу, ступінь суспільного розвитку. Різниця — у шляхах досягнення мети, що обумовлюється рівнем економічного і культурного розвитку країн, стану освіти і просвітництва у відповідній сфері, потребами у всіх видах інформації.

Основою політики України відносно широкого впровадження інформаційних технологій є подальша лібералізація економічних відносин у галузі, перенесення акцентів у питаннях управління нею у ринковій сфері. Що ж стосується ролі державного управ-

ління, то Державний комітет України у зв'язку та інформатизації повинен перетворитися у винятково регуляторний орган.

В умовах сформованого інформаційного ринку, який має тенденцію перетворюватись на провідну сферу створення ВВП та зайнятості (у найрозвинутіших країнах), виробництво, розповсюдження та використання інформації є не тільки окремою сферою підприємницької діяльності, яка здійснюється на професійній основі, але й одночасно є невід'ємним елементом будьякого виду діяльності, умовою її здійснення та найважливішим фактором отримання належних суспільних результатів її здійснення. Однак, слід зазначити, що, незважаючи на зростаючу важливість інформації а, отже, систем інформаційної підтримки для організаційногосподарських структур будьякого рівня, значна частина українських підприємств не приділяє даним питанням відповідної уваги. Це пов'язано з тим, що розробка та реалізація державної політики з питань інформатизації не носить системного характеру, і за рівнем відповідності потребам національного господарства вона відчутно уступає політикам економічно розвинених країн.

Основною метою державної політики України у сфері інформатизації має бути сприяння побудові сучасної ринкової економіки в нашій державі, забезпечення підвищення її конкурентоспроможності шляхом впровадження сучасних та перспективних інформаційнокомунікаційних технологій у всі сфери життєдіяльності українського суспільства, з урахуванням реального стану його розвитку, а також готовності та здатності громадян до впровадження цих технологій.

А. В. Батур

*Черкаський національний університет
ім. Богдана Хмельницького*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРІОДІВ ФІНАНСОВОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ МЕТОДАМИ РЕКУРЕНТНОГО АНАЛІЗУ СКЛАДНИХ МЕРЕЖЕПОДІБНИХ СИСТЕМ

Збільшення кількості учасників господарських процесів, зростання складності взаємодій та усунення перешкод на шляху міграції капіталів складають лише незначну частину довгого переліку чинників, що визначають поточний стан світової економічної системи. Окрім того, важливу роль відіграє посилення інтеграційних тенденцій, утворення глобального інформаційного простору. Зі збільшен-

ням потенційних факторів ризику зростає імовірність виходу системи з рівноважного стану, настання тривалих періодів нестабільності. Саме тому особливої актуальності набуває розробка нових методів прогнозування та моніторингу, здатних не лише адекватно відобразити дискретні стани системи, але й охарактеризувати особливості її еволюції. Одним з них є кількісний аналіз рекурентностей.

Метою роботи є виявлення прогностичного потенціалу методів рекурентного аналізу на прикладі сучасної фінансової кризи.

Останнім часом була запропоновано значна кількість підходів до перетворення реальних часових послідовностей у складні мережоподібні відображення, переважна більшість яких заснована на концепції рекурентності [1]. У цьому випадку ми посилаємося на стан $\bar{x}_i$ у момент $t = i * \Delta t$ (де $i \in N$, Δt є частотою дискретизації, а $\bar{x} \in R^m$ — станом у m вимірному фазовому просторі), коли стан системи $\bar{x}_j$ в інший момент часу $j * \Delta t$ є подібним до того вихідного стану або максимально наближеним [1]. Недостатня надійність графічного аналізу рекурентних діаграм (однієї з форм візуалізації рекурентної матриці) та суб'єктивний характер отримуваних у цьому випадку результатів, стимулювали пошук нових шляхів аналізу реальних часових послідовностей, одним з яких є використання класичних мір кількісного аналізу рекурентностей. Такі міри використовують структури рекурентної діаграми (вертикальні та горизонтальні скупчення точок, діагональні лінії та індивідуальні стани) для отримання додаткової інформації про досліджувану систему.

Окрім того, цікавими для дослідження мережних характеристик системи виявилися більш складні міри, що використовують теорію графів та враховують взаємодії між окремими вузлами (станами) системи. Серед них варто виокремити коефіцієнт кластеризації (усереднене значення закритих трикутників для кожного з вузлів мережі) і транзитивність (показник якісних змін динаміки системи).

На сьогодні обрані методи прогнозування і моніторингу соціально-економічних систем виявилися достатньо чутливими до періодів фінансової нестабільності, а саме світової фінансової кризи 2008 року. Перспективним напрямком дослідження є пошук нових шляхів візуалізації та апробація нових мережових мір.

Література

1. Marwan N., Romano M.C., Thiel M., Kurths J. Recurrence plots for the analysis of complex systems / Marwan N., Romano M. C., Thiel M., Kurths J. // Phys. Rep. — 2007. — Vol. 438. — P. 237—329.

2. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: [Монографія] / Дербенцев В. Д., Сердюк О. А., Соловйов В. М., Шарапов О. Д. — Черкаси: БрамаУкраїна, 2010. — 300 с.

О. О. Бесан, М. Б. Вуйко

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

SOCIAL MINING

Мета: ознайомлення з методами і алгоритмами Data Mining для аналізу даних із соціальних мереж. Кластеризація користувачів.

Актуальність

З розвитком інформаційних технологій, а також мережі Інтернет, взаємини між людьми перейшли на новий рівень. Поряд з цим завжди зберігалось бажання зрозуміти суть, що відбуваються в суспільстві процесів для здійснення ефективнішого контролю та управління ними. Вже зараз інформації у соціальних мережах стільки, що користувачі не в силах розібратися в ній і швидко знаходити те, що їм потрібно. Таким чином, склалися передумови для аналізу даних із соціальних мереж.

Завдання Social Mining

Аналіз інформаційних підходів: виявлення лідерів думок у соціальних мережах, здійснювання управління PR-акціями, пошук місць витоку інформації та багато іншого.

Персоніфікацію пропозицій. Це допоможе зробити соціальну мережу більш ефективною і привабливою для кінцевого користувача.

Здійснення пошуку аномалій, комп'ютерних ботів і шахраїв. У соціальній мережі можуть бути користувачі з підозріло високою активністю, або їх поведінка може значно відрізнятись від інших, наприклад масова розсилка спаму з метою проведення вірусного маркетингу.

Практична частина

Дослідження персоніфікації пропозицій у соціальних мережах.

Основними етапами персоніфікації пропозиції є: збір та збагачення інформації про користувачів соціальної мережі, сегментація користувачів, інтерпретація і опис сегментів, сегментація гостьових користувачів на базі побудованої моделі, персоніфіковане надання інформації сегментами користувачів.

Сегментація мережі при вирішенні задачі персоніфікації надання інформації, продуктів і послуг є одним з ключових етапів.

Для вирішення задачі сегментації можуть застосовуватися, наприклад, такі методи: карти Кохонена, алгоритми kmeans, gmeans.

Як параметри кластеризації користувачів повинні використовуватися анкетні дані і додаткова інформація, отримана після процедури збагачення: стать, вік, освіта, вид діяльності, місце проживання, раса, шлюбний стан.

Результатом сегментації буде опис отриманих груп та інформація по складових. Такий опис дає можливість зрозуміти, що в першу чергу цікаво і які відомості необхідно надавати членам групи, а значить, стає можливим більш точна та персоніфікована розсилка матеріалів, які відповідають інтересам користувачів.

Даний підхід дозволяє всіх учасників мережі (як зареєстрованих, так і гостей) віднести однозначно до того чи іншого сегменту, що має експертну інтерпретацію і опис, який у подальшому допоможе формувати персоніфіковані рекламні та інші інформаційні продукти і пропозиції.

Висновок.

Застосування подібних методів зробить соціальну мережу більш ефективною і привабливою для кінцевого користувача. Набагато легше буде знайти серед тисяч статей і обговорень саме те, що потрібно, не витрачаючи час на перегляд непотрібної інформації. Це, в свою чергу, підвищить лояльність користувачів, а значить і цінність мережі в цілому. Такі механізми незмінно будуть збільшувати ефективність різних рекламних акцій і розсилок всередині соціальної мережі.

Персоніфіковане звернення до користувачів мережі, виділення їх реальних потреб, кастомізація контенту і сервісів є одними з основних складових у процесі залучення й утримання користувачів. Формування лояльності й ефективне управління взаєминами з користувачами неможливі без знань і врахування їх профілю, інтересів і потреб, а отримання таких знань вимагає збір і глибокий аналіз інформації про користувачів. У даний час більшість соціальних мереж не застосовують механізми адресної розсилки та надання інформації, тим самим значно ускладнюючи життя для своїх користувачів, що може стати причиною зниження їх лояльності та збільшення відтоку в інші мережі.

О. Е. Білуха

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ УКРАЇНСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ КОМУНІКАЦІЙ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Більшість досліджень говорить про те, що на сьогоднішній день значну частину інтернетоголошень було подано за допомогою соціальних мереж, які зараз знаходяться на піку своєї популярності. Хоча серед експертів маркетингових комунікацій виникають сумніви щодо ефективності таких каналів просування, це питання потребує розгляду, так як кількість зареєстрованих осіб на даних сайтах зростає у геометричній прогресії щодня.

Багато як українських, так і світових компаній сьогодні замислюються про розміщення реклами або створення власних сторінок чи блогів у соціальних мережах. Цьому сприяють наступні фактори: низька вартість розміщення реклами або безкоштовне створення сторінок; велика популярність серед населення, що допоможе збільшити приплив трафіку на сайти компаній та підвищити їх популярність. При цьому, зазвичай, розглядаються наступні найпопулярніші в СНД та Європі мережі: Facebook, Twitter, LinkedIn та YouTube. До користувачів даних порталів належать різні за соціальним статусом, віком, рівнем освіти та іншими показниками люди. Також відомо, що основне наповнення соціальних мереж становить інформація від самих відвідувачів. Через це у підприємств виникають сумніви щодо доцільності розміщення інформації про себе поряд зі сторінками з неоднозначним змістом та щодо ефективності створення позитивного іміджу компанії на порталі з великою кількістю небізнесової та несерйозної інформації. Важкість буде становити процес пошуку цільової аудиторії, так як існує низька можливість перевірки достовірності інформації про користувача. Також існує загроза у тому, що навіть якщо деякі відвідувачі соціальних мереж зацікавляться компанією та зареєструються на її сайті, то будуть лише залишати там свої коментарі і розвивати аккаунт, як у звичайному блозі.

Враховуючи перераховані вище ризики, в Україні нещодавно було створено нову соціальну мережу, повністю адаптовану до бізнесу — ub.ua. При реєстрації підприємства у даній мережі йому надаються великі можливості рекламування, усі користувачі є особа-

ми зацікавленими або у просуванні свого бізнесу, або пошуку можливостей співпраці. Успіх напряму залежить від активності підприємства, тому що кожна витрачена хвилина компенсується живими грошами. Тобто, це мережа, яка створена спеціально для активної торгівлі в мережі, для налагодження партнерських зв'язків та пошуку вигідних пропозицій.

Отже, можливості для активного та малозатратного просування компаній у соціальних мережах існують. Але для того, щоб ці дії були ефективними, компанія повинна постійно підтримувати свої позиції. Також виникає необхідність оптимізації сайту фірми до соціальних мереж (Social Media Optimization). Під цим розуміється комплекс заходів, направлених на залучення на сайт користувачів із соціальних медіа, що містить п'ять правил:

1. Підвищувати популярність посилань — робити такі сайти та викладати такий контент, на котрий будуть посилатися.
2. Спростити додавання контенту з сайту в соціальні мережі, закладки і т. п.
3. Залучати вхідні посилання, стимулювати тих, хто посилася.
4. Забезпечувати експорт та розповсюдження контенту з посиланнями на джерело.
5. Стимулювати створення сервісів, що використовують наш контент.

При постійній підтримці своїх сторінок у соціальних мережах компанії можуть отримати ефективну віддачу, виражену у реальній грошовій сумі.

Література

1. Взрывная Web_Волна: Как добиться успеха в мире, преобразованном интернеттехнологиями / Чарлин Ли, Джош Бернофф; Пер. с англ. — М.: Альпина Пабlishерз: Издательство Юрайт, 2010. — 276 с.

О. Блінов

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

МЕТОД МУРАШИНИХ КОЛОНІЙ

Мурашині алгоритми серйозно досліджуються європейськими вченими із середини 1990-х років. На сьогоднішній день уже отримано гарні результати для оптимізації таких складних комбінаторних задач, як задача комівояжера, задача оптимізації маршру-

путів вантажівок, задача розфарбування графа, квадратична задача про призначення, задача оптимізації сіткових графіків, задача календарного планування тощо. Особливо ефективні мурашині алгоритми при динамічній оптимізації процесів у розподілених нестаціонарних системах, наприклад, трафіків у телекомунікаційних мережах.

Метод мурашиних колоній заснований на взаємодії кількох *мурах* і використовується для вирішення різних оптимізаційних задач.

Методи мурахи (Ant algorithms), або оптимізація за принципом мурашиної колонії, мають специфічні особливості, властиві мурахам, і використовують їх для орієнтації у фізичному просторі. Природа пропонує різні методики для оптимізації деяких процесів. Методи мурашиних колоній особливо цікаві тому, що їх можна використовувати для вирішення не тільки статичних, але й динамічних задач, наприклад, задач маршрутизації у мінливих мережах.

Базова ідея методу мурашиних колоній полягає у вирішенні оптимізаційної задачі шляхом застосування не прямого зв'язку між автономними мурахаами.

У методі мурашиних колоній передбачається, що навколишнє середовище являє собою закриту двовимірну мережу — групу вузлів, з'єднаних за допомогою граней. Кожна грань має вагу, що позначається як відстань між двома вузлами, з'єднаними нею. Граф — двонаправлений, тому мураха може подорожувати по грані в будь-якому напрямку.

Мураха забезпечується набором простих правил, які дозволяють йому вибирати шлях у графі. Він підтримує список табу *tList* — список вузлів, які він уже відвідав. Таким чином, мураха повинен проходити через кожний вузол тільки один раз.

Вузли в списку «поточної подорожі» *tList* розташовуються в тому порядку, у якому мураха відвідував їх. Пізніше список використовується для визначення довжини шляху між вузлами.

Справжня мураха під час переміщення по шляху залишає за собою деяку кількість *феромону*. У методі мурашиних колоній мураха залишає феромон на гранях мережі після завершення подорожі.

Метод мурашиних колоній заснований на взаємодії кількох *мурах* (програмних агентів, що є членами великої колонії) і використовується для вирішення різних оптимізаційних задач. Агенти спільно вирішують проблему й допомагають іншим агентам у подальшій оптимізації розв'язку. Базова ідея методу мурашиних колоній полягає у вирішенні оптимізаційної задачі

шляхом застосування непрямого зв'язку між автономними агентами.

У методі мурашиних колоній передбачається, що навколишнє середовище являє собою закриту двовимірну мережу — групу вузлів, з'єднаних за допомогою граней. Кожна грань має вагу, що позначається як відстань між двома вузлами, з'єднаними нею. Граф — двонаправлений, тому агент може подорожувати по грані в будь-якому напрямку.

Метод мурашиних колоній виконується в наступній послідовності кроків.

Крок 1. Задати параметри методу.

Крок 2. Ініціалізація методу. Створення популяції агентів.

Крок 3. Рух агентів. Якщо агент ще не закінчив шлях, тобто не відвідав всі вузли мережі, для визначення наступної грані шляху використовується формула:

$$P = \frac{\tau_{ru}(t)^\alpha \cdot \eta_{ru}(t)^\beta}{\sum_{k \in J} \tau_{ru}(t)^\alpha \cdot \eta_{ru}(t)^\beta}.$$

Крок 4. Пройдений агентом шлях відображається, коли агент відвідає всі вузли мережі.

Крок 5. Перевірка на досягнення оптимального результату.

Крок 6. Повторний запуск.

Крок 7. Кінець. Визначається кращий шлях, що і є розв'язком.

Отже, суть методу мурашиних колоній полягає у знаходженні найвигіднішого маршруту, що проходить через вказані міста хоча б по одному разу. В умовах завдання вказуються критерій вигідності маршруту (найкоротший, найдешевший, сукупний критерій тощо) і відповідні матриці відстаней, вартості тощо. Зазвичай указується, що маршрут повинен проходити через кожне місто тільки один раз, у такому разі вибір здійснюється серед гамільтонових циклів.

А. М. Бобух

Донбаська державна машинобудівна академія

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ СЛУЖБИ ТАКСІ

Служба таксі є невід'ємною частиною життя сьогоденного суспільства. Організація такої служби вимагає централізованого збору та обробки значного обсягу інформації, необхідної для оперативної

роботи. Як правило, програмне забезпечення, що використовується в службах таксі, займається оперативним збором і візуалізацією інформації, а її аналіз та прийняття рішень покладено на диспетчера. Таким чином, є необхідність підвищити ефективність використання даних, виявити з стандартного їх набору додаткову інформацію і тим самим полегшити процес ухвалення рішення.

Найважливішими завданнями видаються такі: прогнозування районів, з яких надійдуть виклики в певний час доби, і прогнозування поведінки конкретного працівника служби таксі протягом робочої зміни. Вирішення першого завдання дозволить планувати стратегічне розміщення машин по місту залежно від часу доби, і таким чином забезпечувати якнайшвидше прибуття машини до клієнта, випереджаючи конкуруючі фірми. Рішення другого завдання дозволить оптимізувати дії працівників, а також отримати якесь узагальнене уявлення про їх поведінку за день. Наприклад, якщо спостерігається велика кількість відвідувань станції технічного обслуговування або заправок різними працівниками, особливо в ті години, коли потік клієнтів найбільший — має сенс подумати про модернізацію парку автомобілів, щоб не упускати найприбутковіші години роботи.

Вихідними даними для моделювання є відомості з баз даних «Замовлення» і «Персонал». Таблиця «Замовлення» містить дані про виклики, які надійшли в службу таксі, і про хід їх виконання (дата і час надходження замовлення, точна адреса та район виклику, дані про оператора, диспетчера і водія, що обслуговує дане замовлення і т.п.); таблиця «Персонал» — про дії, що виконуються співробітниками служби за деякий проміжок часу.

Була поставлена і вирішена задача проектування програмної системи, здатної вирішувати такі завдання інтелектуального аналізу даних, як прогнозування. Як математичний апарат обрано метод штучних нейронних мереж. Для навчання мережі використовується метод зворотного поширення помилок [1].

Проектування інформаційної системи здійснювалося на уніфікованому мовою моделювання UML [2].

Програмна реалізація спроектованої системи була здійснена в середовищі програмування BorlandDelphi 7. Розглянемо як приклад рішення задачі прогнозування поведінки працівників протягом зміни. В якості вхідних параметрів у нейронної мережі буде використовуватися табельний номер працівника, час та дія (прихід, догляд, переміщення). В якості вихідного поля вибираємо міс-

це дії, тобто куди відправиться (або звідки повернеться) цей працівник в даний час. У мережі буде один прихований шар з чотирма нейронами.

Література

1. Ковалевский С. В., Гитис В. Б. Создание и применение нейронных сетей для решения прикладных задач: Учебно-методическое пособие. — Краматорск: ДГМА, 2005. — 80 с.
2. Мельников А. Ю. Объектноориентированный анализ и проектирование информационных систем: Учебное пособие. — Краматорск: ДГМА, 2006. — 184 с.

С. В. Бондаренко, Г. О. Філімонов
*Київський національний університет
будівництва і архітектури*

ЗАДАЧА ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЮ ЦІННИХ ПАПЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Керування фінансовими активами має на меті досягнення визначеного економічного ефекту в майбутньому часі. Майбутнє невизначене, і керування також протікає в умовах невизначеності відносно майбутнього стану як самих фінансових активів, так і їх економічного оточення. Невизначеність породжує ризик неефективного керування, тому задача мінімізації ризику неефективного керування фінансами замикається на задачу боротьби з невизначеністю.

За даних умов можна зазначити, що будь-якому інвестору необхідно для ефективного функціонування керуватись знаннями про ризик і прибуток своїх проєктів і для мати можливість вкладати кошти в різні проєкти, мати кілька комбінацій, що забезпечать гарантований прибуток. Для цієї мети доцільно мати портфель або навіть кілька портфелів цінних паперів, можливо, в різних сегментах ринку.

Залежно від того, які цілі і задачі передують формуванню того чи іншого портфелю, відбувається вибір визначеного відсоткового співвідношення між різними типами активів, що складають портфель інвестора. Основною задачею є сформувати портфель

активів, що сполучить у собі розумний ризик і прийнятну прибутковість.

Переважає більшість сучасних ІТ, що реалізує підтримку фінансових операцій, зокрема таких, як формування портфелю цінних паперів (ПЦП), базується на положення портфельної теорії. Основа її була закладена в 1952 р. Марковіцем і згодом розвинена Шарпом. Головною метою при формуванні портфеля є досягнення оптимального сполучення між ризиком і доходом для інвестора, тобто відповідний набір інвестиційних інструментів покликаний знизити до мінімуму ризик його втрат й одночасно максимізувати його доход. Зменшення ризику досягається за рахунок диверсифікованості портфеля, тобто за рахунок включення в ПЦП паперів широкого кола галузей, не зв'язаних тісно між собою, щоб уникнути синхронності циклічних коливань їх ділової активності.

Серед існуючих інформаційних технологій на фондових ринках України і Росії слід виділити наступні: «Система оптимізації фондового портфеля» (СОПФ), фінансовий портал компанії «РЕАРискМенеджмент»; компанія КІНТО, «ПФТС».

СОПФ являє собою комплексне модульне рішення. Всі модулі взаємопов'язані між собою. Розробником СОПФ є А. О. Недосекін. Крім даної технології ним запропоновано програмний продукт «ризик-калькулятор», який дозволяє (з певними відхиленням) визначити ризики і прибутковість інвестиційного проекту.

Фінансовий портал компанії «РЕАРискМенеджмент». Для оцінки акцій використовується спеціальний інструментарій керування портфелем, розроблений компанією «РЕАРискМенеджмент». Інструментарій являє собою фінансовий портал ([www. finport.ru](http://www.finport.ru)), за допомогою якого можна розрахувати прибутковість, ризик і кореляцію акцій на основі їхніх котирувань, імпортованих у режимі реального часу з біржових площадок.

Компанія КІНТО, як одна з перших і найдосвідченіших компаній по керуванню активами, реалізує для інвесторів підтримку придбання акцій (паїв) одного з існуючих фондів у керуванні компанії, створення власного фонду, укладання з фондом договору на керування його активами.

«Позабіржова фондова торговельна система». ІнтернетПортал pfts.ua. Фондова біржа ПФТС забезпечує: технологічну підтримку (нова торговельна система «ПФТСаукціон»); інформаційну підтримку; підтримку відносин з інвесторами. Впов-

новажені консультанти та маркетмейкери ПФТС забезпечують підтримку виводу емітента на фондову біржу ПФТС.

А. С. Борисенко

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ВПЛИВ НА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Тема є актуальною, так як світовий досвід свідчить, що розв'язання нагальних економічних і соціальних проблем неможливе без розвитку підприємницької сфери. Малий бізнес стає головним джерелом інформації. На сьогоднішній день економіка країни диктує свої умови для розвитку та роботи українських підприємств. Актуальним для українського бізнесу залишаються питання щодо впровадження в господарську практику інформаційних технологій і програмних систем для автоматизації основних видів діяльності підприємства, що приносить прибуток. Від правильної оцінки ситуації залежить майбутнє, прибутковість, стратегія розвитку, тому підприємству необхідні масиви даних.

Досвід упровадження та використання інформаційних технологій дає змогу говорити про великі потенційні можливості цієї сфери при розв'язанні проблем суспільства. Розглядаючи реальний стан із впровадження інформаційних систем і технологій в Україні, слід зазначити, процеси використання інформаційних технологій істотно відстають від зарубіжних, зокрема це відноситься до малого підприємництва. Відкриваючи нові можливості, інформатизація потребує уважного і дбайливого ставлення.

Сьогодні на ринку представлено досить багато програмного забезпечення. В Україні недостатньо розвинений ринок програмного забезпечення. Офіційно купуються окремі програмні продукти у поодиноких випадках. В основному тиражування і продаж виконуються нелегально. Це призводить до відсутності стабільності в цінах і надійності у використанні програмних продуктів. Тому перш ніж впроваджувати сучасні інформаційні технології, підприємству необхідно побудувати модель бізнес-процесів. Потрібно також врахувати, що в сучасних ринкових умовах зовнішнє середовище нестабільне та швидко змінюється, й у підприємстві

тва бізнес-процеси будуть змінюватись, тому впровадження ІТ мають легко перенастроюватися.

На сьогодні знайти програму, в якій закладено 80 % необхідних підприємству функцій, можна досить легко. Оскільки майже всі програми передбачають настройку під особливості конкретної організації, їх вимог та впровадження функцій, яких не вистачає, цілком важливі. Потрібно розробляти і застосовувати новітні ресурсозберігаючі інформаційні технології і ПЗ з послідовною модернізацією існуючих мереж зв'язку з високою пропускнуною спроможністю і якістю обслуговування [1].

Якщо реалізувати всі напрямки інформатизації органів управління підприємство, то можна забезпечити: впровадження на єдиній методичній основі інформаційних систем, які містять у собі автоматизовані робочі місця, бази даних; впровадження в практику роботи сучасних засобів і методів збору, обробки, нагромадження, зберігання, використання і обміну інформацією, необхідною для прийняття обґрунтованих рішень на всіх рівнях управління.

Використовуючи сучасні технології, підприємства малого бізнесу отримують можливості узгодити обсяг виробництва з попитом у режимі реального часу, виявляють нові канали продажів і розміщення, оптимізувати організаційну структуру, визначати структуру виробництва згідно з законами, покращити якість обслуговування і цим підвищити ефективність своєї діяльності.

Література

1. *Ситник Р. Ф.* Розвиток та застосування інформаційних систем в бізнесі. — К.: Товариство «Знання» Україна, 2006.

Е. Е. Варваров

Донбаська державна машинобудівна академія

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ

Одним з найактуальніших напрямків розвитку комп'ютерних технологій в освіті є розробка спеціалізованих систем перевірки знань. Їх активне використання допомагає підтримувати потрібний освітній рівень, надає викладачу можливість приділяти більше уваги індивідуальній роботі зі студентами [1].

У даний час розроблено досить багато програм для комп'ютерного тестування знань студентів. Ці системи являють собою або

окремий програмний комплекс, що вимагає установки на комп'ютер кінцевого користувача [2], або інтернетсайт, що дозволяє проводити процес тестування та аналізу його результатів за допомогою звичайних інтернетброузерів [3]. Тестові завдання при цьому створюються або безпосередньо в середовищі програмного комплексу, або за допомогою звичайних текстових редакторів (в останньому випадку система повинна містити окремий модуль перекладу даних).

Таким чином, була поставлена задача розробки такої програмної системи, яка здійснювала б введення даних для створення тестів у зручному для користувача вигляді, після чого зберігала створені тести в заданому форматі. Ця розробка могла б стати незамінним модулем для будьякої з існуючих систем тестування.

Проектування системи виконувалося на мові UML [4], було створено діаграму варіантів використання системи та діаграму класів. Фізично система може складатися з 3-х компонентів: динамічна вебсторінка (файл Test.html), яка виконує вимоги, покладені на систему, а також є оболонкою для створення тестів; бібліотека сценаріїв JavaScript (файл Test1.js), у яких містяться підпрограми, що виконуються у динамічній вебсторінці; файл вихідних даних, що містить створений тест.

Для реалізації поставлених вимог була вибрана мова гіпертекстової розмітки HTML і об'єктноорієнтована мова створення сценаріїв JavaScript. Дані кошти були вибрані з причин простоти, доступності і зручності розробки. Розроблене додаток є динамічною вебсторінкою, розробленою з використання HTML і Java-Script.

Література

1. *Рогинский В. М.* Азбука педагогического труда (пособие для начинающего преподавателя технического вуза). — М.: Высш. шк., 1990. — 112 с.
2. *Мельников А. Ю.* Тестирование знаний студентов при помощи программного комплекса «Matest2.0» // Образовательные технологии: Научнотехнический журнал. — Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2006. — №1. — С. 188—192.
3. *Мельников А. Ю., Кушинир Ю. В.* Информационная система для организации работы студентов заочной формы обучения с использованием интернеттехнологий // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — Харьков, 2010. — № 3/4 (45). — С. 25—29.
4. *Мельников А. Ю.* Объектноориентированный анализ и проектирование информационных систем: Учебное пособие. — Краматорск: ДГМА, 2006. — 184 с.

Д. О. Виноградова

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОКОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРИСКОРЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УКРАЇНІ

Упровадження інформаційних технологій у всі сфери світового економічного простору примусили прогресивну міжнародну громадськість започаткувати новий підхід до подолання еколого-соціальноекономічних глобальних проблем, який отримав назву — концепція сталого розвитку. Він значною мірою став продовженням концепції ноосфери, сформульованої академіком В. І. Вернадським ще у першій половині ХХ ст. Суть його полягає в обов'язковій узгодженості економічного, екологічного та людського розвитку таким чином, щоб від покоління до покоління не зменшувалась якість і безпека життя людей, не погіршувався стан довкілля й відбувався соціальний прогрес. Питанням зв'язку економічного зростання та ІКТ тією чи іншою мірою приділяли увагу такі західні дослідники, як Е. Денісон, Е. Вріглі, Л. Леви Брjul, К. Леви-Строс. Поміж українських вчених найвагоміший внесок у досліджувану проблему здійснили М. З. Згуровський, В. Геєць, О. Левченко, Ю. Бажал.

Питанням становлення та розбудови інформаційного суспільства в Україні приділили увагу Е. Сиг і Ю. Ратушин. В Україні ми фіксуємо тільки декларації. За словами віце-прем'єр міністра, міністра соціальної політики Сергія Тигіпка «український ІТ-сектор лідуватиме у списку найперспективніших галузей щонайменше найближчі десять років». Маючи на увазі, що освітньо-наукова сфера є дуже інерційною у відношенні до зусиль щодо її реформування, а її кадровий потенціал формується десятиріччями, грамотна державна політика для розбудови ІТ-сектора була потрібна ще на початку створення незалежності України. Але на сьогодні ми «маємо ланцюжок занепаду: чударнацька економіка — незугарне суспільство — ненавчені діти — недолугі вчителі — недосконалі шкільні програми — погана вища освіта. А єдине, що в нас ще ледве теплиться, — природничі науки — знищується на пні». Тому проблеми розвитку інформаційного сектора, формування нової інформаційної психології чиновників при прийнятті управлінських рішень, інформатизації сфери освіти маємо невирішеними. Показано що, перехід на широке використання ІКТ

для України нині є безальтернативним шляхом до стабілізації національної економіки в умовах глобалізації. По мірі свого розвитку країни світу підпадають у залежність від ІКТ. І ці ж технології породили множину проблем і загроз. Тому на часі є розробка регламентів щодо, виявлення загроз оцінки рівня захищеності інформації від несанкціонованих дій та ін.

Н. І. Вольська

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ SCM-СИСТЕМ В УКРАЇНІ

SCM (Supply Chain Management) — система управління ланцюгом поставок всередині підприємства і поза ним. Іноді SCM також визначають як сукупність методів, спрямованих на підвищення ефективності взаємодії з постачальниками або дистриб'юторами. Але в будь-якому випадку і незалежно від трактувань поняття SCM виникає там, де відбувається переміщення товару. Використовуючи універсальний підхід, до систем класу SCM можна віднести всі рішення, які сприяють виробленню стратегії, координації планування і управління в сфері постачання, виробництва, складування і доставки товарів. SCM потрібно відносити до новітніх технологій управління, які описуються комплексом стандартів і рекомендацій CSRP та припускають наявність у системі можливостей управління зовнішніми (по відношенню до підприємства) елементами виробництва.

Навіть в умовах західного підприємства, де управлінські процеси добре налагоджені, впровадження автоматизованої системи управління підприємством призводить у середньому до таких результатів: збільшення продуктивності праці на 15—25 %; зменшення складських запасів на 25 %; скорочення термінів виконання замовлень на 20—50 %, дозволяє на 15 % збільшити об'єми продаж забезпечити 5—15 % росту прибутку.

Український ринок систем управління ланцюгами поставок розвивається на фоні загального розвитку бізнесу в нашій країні. Впровадження електронних методів у сучасний бізнес визначається виробничою необхідністю, де цілком вирішаль-

ною є економічна вигода від застосування нових технологій. Більшість великих і середніх українських підприємств вже зрозуміли зручності, що досягаються ними при використанні таких систем у бізнесі.

У наш час багато великих українських компаній впроваджують або вже впровадили у себе корпоративні інформаційні системи. Потрібно очікувати, що в найближчому часі багато хто з них почнуть думати про автоматизацію своїх взаємовідносин з іншими учасниками ринку. Слід звернути увагу, що на українському ринку є крупні компанії, які вже використовують програмне забезпечення для автоматизації складських операцій, але це міжнародні компанії з іноземним капіталом.

На погляд учасників ринку для ефективного впровадження SCM, необхідно не просто поглиблення ділових контактів, а саме інтеграція компаній у ланцюги. Це вже більш високий рівень взаємовідносин, що потребує відважених бізнеспроцесів, високої корпоративної культури та єдиних підходів до управління. В Україні до цього готові далеко не всі компанії: для більшості учасників нашого ринку першочерговим завданням ще залишається розв'язання більш актуальних проблем, пов'язаних з виробництвом та дистрибуцією. Логістика — ще одне слабе місце в українських ланцюжках. Це пов'язано з багатьма факторами, серед яких нерозвинена інфраструктура, застарілий рухомий склад перевізників, недостатня кількість складських площ та розподільчих центрів та багато іншого.

Основними проблемами, що виникають при впровадженні SCM-систем в Україні, є: недостатня увага керівництва до впровадження проекту; відсутність чітких цілей; хаотичні бізнес-процеси; недостатнє фінансування; неготовність до змін; низька кваліфікація кадрів; нестабільність законодавства; корупція. Але все-таки, найбільшою перешкодою до подальшого розвитку будь-якої КІС залишається нечітке законодавство: невизначені законодавчо взаємовідносини між підприємствами, що інтегруються в ланцюжки поставки, відсутність стандартів, а також високий рівень корупції. Ці два фактори найсильніше впливають на невпевненість і недовіру підприємств до поглиблення взаємовідносин з контрагентами, що і заважає розвитку SCM-систем в Україні. Але незважаючи на існуючі проблеми, впровадження SCM-систем в Україні є перспективним та своєчасним, так як їх запровадження змогло б значно покращити ситуацію вітчизняних підприємств як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Е. С. Гапон

Ставропольский филиал Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ

На сегодняшний день в Российской практике актуальна проблема внедрения информационных систем в предприятие малого бизнеса, потому что давно прошли те времена, когда заботы менеджера сводились лишь к установке и сопровождению серверных и клиентских операционных систем. Все чаще и чаще на операционную службу возлагается ответственность за автоматизацию бизнеспроцессов. Основываясь на опыте нескольких лет работы менеджеров и учитывая, что сбои в работе автоматизированной системы могут стоять больших проблем, мы хотели бы обратить внимание на принципиальные моменты внедрения, игнорирование или незнание которых может быть весьма чревато.

Среди информационной системы можно выделить три группы, разделенные по признаку масштаба функциональности: крупные, средние и малые. К крупным интегрированным системам можно отнести SAPR/3, BAAN, OracleApplications. К средним интегрированным системам относят JDEdwards, MFGPro и некоторые другие. К малым интегрированным системам относится множество российских разработок, таких как «Парус», «Галактика» и т.д., и зарубежных, таких как Ахapta, Platinum, Concorde XAL и пр. Проще говоря, неразумно было бы автоматизировать крупный холдинг с несколькими тысячами рабочих мест с помощью 1С, точно так же, как внедрять R/3 на малом предприятии. Внешняя среда, в которой находятся предприятия, меняется очень быстро: растет конкуренция, изменяются цены, вводятся новые нормативные акты и т.п. Чтобы выжить в таких условиях, организации вынуждены успевать перестраивать свои бизнес-процессы, а, следовательно, информационная система должна поддерживать такие потребности. Следует также обратить внимание на профессиональную подготовку специалистов, которые участвуют во внедрении со стороны разработчика или поставщика. Поэтому когда во внедрении информационной системы участвуют малоопытные сотрудники, это может существенно ухудшить ожидаемые результаты, а то и вовсе привести к провалу.

Проведенний аналіз ринку для вибору інформаційної системи показує, що потреба російських підприємств і організацій в оптимізації маркетингово-інформаційних систем поки що достатньо невелика, але спостерігається чітка тенденція до збільшення. В Росії тільки йде процес усвідомлення необхідності як маркетингу в цілому, так і, відповідно, систем маркетингового аналізу в частині. Йде перехід сприйняття маркетингу від методу «выталкивания» товару на ринок до способу виявлення і створення із самого початку востребованого і конкурентоспроможного товару, від локальних цілей — до глобальних. За прогнозами, при теперішніх темпах розвитку економіки цей процес завершиться приблизно через десятиліття. При вивченні ринку даних систем основним фактором, що впливає на вибір користувача, а відповідно і на перспективи впровадження конкретної системи, є саме багатифункціональність, інформативність результатів аналізу і різноманітність методів.

Підсумовуючи сказане, приходимо до висновку: аналіз критеріїв вибору інформаційної системи і існуючих підходів до її оцінки показав, що сьогодні в процесі вибору, а потім і впровадження інформаційної системи, підприємства стикаються з великим числом проблем і питань. Способи їх вирішення мають велику ступінь суб'єктивності і не мають чітких механізмів і рекомендацій по вибору інформаційної системи.

О. О. Горкун

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

DATA MINING В ОЦІНЦІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Інвестиційна привабливість підприємства — це комплексна ознака, що характеризує доцільність і перспективність інвестування у визначене підприємство. Оцінка інвестиційної привабливості підприємства передбачає аналіз характеристик його фінансового стану з використанням різноманітних показників. Залежно від мети дослідження та прозорості фінансової звітності кількість таких показників може бути різною, проте, як правило, використовується більше двадцяти різних показників [1]. А якщо необхідно проаналізувати кілька десятків або навіть сотень підприємств? За таких умов матимемо справу з до-

силь об'ємною та складною для розуміння таблицею даних. Через це для аналізу варто використовувати відповідні методи для знаходження потрібних відомостей, а саме — Data Mining. Використання Data Mining, на відміну від визначення інтегрального показника інвестиційної привабливості, що є найбільш розповсюдженим методом, дозволяє зберегти об'єктивність та первинність даних, враховувати при виборі усі визначені характеристики аналізованого підприємства.

Методи Data Mining в оцінці інвестиційної привабливості можуть бути використані з метою подання сукупності розрахованих показників у зручній для аналізу користувачем формі, а також безпосередньо для визначення найбільш інвестиційно привабливих підприємств.

Перше завдання реалізується з допомогою таких методів, як кластеризація та візуалізація даних. Кластеризація — це процес розділення вхідного набору даних та виділення з нього окремих значущих підкласів (кластерів), які мають подібні характеристики [2, с. 84]. У нашому випадку це будуть групи підприємств, які за певними фінансовими показниками матимуть схожі властивості. Доцільність такого прийому полягає в тому, що він дозволяє аналітику виділити сукупність підприємств, які відповідають певним визначеним критеріям, та зосередитись безпосередньо на їх поглибленому аналізі. Також кластеризація є корисною для визначення загальної структури сукупності підприємств, що розглядаються.

Візуалізація — це інструментальні засоби графічної демонстрації комплексних зв'язків багатовимірних даних, подання даних у зрозумілому для користувача графічному вигляді (3D, графіки, анімації) [2, с. 124]. Під час візуалізації сукупність фінансових показників подається у графічній формі, що дозволяє унаочнити зв'язки між ними, загальну структуру даних. Досить цікавим у процесі оцінки інвестиційної привабливості є використання облич Чернова (Chernoff faces), які дозволяють зобразити окремі кількісні характеристики у вигляді властивостей спрощеного малюнку людського обличчя.

Для безпосереднього визначення найбільш інвестиційно привабливих підприємств доцільно використовувати метод дерев рішень. Дерево рішень — це схема, що відображає структуру процесу прийняття рішень з допомогою багатокрокових розгалужень [2, с. 267]. За цим методом по кожному із критеріїв оцінки інвестиційної привабливості визначаються граничні значення, що будуть бар'єром відсіювання небажаних варіантів. Після прове-

дення всіх етапів у результаті може залишитись одне або кілька підприємств, що будуть характеризуватись найбільшою інвестиційною привабливістю.

Таким чином, можна зробити висновок, що Data Mining — потужний засіб, який дозволить суттєво спростити процес оцінки інвестиційної привабливості підприємств.

Література

1. Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій: Затверджена наказом Агентства з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій від 23.02.98 р. № 22. — <http://zakon1.rada.gov.ua>

2. *Ситник В. Ф., Краснюк М. Т.* Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2007.

Ю. М. Грицюк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ПОКОЛІННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ

Віртуалізація — термін, що охоплює абстракцію представлення реальних об'єктів. Віртуалізація в обчисленнях — процес подання набору обчислювальних ресурсів, або їх логічного об'єднання, який дає певні переваги перед оригінальною конфігурацією. Це новий віртуальний погляд на ресурси складових частин, не обмежених реалізацією, географічним положенням або фізичною конфігурацією.

Сучасний етап розвитку технологій віртуалізації характеризується змінами за такими напрямками:

- віртуалізація серверних систем;
- віртуалізація робочих місць;
- використання моделей «хмарних» обчислень;
- віртуалізація для мобільних пристроїв.

Віртуалізація серверів — це технологія, що дозволяє на одному фізичному комп'ютері виконувати роботу кількох логічних комп'ютерів. Така віртуалізація пов'язана з великою кількістю об-

межень. Проте останнім часом перелік систем, які неможливо використовувати у віртуальному середовищі, постійно звужується.

Віртуалізація робочих місць може в перспективі стати тим напрямом, де перехід до нового покоління відбудеться швидше за інші. Існуюча модель організації інформаційних систем управління бізнесом поступово зазнаватиме змін і значна кількість функцій перейде до обчислювальних ресурсів «хмарних» сервісів, що зумовить потужний розвиток технологій віртуалізації у цій галузі. Останнім технологічним досягненням стосовно віртуалізації робочих місць стала поява прискорення тривимірної графіки. Ця можливість є важливою не лише для систем ділового призначення, але і для комп'ютерних ігор.

Аналітики прогнозують суттєве зростання попиту на «хмарні» обчислення і збільшення доходів для компаній, що першими запропонують «хмарні» сервіси. «Хмарні» обчислення — це такий підхід до розміщення, надання та використання програмного забезпечення і комп'ютерних ресурсів, за якого прикладні програми та ресурси стають доступними через Інтернет у вигляді сервісів на різних платформах і пристроях.

«Хмарні» технології відкривають новий підхід до обчислень, коли ані обладнання, ані програмне забезпечення не належать підприємству. Замість цього провайдер надає замовнику вже готовий сервіс. Це дозволяє скоротити витрати на ІТ-послуги, інакше оцінити процес автоматизації діяльності компаній і створення програмного забезпечення, відмовитися від високих вхідних інвестицій в інфраструктуру та її подальшу підтримку, а також вирішити проблеми швидкого розгортання програмного забезпечення, виходу на нові ринки, розширення клієнтської бази, збільшення кількості замовників тощо.

Системи віртуалізації для мобільних пристроїв існують досить давно, але раніше цей напрям був несуттєвим сегментом ринку. Із масовим розповсюдженням планшетних комп'ютерів ця ситуація змінилася, оскільки для цих пристроїв з'явилися програмні засоби, що надають доступ, зокрема, до систем віртуалізації робочих місць. Поява повноцінних засобів віртуалізації для мобільних пристроїв дозволить вже в найближчому майбутньому вирішити цілий ряд проблем. Насамперед це стосується захисту інвестицій у програмне забезпечення. Також застосування систем віртуалізації має дозволити запускати популярні додатки на сучасних пристроях без необхідності розробляти їх самим. А для кінцевих користувачів — істотно розширити вибір програмних засобів для мобільних пристроїв.

К. О. Груздева

*Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут»*

МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТНОЇ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «АБІТУРІЄНТ»

Розвивається людство, і як наслідок збільшується потреба в інформації. Така закономірність спостерігається і в освітній сфері, наприклад у процесі прийому студентів до вищих навчальних закладів. Достатньо великий обсяг даних, який потрібно швидко і якісно проаналізувати та отримати кінцеві результати без значних людських зусиль. Тому наявність такої моделі є доволі актуальною. На даному етапі вже існують подібні моделі, але, на жаль, вони не є досконалими, оскільки конкретний абітурієнт з інформацією про нього розцінюються лише як великий текстовий рядок, що призводить до певних помилок.

На нашу думку, доцільніше розглядати цю модель як об'єктноорієнтовану. Тоді абітурієнт буде розглядатися як елемент класу, зі своїми характеристиками. Об'єкти можуть переміщуватися між списками рекомендованих залежно від певних обставин.

Процес прийому абітурієнтів включає такі етапи:

1. Обробка і аналіз даних, що надійшли від абітурієнтів.
2. Формулювання умов до вступу.
3. Визначення кількості бюджетних і пільгових місць.
4. Визначення списків рекомендованих до вступу студентів.
5. Оголошення результатів і прийом оригіналів документів.
6. Встановлення остаточних списків прийнятих.

У процесі поступового виконання цих етапів необхідно враховувати багато нюансів. Одним із них у межах «КПІ» є можливість обрання пріоритетів. Тобто людина, яка не потрапила до списку рекомендованих за своїм першим пріоритетом, має можливість потрапити до списку другого пріоритету, де вона до того не розглядалась як кандидат до вступу.

Після оголошення попередніх списків вони можуть значно змінитися. Абітурієнти, рекомендовані до зарахування, можуть відмовитися від цього, тим самим вивільнити місця для тих, хто в списку рекомендованих знаходиться нижче потрібної квоти. Усе це реалізується через переміщення об'єктів класу «Абітурієнт» по списках інших класів.

На нашу думку, ця модель дозволить спростити процес прийому до ВНЗ, оптимізує кількість часу та сил членів приймальної комісії, витрачених на цей процес. Одна з першочергових цілей цієї моделі — зробити процес аналізу та обробки результатів більш зрозумілим для користувачів, зменшити кількість можливих помилок і неточностей.

Н. В. Данилюк

*Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана*

DATA MINING У КОМЕРЦІЙНИХ БАНКАХ: АНАЛІЗ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ

З кожним роком питання застосування технології Data Mining (інтелектуального аналізу даних) у банківській сфері стає все більш актуальним. Успішний розвиток і процвітання банку безпосередньо залежить від його здатності адекватно і оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, а також уміти прогнозувати результати тих чи інших впливів. Так, у звіті Асоціації американських банкірів (ABA) зазначається, що 45 з 100 найбільших банків США вже запровадили у себе системи інтелектуального аналізу даних, і ще близько 50 банків запустили пілотні проекти або планують це зробити найближчим часом. Що стосується банківської системи, то існують основні завдання, які успішно вирішуються з використанням інструментів Data Mining, а саме: аналіз кредитного ризику, залучення та утримання клієнтів, прогнозування змін клієнтури, виявлення сукупностей придбаних клієнтами банківських продуктів і послуг, прогнозування залишку на рахунках клієнтів, управління портфелем цінних паперів, виявлення випадків шахрайства з кредитними картками, оцінка прибутковості інвестиційних проектів, оцінка інтенсивності конкуренції і найближчих конкурентів, профілювання найкращих досягнень, підвищення якості архівної фінансової інформації, верифікація даних по курсах валют.

Що стосується аналізу кредитного ризику, то він полягає, перш за все, в оцінці кредитоспроможності позичальника. Це завдання вирішується на основі аналізу накопиченої інформації, тобто кредитної історії «минулих» клієнтів. За допомогою інструментів Data Mining (дерева рішень, кластерний аналіз, нейронні мережі тощо) банк може отримати «профілі» сумлінних і

неблагонадійних позичальників. Крім того, можливо класифікувати позичальника за групами ризику, тобто не лише вирішити питання про можливість кредитування, але і встановити ліміт кредиту, відсотки по ньому і термін повернення.

Сутність кредитної політики визначається як стратегія і тактика банку щодо залучення ресурсів на поворотній основі та їх інвестування в частині кредитування клієнтів банку. Перш ніж приступити до опису рішення необхідно висвітлити деякі аспекти методики аналізу з використанням механізмів Data Mining. Наріжним каменем методики є якість вихідних даних. Від нього безпосередньо залежить якість побудованої моделі. Щоб забезпечити його, необхідно дотримуватися наступного алгоритму:

- 1) Висування гіпотези — припущення про вплив тих чи інших факторів на досліджувану задачу. Дану задачу вирішують експерти, покладаючись на свій досвід і знання. Результатом на даному етапі є список усіх факторів.

- 2) Збір та систематизація даних — подання даних у формалізованому вигляді, підготовка даних у певному вигляді (наприклад, дотримання впорядкованості за часом).

- 3) Підбір моделі і тестування — комбінування різних механізмів аналізу, оцінка експертами адекватності отриманої моделі. Повернення на попередні кроки за неможливості отримання прийнятних результатів (наприклад, перевірка черговий гіпотези).

- 4) Використання прийнятої моделі та її вдосконалення.

- 5) Саме з допомогою такого підходу складені анкети — заявки на отримання кредиту.

Отже, у банківській сфері актуальним є використання засобів Data Mining для аналізу кредитного ризику. Даний аналіз здійснюється у відповідному програмному середовищі з дотриманням послідовних алгоритмів.

Н. В. Данилюк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ «РОЗУМНОГО МІСТА» SMARTCITY

У наш час, час стрімкого розвитку інформаційних технологій, іноді важко повністю усвідомити, наскільки сильно вони переплелись з нашим життям. Сьогодні для кожного не новими є такі поняття, як: інтернет, інформаційна інфраструктура, інформацій-

ний ринок, розумний будинок, керування освітленням і т. ін. Розуміння того, що новітні інформаційнотехнологічні засоби є вкрай необхідними і корисними, прийшло ще не так давно, тому їх розвиток і вивчення є дуже актуальними.

На сьогодні важливого значення набуває поняття «розумного міста» — міста, інфраструктура якого побудована на нових технологіях, що дають змогу раціонально використовувати джерела енергії та мінімізувати їхній шкідливий вплив. До цих технологій належать нові рішення в електроенергетиці, водопостачанні, створенні транспортної системи. Уся інформація, яка стосуватиметься міських комунікаційних мереж, буде зосереджуватися в єдиній системі диспетчеризації. Таким чином, людям не доведеться скаржитися, наприклад, на порив труб у підвалі будинку або на відсутність світла. Усі труби, ліхтарні стовпи та інші мережі будуть обладнані спеціальними датчиками, які передаватимуть інформацію до диспетчерської, яка надсилатиме ці дані до відповідної комунальної служби, і, головне, — система працюватиме не на усунення несправності, а на її попередження. Центральне поняття «розумного міста» — інтелектуальна мережа smart grid нового покоління, що передбачає зворотний зв'язок між споживачами та виробниками електроенергії в режимі реального часу, децентралізацію, активне використання об'єктів альтернативної та відновлювальної енергетики. Smart grid керує розподілом і споживанням енергії, отриманої з різних джерел: як традиційних газових станцій, так і сонячних батарей, розмішених на дахах «розумних» будинків, і численних «вітряків». У свою чергу, величезного поширення набуває розвиток і поступове впровадження інформаційних технологій «розумного міста», які забезпечують:

- автоматизовані системи управління будинками («розумний будинок»);

- системи автоматизації і диспетчеризації;

- управління системою безпеки;

- системи енергопостачання та енергорозподілу;

- енергозбереження і енергоефективність (Passive House, Green Building);

- кліматичні системи: опалення, вентиляція, кондиціонування та холодопостачання;

- управління дорожнім рухом у місті;

- системи прибирання приміщень;

- архітектурне проектування, дизайн інтер'єрів та інше.

Саме використання новітніх інформаційних технологій, які дадуть можливість автоматизувати роботу технологічного осна-

щення всього міста, при цьому мінімізувати затрати на водо- та електропостачання, знизити кількість аварій та заторів на дорогах, слідкувати за чистотою вулиць та оптимізувати всі процеси, є перевагою впровадження концепції «розумного міста» та вагомим аргументом її необхідності та розвитку.

На сьогодні можна навести багато прикладів впровадження інформаційних технологій у «життя». Серед них: Великий театр у Москві, який повністю автоматизований; розумні будинки — створені приватним дослідновиробничим підприємством «МЕЛАСК» (м. Львів) і т. ін. І це ще не все... Адже їх розвиток тільки починається. Впевнена, що через кілька десятків років інформаційні технології «розумного міста» будуть не новинкою, а засобами повсякденного вжитку для пересічного громадянина.

Г. В. Дем'янчук

*Національний університет державної
податкової служби України*

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЮДИНИ ДЛЯ АВЕНТИФІКАЦІЇ

Важливим елементом сучасних інформаційних систем є розробка досконалих і доступних методів автентифікації, серед яких слід виділити системи біометричної автентифікації.

Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що на даний час має місце інтенсивний розвиток сучасних систем контролю доступу, причому саме у бік біометричних методів завдяки їх зручності, надійності, достовірності та помірній вартості.

Головна мета біометричної ідентифікації полягає в створенні такої системи реєстрації, яка у край рідко відмовляла б у доступі легітимним користувачам і в той же час повністю виключала несанкціонований вхід у комп'ютерні сховища інформації.

Суть біометричної автентифікації полягає у отриманні певного зображення, створення певного шаблону шляхом обробки зображення і подальшого порівняння з зразком шаблону, який зберігається в системі.

Серед методів біометричної автентифікації найбільш розвиненим на даний момент є розпізнавання за статичними характеристиками: за відбитком пальця, райдужною оболонкою ока та голосом.

При розпізнаванні за відбитком пальця необхідно отримати зображення папілярного візерунка одного або кількох пальців. Далі це зображення обробляється, знаходяться його характерні особливості, сукупність яких і утворює унікальний шаблон, що характеризує особу.

Розпізнавання за райдужною оболонкою ока здійснюється шляхом сканування достатньо портативної камери зі спеціалізований програмним забезпеченням, що дозволяє охоплювати зображення частини обличчя, з якого виділяється зображення ока.

Автентифікація людини за голосом — один з традиційних способів розпізнавання особи. Оскільки цей метод безконтактний і не вимагає від людини особливих зусиль, ведуться роботи зі створення голосових замків і систем обмеження доступу до інформації.

Слід зазначити, що кожний з розглянутих видів біометричної автентифікації характеризується певними особливостями, які залежать від вимог до простоти його використання, вартості та точності методу.

Точність того чи іншого методу має три складові:

- коефіцієнт помилкової відмови в доступі;
- коефіцієнт помилкового допуску, урахує випадки надання системою доступу неавторизованому користувачеві;
- ймовірність того, що система взагалі не зможе прийняти жодного рішення.

Отже, головною перевагою біометричних технологій є надійність, але і в цих методах автентифікації існують певні проблеми. По-перше, біометричний шаблон порівнюється не з результатом первісної обробки характеристик користувача, а з інформацією що надійшла до місця порівняння. По-друге, слід враховувати різницю між застосуванням біометричних методів на контрольованій або не контрольованій території, наприклад, до пристрою сканування рогівки можливо піднести муляж. По-третє, біометричні дані людини змінюються, так що база шаблонів потребує оновлення. По-четверте біометрична автентифікація дороге устаткування. Наприклад, для кожного комп'ютера, що входять до цієї системи, необхідно придбати спеціальний сканер. Але головна проблема полягає в тому, що будь-яка помилка для біометрії виявляється фатальною. Якщо біометричні дані скомпрометовані, необхідно як мінімум проводити істотну модернізацію всієї системи.

Література

1. *Кухарев Г. А.* Биометрические системы: методы и средства идентификации личности человека. — СПб.: Политехника, 2001. — 240 с.

2. <http://www.biometrics.ru/>
3. <http://www.bezpeka.com/ru/lib/spec/bio/art288.html>
4. <http://sin.od.ua/>
5. <http://techportal.ru/>

А. О. Дима

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ НА ПРИКЛАДІ США

Наука та освіта є однією з рушійних галузей у сучасному суспільстві. Саме передові інтелектуальні технології дають змогу розвиватися технічному прогресу. Правильне фінансування цієї галузі гарантує високу якість освіти.

Метою роботи є аналіз та кластеризація даних по 1161 коледжам США з використанням сучасних методів інтелектуального аналізу та програмних систем візуалізації. Склад даних: назва коледжу, штат, тип коледжу (I, ІА, or ІВ), середня зарплатня професора, середня зарплатня всіх наукових співробітників, середня винагорода професора, середня винагорода всіх наукових співробітників, кількість співробітників, кількість асистентів, кількість кафедр у коледжі Використовувалося програмне забезпечення MineSet 3.2.

Після обробки даних можна зробити висновок, що чим більше викладачів у коледжі, то тим вище і зарплати, і гранти професорів. Найбільша середня винагорода (грант) професора складає 123 600 дол. на рік у Harvard University, хоча середня по усіх ВНЗ становить — 65 300 дол. на рік. При чому, 75 % — отримує до 60000 дол. на рік. Якщо розглянути рівень зарплат, то максимальною буде зарплата наукових співробітників становить 86 600 дол. на рік у California Inst. of Tech., хоча середня з усіх вузів становить — 42 000 дол. на рік. Найбільша зарплата професора складає 100 900 дол. на рік у Harvard University, хоча середня з усіх вузів становить — 52 400. А 75 % із усіх опитуваних отримують зарплату — до 60 000 дол. на рік.

Максимальна кількість кафедр у коледжі — 1075 (California Inst. of Tech.), хоча середнє значення по усіх коледжах — 526 шт. Максимальна кількість професорів — 997, (Univ. of Texas at Austin), при середній кількості по усіх університетах — 95 осіб. Найбільше коледжів (85 шт.) знаходяться у штаті Pennsylvania, на другому місці — New York State (81 шт.).

Після проведеного аналізу можна виділити три кластери з характерними рисами:

Кластер 1: тип коледжу ІВ. Характеризується найгіршими показниками. Цей тип коледжів не є престижним, має низьку акредитацію. Середня кількість кафедр — 86. Там у середньому є 25 професорів, і їх зарплатня становить приблизно 46 500 дол. на рік. Зарплатня наукових співробітників становить близько 37500 дол. на рік.

Кластер 2: тип коледжу ІА. Є достатньо престижним типом коледжів. Показники середні — середня кількість кафедр — 275 (утричі більша, ніж у попередньому кластері), середня кількість професорів — 94 особи і їх середня зарплатня становить 54 200 дол. на рік.

Кластер 3: тип коледжу І. Найпрестижніші коледжі у США і всьому світі. До таких коледжів відносяться Stanford University, Yale University, Princeton University, Harvard University, California Inst. of Tech. Середня кількість кафедр там становить 805 шт., у середньому у таких коледжах є 334 професори, середня зарплата яких становить 66 800 дол. на рік.

Отже, в результаті дослідження було проаналізовано середні зарплати професорів та наукових співробітників університетів різних коледжів у всіх штатах США. Було виявлено максимальні значення за даними показниками, які підтвердили зв'язок між типом коледжу, зарплатою та винагородами працівників цих закладів. А також виявлена пряма залежність між типом закладу і кількістю в ньому професорів та інших викладачів. Найвиразнішими за максимальними показниками виявилися найкращі світові університети — Harvard University, California Inst. of Tech, Stanford University.

Л. В. Добриніна

*Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут»*

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЯК ОСНОВНА ЧАСТИНА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЕРУВАННЯ БІЗНЕСОМ

Нові інформаційні технології кожен день упроваджуються в різні галузі сучасної діяльності людини. Є багато підходів до використання інформаційних технологій (ІТ) для підтримки прийняття рішень менеджерів і керівників. Одним з можливих підходів є

впровадження систем підтримки прийняття рішень (СППР). Сучасні СППР представляють собою системи, максимально пристосовані до вирішення завдань повсякденної управлінської діяльності, є інструментом, покликаним надати допомогу власникам бізнесу, керівникам та менеджерам для вирішення складних бізнес-проблем, тобто всім особам, які тим чи тим чином приймають рішення.

Бізнес-аналітики описують структуровані рішення такими, в яких всі три компоненти — дані, обробка й оцінка рішення — визначені. Структуровані системи підтримки прийняття рішень можуть просто використовувати контрольний список або форму, щоб переконатися, що всі необхідні дані зібрані, і що процес прийняття рішень не спотворений через відсутність необхідних даних. Таким чином, становиться можливо розробити комп'ютерні програми, які збирають і об'єднують дані, що робить процес прийняття рішень узгодженим та структурованим.

З протилежної сторони існують неструктуровані рішення. Як правило, неструктуровані рішення приймаються в тих випадках, у якій всі елементи бізнес-середовища — очікування клієнтів, дії конкурентів, витрати на забезпечення сировиною і т. д. — повністю не визначені.

СППР виникли в результаті злиття управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних з метою підвищення ефективності прийняття рішень менеджерами, які оперують у складних умовах та потребують інформацію для повного та об'єктивного аналізу предметної ситуації.

СППР можуть об'єднувати різні джерела інформації, забезпечуючи інтелектуальний доступ до відповідних знань, допомагаючи процесу структуруванню рішень. Вони можуть також підтримувати вибір серед чітких альтернатив і ґрунтуватися на формальних підходах, таких як методи інженерної економіки, дослідження операцій, статистики і теорії рішень. Вони можуть також використовувати методи штучного інтелекту, щоб розв'язати евристичними методами проблеми, які важкі формалізуються. Належне застосування інструментів прийняття рішення підвищує продуктивність, ефективність і надає багатьом фірмам значну перевагу перед їх конкурентами, дозволяючи їм зробити оптимальний вибір технологічних процесів та їх параметрів, плануючи ділові операції, логістику або інвестиції.

Незважаючи на великі витрати, пов'язані з упровадженням інформаційних систем, власники великих і середніх підприємств розуміють необхідність і величезну важливість переходу на но-

вий рівень управління підприємством або виробництвом. Незважаючи на безліч невдалих спроб впровадження інформаційних систем, багато компаній по всьому світу серйозно замислюються про створення системи для покращення своєї діяльності. Швидше за все, це цілком виправдано, тому що при розумному професійному підході до впровадження інформаційної системи можна створити інструмент для ефективнішого управління бізнесом. Таким чином, впровадження СППР може значно підвищити ефективність прийняття рішень для управління бізнесом за рахунок надання своєчасної і достовірної інформаційної підтримки особам, що приймають рішення.

В. Е. Жарких

Одеський державний економічний університет

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МАЛОМУ БІЗНЕСІ: ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

У сучасних умовах господарювання впровадження інформаційних технологій у діяльність підприємства є необхідною умовою для збереження його конкурентоспроможності на вітчизняному та світовому ринках. Інформаційні технології дозволяють здійснити якісне підвищення рівня обслуговування клієнтів, контролю та обліку виробничої інформації, управління підприємством в цілому. Однак при спробі автоматизації процесу управління за допомогою інформаційних технологій малі підприємства нерідко зіштовхуються із проблемами високої вартості інформаційних продуктів. Це зумовлено тим, що більшість стандартних програмних продуктів, які за своєю специфікою є дуже складними та призначені для всебічного обліку та контролю інформаційних процесів, спрямовані на обслуговування великого бізнесу. В переважній більшості випадків впровадження таких проектів на малих підприємствах не є ефективним через низький рівень рентабельності. До того ж на малих підприємствах обсяги інформаційних потоків невисокі та можливості інформаційних систем, призначених для великого бізнесу, використовуються не в повній мірі.

Таким чином, інформаційна система для сфери малого бізнесу повинна мати наступні характеристики:

— мінімальна вартість обладнання та програмного забезпечення;

- максимальна простота використання;
- гнучкість та розширюваність;
- безпека;
- можливість переходу на більш потужні платформи [2].

Отже, найдоступнішими програмними продуктами для сфери малого бізнесу можуть стати:

- 1) системи управління проектами — Project Management Systems/Software;
- 2) системи обліку відносин із замовниками (управління продажами) — Customer Relations Management;
- 3) системи колективної роботи над інформацією (wiki-проекти, дискусійні платформи, форуми);
- 4) малі системи автоматизації документообігу та управління підприємствами (ERP, ECM — Enterprise Content Management, BPM — Business Processes Management);
- 5) спеціальні замовні системи [1].

При виборі програмних продуктів для конкретного підприємства необхідно враховувати переваги та недоліки кожного з них та специфіку діяльності самого підприємства. Лише тоді можна найраціональніше спланувати діяльність щодо ефективного використання інформаційних систем на малому підприємстві.

Література

1. Овчинников С. Корпоративні інформаційні системи для малого бізнесу // <http://www.intervolga.ru/weblog/7/>
2. Петренко Д. А. Інформаційні системи для сфери малого бізнесу // http://www.masters.donntu.edu.ua/2005/fvti/petrenko/library/petrenko/inf_s_mall.pdf

Л. І. Золотарьова

Національна академія природоохоронного та курортного будівництва

МОДЕЛЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ ІНВЕСТИВАННЯ БУДІВНИЦТВА

Обмеженість знань, неточність вимірювання характеристик об'єктів прийняття рішень (ОПР), неповнота вихідних даних призводять до різних видів інформаційної невизначеності. За та-

ких умов для підтримки прийняття управлінських рішень доцільно застосувати інтелектуальні засоби *інженерії квантів знань* (ІКЗ) [1] як найефективніші щодо формалізації та алгоритмізації процесу прийняття рішень у банківській сфері інвестування будівництва.

У даній роботі використано *достовірні кванти знань* (*tkзнання*) за умов *тневизначеності* [1] та модель $\Phi(\hat{z})$ неформального багатокритеріального оцінювання ефективності рішень $\hat{z} \in Z_{\text{дон}}$ з використанням зовнішнього критерію $K_j(\hat{z})$ оцінки корисності комплексу цільових рішень $\hat{z} = \{C_1, \dots, C_s\}$ щодо інвестування прибуткового проекту з будівництва:

$$\Phi(\hat{z}) = Q(K_j(\hat{z}), t\text{KMВР}, B_j), \quad j = 1, 2, \dots, s, \quad (1)$$

де $\Phi(\hat{z})$ — операторне відображення залежності між «входом» і «виходом» моделі оцінювання; Q — оператор для реалізації відображення; $K_j(\hat{z})$ — імовірність помилкового рішення $\hat{z}$; B_j — кортеж параметрів, що характеризують структуру і логіку *тквантової мережі виводу рішень* (*tKMВР*), яка **дедуктивно** генерує цільові рішення $C_1, \dots, C_s$.

Інвестиційний проект вважається головним ОПР, який описується вектором обчислених чи вимічених різнотипних характеристик (ознак) довільної природи, що слугують засновками для причиннонаслідкового виводу цільових висновків $C_1, \dots, C_s$ за допомогою *tKMВР*. Водночас *tKMВР* виконує роль інвестиційної бази *tkзнань* (*БtkЗ*) як системи імплікативних або функціональних закономірностей банківського бізнесу, що здатна до адаптації відносно зміни ознак ОПР на основі навчання комп'ютера за прецедентами. Головними ознаками ОПР приймаються: різновид будівництва, місце знаходження будівництва, собівартість проекту, термін реалізації та показник рентабельності проекту, рівень прибутковості та очікуваний прибуток проекту, надійність забудовника, наявність спонсору і таке ін.

Задача полягає в **індуктивному** синтезі $\text{БtkЗ} \equiv t\text{KMВР}$ на основі навчання комп'ютера на заданих експертами *сценарних прикладах навчаючих знань* (СПНЗ) для **дедуктивного** виводу ідентифікаційних та прогнозних рішень відносно заданих ОПР,

опираючись на заздалегідь побудовану інвестиційну базу *т*кзнань у вигляді *т*КМВР. Отже, формально задача моделювання інтелектуальної підтримки прийняття рішень у банківській сфері інвестування будівництва має вигляд:

$$\hat{z}_{\text{рац}} = \arg \min_{z \in Z} Q \left[\Phi(\hat{z}) \right], \quad (2)$$

де $\hat{z}_{\text{рац}}$ — раціональний розв’язок у вигляді комплексу цільових рішень, що приймаються з мінімальною імовірністю $K(\hat{z})$ їх хибності. Розв’язування задачі (2) зводиться до структурнопараметричної ідентифікації моделі $\Phi(\hat{z})$ (1) засобами ІКЗ, викладеними в роботі [1].

Література

1. Сироджа И.Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления / И.Б. Сироджа. — К.: Наукова думка, 2002. — 423 с.

В. В.Зянько

Вінницький національний технічний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Сучасний розвиток інформаційної індустрії досяг такого рівня технологічної складності та різноманіття інформаційних послуг, що їх надання ототожнюється з процесом виробництва продуктів споживання. Необхідність спрямування інноваційної діяльності в напрямку інформатизації бізнеспроцесів визнає сьогодні переважна більшість керівників підприємств, але впровадження й експлуатація високотехнологічних систем пов’язані зі значними фінансовими витратами, що не під силу багатьом вітчизняним підприємствам. При зверненні підприємств за кредитами у банки останні далеко не завжди погоджуються надати кредити на розробку та впровадження інноваційних технологій, оскільки ризикують зазнати відчутних

фінансових збитків у випадку, якщо відповідні технології виявляться недостатньо економічно ефективними.

З огляду на сказане, проблема достовірності оцінювання ризиків та економічної ефективності проектів по впровадженню витратних технологічних рішень є нині дуже актуальною для вітчизняних підприємств.

Процес оцінювання ефективності інноваційної діяльності є доволі складним і багатоетапним, вимагає комплексного застосування різноманітних методів та підходів до оцінкових процедур. Для відбору інноваційних проектів з найкращим співвідношенням ризик—вигода найбільшого поширення останнім часом набули такі методи, як: метод коригування норми дисконту, аналіз чутливості реагування за показниками NPV, IRR, PI (чистої теперішньої вартості, внутрішньої норми окупності, індексу прибутковості), метод сценаріїв та метод Монте—Карло (імітаційне моделювання).

Проаналізувавши ці методи ми виявили, що кожен з них має свої переваги, так само, як і недоліки. Зокрема, недоліком методу коригування норми дисконту є те, що він базується на визначенні лише одного цього фактора — норми дисконту; недоліком методу чистої теперішньої вартості є те, що він не дозволяє оцінити ефективність проекту з позиції «результати—витрати»; метод внутрішньої норми окупності використовується тільки для стандартних фінансових потоків; для визначення індексу прибутковості досить складно одержати дані для всього періоду реалізації проекту і здійснювати його аналіз за цим методом може тільки висококваліфікований персонал.

Усім перерахованим вище методам оцінювання ризиків інноваційних проектів притаманні й інші недоліки: вони не враховують гнучкості та недооцінюють інвестиційних можливостей підприємства, ігнорують зусилля змінити прийняте рішення на основі нової інформації.

Найперспективнішим для оцінювання ризиків інноваційних проектів, на наш погляд, є метод Монте—Карло, тому що його застосування на практиці демонструє широкі можливості, особливо в умовах підвищеного ризику, завдяки застосуванню ЕОМ. При моделюванні даним способом немає необхідності визначати, що саме оптимізується, спрощувати реальність для полегшення її аналізу, адже ЕОМ дозволяє реалізувати моделі складних систем, до того ж у програмі для ЕОМ можна передбачити випередження в часі. Також метод Монте—Карло дозволяє врахувати найбільшу кількість чинників ризику, що пе-

реслідують інноваційний проект, а отже його застосування дає можливість найточніше оцінити результативність проекту за різних економічних умов.

I. I. Іванченко

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

АЛГОРИТМИ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Мабуть, найбільш вражаючою властивістю людського інтелекту є здатність приймати правильні рішення в умовах неповної і нечіткої інформації. Побудова моделей наближених роздумів людини і використання їх у комп'ютерних системах представляє сьогодні одну з найважливіших проблем науки.

Основи нечіткої логіки були закладені наприкінці 60-х років у працях відомого американського математика Латфі Заде. Соціальне замовлення на дослідження подібного роду було викликано зростаючим незадоволенням експертними системами. Хвалений «штучний інтелект», що легко справлявся із задачами керування складними технічними комплексами, був безпорадним при найпростіших висловленнях повсякденного життя, типу «Якщо машиною перед тобою керує недосвідчений водій — тримайся від неї подалі». Для створення дійсно інтелектуальних систем, здатних адекватно взаємодіяти з людиною, необхідний був новий математичний апарат, що переводить невиразні і неоднозначні життєві твердження в мову чітких і формальних математичних формул.

Нечітка логіка в Matlab

Fuzzy logic toolbox — вбудована в Matlab сукупність функцій, що містить набір засобів, які дозволяють:

- створювати і редагувати нечіткі системи всередині середовища Matlab;
- вбудовувати нечітку підсистему в SimuLink (поставляється з Matlab) при моделюванні загальної системи;
- побудувати нечітку систему в Matlab у вигляді процедури, що викликається з програми, яка написана на мові Сі.
- Даний набір інструментів забезпечує три категорії інструментальних засобів програмування нечітких систем:
 - функції командного рядка (command line functions);

- графічний інтерактивний інтерфейс;
- використання вбудованих блоків SimuLink.

Перша категорія — готові функції, які можна викликати відразу з командного рядка Matlab. Практично усі вони являють собою мфайли, що містять послідовність виразів, що виконують спеціалізований нечіткий алгоритм. Для перегляду вихідного коду функцій необхідно набрати в командному рядку:

type ім'я функції

Крім того, Matlab дозволяє їх модифікувати шляхом копіювання і перейменування відповідного файлу та наступного його редагування. Таким чином, нечіткий набір інструментів є розширенням власними функціями.

Друга категорія дозволяє отримати доступ до тих самих функцій через графічний користувацький інтерфейс, за допомогою якого набагато зручніше конструювати й аналізувати нечіткі системи.

Третя категорія — моделювання в середовищі SimuLink. Тут підсистеми представляються у виді блоків — можна з'єднати будь-яким чином і відразу отримати результати.

Усі дії над нечіткими числами задаються мінімальним набором функцій і відбуваються всередині програми. Таким чином, користувачу необов'язково вивчати усі тонкощі теорії нечітких множин, достатньо лише визначити усі вхідні і вихідні змінні і задати таблицю правил, а решту роботи робить Matlab. Дефазифікація виконується в один з п'ятих методів, зазначених програмістом. Крім того, можна вивести на екран відповідно до введених правил результуючі поверхні керування залежно від комбінації входів, схему отриманої нечіткої програми, і це лише мала частина всіх можливостей даного набору інструментів.

Застосування нечітких систем

Основними споживачами нечіткої логіки на ринку СНД є банкіри і фінансисти, а також фахівці в області політичного й економічного аналізу. Вони використовують CubiCalc для створення моделей різних економічних, політичних, біржових ситуацій. Що ж стосується легкого в освоєнні пакета FuziCalc, то він зайняв своє місце на комп'ютерах великих банкірів і фахівців з надзвичайних ситуацій, тобто тих, для кого найважливіша швидкість проведення розрахунків в умовах неповноти і неточності вхідної інформації. Однак можна з упевненістю сказати, що епоха розквіту прикладного використання нечіткої логіки на вітчизняному ринку ще попереду.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКИХ ЗАДАЧ ОПЛАТИ В НІЖИНЬСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ НА ПЛАТФОРМІ 1С

Застосування інформаційних технологій зараз є звичайним явищем, оскільки їх використання дозволяє значно підвищити достовірність і своєчасність обробки господарських операцій.

У бухгалтерії Ніжинського державного університету була відсутня автоматизована система обліку плати студентів за навчання та обліку квартплати по будинках і гуртожитках для співробітників.

Завданням наших дипломних проектів була реалізація даних задач і, тим самим, забезпечення бухгалтерів університету універсальним інструментом для здійснення обліку оплати студентів за навчання та обліку квартплати по будинках і гуртожитках для співробітників. Оскільки задачі схожі і мають практично ідентичну нормативно-інформаційну базу і орієнтовані на роботу в мережі, то ці задачі були реалізовані в рамках однієї конфігурації.

Для реалізації завдання була вибрана система «1С: Підприємство 8.2». Вибір було обумовлено такими чинниками: розповсюдженість, функціональність, орієнтованість на створення інформаційних систем. Окрім цього платформа не тільки дозволяє створити базу даних, а ще й надає засоби роботи з нею. Ніжинський державний університет є офіційним партнером компанії 1С Україна, що дозволяє нам використовувати її ліцензійне програмне забезпечення для потреб адміністративних служб університету.

Для зберігання інформації про студентів, співробітників, гуртожитки, житлові будинки було створено відповідні довідники.

Для нарахування плати і фіксування оплати, тобто оперативної інформації було розроблено спеціальні документи: «Плата за навчання», «Квартплата», «Плата за електроенергію», «Плата за гарячу воду» тощо. Дані в документах поділяються на вхідні (які вводяться або вибираються з існуючих довідників, підставляються з реєстрів) та вихідні (для наочної перевірки та редагування). Після проведення документа всі дані і розрахунки зберігаються в реєстрах відомостей та в реєстрах накопичення. Наявність функції Друку дозволяє бухгалтеру роздрукувати будьякий документ.

У кожному із документів передбачені всі можливі варіанти оплати. Наприклад, у документі «Оплата за електроенергію» є оплата по блоках ув гуртожитках, за показниками лічильника і оплата без лічильника.

Розроблена система звітів дозволяє бухгалтеру після введення всіх даних і проведення розрахунків сформувати потрібні йому звіти, використовуючи фільтри для сортування інформації за прізвищами, гуртожитками, цінами, датах тощо.

Зроблена конфігурація не є сталою. Завдяки гнучкості системи в майбутньому можна, враховуючи потреби університету та побажання користувачів, вилучати, додавати або редагувати об'єкти конфігурації, тобто довідники, документи, реєстри, звіти тощо.

Актуальність теми даної дипломної роботи полягає в тому, що вона не просто показує можливість того чи іншого програмного забезпечення, а має реальне практичне застосування. Раніше бухгалтеру потрібно було робити багато розрахунків вручну, а використовуючи розроблену конфігурацію достатньо лише ввести дані для розрахунків (ціна навчання, показники лічильників, ціни за послуги тощо) і система, автоматично все підрахувавши, виводить результати користувачеві. При зміні будьяких значень відбувається автоматичне перерахування даних.

В. В. Ігонін

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

ЗБАЛАНСОВАНА СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЄДИНОЇ МОДЕЛІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Збалансована система показників (ЗСП) — це система стратегічного управління організацією на основі вимірювання і оцінки її ефективності за набором показників, підібраних таким чином, щоб врахувати всі істотні (з точки зору стратегії) аспекти її діяльності (фінансові, виробничі, маркетингові).

Використання в процесі прийняття рішень не тільки фінансової інформації, а й інформації про ситуацію на ринку, про час, вартість і якість виконуваних у компанії процесів, також інформації про працівників, становить реалізацію ідеї «збалансування». Збалансована

система показників дає можливість оцінити ці чинники і відкриває нові можливості для управління корпоративною стратегією.

Головними чинниками успішного впровадження збалансованої системи показників є:

1) здійснення змін організаційнопсихологічного характеру у компанії під ініціативним керівництвом її перших осіб;

2) постійні зусилля, спрямовані на реалізацію стратегії і цілей компанії;

3) єдність у реалізації стратегії.

Процес впровадження ЗСП складається із двох основних етапів, перший з яких є підготовчим, а другий — безперервним циклічним процесом розгортання й доопрацювання системи.

Етап 1. До завдань першого етапу впровадження можна віднести підготовку компанії і її персоналу до змін, навчання співробітників, проведення необхідної реорганізації та впровадження програмного забезпечення для підтримки ЗСП.

Етап 2. Другим, не менш важливим етапом є побудова структурованої системи показників, що дає змогу об'єктивно оцінювати результати робіт, визначати слабкі місця організації й усувати їх. Реалізацію цього етапу доцільно здійснювати шляхом розробки та впровадження системи підтримки прийняття рішень.

У вдосконаленій методології впровадження збалансованої системи показників для планування ефективного функціонування підприємства в модулі «Фінанси» потрібно проводити комплексний фінансовий аналіз, який використовується власниками для обґрунтування рішень стратегічного характеру, менеджерами підприємств — для інформаційного забезпечення потреб оперативного фінансового планування.

У модулі «Маркетинг» на підприємстві важливо проводити стратегічний маркетинговий аналіз, моніторинг середовища, маркетингові дослідження. В модулі «Персонал» потрібно проводити кадровий аналіз, а в модулі «Операційні процеси» необхідно проводити операційний аналіз.

При впровадженні ЗСП необхідно враховувати вплив чинників макросередовища (рівень інфляції, рівень доходів та купівельної спроможності населення, рівень політичної та законодавчої стабільності, податкове законодавство).

Ефективне функціонування збалансованої системи показників безпосередньо залежить від того, наскільки успішним буде процес її впровадження.

Узагальнюючи наведене вище, можна зазначити, що збалансована система показників надає організації новий сучасний ін-

струмент управління, який дає змогу переводити бачення організації та її стратегію в набір взаємозв'язаних збалансованих показників, що оцінюють критичні фактори не тільки поточного, а й майбутнього розвитку організації.

Т. Н. Инпольская

Ставропольский филиал Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова

ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Применение имитационной модели в организациях является актуальной проблемой на сегодняшний день. Построить правильный бизнес, не экспериментируя над компанией и сотрудниками, позволяет имитационное моделирование. Имитационное моделирование выполнения бизнеспроцессов широко применяется в проектах по реинжинирингу деятельности компаний, при это повышается уровень обслуживания, сокращается общая длительность цикла процесса, повышается производительность, сокращается время ожидания, снижаются затраты на осуществление данной деятельности.

В имитационном моделировании сформировались и наиболее часто применяются четыре основных подхода — дискретно-событийное моделирование, динамические системы, системная динамика и агентное моделирование. Аппарат системной динамики обычно оперирует непрерывными во времени процессами, динамические системы постоянно меняются во времени, а дискретно-событийное и агентное моделирование используются для дискретных во времени процессов. Рассмотрим наиболее популярные и часто используемые на практике системы имитационного моделирования, такие как: Arena, GPSSWorld, AnyLogic, MatLabSimulink, STELLA. Рассматривая банковскую деятельность, нами отмечено, что для повышения эффективности работы организации, прежде всего, необходимо уменьшить время затрачиваемое на оказание услуг клиентам и установкой банковских терминалов, всему этому способствует внедрение среды имитационного моделирования Arena, AnyLogic. Такая среда как GPSSWorld предназначена прежде всего для моделирования потоков уличного движения, городского транспорта. Среда MatLabSimulink реализует оперативное управление

фінансами, включаючи складання фінансового плану і здійснення контролю його виконання, фінансовий і управлінський учёт, STELLA застосовується для планування потребностей в матеріалах і комплектуючих, термінів і об'ємів поставок для виконання плану виробництва продукції.

Аналізуючи вище викладене можна зробити висновок, що застосування засобів імітаційного модулювання в організаціях може дати позитивний ефект. Завдяки їм ефективно вирішуються задачі найширшої проблематики, — в області стратегічного планування, бізнес-моделювання і реінжиніринга, менеджмента. Споживачами такого роду продукції виступають аналітичні відділи банків, промислові компанії, страхові і інвестиційні компанії, регіональні органи влади.

Таким чином, застосування засобів імітаційного моделювання в організаціях може допомогти як скласти правильну стратегію підприємства з подальшим проведенням реінжиніринга бізнес-процесів, так і моделювати основні як внутрішні процеси, так і зовнішні. Ця робота може привести до скорочення витрат на виробництві і позитивному ефекту від впровадження інформаційних систем.

М. Є. Іонін

Донецький національний університет

КОРПОРАТИВНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ СТРАХОВОЮ КОМПАНІЄЮ

Особливо актуальною для розвитку страхового бізнесу в Україні слід вважати проблему вдосконалення корпоративного управління, рівень якого визначає конкурентні позиції страхової компанії та інвестиційні очікування її власників. Складовою загальної системи корпоративного управління є інформаційна система.

Метою дослідження виступає визначення суті корпоративної інформаційної системи, вимог до її використання у страховій компанії та виокремлення її інтегрованої форми звіту за комплексом фінансових та нефінансових показників.

Корпоративна інформаційна система (КІС) розглядається як концепція управління складними економічними системами й за-

безпечує інформаційну підтримку та супровід бізнес рішень із стратегічного та оперативного управління. На рівні страхової компанії вона забезпечує: підтримку інтенсивного розвитку бізнесу, якісний рівень андерайтингу, оцінки збитків, підтримки платоспроможності, формування оперативних та стратегічних планів розвитку, їх аналіз, корегування й визначення ринкових позицій та перспектив компанії.

У числі основних вимог до КІС страхової компанії виокремлюються:

1. Оперативність і підтримка розподіленої роботи з обслуговування клієнта, надання повного сервісу при виборі страхового продукту, формуванні страхового договору, при всіх видах звернень до компанії, особливо, із приводу виплат страхових випадків.

2. Інформаційна система повинна підтримувати повний цикл формування страхових продуктів: від аналізу й розрахунку, до підготовки всіх необхідних звітних документів і інтеграції цього продукту в облікову систему компанії.

3. Наявність засобів фінансового управління — управлінський облік, аналітика й бюджетування.

4. Відповідність українським і міжнародним стандартам звітності.

У цілому інтегрованим результатом роботи КІС є формування звіту, у якому поєднуються фінансові та не фінансові показники діяльності й забезпечується прийняття рішень як з боку власників компанії про її подальшу діяльність, їх вимог до менеджменту, так і з боку контрагентів та партнерів відносно рівня довіри до компанії.

Немає єдиного показника, що визначає ефективність управління страховою компанією, де існує сукупність різних підсистем забезпечення управління та використовуються свої підходи до визначення ефективності та методи її оцінки. До основних підсистем відносяться: системи управління операційною (страховою, перестраховою) діяльністю, управління фінансуванням та інвестуванням, управління персоналом, управління розвитком тощо. Для забезпечення ефективності управління у кожній підсистемі формуються вимоги, завдання й механізми реалізації, критерії оцінки та ін. Розподіл управління за такими підсистемами дозволяє менеджменту визначати найбільш важливі напрямки та обсяги розвитку, що у кінцевому рахунку забезпечить синергетичний ефект. Проте, якщо визначатися з найбільш вагомим показником оцінки ефективності управління, то на сьогодні за такий можна вважати ринкову вартість компанії, тобто ту її реальну вартість як цілісного бізнесу, що відповідає очікуванням власників. Таким чином, процес загального управління компанією спрямовується

на чинники вартості, зростання значення яких за звітний період відповідає завданням ефективного управління.

Висновок: КІС у страховій компанії спрямована на забезпечення управління за інтегрованим показником вартості компанії на основі визначення її чинників у кожній підсистемі управління.

В. О. Капустян, О. О. Баландіс

*Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут»*

РАЦІОНАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ СЕКТОРІВ ДИНАМІЧНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Для ефективного дослідження оптимального економічного зростання вперше було запропоновано односекторну неокласичну динамічну модель американським економістом-математиком Р. М. Солоу [1, 2]

$$\dot{k} = f[k(t)] - \lambda k(t) - C(t),$$

в якій $k = \frac{K}{L}$, $K(t)$ — обсяг капіталу в момент часу t ; $L(t)$ — обсяг трудових ресурсів; $\lambda = \mu + v$, μ — норма амортизації, v — темп зростання чисельності робочої сили; $C(t)$ — обсяг споживання на одного працюючого. Усі екзогенні параметри в моделі Солоу були постійними величинами.

Подальше узагальнення неокласичних економічних моделей одержав М. О. Колемаєв [2]. Він запропонував трьохсекторну математичну модель, яка базувалась на динамічній моделі Р. Солоу. У моделі Колемаєва екзогенні параметри були також постійними величинами, а секторами виступали предмети праці, засоби праці та суспільне споживання.

$$\dot{k}_i = f_i(k_i) - \lambda_i k_i, \quad \lambda_i = \mu_i + v, \quad i=0,1,2, \quad (1)$$

$$\frac{X_i}{L_i} = x_i = s_i f_i(k_i), \quad f_i(k_i) = F_i(k_i, 1), \quad i=0,1,2,$$

де $k_i = \frac{K_i}{L_i}$, — фондоозброєність i -го сектору, L_i — значення загального числа зайнятих, K_i — значення основних виробничих фон-

дів (ОВФ), $x_i = \frac{X_i}{L_i}$ — продуктивність праці i -го сектору, s_i — доля i -го сектору у розподілі інвестиційних і трудових ресурсів, μ_i — коефіцієнт зносу ОВФ i -го сектору, v — темп приросту числа зайнятих.

Умови збалансованості економіки у даній моделі наступні:

$$(1 - a_1)x_1 = a_2x_2 + a_3x_3, \quad (2)$$

$$s_1 + s_2 + s_3 = 1. \quad (3)$$

Метою даного дослідження є дослідження нелінійної динамічної багатосекторної моделі економіки на предмет застосування в ній раціональних стратегій. В якості математичного апарату дослідження стійкості моделі використовувалися метод Ляпунова [3] та критерій Рауса-Гурвіца [4]. Визначені області стійкості та нестійкості дозволяють обґрунтовано застосовувати раціональні стратегії (наприклад, швидкодію).

Література

1. *Интриллигатор М.* Математические методы оптимизации и экономическая теория. — М.: Прогресс, 1975. — 607 с.
2. *Колемаев В. А.* Математическая экономика. — М.: ЮНИТИ, 2002. — 399 с.
3. *Меркин Д.Р.* Введение в теорию устойчивости — М.: Наука, 1976. — 395 с.
4. http://www.personal.rdg.ac.uk/~shshawin/dnb/routh_hurwitz.pdf

А. В. Климов

Національна академія природоохоронного та курортного будівництва

ВИКОРИСТАННЯ МЕТАЕВРИСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ В МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІКИ

Моделювання соціально-економічних систем (СЕС) часто зводиться до рішення задачі математичного програмування. Комерційні системи автоматичних обчислювань, такі як Maple, MathCAD та інші мають вбудовані процедури рішення задач математичного програмування, в котрих використовуються класичні градієнтні методи оптимізації першого та другого порядку.

Математичні моделі реальних СЕС часто мають нелінійну цільову функцію та систему нелінійних обмежень. У таких випад-

ках класичні методи оптимізації стають неспроможними, тому що задача оптимізації стає багатоекстремальною.

В останні 10—15 років для рішення складних задач оптимізації широко застосовують методи метаевристичної оптимізації (МЕО) (генетичні алгоритми, ройової оптимізації, пошуку гармонії, пошуку за заборорою й т. ін.). Ці методи оптимізації не мають строгого математичного обґрунтування, але дозволяють знайти за прийнятний час координати глобального екстремуму з урахуванням обмежень на область пошуку змінних, рівнянь зв'язку та системи функціональних обмежень.

Методи МЕО успішно використовують також у системах інтелектуального аналізу даних (Data Mining) як допоміжну процедуру при мінімізації функціоналів.

На кафедрі економічної кібернетики реалізовані деякі найбільш ефективні методи МЕО засобами вбудованої алгоритмічної мови системи MathCAD. Ці процедури успішно застосовуються у навчальному процесі, а також при виконанні курсових та дипломних робіт студентами кафедри.

У доповіді розглянуто задачу мінімізації вартості проектування, виробництва та запуску триступінчатої балістичної ракети. Ця задача є нелінійною з 25 змінними та 26 нелінійними обмеженнями. Для рішення задачі використані методи генетичної оптимізації, ройової оптимізації та диференціальної еволюції.

Найдене рішення забезпечує зменшення цільової функції на 18 % у порівнянні з кращим відомим рішенням.

Література

1. Чичинадзе В. К. Решение невыпуклых нелинейных задач оптимизации. — М.: Наука, 1983. — С. 133.

Р. Л. Клопочук

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ БАНКІВСЬКИХ КЛІЄНТІВ

З кожним роком питання застосування технології Data Mining (інтелектуального аналізу даних) у банківській сфері стає все більш актуальним. Ця теза підтверджується низкою чинників, що мають місце в сучасному світі: накопиченням банками великих

обсягів інформації, жорсткістю конкурентної боротьби, збільшенням кількості випадків шахрайства і неповернення кредитів. Успішний розвиток і процвітання банку безпосередньо залежить від його здатності адекватно і оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, зокрема розбиваючи клієнтів на різні категорії, банки роблять свою маркетингову політику більш цілеспрямованою і результативною, пропонуючи різні види послуг різним групам клієнтів, набуваючи можливість ефективно визначати ступінь ризику, пов'язаного з клієнтами. Так, у звіті Асоціації американських банкірів (ABA) зазначається, що 45 з 100 найбільших банків США вже запровадили у себе системи інтелектуального аналізу даних, і ще близько 50 банків запустили проекти або планують це зробити найближчим часом. Науковий інтерес до сегментації клієнтів зумовлений тим, що кожен окремий банк має свої унікальні оптимальні критерії групування, що зумовлено країною, спеціалізацією, структурою та «якістю» клієнтів банку, ринку тощо.

На нашу думку, вибрана тема набуває нового змісту за умов світової кризи банківської системи та необхідності перегляду старих методик, що довели свою неадекватність, і виникає необхідність у ґрунтовному переосмисленні та концентрації на тих групувальних показниках, якими раніше нехтували, варто приділяти більше уваги не суто економічним показникам, а й психологічним, соціальним, культурним тощо, оскільки будьякий клієнт це перш за все людина (чи група людей), економічна діяльність якої не може бути відірвана від її природи, виходячи з засад емерджентності.

У ході досліджень планується взяти базу даних клієнтів банку та розгляд її за допомогою прийомів розвідувального аналізу з метою виявлення суттєвих, значущих, групувальних ознак та продукування правил сегментації для вибраної вибірки клієнтів. Для цього планується застосувати пакет прикладного програмного забезпечення, такого як, наприклад MineSet. Також планується аналіз знайдених правил сегментування на предмет природи важливості показника для групування до застосованої вибірки.

Отже, вибрана тема є дійсно перспективною зокрема й тому, що сегментація клієнтів банку за допомогою засобів інтелектуального аналізу даних в Україні тільки починає розвиватись, а й тому, що система відносин банку та клієнтів є динамічною і постійно змінюється під впливом багатьох факторів. Результатом дослідження є визначена методика сегментації, що для даної унікальної бази клієнтів буде найоб'єктивнішою та найповніше буде

реалізовувати зміст групування та певний аналіз критеріїв сегментації на предмет визначення їх групувальної сутності та природи.

А. І. Коваленко

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

СИСТЕМИ, ЩО ЗАСНОВАНІ НА ПРАВИЛАХ

Одні з оригінальних систем штучного інтелекту, системи основані на правилах, їх також називають експертними системами (ЕС).

Експертні системи — це яскравий напрям, що досить швидко набуває розвитку у галузі штучного інтелекту. Причиною підвищеної уваги до ЕС є можливість їх застосування до розв'язання задач у самих різноманітних областях людської діяльності. Мабуть, не знайдеться такої проблемної області, в якій не було б створено жодної ЕС чи, принаймні, такі спроби не робилися би.

ЕС — це набір програм або програмне забезпечення, яке виконує функції експерта при вирішенні будьякої задачі в області його компетенції. ЕС, як і експерт-людина, в процесі своєї роботи користується знаннями, необхідними для роботи.

ЕС видають поради, проводять аналіз, виконують класифікацію, дають консультації і ставлять діагноз. Вони орієнтовані на вирішення завдань, що зазвичай вимагають проведення експертизи людиною-спеціалістом. На відміну від машинних програм, що використовують процедурний аналіз, ЕС вирішують задачі у вузькій предметній області (конкретної області експертизи) на основі дедуктивних міркувань. Такі системи часто виявляються здатними знайти вирішення завдань, які є неструктурованими і погано визначені.

Відмінність ЕС від інших програмних продуктів

До основних відмінностей ЕС від інших програмних продуктів відносить використання не лише даних, але й знань, а також спеціального механізму виведення рішень і нових знань на основі наявних. Форма подання знань в ЕС обрана таким чином, що вони можуть бути легко оброблені на ЕОМ. В ЕС застосовується алгоритм обробки знань, а не алгоритм рішення задачі. Тому застосування алгоритму обробки знань при вирішенні конкретної задачі може призвести до отримання такого результату, який не був передбачений.

Рішення завдання в ЕС супроводжується зрозумілими користувачеві поясненнями, якість отримуваних рішень зазвичай не гір-

ше, а іноді і краще ніж рішення фахівців. У системах, заснованих на знаннях, правила (або евристики), по яких вирішуються проблеми в конкретній предметній області, зберігаються в базі знань. Проблеми ставляться перед системою у вигляді сукупності фактів, що описують деяку ситуацію, і система за допомогою бази знань намагається вивести висновок з цих фактів.

Якість ЕС визначається розміром та якістю бази знань (правил або евристик).

Система функціонує в наступному циклічному режимі: вибір (запит) даних або результатів аналізів → спостереження → інтерпретація результатів → засвоєння нової інформації → висування за допомогою правил тимчасових гіпотез → вибір наступної порції даних або результатів аналізів. Такий процес триває до тих пір, поки не надійде інформація, достатня для остаточного висновку.

Переваги експертних систем:

Головна перевага ЕС — можливість накопичувати знання, зберігати їх тривалий час, оновлювати і тим самим забезпечувати відносну незалежність конкретної організації від наявності в ній кваліфікованих фахівців. Накопичення знань дозволяє підвищувати кваліфікацію фахівців, що працюють на підприємстві, використовуючи найкращі, перевірені рішення.

Системи, засновані на знаннях, мають певні переваги перед людиною — експертом:

- 1) у них немає упереджень;
- 2) вони не роблять поспішних висновків;
- 3) ці системи працюють систематично, розглядаючи всі деталі, часто обираючи найкращий варіант з усіх можливих;
- 4) база знань може бути дуже і дуже великою. Будучи введені в машину один раз, знання зберігаються назавжди. Людина ж має обмежену базу знань і, якщо дані довгий час не використовуються, вони забуваються і назавжди втрачаються;
- 5) системи, засновані на знаннях, стійкі до «перешкод». Експерт користується побічними знаннями і легко піддається впливу зовнішніх факторів, які безпосередньо не пов'язані з розв'язуваною завданням. ЕС, не обтяжені знаннями з інших областей, за своєю природою менш схильні до «шумів».

Можливо, з часом системи, засновані на знаннях, будуть розглядатися користувачами як різновид тиражування — новий спосіб запису і поширення знань. Подібно іншим видам комп'ютерних програм, вони не можуть замінити людину у вирішенні завдань, а швидше нагадують знаряддя праці, які дають йому можливість ви-

рішувати завдання швидше й ефективніше. Ці системи не замінюють фахівця, а є інструментом у його руках.

Області застосування експертних систем

Області застосування систем, заснованих на знаннях, можуть бути згруповані в кілька основних класів: медична діагностика, контроль і управління, діагностика несправностей у механічних і електричних пристроях.

а) Медична діагностика

Діагностичні системи використовуються для встановлення зв'язку між порушеннями діяльності організму і їх можливими причинами.

б) Прогнозування

Прогнозують системи пророкують можливі результати або події на основі даних про поточний стан об'єкта. Програмна система «Завоювання Уоллстріта» може проаналізувати кон'юнктуру ринку і з допомогою статистичних методів алгоритмів розробити для вас план капіталовкладень на перспективу.

в) Планування

Планують системи призначені для досягнення конкретних цілей при вирішенні задач з великим числом змінних.

г) Інтерпретація

Інтерпретують системи мають здатність отримувати певні висновки на основі результатів спостереження. Система PROSPECTOR, одна з найвідоміших систем інтерпретує, об'єднує знання дев'яти експертів.

д) Контроль і керування

Системи, засновані на знаннях, можуть застосовуватися в якості інтелектуальних систем контролю і приймати рішення, аналізуючи дані, що надходять від кількох джерел. Такі системи вже працюють на атомних електростанціях, управляють повітряним рухом і здійснюють медичний контроль.

е) Діагностика несправностей у механічних і електричних пристроях

У цій сфері системи, засновані на знаннях, незамінні як при ремонті механічних і електричних машин (автомобілів, дизельних локомотивів і т.д.), так і при усуненні несправностей і помилок в апаратному та програмному забезпеченні комп'ютерів.

ж) Навчання

Системи, засновані на знаннях, можуть бути складовою частиною в комп'ютерних системах навчання.

Більшість ЕС включають знання, за змістом яких їх можна віднести одночасно до кількох типів. Наприклад, навчальна сис-

тема може також мати знання, що дозволяють виконувати діагностику і планування. Вона визначає здібності учня з основних напрямків курсу, а потім з урахуванням отриманих даних складає навчальний план. Керуюча система може застосовуватися для цілей контролю, діагностики, прогнозування і планування. Система, що забезпечує безпеку житла, може стежити за навколишнім оточенням, розпізнавати події (наприклад, відкрилося вікно), видавати прогноз (злочин має намір проникнути в будинок) і скласти план дій (викликати міліцію).

Ю. В. Коваленко

Національний університет ДПС України

ШИФРУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СТЕНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ

Завдання надійного захисту інформації від несанкціонованого доступу є однією з найдавніших і невирішених до теперішнього часу проблем. Стеганографія — з грецької *steganos* (секрет, таємниця) і *graphy* (запис), буквально «тайнопис». Хоча методи стеганографії з'явилися, ймовірно, раніше, ніж з'явилася сама писемність (спочатку використовувалися умовні знаки і позначення).

Від криптографії стеганографія відрізняється тим, що за допомогою криптографії можна приховати зміст повідомлення, а, користуючись стеганографією, можна сховати саме існування повідомлення.

Стеганографія — це наука про приховану передачу інформації шляхом збереження в таємниці самого факту передачі.

Будь-яка стегосистема повинна відповідати наступним вимогам:

- властивості контейнера повинні бути модифіковані, щоб зміну неможливо було виявити при візуальному контролі;
- стегоповідомлення має бути стійким до спотворень;
- для збереження цілісності вбудованого повідомлення необхідно використання коду з виправленням помилки;
- для підвищення надійності вбудовуване повідомлення має бути продубльоване.

У даний час можна виділити три тісно пов'язаних між собою і мають одне коріння напрямки програми стеганографії: приховування даних (повідомлень), цифрові водяні знаки і заголовки.

Приховування впроваджуваних даних, які в більшості випадків мають великий обсяг, пред'являє серйозні вимоги до контейнера: розмір контейнера в кілька разів перевищувати розмір вбудованих даних. Цифрові водяні знаки використовуються для захисту авторських або майнових прав на цифрові зображення, фотографії чи інші оцифровані твори мистецтва. Заголовки, використовується в основному для маркування зображень у великих електронних сховищах (бібліотеках) цифрових зображень, аудіота відеофайлів.

На даний час один з кращих та найпоширеніших продуктів у цій області для платформи Windows95/NT — це STools (має статус freeware). Програма дозволяє ховати будь-які файли як у зображеннях формату gif і bmp, так і в аудіофайл формату wav. При цьому STools — це стеганографія та криптографія «в одному флаконі», тому що файл, який підлягає приховування, ще й шифрується за допомогою одного з криптографічних алгоритмів з симетричним ключем: DES (часи якого пройшли), потрібний DES або IDEA — два останніх на сьогодні цілком заслуговують довіри. Інша поширена стеганографічна програма — Steganos for Wm95, яка є легкою у використанні, але все ж потужною програмою для шифрування файлів і приховання їх усередині BMP, DIB, VOC, WAV, ASCII і HTML файлів. Вона володіє практично тими ж можливостями, що і STools, але використовує інший криптографічний алгоритм (HWY1), і, крім того, здатна ховати дані не тільки в файлах формату bmp і wav, а й у звичайних текстових і HTML файлах, причому вельми оригінальним способом: у кінці кожного рядка додається певна кількість пропусків.

Аналіз тенденцій розвитку комп'ютерної стеганографії показує, що в найближчі роки інтерес до розвитку її методів буде посилюватися все більше і більше. Передумови до цього вже сформувалися сьогодні. Зокрема, загальновідомо, що актуальність проблеми інформаційної безпеки постійно зростає і стимулює пошук нових методів захисту інформації. З іншого боку, бурхливий розвиток інформаційних технологій забезпечує можливість реалізації цих нових методів захисту.

Література

1. *Тігулев М.* Стегонозавр чи тайнопис на комп'ютері.
2. *Голубев В.* Компьютерная стеганография — защита информации или инструмент преступления.

А. І. Коваленко

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

РОЗПОДІЛЕНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

В даний час у сучасному суспільстві змінився коло завдань, що вирішуються людиною в різних сферах своєї діяльності. Виникли нові складні проблеми, для яких характерна ситуація, коли нові явища виникають відразу паралельно, а не «по черзі», і відносяться до різних предметних областях. А це вимагало організації спільної роботи фахівців у різних областях експертизи над рішенням єдиного завдання або проблеми. У зв'язку з цим з'явився новий клас обчислювальних систем — розподілені системи підтримки прийняття рішень (РСППР), які об'єднують локальні спеціалізовані системи прийняття рішень (СПР), що володіють елементами штучного інтелекту і вирішують завдання в складовій області експертизи через обмін взаємними консультаціями (повідомленнями).

Занадто велика ціна втрат, які несуть комерційні фірми та некомерційні організації за рахунок недооцінки важливості комплексного підходу до створення РСППР на основі розпаралелювання обчислювальних процесів РСППР, повинні не тільки бути інформаційними системами, тобто виконувати функції збору, обробки, зберігання, передачі та подання інформації, але й виконувати різноманітні розрахунки, необхідні для прийняття найбільш обґрунтованих управлінських рішень.

Розподілені системи отримують у даний час все більш широке поширення з наступних причин:

— Бурхливий розвиток технології виробництва обчислювальної техніки дозволяє об'єднати велику кількість досить потужних і відносно недорогих обчислювальних машин в єдину мережу, здатну виконувати асинхронні паралельні обчислення і ефективно обмінюватися інформацією.

— Багато предметні області, в яких використовуються системи підтримки прийняття рішень, розподілені за своєю природою. Деякі з них розподілені функціонально (як, наприклад, багато системи медичної діагностики), інші розподілені як просторово, так і функціонально (як, наприклад, системи автоматизації проектування складних технічних об'єктів). Розподіл системи підтримки прийняття рішень отримали дуже широке поширення. Вони реалізовані управління повітряним рухом, управління групами робо-

тів, у задачах дистанційного управління рухомими об'єктами, управління виробництвом, системах підтримки прийняття рішень в екстремальних ситуаціях і т. д.

—Просторово і функціонально розподілені системи полегшують обмін інформацією та прийняття узгоджених рішень групами фахівців, які спільно працюють над вирішенням одного завдання, та / або групами експертних систем, керуючих складним технічним об'єктом.

—Принцип модульної побудови та використання систем також добре реалізується в розподілених системах підтримки прийняття рішень. Можливість створювати системи для вирішення складних проблем з відносно простих і автономних програмно-апаратних модулів дозволяє їх легше створювати, налагоджувати й експлуатувати. Таким чином, розподілений підхід підтримки прийняття рішень доцільно використовувати, коли ЛПР просторово розподілені, або коли процес прийняття рішень пов'язаний з високим ступенем функціональної спеціалізації і, звичайно, коли мають місце обидва ці випадку. Обидві ці ситуації можуть бути пов'язані з різними прикладними областями прийняття рішень.

У даний час в якості розподілених обчислювальних систем, як правило, використовуються розподілені експертні системи, що мають такі особливості:

- фізична або логічна розподіленість залежно від того, розташовуються вони на різних вузлах обчислювальної мережі або на одному вузлі; ступінь і характер розподіленості залежить від характеру обчислювальних засобів, що реалізують експертну систему; характеру оброблюваної інформації;

- розподіленість баз даних і знань;

- розподіленість завдань; кожна експертна система при розгляді її як операційного вузла здатна виконати одну або кілька завдань, які вона може вирішити залежно від інформації, що надходить; вибір завдань, які здатна вирішити система, залежить від доступних їй бази знань, бази даних, вхідної інформації;

- стратегія інформаційного обміну, яка визначає, коли вузол повинен передавати інформацію іншим вузлам, якого типу інформація повинна передаватися і хто є адресатом інформації.

Розподілені СППР можуть мати такі модифікації:

1. Рішення пропонують кілька експертних систем, що знаходяться в одному вузлі, але оцінюють, ситуацію з різних «точок зору». Вони можуть запропонувати різні рішення, які повинен відкоригувати та погодити фахівець, який сидить за дисплеєм вузла.

2. Рішення пропонують кілька експертних систем, що знаходяться в різних вузлах обчислювальної мережі.

3. Рішення пропонують кілька фахівців, що сидять за дисплеями різних вузлів обчислювальної мережі. Вони всі повинні будуть погоджувати прийняття остаточного рішення.

Я. І. Козеренко

*Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут»*

АГЕНТООРІЄНТОВАНА МОДЕЛЬ ВИХОДУ НОВОГО ПРЕПАРАТУ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК УКРАЇНИ

Фармацевтична галузь України є перспективною і стрімко розвивається, на ринку постійно з'являються нові препарати, проте їхня конкурентоспроможність безпосередньо знаходиться під впливом багатьох факторів, зокрема законодавчих норм.

Вихід лікарського засобу на ринок є дуже важливим, і досить часто життєво необхідним, оскільки від цього може залежати життя людини, тому швидке просування на ринок є бажаним, як для виробників, так і для кінцевих споживачів.

Просування нового препарату на фармацевтичний ринок включає такі етапи, що регламентовані законодавством України:

1. Патентування.
2. Отримання реєстраційного посвідчення.
3. Отримання ліцензії на виробництво (для вітчизняних виробників).
4. Отримання дозволу на імпорт.
5. Сплата мита та непрямих податків(для імпортерів).
6. Отримання фірмоюдистриб'ютором ліцензії на гуртову торгівлю.
7. Отримання дозволу для аптеки на роздрібну торгівлю.
8. Надання аптеці чи лікарні сертифікату якості даного препарату від виробника.

Вартість ліків, а також час їхнього виходу на ринок, напряму залежать від того, наскільки швидко препарат пройде всі процедури.

Оскільки фармацевтичний ринок має свою структуру, і на ньому постійно взаємодіє велика кількість агентів, які діють незалежно один від одного, на нашу думку, доцільним є створення моделі, що дозволить формалізувати зв'язки між агентами, використовуючи агентоорієнтований підхід.

Модель дає можливість визначити чи пройде даний препарат вищезазначені процедури, тобто чи виконано всі необхідні вимоги, надано необхідні документи. Якщо все виконано вірно, препарат може вийти на ринок, визначається час затрачений на проходження всіх етапів. Якщо ж ні — визначається процедура, яка є першопричиною подальших порушень. При цьому вираховується час, який потрібен для її повторного проходження.

Орієнтовний час виходу на ринок і витрати пов'язані з цим процесом можуть змінитися у разі зміни статичних факторів, що визначаються:

1. Державними органами та структурами:

— ставка мита на імпорتنі лікарські засоби чи компоненти;

— термін отримання ліцензії;

— вартість зборів та послуг, які включені у дану процедуру, наприклад отримання сертифікату якості;

2. Недержавними організаціями:

— вартість супровідних та консультативних послуг.

Ця модель дозволить оцінити можливі варіанти проходження даним препаратом певного етапу в реальних умовах.

Отже, в умовах постійного розширення фармацевтичного ринку, збільшення вимог до якості препаратів, дана модель може бути застосована для фармацевтичних компаній з метою підвищення конкурентоспроможності препаратів, зниження витрат спричинених повторним проходженням певних етапів, чи для використання державними установами для удосконалення процедур просування препаратів на фармацевтичному ринку.

Я. П. Козловцева, Л. К. Соболева

Ставропольский филиал Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

На сегодняшний день в нашей стране, как и во всем мире, очень высок спрос на информационные системы (ИС), претендующие на роль управленческих систем. На предприятиях с большим объемом хозяйственных операций ведется складской учет, осуществляется контроль над выполнением договоров, отслеживаются взаимоотношения с дебиторами и кредиторами, реали-

зуется управленческий учет, финансовый анализ и другие работы. Их автоматизацию и управление обеспечивают комплексные системы, предлагаемые фирмами «1С», «Инфософт», «Парус», «КомТех + » и др.

Рассматривая программу «1С: Бухгалтерия», отметим, что она является универсальной системой, в основу которой положена базовая модель бухгалтерского учета. Система программ «1С: Предприятия» предоставляет широкие возможности ведения автоматизированного учета на предприятиях, в организациях и учреждениях, независимо от их вида деятельности и формы собственности к различным уровням сложности учета. Данная система позволяет конфигурировать настройки в соответствии с направлением деятельности компании, что делает ее гибкой и востребованной, а так же позволяет организовать эффективно бухгалтерский, кадровый, торговый, складской и производственный учет, а также расчет зарплат.

Такая система, как «Инфософт» является крупнейшей ERP-системой, не имеющей аналогов. Она позволяет как управлять персоналом компании, так и ее внутренними и внешними бизнес-процессами. Рассматривая систему «Парус» отметим, что она является комплексной системой автоматизации управления, позволяющей управлять как финансами компании, так и персоналом, производством и осуществлять маркетинговую деятельность. Система «КомТех + » позволяет производить управленческий учет торгово-производственной деятельности, финансовый учёт, задачи казначейства и бюджетирования.

Таким образом, рассматривая бухгалтерские системы как основу управления организацией, целесообразно рассмотреть виды учета и их особенности. Так, торговый учет рассматривается как оперативное управление торговой деятельностью, который включает учет взаиморасчетов с поставщиками и покупателями, контроль выданных и полученных товарных кредитов, «скользящий» автоматический механизм учета расчетов «предоплата—кредит—оплата». Основная цель управленческого учета — формирование информации о деятельности компании для внутреннего пользования, т.е. для собственников, руководителей и сотрудников компании. В кадровом учете предусмотрена возможность работы с кадровыми документами без привязки к начислению и расчету заработной платы, что делает более самостоятельной и гибкой кадровую подсистему. Подсистема расчета заработной платы, входящая в состав «1С: Бухгалтерии», предназначена для автоматического

расчета начислений и удержаний в соответствии с утвержденными правилами.

Следовательно, проведя анализ бухгалтерских управленческих систем, мы пришли к выводу, что бухгалтерский учет позволяет проводить следующие операции:

- осуществить проектирование системы под специфику хозяйствующего субъекта;

- оптимизировать основные процессы деятельности;

- провести необходимую реорганизацию системы управления;

- усовершенствовать документооборот, отчетность, различные виды учета;

- повысить эффективность проведения различных расчетов.

Д. С. Комліченко

Одеський національний політехнічний університет

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

Господарська діяльність підприємства вимагає здійснення інвестиційної діяльності, спрямованої на збереження позицій підприємства на ринку, оновлення основних виробничих фондів, економії витрат, збільшення прибутків шляхом розширення традиційних сфер діяльності, створення нових видів діяльності.

Прагнучи досягнути визначених стратегічних цілей діяльності підприємства, як правило, формують множину ефективних інвестиційних проектів, реалізація яких забезпечує досягнення цих цілей. Тому актуальною для підприємства є задача оптимізації процесу впровадження всієї множини інвестиційних проектів задля досягнення поставлених цілей. Ще у 1952 р. Г. Марковіц обґрунтовано довів, що вкладення заданого обсягу інвестиційного капіталу в один об'єкт інвестицій є ризикованішим, ніж інвестування цієї ж суми в різні об'єкти (диверсифікація). Завдяки диверсифікації можна зменшити сукупний ризик портфеля інвестицій підприємства.

Нами запропонована модель оптимального розподілу інвестицій між напрямками, котрий забезпечить максимальний прибуток. Припустимо, інвестор виділяє кошти в розмірі D умовних грошових одиниць, котрі повинні бути розподілені між m -напрямками

інвестування. Кожен i -ий напрям при інвестуванні в нього коштів x приносить прибуток $\varphi_i(x)$ умовних одиниць, $i = \overline{1, m}$. Виграшем W у даній моделі є прибуток, принесений m напрямками інвестування.

Алгоритм побудови моделі полягає в наступному: 1) визначити кількість кроків (кількість кроків m дорівнює кількості напрямів, у котрі здійснюється інвестування); 2) визначити стан системи. Стан системи на кожному кроці характеризується кількістю коштів s , наявних перед даним кроком, $s \leq D$; 3) вибрати крокове рішення. Рішенням на i -му кроці x_i , $i = \overline{1, m}$ є кількість коштів, котрі інвестуються в i -ий напрям.

Функція виграшу на i -му кроці матиме вигляд $\varphi_i(x_i)$, а прибуток, який приносить i -ий напрям при інвестуванні в нього коштів x_i :

$$W = \sum_{i=1}^m \varphi_i x_i.$$

Таким чином, якщо в наявності маютьяся кошти в розмірі s умовних одиниць, та в i -ий напрямок інвестується x умовних одиниць, то для подальшого інвестування залишається $s - x$ умовних одиниць.

Перед інвестуванням коштів в останній напрямок, умовне оптимальне рішення відповідає кількості коштів, що є в наявності: тобто скільки коштів залишилось, стільки і необхідно вкласти в останній напрям інвестування. Отже, модель оптимального розподілу інвестиційних ресурсів матиме вигляд:

$$W_i(S) = \max_{x \leq s} \{ \varphi_i(x) + W_{i+1}(s - x) \}.$$

Пояснюючи дану модель зазначимо, що перед i -м кроком у підприємства залишились кошти у розмірі s умовних одиниць. Тоді x умовних одиниць воно може вкласти в i -ий напрямок, при цьому даний вклад принесе дохід $\varphi_i(x)$, а $s - x$ умовних одиниць, що залишились — в останні напрямки з $(i+1)$ -го до m -го. Умовний оптимальний виграш від такого вкладу $W_{i+1}(s - x)$. Оптимальним буде той варіант розподілу інвестиційних ресурсів, при якому сума $\varphi_i(x)$ і $W_{i+1}(s - x)$ максимальна.

Проведення автоматизації розподілу інвестицій між напрямками доцільно здійснити із застосуванням ЕОМ, оснащеної програмним засобом MS EXCEL.

Т. В. Константинова

*Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут»*

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО БІЗНЕСУ

За умов глобалізації інформаційних процесів, формування світового інформаційного простору, швидкого зростання світового ринку інформації, розвитку інформаційних технологій, засобів обробки інформації та інформаційних послуг, створюються передумови для серйозного впливу цих процесів на ведення бізнесу.

Зростає усвідомлення суспільства щодо важливості проблем регулювання суспільних інформаційних відносин, пов'язаних із формуванням національного інформаційного простору, забезпечення інформаційної безпеки, підвищення значення міжнародно-правових механізмів захисту національних інтересів та, поряд із правовими механізмами, зростання ролі економічних важелів регулювання суспільних інформаційних відносин.

Головна мета будьякої системи інформаційної безпеки полягає в забезпеченні сталого функціонування корпоративної мережі: запобігання витоку, розкрадання, втрати, перекручування, підробки інформації, запобігання несанкціонованим діям зі знищення модифікації, копіювання, блокування інформації, запобігання інших форм незаконного втручання в інформаційні ресурси й інформаційні системи.

Багато компаній протягом тривалого часу вкладають кошти в забезпечення інформаційної безпеки, але через відсутність інструментів оцінки ефективності таких інвестицій керівництво підприємств нерідко прагне знизити ці витрати, вагаючись у необхідності значних вкладень у дану сферу.

Компанія «Cisco» оголосила про ініціативу «безпечна мережа», суть якої полягає в тому, що перш ніж комп'ютеру буде дозволено з'єднатися з мережею, мережева система допуску перевіряє, чи відповідає даний комп'ютер вимогам до безпеки.

Помилки в побудові системи інформаційної безпеки підприємств часто обертаються не тільки втратою даних, але і набагато більш серйозними наслідками.

В цілому ж у мережі реалізується багаторівнева система безпеки і створюються три лінії оборони. Перша повинна зупинити якомога більше загроз від вторгнення на самому початку, друга — виявити в реальному часі ті з них, що змогли проникнути крізь

першу лінію оборони, і третя лінія — ізоляція підозрілих файлів, даних і пристроїв.

Інформаційна безпека організації забезпечується наступними трьома основними складовими:

керівними і нормативними документами;

операційними регуляторами;

програмнотехнічними засобами.

Необхідно враховувати ще й той факт, що загрози в переважній більшості не є суто технічними: в них задіяні насамперед люди і процеси, і тільки потім — технології. А значить, контрзаходи теж повинні бути не технічними, хоча багато керівників компаній до цих пір перебувають в омані, що саме технології здатні вирішити проблеми безпеки.

Основна проблема малих і середніх підприємств полягає в тому, що вони дуже часто взагалі не в змозі дозволити собі здійснити побудову ефективної системи інформаційної безпеки самостійно, адже без цього їм буде дуже нелегко вижити на ринку у випадку появи в них серйозних проблем з безпекою, оскільки великий компанії набагато простіше відновитися після атаки.

Завдяки застосуванню інформаційної системи безпеки можливе зниження рівня ризиків, пов'язаних з несанкціонованим доступом, модифікацією, видаленням даних, які несуть важливе для бізнесу навантаження.

С. В. Кравець

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ

Банки як основа кредитної системи виступають головними посередниками у всьому комплексі взаємовідносин між різними суб'єктами ринкової економіки. Банк зберігає кошти і капіталовкладення, надає кредити, здійснює послуги по фінансових операціях та приносить дохід власникам депозитів у них. Тому виникає необхідність мати об'єктивну інформацію про діяльність та надійність банку, оперувати його позиціями відносно інших банків.

Метою роботи є створення рейтингової кластеризації банків за допомогою сучасних методів многовимірної аналізу та інформаційних технологій на основі даних Асоціації українських бан-

ків щодо результатів економічної діяльності банків станом на серпень 2010 року по 152 банкам України.

Кластеризація проводилася методом самоорганізовних мап Кохонена (СМК) за допомогою програми Viscosity SOMine 5.1.

Після проведеної кластеризації отримали вісім груп банків. Розглянемо склад кожної з восьми груп банків та виділимо характерні особливості утворених кластерів. На рис. 2 представлено профіль внесків усіх показників у формування відповідного кластера.

Група I 39,58 % (C1): особливістю усіх банків, що входять до її складу є те, що частка в зобов'язаннях депозитів фізичних осіб у них найбільша і в середньому складає 49,58 %. Представники: Прокредитбанк, Полтавабанк, Грант.

Група II 27,08 % (C2): показники банків не мають характерних особливостей. Представники: Енергобанк, Інтеграл, Мегабанк.

Група III 8,33 % (C3): усі банки даної групи мають у середньому прибуток на рівні 29 млн грн. Представники: Кредитпромбанк, Брокбізнесбанк, Райффайзен банк Аваль.

Група IV 11,11 % (C4): усі банки даної групи мають у середньому збиток — 1,8 млн грн, тобто в дану групу входять банки з невеликим прибутком або невеликим збитком. Представники: ЄБРФ, Фінексбанк, Конкорд.

Група V 5,56 % (C5): банки мають найбільший у середньому показник прибутковості активів, що складає 1,974 %. Представники: Платинум Банк, Сигмабанк, Український професійний банк, Укргазпромбанк.

Група VI 5,56 % (C6): банки мають найбільші збитки, що в середньому складають 225 млн грн. Представники: Правексбанк, Універсал Банк, Кредобанк, СЕБбанк.

Група VII 1,39 % (86; 134): банки мають найбільшу середню питому вагу депозитів юридичних осіб, що складає 6,184 %. Представники: Укрексімбанк та Ощадбанк.

Група VIII 1,39 % (34; 50): мають у середньому прибуток на рівні 197 млн грн. Представники: ІНГ Банк Україна та Дельта.

Зауважимо, що побудована модель є адекватною, помилка квантизації є низькою, помилки при побудові мапи — відсутні, частоти розподілу вхідних даних за вузлами мапи відповідають нормі.

Отже, ми розподілили 152 банки за 8 групами, при цьому вісім банків було виключено із бази оскільки вони мали яскраві особливості. Даний розподіл збігається з рейтингами, які створюються періодичними виданнями для аналізу надійності банків. Побу-

дований методологічний інструментарій є основою прийняття рішень для юридичних та фізичних осіб щодо вибору банківської установи.

І. О. Кукішев, М. В. Розум

Одеський національний морський університет

АВТОМАТИЗАЦІЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ У ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВАХ

Становлення ринкової економіки в Україні, поява нових господарських структур різних форм власності, розвиток міжнародних економічних зв'язків зумовили необхідність удосконалення обліку відповідно до вимог міжнародних стандартів. В нових умовах необхідно створення інформаційної бази для забезпечення переходу до системи, орієнтованої на ринкові умови господарювання, підвищення ефективності облікової інформації, необхідної для потреб управління і контроль на всіх рівнях.

Створена нами інформаційна система була розроблена згідно з наказом Міністерства фінансів України та головного управління державного казначейства України «Про затвердження Інструкції з інвентаризації матеріальних цінностей, розрахунків та інших статей балансу бюджетних установ».

Розроблена автоматизована система інвентаризації матеріальних цінностей передбачає вирішення таких функцій:

- створення єдиної бази даних для зберігання структури підрозділів та інформації по матеріальним цінностям організації;
- прийняття і передача матеріальних цінностей до підрозділів організації за актами прийому та передачі;
- автоматизація проведення інвентаризації;
- створення та генерація (для друку) наступної документації:

1. АКТ «Передача прийняття матеріальних цінностей на зберігання»;

2. АКТ «Прийняття передача матеріальних цінностей, що знаходилися на зберіганні»;

3. АКТ інвентаризації матеріальних цінностей.

Базу даних розроблено під СУБД MS Access, у якій зберігається вся інформація, стосовно підрозділів, обладнання та його розміщення, а також акти з прийняття, передачі та інвентаризації майна.

Клієнтська частина системи була створена в середовищі MS Excel засобами VBA. З базою даних система працює, використо-

вуючи технологію ADO 2.0. Для роботи з системою був розроблений інтерфейс, який дозволяє оператору оперативнo обробляти інформацію по обліку матеріальних цінностей.

Система була розроблена для ОНМУ, де добре себе зарекомендувала при обліку матеріального майна (на прикладі комп'ютерної техніки) лабораторій кафедр інформаційних технологій (ІТ) та технічної кібернетики (ТК) кораблебудівного факультету.

При роботі з системою база даних заповнюється відомостями про приміщення організації та її підрозділів (на прикладі ІТ та ТК), після чого здійснюються операції, пов'язані з формуванням актів отримання обладнання, передачі його з підрозділів у підрозділи, проведення інвентаризації та генерацію підготовлених актів до друку.

Створену нами систему можна рекомендувати як приклад для використання у вищих навчальних закладах або державних установах (після введення інформації стосовно матеріальних цінностей підрозділів).

Дана програма в роботі бухгалтерського та складського обліку скорочує час обробки первинних документів, спрощує та зводить до мінімуму можливість похибки при зведенні балансу майна в організації.

Література

1. *Гарнаев А. Ю.* Microsoft Excel 2002. Разработка приложений. — СПб.: БХВСанктПетербург, 2003. — 768 с.

Є. Лубенко

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

СЕМАНТИЧНІ WEB ПОРТАЛИ

В останні десятиліття Web-мережа зробила електронно-доступними величезну кількість світових інформаційних ресурсів. Разом з тим, простота Web-доступу зіткнулася з низкою обмежень у частині пошуку, вилучення та інтерпретації інформації. Помітним кроком у їх подоланні стала поява і розвиток Web-порталів — особливих точок доступу до інформаційних ресурсів і сервісів, що володіють потужною технологічною підтримкою для забезпечення комунікації та обміну інформацією, для пошуку даних та інформації. Web-портал є програмною системою, яка покликана

забезпечити уніфікований доступ до інформації, що зберігається в безлічі різномірних інформаційних джерел. Web-портал структурує інформацію і надає засоби для її пошуку.

В даний час у Web-порталах інформація обробляється на синтаксичному рівні, тобто без урахування таких властивостей природної мови, як синонімія, полісемія і омонімія. Це призводить до зниження якості обробки інформації і в тому числі до незадовільних результатів пошуку. Для переходу на новий якісний рівень при обробці інформації необхідно вести обробку на семантичному рівні, тобто враховувати її смисл. За останні кілька років активний розвиток отримав напрямок в інформаційних технологіях, що займається проблемами обліку семантики рамах інформаційних систем. Цей напрямок досліджує семантичні технології, що дозволяють створювати новий клас ІС.

Створені на основі семантичних технологій ІС відрізняються від традиційних тим, що: ІВ при обробці інформації в деякій фіксованій предметній області використовує знання з цієї предметної області; знання предметної області виражаються явно — у вигляді моделі (частково або повністю); модель відображає суть термінів (понять) предметної області через зв'язки між ними; модель відображає різні точки зору на предметну область. Web-портали, як правило, обробляють великий обсяг інформації. З урахуванням цього застосування в рамках Web-порталу нових підходів і методів до обробки інформації має високу практичну значимість, а дослідження підходів та розробка методів побудови Web-порталу на основі семантичних технологій є актуальними.

Д. І. Маймескул

Одеський державний економічний університет

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

XXI століття характеризується швидкими темпами розвитку науки і техніки, що безперервно впливає на діяльність будь-якого виробничого підприємства. В цих умовах проблемою залишається впровадження даних досягнень науковотехнічного прогресу у виробничий процес з метою підвищення якості продукції. Для вирішення такого завдання керівникам організацій необхідна достовірна та оперативна інформація про фактичний обсяг вироб-

ництва, потребах у ресурсах, ситуації на ринку та ін. Одним з ефективних напрямків удосконалення управління підприємством є розробка і введення сучасних інформаційноуправляючих систем і технологій.

Інформаційна система є середовищем, складовими елементами якої є комп'ютери, комп'ютерні мережі, програмні продукти, бази даних, люди, документація, різного роду технічні й програмні засоби зв'язку і т.д. Інформаційна система являє собою людино-комп'ютерну систему обробки інформації. Основна мета інформаційної системи – організація, збереження та передачі інформації.

Інформаційні системи виробничого підприємства характеризуються специфічними ознаками, на відміну від інформаційних систем інших призначень. Вони орієнтовані, переважно, на реалізацію управлінських рішень на базі широкого використання засобів обчислювальної техніки й економіко-математичного моделювання. Такі системи характеризуються також безпосередньою взаємодією з користувачами різних рангів, функціонуванням реального режиму часу отримання і використання інформації, можливістю задоволення інформаційного попиту споживачів. Таким чином, інформаційні системи функціонують, перш за все, для забезпечення інформацією процесів управління підприємством. У багатьох наукових роботах виділяють такі види інформаційних систем: інформаційно-пошукові, інформаційно-довідникові, інформаційно-консультативні. Основою для такої класифікації, як правило, служать комплекси використовуваних методів і засобів їх реалізації, технологічні процеси обробки даних, види і форми оброблюваної інформації, функціональна орієнтація системи.

Інформаційні системи, пов'язані з процесом виробництва можна розділити на три великі групи:

- 1) автоматизована система складування;
- 2) автоматизоване виробництво деталей;
- 3) автоматизоване виробництво готової продукції.

Кожна з цих груп передбачає наявність систем, що допомагають спеціалістам в оптимізації виробничого процесу.

Безумовно, ніякі інформаційні технології не здатні вирішити весь комплекс різноманітних управлінських проблем. Проте, є багато областей, у яких вони є незамінним помічником менеджера. Наприклад, саме вони дозволяють вирішити проблему вірогідності, оперативності і регулярності управлінської інформації, що дає можливість керівникам вищої, середньої і нижньої ланок приймати ефективніші рішення.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО МАРКЕТИНГУ В УКРАЇНІ

Актуальність теми відображає необхідність вивчення та використання новітніх методів просування рекламних продуктів чи послуг, чому активно сприяє розвиток електронної комерції. Дослідженням питання електронного бізнесу в Україні сьогодні займаються В. Желіховський, Д. Дідух, І. Сандовенко, О. Спориш. Останнім часом значно більше компаній в Україні почали використовувати електронний маркетинг. Основними видами електронного маркетингу є: Інтернет-маркетинг, мобільний маркетинг, телефонні довідкові служби. Електронний маркетинг — ефективний засіб рекламної діяльності, він має низку серйозних переваг, на відміну від інших видів реклами, хоча і вважається серед них наймолодшим [1]. Ринок комунікацій на вітчизняному Інтернет ринку ще лише формується. Більш того, його розвиток інтенсивно розвивається, відображаючи найбільший, порівняно з іншими медіа і нонмедіа каналами комунікацій, рівень зростання. Такі компанії-лідери, як Google, Facebook, Яндекс, Mail.ru, Meta.ua, Gemius, Фінам та інші щорічно приймають участь в конференціях присвячених темі інтернет-маркетингу [2]. Згідно прогнозу керівників провідних компаній, найближчим часом продовжиться стрімке зростання проникнення Інтернет у свідомість населення України, а стабілізується він, досягнувши 45—50 %. Цей показник згідно останніх вимірювань складає 35 % серед дорослого населення [3].

Головна проблема українського Інтернет-маркетингу в тому, що бюджети компаній на Інтернет-рекламу збільшуються повільніше, ніж зростає проникнення Інтернет у свідомість населення [3]. За рейтингом топ15 Інтернет медіа-агентств України згідно їх медіа оборотів за 2010 рік, агентство AdPro посіло перше місце, оборот якого склав більше 30 млн грн. Наступною проблемою є те, що український бізнес ще не остаточно підтвердив ефективність Інтернет-маркетингу [3]. На сьогоднішній день А. Заболоцьким спостерігається така тенденція, що за 4 роки існування Асоціації український ринок Інтернет-реклами став прозорішим і вимірюваним, хоча недооцінка ринку з боку бізнесу як і раніше складає близько 75 % [3]. Також актуальні такі проблеми, як непрозорість ринку, відсутність єдиного понятійного апарату, по-

шуки компаніями власного позиціонування на ринку і так далі, мають негативний вплив на формування сталого електронного маркетингу.

Перевагами впровадження інтернет-маркетингу є: всеохоплююча здатність впливати на аудиторію, доступність кожного до електронної реклами, створення довірчих відносин між споживачем та компанією; більший рівень інтерактивності; створення персоніфікованих пропозицій; можливість відстежування переваг споживачів; додатковий канал розповсюдження товару; можливість обслуговування на відстані; зменшення часу на обслуговування клієнтів; більша інформованість покупців.

Отже, на основі проведених досліджень можна зробити висновки, що на вітчизняному ринку простежуються такі тенденції, як: спрямованість діяльності великих компаній на нові підходи у рекламі; активна реклама середніх і дрібних компаній у мережі Інтернет.

Література

1. Інтернет-маркетинг в Україні [Електронний ресурс] / SEO GROUP. — Режим доступу до сервісу: http://rgi.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=frontpage
2. Конференція «Інтернет-маркетинг в Україні» 2010: Ітоги ІМУ 2010 [Електронний ресурс] // Інтернет-агентство UaMaster — 1920.05.2011. — Режим доступу до статті: <http://imu.org.ua/2010/>
3. Інтернет-маркетинг, інтернет-реклама: Бізнес не уверен в ефективности интернет-маркетинга [Електронний ресурс] // Інтернет-маркетинг, інтернет-реклама — 02.06.2011. — Режим доступу до статті — <http://imr.in.ua/a48177biznesuvereneffektivnosti.html>

А. С. Лучковська

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА

Одне з найпоширеніших визначень бізнесу говорить, що «бізнес» — це будь-яка діяльність, спрямована на отримання прибутку шляхом надання необхідних товарів і послуг. Важливою частиною структури бізнесу є «малий бізнес».

Малі підприємства є невід'ємною частиною ефективної економіки. У всіх розвинених індустріальних країнах сфера малого

бізнесу грає важливу роль в економічній системі держави. Заповнюючи вакуум між громіздкими гігантами, малі підприємства, в деякому розумінні, цементують економіку, використовують по-рожні ринкові ніші і стимулюють діяльність великих корпорацій.

Визначення рівня розвитку малого бізнесу в наукових дослідженнях, як правило, обмежується аналізом показників внеску малих підприємств (без урахування фізичних осіб — суб'єктів підприємницької діяльності) у загальні по економіці показники зайнятості, обсяги виробництва й реалізації продукції.

У країнах з розвинутою ринковою економікою підприємства малого бізнесу виробляють понад 50 % ВВП, частка зайнятого населення на цих підприємствах складає близько 40 % загального числа зайнятих в економіці. Для порівняння, в 2007 р. в Україні ці показники склали 18,4 % і 14,9 % відповідно.

Незважаючи на переваги, на малий бізнес впливають різні фактори, що стримують його розвиток. Тому процес розвитку малих підприємств потребує всебічної підтримки та оптимізації управлінських рішень для будь-якого підприємства.

У світлі останніх змін в економіці України, а також ухвалення нового податкового кодексу України проблема розвитку малого підприємництва є особливо актуальною.

Для характеристики особливостей розвитку малого бізнесу використовуються економіко-математичні моделі, які дозволяють визначати такі статистичні показники, як чисельність зайнятих на підприємстві, обіг, активи, капітали, прибутки, тощо, а також економічні ризики, які виникають практично на кожному кроці діяльності малого підприємства, які мають як об'єктивний, так і суб'єктивний характер.

Математичні моделі ґрунтовані на використанні методів теорії імовірності, математичної статистики, які дозволяють в умовах невизначеності статистичної інформації робити оцінки розвитку малого бізнесу.

Соціально-економічні аспекти діяльності підприємств малого бізнесу — багатогранні, можуть бути комплексно проаналізовано з використанням економіко-математичних методів і моделей. Для опису взаємодії факторів розвитку малого бізнесу визначається математична модель, яка дозволяє керувати діяльністю малого підприємства.

Фінансово-господарська діяльність малого підприємства, як і будь-якого виробничого об'єкта, залежить від безлічі умов, які можна об'єднати в кілька груп: витрати, податки, управління персоналом, вплив конкурентів, умови ринку, управління виробниц-

твом та ін. Моделювання функціонування малого підприємства з урахуванням всіх варіантів умов досить складне завдання. Для кращого сприйняття її можна спростити шляхом введення в економіко-математичну модель узагальнюючі алгоритми, які відображують діяльність підприємства:

- виділення частини витрат у безперервні витрати (оплата потокової сировини, заробітна плата, оренда і т.п.), в той час як інші витрати виконуються в імпульсному режимі;

- не урахування пені за несплату податків у встановлені терміни;

- структурування оподатковуваних підстав; послідовність використання наявних у малому бізнесі фінансів для оплати витрат.

Розроблений алгоритм може в цілому відображати реальну картину малого бізнесу.

А. С. Мазур

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РУХОМ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НА ОСНОВІ GPS-ТЕХНОЛОГІЙ І ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛО

Географічна інформаційна система (ГІС) — сучасна комп'ютерна технологія для картографування і аналізу об'єктів реального світу, що походить від прогнозованих подій і явищ. ГІС найбільш природно відображає просторові дані.

ГІС об'єднує традиційні операції при роботі з базами даних — запит і статичний аналіз — з перевагами повноцінної візуалізації географічного аналізу, які надає карта. Це особливість дає унікальні можливості для застосування ГІС у вирішенні широкого спектру завдань, пов'язаних з аналізом явищ і подій, прогнозуванням їхніх імовірних наслідків, плануванням стратегічних рішень.

Призначення ГІС є підтримка прийняття рішень у сфері планування та комплексного управління міським транспортом. Багато людей коли йдуть на зупинку міського транспорту не знають розклад того чи іншого маршруту. Розробка передбачає розташування на кожній зупинці маршрутного транспорту електронне табло, на якому в рухомому рядку людина зможе побачити час прибуття час прибуття його маршрутного таксі. За допомогою GPS-навігатора оператор зможе визначити і розрахувати відстань і час, через який прибуде маршрутне таксі на певну зупинку.

Також можна задіяти GPS-програми забезпечують функціонал, необхідний для введення, зберігання, обробки і візуалізації географічної та навігаційної інформації. Найбільш популярні програмні продукти, що використовувалися для роботи з растровими картами, підтримують обмін даних з більшістю моделей GSM-навігаторів. Наведемо перелік основних можливостей ПО даного класу:

- Робота з будь-якими растровими картами, в тому числі з картами, відсканованими користувачам.
- Прив'язка електронної карти до координатної сітки, підтримованої навігатором.
- Нанесення на карту реперних точок, шляхів, маршрутів і завантажує їх і навігаційний прилад.
- Планування маршруту (знаходження найкоротшого шляху).
- Відображення маршруту на карті.

Програми для КПК призначені для спільної роботи з будь-якими моделями GPS-навігаторів, включаючи навігатори без графічних можливостей. Перераховані програми виконують такі функції: відображення карти і її масштабування, пошук об'єктів (у тому числі за адресами), прокладка маршрутів, відображення на карті поточного розташування об'єкта.

Висновки. Побудова систем управління рухом міського транспортом на основі GPS-технологій та електронного табло дозволяє: підвищити бюджет міста, поліпшити обслуговування міського населення, підвищити ефективність роботи міського транспорту, швидко зреагувати на аварійну ситуацію і заздалегідь дізнатися водіям транспортного засобу про затори на дорозі.

О. С. Майстренко, С. В. Трухан
*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний Інститут»*

МОДЕЛЬ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ОСНОВІ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

Інвестиції, тобто певні капіталовкладення для отримання прибутку або соціального ефекту в майбутньому, є одним із основним рушіїв сучасної економіки. Для отримання найбільшої віддачі від інвестиційних проектів необхідно найбільш точно враховувати умови і характеристики ринкової економіки. На сьогоднішній день деякі умови та характеристики не можуть бути визначені в повному обсязі, що може призвести до виникнення

несприятливих умов, ситуацій та наслідків. Вірогідність виникнення таких умов, ситуацій та наслідків називають *ризиком*. В інвестиційних проектах розрізняють два класи ризиків: систематичний (ринковий) та несистематичний (індивідуальний).

У статті пропонується модель оцінки індивідуальних ризиків на основі показника економічної ефективності інвестиційного проекту — теперішньої вартості NPV . Цей показник є сумою всіх майбутніх грошових потоків, дисконтованих за певною ставкою дохідності, за винятком дисконтованої вартості вкладених інвестицій [1]. Інвестиційний проект є ефективним, якщо NPV більша від визначеного проектного рівня G .

Нехай всі інвестиційні надходження припадають на початок інвестиційного процесу. Для оцінки ступеня ризику інвестиційного проекту $V \& M^*$ використовуються значення неефективності інвестицій для окремого періоду звітності. Складовою частиною такої оцінки є параметр R — міра ризику, або ж «коефіцієнт нестійкості» інвестиційного проекту. Міру ризику можливо розрахувати інтервальним методом, але в цьому випадку не будуть враховані всі значення результатів проекту [2]. Цей недолік можна усунути побудувавши модель $V \& M^*$ з використанням теорії нечітких множин у вигляді формули (1), де G є дійсним числом.

$$V \& M^* = \begin{cases} R \cdot \left(1 + \frac{1-a_1}{a_1} \ln(1-a_1) \right) \\ 1 - (1-R) \cdot \left(1 + \frac{1-a_1}{a_1} \ln(1-a_1) \right), \end{cases} \quad \begin{matrix} G \langle NPV_{\min} \\ \overline{NPV}_{\min} \leq G \langle \overline{NPV} \\ \overline{NPV} \leq G \overline{NPV}_{\max} \\ NPV_{\max} \leq G \end{matrix} \quad (1)$$

Вираз (1) для кожного випадку набуває відповідного значення залежно від показників рівня ризику (гранично низький ризик $NPV_{\min}$; середній ризик $\overline{NPV}$; гранично високий ризик $NPV_{\max}$).

Запропонована модель дозволяє отримати різні фактори невизначеності, що в моделі відображені параметром α . Поклавши нормою ризику суму всіх ризиків при кожному значенні α , отримуємо точне значення загального ризику неефективності проекту. Малі зміни входної змінної спричиняють великий розкид значень NPV довкола очікуваного, тобто більшу невизначеність, а отже, і більший ризик. Тому проекти з більш чутливою NPV є більш ризикованими.

Застосування теорії нечітких множин дозволяє використовувати всю доступну неоднорідну інформацію з метою підвищення

достовірності та якості прийнятих стратегічних рішень, а також створювати повний спектр можливих сценаріїв розвитку інвестиційного проекту. Крім того, метод дає можливість отримати очікувану ефективність інвестиційного проекту як у вигляді точкового значення, так і у вигляді інтервальних значень із певним розподілом можливостей, що характеризуються функцією належності відповідного нечіткого числа.

Література

1. Гравичева М. В. Рискменеджмент инвестиционного проекта. — М.: ЮНИТИ, 2009. — 545 с.
2. Фабоцци Ф. Управление инвестициями: Пер. с англ. — М.: ИНФРАМ, 2000. — 932 с.

А. Л. Миколайчик

Київський національний торговельно-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЗАЦІЇ БАГАТОФІЛІЙНИХ БАНКІВ

В останні роки в Україні спостерігається тенденція до територіального розширення банківської діяльності. Створення системи філій та відділень відбувається в першу чергу через бажання банків завоювати якомога більшу цільову аудиторію.

Зрозуміло, що наявність філій та відділень підвищує вимоги до систем автоматизації банку (САБ), які повинні забезпечувати:

- коректний облік операцій банку згідно з діючими нормативними документами;
- формування звітності, визначеної інструкціями НБУ та іншими документами;
- гнучке налагодження параметрів системи з урахуванням змін, що вносяться в діючі нормативні акти;
- оперативний аналіз поточного стану банку та прогнозувати його на задану перспективу;
- оперативне керування банком.

Проте багатофілійний банк відрізняється від інших тим, що операції в усіх його територіальних підрозділах відбуваються одночасно. Зумовлені цим специфічні особливості висувають додаткові вимоги до САБ, а саме:

- можливість отримання консолідованих даних з усього банку;

- однаковий режим роботи з особовими рахунками в будь-якій установі банку.

Для забезпечення нормального функціонування багатофілійного банку система автоматизації може бути побудована за однією із наступних схем: централізована; консолідаційна; реплікаційна; розподілена.

При консолідаційній схемі кожна філія має власні обчислювальні потужності та працює майже автономно. Розрахунки між банківськими філіями здійснюються за кліринговою схемою. За реплікаційною схемою періодично проводяться сеанси зв'язку між філіями та Головним банком. Проте на відміну від попередньої схеми, під час такого сеансу здійснюється не тільки консолідація балансу, а й повна актуалізація баз даних. Розподілена схема дозволяє звертатися до будь-яких існуючих даних у режимі реального часу. При цьому створюється можливість оперативного аналізу та управління активами банку.

Оптимальним рішенням є централізована база даних (БД) у Головному банку з пакетним (batch) або online інтерфейсом (який є значно кращим, але дорожчим). Зараз у світі домінує тенденція повернення до роботи із централізованими БД, оскільки робота з територіально розподіленими БД вимагає значно більших витрат через потребу в дорогих і надійних високошвидкісних телекомунікаційних каналах.

Основні характеристики централізованої схеми: в операційних підрозділах і філіях зберігається лише інформація про транзакції; всі звіти/запити формуються в Головному банку на основі інформації центральної бази з подальшою передачею філіям; всі звіти й запити здійснюються структурними підрозділами Головного банку із центральної БД; рахунки клієнтів обліковуються в центральній базі; концентрація інформаційних технологій у Головному банку, низькі вимоги до технологій в операційних підрозділах і філіях; низький технологічний ризик.

Недоліками такої схеми є необхідність «гарячого» резервування; розміщення в різних приміщеннях з окремим живленням; наявність швидкодіючого інтерфейсу між САБ філій і Головного банку.

Отже, оптимальне рішення для багатофілійного банку повинно бути таким, щоб надавати клієнтам єдиний набір послуг та однаковий рівень обслуговування в усіх його установах. З огляду на це банк має відповідним чином і формувати свою мережу, вибираючи найбільш прийнятну схему побудови системи автоматизації.

ПОРІВНЯННЯ РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ РЕКЛАМНОЇ КАМПАНІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЧІТКОГО МЕТОДУ ГРУПОВОГО УРАХУВАННЯ АРГУМЕНТІВ (НМГУА) ТА АВТОРЕГРЕСІЇ (АР)

На сьогоднішній день засоби масової інформації мають величезний вплив на масову свідомість. І телебачення серед всіх цих засобів — найдоступніше. Це пояснюється тим, що перегляд багатьох телеканалів безкоштовний, і кількість користувачів значно перевищує кількість користувачів усіх інших ЗМІ. Рекламна кампанія на телебаченні — найефективніший інструмент просування товарів та послуг масового споживання на ринок, формування та підтримки іміджу торгових марок, інформування цільової аудиторії про асортименти, якості, вартість, товарів чи послуг, підвищення рівня продажів. Особливість розміщення реклами полягає в тому, що на більшості каналів платять не за хвилину ролика, а за відсоток цільової аудиторії, який побачить ваше рекламне повідомлення. Цьому відсотку відповідає один пункт рейтингу за цільовою аудиторією даної передачі. Сума всіх пунктів рейтингу, які купує рекламодавець, прийнято позначати аббревіатурою GRP (gross rating point) — це сума рейтингів усіх виходів рекламних повідомлень у рамках даної рекламної кампанії. Рейтинг є одним з основних якісних показників, прогнозованих при затвердженні проекту.

Перевагою розміщення по GRP є те, що рекламодавець отримує від телеканалу гарантію — цільова аудиторія побачить рекламу потрібну кількість разів. Але оскільки система продажу рекламного часу по GRP заснована на прогнозуванні рейтингів, а будь-яке прогнозування пов'язане з ризиком, то при цьому способі можливі похибки при розрахунках рейтингів, а, отже, і GRP. Невизначеність, пов'язана з нестабільністю і неповнотою реальних даних, породжує потребу в використанні методу, який враховував би ці фактори. В зв'язку з цим у роботі використовується нечіткий метод групового урахування аргументів (НМГУА), який дає змогу працювати з нечіткими вхідними даними (наприклад, трикутного вигляду) та для порівняння ефективності прогнозування використовується авторегресія порядку p (АР(p)).

Таким чином, основне питання, на якому сфокусована робота — дослідження та аналіз вартості рекламної кампанії із використанням коефіцієнтів GRP, отриманих за допомогою застосування

НМГУА та АР(p)). У результаті досліджень було створено систему підтримки прийняття рішень, що дозволяє прогнозувати значення коефіцієнта GRP та автоматизувати процес розрахунку вартості виходів рекламних повідомлень на вибраних телеканалах. У доповіді наведено та проаналізовано отримані результати.

В подальших дослідженнях планується розглянути прогнозування коефіцієнтів GRP іншими методами, а також врахувати вплив інших факторів на розрахунок вартості рекламної кампанії.

Література

1. Зайченко Ю. П. Нечеткие модели и методы в интеллектуальных системах — К.: Слово, 2008. — С. 341.
2. Сайт компанії GfK Ukraine — режим доступу : http://www.gfk.ua/sectors_and_markets/media/index.ua.html
3. Медіапланування та маркетингові дослідження — режим доступу: <http://mediaplan.ru/monitorabout.php>
4. Розробка бюджету рекламної кампанії — режим доступу: <http://ipiar.net.ua/marketing/razrabotkabyudzheta reklamnojjkampanii/>
5. Базові властивості товарів і цільова аудиторія — режим доступу <http://www.brandband.ru/media.html>

Т. Д. Місюль

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОБЛІКУ МЕДИКАМЕНТІВ

Через складність обробки великих обсягів інформації про ліки та їх рух у середині організації виникає необхідність впровадження інформаційної системи, яка допоможе швидко і легко оброблювати великі масиви інформації.

Метою роботи є розробка автоматизованої системи обліку лікарських засобів, що дозволить якісно враховувати потреби підрозділів медичного закладу, визначати оптимальні обсяги закупівель.

На сьогоднішній день існує багато інформаційних систем, що використовуються в фармацевтичній галузі, серед яких: «АНРаптека», «ФІРПС АРМ», «ЕМСиМЕД», «ІС: Розниця 8. Аптека», модуль програмного продукту «ПарусБухгалтерія».

Основні функції програмного забезпечення з обліку медикаментів:

— ведення обліку надходження медикаментів до аптеки від постачальників медикаментів та за державними програмами;

— ведення обліку безкоштовної видачі медикаментів за підрозділами установи, зокрема тих, які надійшли за державними програмами;

— ведення обліку виготовлення і видачі концентратів, лікарських форм особистого виробництва;

— одержання статистичної інформації щодо отримання медикаментів підрозділами;

— оформлення вимоги на видачу медикаментів підрозділам;

— одержання даних про наявність медикаментів в аптеці або на складі за будь-який період часу;

— видача автоматичного застереження про необхідність придбання життєво важливих медикаментів;

— отримання інформації про терміни придатності медикаментів.

Для визначення обсягів закупівель медичних препаратів та обґрунтування їх потреби застосовуються моделі управління запасами. В умовах серйозної нестачі в бюджетних установах коштів на закупівлю медичних препаратів доцільно використовувати математичні моделі, що визначають оптимальні обсяги замовлень препаратів з урахуванням можливості отримання знижки при збільшенні кількості закупки. Фармацевтична галузь накладає деякі додаткові умови на моделі управління запасами, наприклад, врахування даних про середньоденні обсяги продажу лікарських засобів, періодичність перевірки товарних запасів в аптеці, їх резервні запаси та прогнозований залишок.

Розроблена в MS Access база даних системи «Облік медикаментів» містить інформацію про постачальників медичних препаратів, товари, групи препаратів, доставку товарів, підрозділи медичного закладу, розподіл медикаментів, співробітників, які приймають товари та ін.

Для зручності введення та виведення інформації в програмному продукті передбачені запити та форми. Є можливість також будувати стандартні звіти, що за формою відповідатимуть тим, які вже використовуються на підприємстві.

Розроблена інформаційна система дозволить отримувати якісну інформацію про наявність ліків на складі, вчасно видаватиме автоматичне попередження про закінчення терміну придатності препаратів, допоможе визначати обсяги закупки медикаментів, полегшить роботу щодо складання звітної документації, а також надасть можливість керівництву закладу аналізувати діяльність відділу.

Т. О. Надтока

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ЗАСТОСУВАННЯ WEB USAGE MINING ДЛЯ ПОТРЕБ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

В умовах становлення інформаційного суспільства виникла потреба в більш гнучких та ефективних підходах до ведення бізнесу. З цією метою електронна комерція прийшла на зміну традиційним формам підприємництва, надавши можливість контрагентам здійснювати трансакції в електронному просторі. В такий спосіб Інтернет став середовищем реалізації інтересів бізнесу.

Проте, для більшості компаній, Інтернет залишається не більше ніж місцем, де укладаються угоди та проводяться рекламні кампанії. Незважаючи на це, кожного дня мільйони потенційних клієнтів у всьому світі активно взаємодіють з вебсайтами, чим спричиняють генерацію величезних обсягів даних. Процес накопичення та аналіз цих даних стає одним з визначальних факторів конкурентної переваги на теренах вебпростору. Результатом вмілої обробки накопичених масивів даних може бути дуже цінним для компанії з точки зору розуміння поведінки клієнтів, поліпшення обслуговування клієнтів і взаємовідносин з ними, проведення кампаній цільового маркетингу, вимірювання успішності маркетингових заходів тощо. Віднедавна вирішення подібних питань покладається на специфічну галузь інтелектуального аналізу даних — web usage mining.

Web usage mining — це підхід до застосування методів інтелектуального аналізу даних до вебданих для виявлення корисних шаблонів поведінки користувачів під час їх взаємодії з вебсайтами.

Мінімальний багаж даних, необхідних для проведення web usage mining, накопичується на стороні сервера (логфайли), проксісервера (логфайли) та клієнта (куки, агентські дані). Для збору інформації на вказаних мережевих рівнях використовують інструменти CGIінтерфейсу, Java API та JavaScript. Проте, інтелектуальний аналіз накопичених у такий спосіб даних не може повноцінно задовольнити потреби комерційних вебмайданчиків. Тому додатково залучається інформація з бази даних організації, яка містить бізнесдані та зведені вебдані.

Концептуальна схема роботи з даними в процесі web usage mining включає в себе таку послідовність етапів:

1. *Обробка даних*: очищення даних, відтворення шляху, ідентифікація користувача, форматування, ідентифікація сесій;

2. *Виявлення шаблонів*: статистичний аналіз, аналіз послідовностей, аналіз асоціацій, класифікація, кластеризація, моделювання залежностей.

3. *Аналіз шаблонів*: візуалізація, OLAPаналіз, механізм запиту знань.

Знайдені в результаті проведення web usage mining закономірності можуть бути пристосовані для потреб електронної комерції в таких напрямках:

Персоналізація: створення динамічних рекомендації для користувачів, на основі їхніх профілів та поведінки користування вебсайтом, відкриває перспективи для проведення кроспродажів та допродажів.

Системне поліпшення: виявлення шаблонів шахрайства та спроб злому дає можливість вдосконалити систему безпеки вебсайту, а розуміння закономірностей вебтрафіку допомагає оптимізувати політику вебкешування, передачі по мережі, балансування навантаження, або розподілу даних.

Юзабіліті: вивчення закономірностей навігації користувачів по вебсайту дає можливість актуально впорядкувати вебінтерфейс.

Бізнес інтелідженс: аналіз залежності між поведінкою клієнтів і здійсненою покупкою дає можливість значно краще зрозуміти купівельні наміри клієнтів та в майбутньому визначити потенційного покупця.

Ю. М. Немикіна

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

МІСЦЕ СИСТЕМИ «КЛІЄНТ—БАНК» У РОЗРАХУНКОВИХ ОПЕРАЦІЯХ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

Розрахункове обслуговування — одна із сфер, у якій банк надає свої послуги. Ця сфера включає три базові операції банків, які класифікують їх як особливі фінансові установи. За своїм характером ці операції є послугами, за них банки стягують плату з клієнтів у вигляді комісійної винагороди. Отримання таких доходів обходиться банкам відносно дешево і без значних ризиків для їх фінансового стану. Тому зростання обсягів розрахункових операцій є надійним і вигідним способом збільшення доходів і підвищення рентабельності банківської діяльності.

Розрахункове обслуговування тісно пов'язане з усіма іншими банківськими операціями. Будь-яка операція як активна, так і пасивна, так і надання інших послуг, обов'язково супроводжується здійсненням платежу. Для клієнтів банків розрахункові операції забезпечують одержання грошового еквіваленту за реалізовану продукцію або надані послуги, оплату необхідних ресурсів, виплату заробітної плати працівникам.

Відповідно до Закону України «Про банки і банківську діяльність» № 2121ІІІ від 07.12.2000 р., розрахункові банківські операції — це рух грошей на банківських рахунках, здійснюваний згідно з розпорядженнями клієнтів або в результаті дій, які в рамках закону призвели до зміни права власності на активи.

Залежно від форми коштів, що використовуються, усі розрахунки підрозділяються на дві сфери: розрахунки готівкою, які обслуговуються законними грошовими знаками держави; безготівкові розрахунки, що обслуговуються платіжними засобами. Сфера безготівкових розрахунків організаційно підрозділяється на міжбанківські розрахунки, що обслуговують відношення між банками, і на міжгосподарські розрахунки — між клієнтами банків.

Важливе місце в розрахункових операціях займають платіжні інструменти — певні носії інформації, що для банків є правовою підставою здійснення грошових переказів на рахунки (платіжне доручення, платіжна вимога, вексель, платіжні картки тощо).

Визначальне місце у забезпеченні оперативності та надійності проведення платежів займає система «клієнт—банк». Засоби електронної доставки платіжних доручень дозволяють скоротити до мінімуму процес пересилки документу та його обробку операціоністом банку перед відправленням на наступні стадії проведення операцій.

Система «клієнт-банк» є засобом обміну інформацією в електронній платіжній системі країни, яка виконує функцію постачальника платіжних документів в електронному вигляді від клієнта банку до самої установи банку, а також забезпечує зворотний зв'язок з доставкою інформативних та підтверджуючих матеріалів.

Система «клієнт—банк» охоплює невеликий сегмент документів, що використовуються при розрахунках (лише платіжні доручення). Однак, статистичні дослідження визнають, що саме платіжні доручення забезпечують більше ніж 90 % руху грошових коштів у платіжній системі. Близько 70 % цього руху забезпечують системи «клієнт—банк» комерційних банків. Зважаючи на ці відсотки можна відмітити велику роль системи «клієнт—банк» у розрахункових операціях банку.

Користувачі системи «клієнт—банк» мають змогу в режимі реального часу спостерігати за надходженнями коштів на свої рахунки за допомогою передачі електронних виписок з банку, інші ж клієнти такої змоги не мають і, як правило, дізнаються про нові надходження наступного робочого дня після формування паперової виписки за рахунком.

Своєчасна і повна оплата поставленої продукції, виконаних робіт, зроблених послуг, інших боргових зобов'язань є однією з головних передумов і ознак ефективного функціонування економіки в цілому і кожного її суб'єкта окремо. Тому в усіх країнах багато уваги приділяється організації грошових розрахунків, створюються особливі розрахунковоплатіжні системи, у центрі яких знаходяться банки як спеціалізовані грошово-кредитні установи.

С. Н. Новолокина, Л. Э. Надыршина

Ставропольский филиал Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова

ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ANYLOGIC UNIVERSITY В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

На сегодняшний день применение средств имитационного моделирования как в научной, так и в образовательной деятельности оправдано тем, что они позволяют с наиболее меньшими затратами и большей эффективностью разработать компьютерные модели и поставить на них эксперименты. Акцентировать внимание на научной деятельности не целесообразно, поскольку об этом написано много трудов, а что касается применения средств имитационного моделирования в учебной деятельности, то данное направление является актуальным.

В настоящее время многие свойства организационных систем являются трудно формализуемыми, тем не менее, для принятия управленческих решений требуется в какой то мере формализовать эти критерии, заменяя их другими. Таким образом, имитационное моделирование является важнейшим инструментом исследования сложных организационнотехнических систем. Владение этим инструментом позволяет создавать системы поддержки принятия решений, в которых синтез осуществляется по некоторым алгоритмам с

учетом упрощающих предположений, а затем выполняется анализ с учетом реально воздействующих факторов.

Целью моделирования, в конечном счете, является принятие обоснованных, целесообразных управленческих решений. Компьютерное моделирование становится сегодня обязательным этапом в принятии ответственных решений во всех областях деятельности человека в связи с усложнением систем, в которых человек должен действовать и которыми он должен управлять. В соответствии с чем, готовя студентов к профессиональной деятельности, становится необходимым применение средств имитационного моделирования в учебной практике. Поэтому в ВУЗах при обучении студентов используются пакеты прикладных программ, позволяющих проводить математические и научные расчеты для создания моделей.

Одними из современных средств имитационного моделирования, позволяющими решать задачи как системной динамики, так и дискретнособытийного моделирования, являются такие системы, как GPSS World, ARENA, STELLA и AnyLogic. Нами акцентировано внимание на системе AnyLogic University, поскольку это сочетающий в себе мощный инструмент объектно-ориентированного моделирования с интерфейсом визуального программирования. Решая задачи моделирования с применением этой среды, студентам предоставляется возможность строить модели, применяя не один из подходов моделирования, а сочетая несколько в одной модели, поскольку AnyLogic University позволяет сочетать эти все подходы.

Кроме того, AnyLogic University является надстройкой над языком Java — одним из самых мощных и в то же время самых простых современных объектноориентированных языков. Хотя программирование сведено к минимуму, студенту, разрабатывающему модели, необходимо иметь некоторое представление об этом языке, что уже повысит его конкурентоспособность при выходе на рынок труда.

Таким образом, применяя в образовательной деятельности такое средство имитационного моделирования, как AnyLogic University, студент начинает ясно понимать не только о логике создания моделей и их назначении, а также у него появляется четко сформированное представление о совмещении всех подходов моделирования при построении одной модели. Все это, а также дополнительное изучение языка Java дают студенту возможность узнать о деятельности сложных организационнотехнических систем, что делает его багаж знаний более полным.

А. С. Ольчук

Національна академія природоохоронного
та курортного будівництва

МОДЕЛЮВАННЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЗАСОБАМИ ІНЖЕНЕРІЇ КВАНТІВ ЗНАНЬ У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ КРЕДИТУВАННЯ

Прийняття рішень у банківській сфері кредитування вимагає комп'ютерної підтримки у зв'язку з певною *невизначеністю*, що виникає від неповноти, обмеженості і неточності знань про кредитні відносини з клієнтом та його кредитоспроможність. Щодо багатокритеріальної задачі формалізації та алгоритмізації процесу комп'ютерної підтримки прийняття рішень у банківській справі кредитування за умов невизначеності найбільш ефективними виявляються інтелектуальні засоби *інженерії квантів знань (ІКЗ)* [1, 2]. *Знанняорієнтована* підтримка рішень суттєво підвищує їх якість.

У даній роботі застосовано достовірні (*точні*) кванти знань (*tk-знання*) за умов відповідної *t-невизначеності* та модель $\Phi(\hat{z})$ неформального багатокритеріального оцінювання ефективності комплексу цільових рішень $\hat{z} \in Z_{\text{дон}}$ щодо кредитування (C_1) чи не кредитування (C_2) позичальника:

$$\Phi(\hat{z}) = Q(K_j(\hat{z}), t\text{KMВР}, B_j), \quad j = 1, 2, \dots, s, \quad (1)$$

У формулі (1) $\Phi(\hat{z})$ — операторне відображення залежності між «*входом*» і «*виходом*» моделі оцінювання; Q — оператор для реалізації відображення; $K_j(\hat{z})$ — ризик (імовірність) помилкового рішення $\hat{z}$ як значення зовнішнього критерію $K_j(\hat{z})$ для оцінювання корисності двох *цільових рішень* $\hat{z} = \{C_1, C_2\}$; B_j — кортеж параметрів, що характеризують структуру і логіку *tkвантової мережі виводу рішень (tkМВР)*. Саме *tkМВР* виконує роль *кредитної бази tkзнань (БtkЗ)* як системи *імплікативних* або *функціональних* закономірностей банківського бізнесу і забезпечує *дедуктивний* вивід *цільових рішень* C_1 і C_2 . Отже, об'єктами прийняття рішень (*ОПР*) є вектори ознак *ОПР*, які описують кредитні відносини, що виникають між банком і пози-

чальником, тобто *засновками* на вході $t\text{KMВР}$ для причиннонаслідкового виводу *цілових висновків* C_1 і C_2 на її виході з урахуванням можливих проміжних висновків.

Задача спочатку полягає в *індуктивному* синтезі $Btk3 \equiv t\text{KMВР}$ на основі навчання комп'ютера на заданих *експертами сценарних прикладах навчаючих знань* (СПНЗ). Далі за вектором спостережень **ОПР** *дедуктивно* виводяться $\hat{z} = \{C_1, C_2\}$ з оцінками ризику. Отже, формально задача *інтелектуальної підтримки прийняття рішень* при банківському кредитуванні клієнтів має вигляд:

$$\hat{z}_{\text{рац}} = \arg \min_{\hat{z} \in Z} Q \left[\Phi(\hat{z}) \right], \quad (2)$$

де $\hat{z}_{\text{рац}}$ — раціональний результат розв'язку задачі (2) *структурнопараметричної ідентифікації* моделі $\Phi(\hat{z})$ (1) засобами ІКЗ, викладеними в роботах [1, 2], у вигляді *цілових рішень* C_1 і C_2 , що приймаються з мінімальним ризиком $K(\hat{z})$ їх хибності.

Література

1. Сироджа І.Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления / И.Б.Сироджа. — К.: Наукова думка, 2002. — 423 с.
2. Сироджа І.Б., Зевріев Т.Я. Обучение квантовой сети вывода решений в инженерии квантов знаний // Учёные записки КИПУ. — Вып. 29. — Техн. науки. — Симферополь: НИЦ КИПУ, 2011. — С. 96—102.

Н. С. Орнатська

ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»

РОЗВИТОК І МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ BUSINESS INTELLIGENCE

Business Intelligence (BI) — це орієнтовані на користувача технології, що забезпечують доступ до інформації, її дослідження та аналіз, формування її інтуїтивного розуміння, які, у свою чергу, забезпечують поліпшене і неформальне прийняття рішень. Сьогодні BI — це інструменти для аналізу даних, побудови звітів і запитів, що дають змогу бізнес-користувачам обробляти великі

об'єми даних і синтезувати з них значиму інформацію. Метою використання ВІ є перетворення даних у знання, а знань — у бізнес-дії для отримання певної користі. ВІ є споживачем та сферою застосування різноманітних нових технологій.

В основі технології ВІ лежить організація доступу кінцевих користувачів до структурованих кількісних даних і інформації про бізнес з метою їх аналізу. ВІ забезпечує процес збору багатоаспектної інформації про досліджуваний предмет.

Визначаючи платформу ВІ, можна виділити наступні три групи базових можливостей ВІ:

- інтеграція: інфраструктура ВІ, керування метаданими, розвиток, потоки робіт і колективна робота;

- надання інформації: звітність, інформаційні панелі, незаплановані запити, інтеграція з Microsoft Office;

- аналіз: OLAP, розширена візуалізація, прогнозує моделювання, протоколи результатів.

ВІ забезпечує єдність метаданих для всього інструментарію та уніфіковані зручні способи пошуку, здобуття, збереження, повторного використання і публікації об'єктів метаданих. OLAP надає кінцевим користувачам можливість аналізувати дані за допомогою швидкого виконання запитів і розрахунків, а прогнозує моделювання і DataMining дають змогу класифікувати інформацію, видобуваючи закономірності.

Розвиток бізнес-аналітики ведеться у таких напрямках:

1. Всеосяжна ВІ-технологія (Pervasive BI) — розширення використання Business Intelligence у всьому бізнес-співтоваристві за рахунок застосування цієї технології серед співробітників різних рівнів.

2. ВІ для масрозширення діапазону ВІ-можливостей, доступних малому та середньому бізнесу і невеликим ІТ-відділам. Основне завдання цього напрямку — доступність відповідних засобів.

3. Рольова ВІ-технологія — аналітичні завдання, спрямовані на завдання і інтереси конкретної аудиторії.

4. Дослідницька аналітика (Data Discovery) — інтерактивні дослідницькі процеси виявлення нових зв'язків і явищ, коли кожне нове питання ставить додаткові. Дослідницька аналітика проповідує принцип «прислухатися до даних» та шукати в них інформацію.

5. Динамічна аналітика — забезпечення швидкого відгуку на різні ситуації, де необхідний аналіз. Передбачає можливість швидко та ефективно адаптуватися до мінливих обставин як у питаннях бізнесу, так і в технічних проблемах.

Думка більшості фахівців зводиться до того, що найближчим часом ВІ-технологія зазнає істотних змін, які суттєво вплинуть на всі галузі. Але це стане можливим тільки тоді, коли користувачі зможуть оцінити потенціал бізнес-аналітики і перейдуть на новий рівень Business Intelligence.

А. В. Павлюк

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАДАЧІ «ПЛАТА ЗА ГУРТОЖИТКИ»

На сьогоднішній день впровадження інформаційних технологій у різних організаціях є досить поширеним і актуальним явищем, адже їх застосування дозволяє підвищити рівень інформаційного забезпечення процесів управління та його ефективність.

Зважаючи на високу трудомісткість бухгалтерських операцій завжди актуальною є автоматизація бухгалтерської діяльності, багато аспектів якої на практиці залишаються і досі не автоматизовані.

Зокрема, в Ніжинському державному університеті імені Миколи Гоголя була відсутня автоматизована система обліку оплати студентів за гуртожиток.

Тому темою моєї дипломної роботи було завдання забезпечити працівникам університету просте, швидке та ефективне здійснення обліку оплати студентів за гуртожитки.

Для реалізації цілей проекту в якості базового програмного забезпечення була обрана платформа «1С: Підприємство 8.2». Ніжинський державний університет є офіційним партнером компанії 1С Україна, що дозволяє йому використовувати ліцензійне програмне забезпечення даної фірми не тільки для навчання, а й для практичного застосування.

В програмі організована робота з нормативно-довідковою інформацією. Вона здійснюється за допомогою довідників, документів, журналів документів, реєстрів, звітів тощо.

Інформація про студентів та про гуртожитки зберігається у відповідних довідниках. Для автоматичного формування рахунків на оплату гуртожитків та додаткових послуг, таких як плата за електроенергію, розроблені спеціальні документи. Таблична частина документу автоматично заповнюється даними про студента та про гуртожиток, в якому він проживає на основі інфор-

мації, що знаходиться у відповідних довідниках. Вся інформація введена в документах зберігається в оперативних журналах реєстрації плати за гуртожитки.

В системі також передбачений друк необхідних документів, які працівник бухгалтерії зможе використовувати для подальших потреб.

Бухгалтер на підставі оперативної інформації про оплату студентів за гуртожитки може сформувати ряд звітів, які йому необхідні для подальшої роботи. Є змога відсортувати дані по даті оплати, за прізвищем студента, за факультетами чи за гуртожитками.

Іноді у працівників бухгалтерії виникають труднощі з використанням деяких можливостей програми. Для усунення цієї проблеми в системі передбачена наявність довідкової інформації, що сприяє полегшенню та швидшому пристосуванню клієнта до роботи з системою.

Актуальність теми даної дипломної роботи полягає в тому, що вона не просто показує можливості того чи іншого програмного забезпечення, а має реальне практичне застосування та допомагає підвищити рівень інформаційного забезпечення процесів управління та його ефективність.

Структура системи є досить гнучкою, тому в подальшому при потребі можна буде з метою її покращення додавати, вилучати чи змінювати якісь елементи. Тобто в процесі роботи з програмою є можливість удосконалення, враховуючи потреби університету та побажання працівників.

І. О. Пасічніченко

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

ВИБІР МОМЕНТУ ВИКОНАННЯ АМЕРИКАНСЬКОГО ОПЦІОНУ ЯК ЗАДАЧА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Опціон-колл (пут) — договір, який дає право на купівлю (продаж) визначеного числа простих акцій по визначеній ціні. Виконання опціону — здійснення угоди, право на яку передбачає опціон. Дата закриття — кінцева дата періоду дійсності опціону. Європейський опціон можна виконати лише в дату закриття, американський — у весь період дійсності опціону (який закінчується датою закриття).

Зазвичай розглядають опціон на купівлю чи продаж певної акції в кількості одна штука. Перед власником американського опціону стоїть задача вибору часу виконання з періоду дійсності опціону. В стохастичній постановці [1] задачі вважається, що ціна акції, що лежить в основі опціону, є марківським випадковим процесом з відомим у кожний момент математичним сподіванням; дохід від виконання опціону в кожний момент визначається як (детермінована) функція значень випадкового процесу ціни акції; ставиться задача максимізації цієї функції на множині всіх моментів зупинки; ця задача вирішується методами стохастичного динамічного програмування — розв'язком є оптимальний момент зупинки, який залежить від випадкового процесу ціни акції. Таким чином, у результаті отримуємо правило, яке для кожного моменту часу та значення реалізації випадкового процесу ціни акції в цей момент вказує, виконувати опціон зараз чи відкласти виконання на майбутнє.

Розглянемо цю проблему в іншій постановці, а саме як задачу прийняття рішень. Використовуючи термінологію матричної моделі прийняття рішень [2], покладемо в якості множини дій: «виконувати опціон» та «не виконувати опціон»; множини наслідків — можливі доходи від виконання опціону, тобто всі невід'ємні дійсні числа; введемо деяку множину значень невідомого параметра та однозначне відображення з множини пар параметр-дія в множину наслідків. Спостереженнями, які несуть певну інформацію про невідомий параметр, можуть бути, наприклад, ціни на акцію в попередні періоди. Такий підхід має ряд переваг:

1) У випадку, коли на множині значень параметра виділено деяку сігма-алгебру її підмножин та ймовірність на ній, така постановка задачі подібна до вищеописаної стохастичної.

2) Поняття спостереження в новій постановці розширюється: в якості спостережень можна розглядати не тільки ціни акції в попередні періоди.

3) Множині значень параметра можуть бути притаманні інші, не обов'язково стохастичні, закономірності [3].

Як наслідок, є сенс розвивати такий підхід.

Література

1. *Ширяев А. Н.* Стохастические основы финансовой математики: В 2 т. Т. 2. — М.: ФАЗИС, 1998. — 544 с.
2. *Ivanenko V. I.* Decision Systems and Nonstochastic Randomness. — Springer, 2010. — 272 p.

3. *Иваненко В.И., Лабковский В.А.* Проблема неопределенности в задачах принятия решений. — К.: Наук. думка, 1990. — 136 с.

Д. С. Пономаренко

Одеський національний політехнічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОЇ ПОДАТКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

Важливою проблемою в Державній податковій адміністрації України (ДПАУ) є удосконалення інформаційних систем та їх автоматизація. Для вирішення ряду функціональних, організаційних, інформаційних, програмних, технічних та економічних проблем в Україні безперервно проводяться дослідження автоматизованих інформаційних систем для ДПАУ, на основі яких встановлюються недоліки. Паралельно вищеназваним заходам проводяться роботи по вдосконаленню існуючих, розробці і впровадженню нових АІС на рівні відповідних закладів та окремих фахівців відповідної області.

Однією з найважливіших проблем в автоматизованих інформаційних системах на протязі вже багатьох років являється їх інтеграція в цілому. Не менш актуальними являються й наступні проблеми: вдосконалення процесу реєстрації, обліку платників податків юридичних та фізичних осіб, суб'єктів підприємницької діяльності та інших суб'єктів господарської діяльності на всіх рівнях структури органів ДПС України, інтеграції автоматизованих робочих місць (АРМ), технічного забезпечення та взаємозв'язку, щодо виконання робіт по збору відомостей про потенційних платників податків з відомствами та ДПА, інтеграція з усім існуючим програмним забезпеченням, обробка, передача і зберігання даних для їх подальшого використання, вдосконалення динамічної моделі у відносно недавно створених єдиних програмно-технічних комплексах таких інформаційних систем, як: АІС «Реєстри платників податків», АІС «Облік податків і платежів», АІС «Аудит», АІС «Обласного рівня».

Поставлена задача і виконуються роботи по:

- створенню єдиного програмно-технічного комплексу автоматизованих інформаційних систем;
- модифікації існуючого програмного забезпечення АІС податкової служби щодо обліку платників податків;
- забезпеченню сумісності інструментальних і технічних засобів автоматизації між районним і обласним рівнями АІС;

- встановленню ознак обліку об'єктів — платників податків;
- забезпеченню повного і своєчасного задоволення інформаційних потреб органів податкової служби;
- забезпеченню конфіденційності облікової інформації, її захисту від несанкціонованого доступу;
- розробці єдиної системи виклику підказок (пояснень щодо роботи з екранною формою), нормативно-довідкової інформації (для вибору реквізитів при занесенні даних за допомогою довідників чи при використанні іншої інформації БД), системи збереження (чи відмови) інформації, виходу з екранних форм;
- вдосконаленню контролю за додержанням податкового законодавства платниками податків.

У доповіді розглянуто і виявлено основні проблеми, розглянуто схеми інтеграції, надано загальну оцінку стану, встановлені основні задачі, тактика та стратегія по удосконаленню автоматизованих інформаційних систем у Державних податкових адміністраціях України.

А. А. Попова, Я. В. Соколова, Н. М. Попова
*Східноукраїнський національний університет
імені В. Даля (м. Луганськ)*

ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ СИСТЕМ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Спектр тестових технологій досить багатий і досить сильний і багатопрофільний, аби підстроювати під підприємства, що мають різноспрямовану сферу дії. Чому ж до цих пір використовується ручне тестування? Стосовно ручного тестування можна сказати, що жодна машина не може замінити людину. Можливо, людина і допускає машинальні помилки, наприклад, синтаксис, але в плані перевірки технології і логіки, напевно, все-таки підприємство знаходиться у виграві при такому методі тестування. Але під час роботи над одним і тим самим продуктом результат людини і машини — різний, він може вагатися в різниці від пари годин до пари тижнів [1].

Відповідь на поставлене питання досить проста. Це вартість програмного забезпечення. Системи, що забезпечують повнофункціональне тестування, які були описані вище, досить дорого коштують, плюс до самих програмних продуктів необхідні спеціа-

льно навчені фахівці, які змогли б користуватися таким програмним забезпеченням. Тут вже утворюється цілий ланцюжок взаємозв'язаної розтрата підприємства. Для того, щоб люди могли правильно використовувати програму, підприємство повинне виділити гроші на курси, які організовує фірма-виробник тестових програм.

Кажучи про мінуси, можна виділити також і те, що тестувальниками зазвичай є технологи, тобто особи, чия робота складається з перевірки правильно розробленої технології. В більшості випадків вони не знають програмування і їм достатньо складно застосовувати технології автоматизації тестування, які написані за допомогою кейс-тестів.

Таким чином, незважаючи на великий вибір автоматизованих засобів для тестування, до сих пір залишається відкритим питання про створення таких систем, які б автоматизували процес перевірки не тільки на рівні тестування програмного коду («білий ящик»), але й на рівні технолога без втручання у вихідний код (методом «чорного ящика»).

В роботі була створена система тестування для програмного продукту «ТМкарта». За допомогою створеної програми, процес тестування складається з трьох етапів. Перший етап — підготовка даних для тестування. Перш за все, програма надає можливість структурування перегляду результатів тестування за даними номера версії, вхідних та вихідних даних, видів відправок. Для кожного з видів відправок інженер з тестування може створювати, корегувати, а у випадку необхідності видалити або переглянути тести. Після завершення підготовки йде наступний етап — тестування за допомогою програми-робота. Тестові дані, а саме кожен тест окремо, служать вхідними параметрами до формування технологічних правил та правил для виконання їх програмою-роботом. Після виконання безпосередньо процесу тестування, робот формує вихідні дані кожного з тестів або груп тестів, котрі аналізуються вже на третьому етапі. Перегляд результатів тестування можливий кількома засобами: формування результатів роботи за видами відправок для подальшого аналізу та, у випадку не проходження тесту, перегляду самого тесту.

Розробка системи тестування виконується за допомогою методу «чорного ящика» на основі модульної побудови тестових прикладів, таким чином, аби вхідні параметри формували правила виконання аналогічні тому, якби їх виконував користувач програми. Аналізом такого тестування є звіт про роботу, який порівнює отримані результати з необхідними.

Література

1. Брауде Э. Д. Технология разработки программного обеспечения / Э. Д. Брауде. — СПб.: Питер, 2004. — 656 с.

А. Н. Прасад

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

АЛГОРИТМ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ГРОССБЕРГА І КАРПЕНТЕРА ART1 З ТЕОРІЇ АДАПТИВНОГО РЕЗОНАНСУ

Для інтелектуалізації структурування ресурсів мережі пропонується використовувати алгоритми штучного інтелекту, зокрема алгоритми теорії адаптивного резонансу. Алгоритм ART1, розроблений Гроссбергом та Карпентером, є одним з перших алгоритмів, що увійшли у теорію, має дві важливі особливості, це його само-навчання і використання кластеризації ресурсів. На основі цих двох особливостей можна структурувати ресурси для створення експертних позовних систем за різними напрямками на основі існуючої загальної бази інформації.

Алгоритм кластеризації — це метод, завдяки якому дані розділяються і об'єднуються в невеликі групи (кластери) за принципом аналогії. За тим же принципом здійснюється відділення несхожих даних, з цього головним завданням при розбитті даних на кластери є класифікація. Хоча класифікація використовується в багатьох випадках, її основне призначення — вивчення даних у кластерах для виявлення відмінностей між ними. Алгоритми кластеризації мають біологічне походження, оскільки представляють можливість навчання за допомогою класифікації. Людський мозок вивчає нові поняття, порівнюючи їх з уже існуючими знаннями. Ми класифікуємо нове, намагаючись об'єднати його в одному кластері з чимось, що нам відомо (це є основою для розуміння нового). Якщо нове поняття не можна пов'язати з тим, що ми вже знаємо, нам доводиться створювати нову структуру, щоб зрозуміти явище, яке виходить за рамки існуючої структури. Згодом ця нова модель може стати основою для засвоєння іншої інформації. Об'єднуючи нові поняття в кластери з вже існуючими знаннями, а також створюючи нові кластери для засвоєння абсолютно нової інформації ми отримуємо проблему, яку Гроссберг назвав «дилемою стабільності гнучкості». Питання полягає в тому, як класифікувати нові

дані і при цьому не знищувати вже вивчені. Алгоритм ART1 включає всі необхідні елементи, що дозволяють не тільки створювати нові кластери при виявленні нової інформації, але й реорганізувати з її урахуванням вже існуючі кластери. Для визначення та мінімізації виникнення помилок у роботі системи передбачається створити систему контролю засновану на парафазній логіці. Даний вид логіки передбачає використання не двох станів логічного елемента, тобто істини і брехні, а чотири стани, які вказують ще й на виникнення помилки результату. Частота грає ключову роль в асоціативно-статистичному методі структурування ресурсів. Частотні характеристики дозволяють виявити смислове навантаження, а саме вагу слова. У проєкті смисловий вага слова грає ключову роль у визначенні релевантності статті запитом. Безпосереднє визначення релевантності статті запитом відбувається з використанням тематичного ваги слова. Отже Алгоритм кластеризації Гроссберга і Карпентера, ART1, з теорії адаптивного резонансу є простий алгоритм, який групує дані в кластери для системи видачі рекомендацій. Спочатку він створювався як Інструмент, який може використовуватися для обробки даних. Висока ефективність алгоритму проявляється при обробці даних у мережі Internet у комерційних цілях.

Н. С. Прокоп'юк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У МАРКЕТИНГУ

Система підтримки прийняття рішень — це інтерактивна комп'ютерна система, яка призначена для підтримки різних видів діяльності при прийнятті рішень із слабоструктурованих або неструктурованих проблем.

Сучасні системи підтримки прийняття рішень (СППР), що виникли у результаті злиття керівницьких інформаційних систем і систем керування базами даних, — це системи, що максимально пристосовані до розв'язування задач щоденної керівницької діяльності, і є інструментом, що покликаний надати допомогу тим, хто вирішує (робить вибір). За допомогою СППР може проводитись вибір рішень у певних неструктурованих і слабкоструктурованих задачах, у тому числі й тих, що мають багато критеріїв.

СППР, як правило, є результатом дослідження з кількох дисциплін, що включає у себе теорії баз даних, штучного інтелекту, інтерактивних комп'ютерних систем, методів імітаційного моделювання.

СППР має такі чотири основні характеристики:

- СППР використовує і дані, і моделі;
- СППР призначені для допомоги менеджерам під час прийняття рішень для слабкоструктурованих та неструктурованих задач;

- вони підтримують, а не замінюють, прийняття рішень менеджерами;

- мета СППР — підняття ефективності рішень;

Аналіз еволюції систем СППР дає можливість виділити 2 покоління СППР:

— перше покоління розроблялося в період із 1970 до 1980 р.;

— друге, з початку 1980 р. і дотепер.

Перше покоління СППР майже цілком повторювало функції звичайних управлінських систем у відношенні допомоги (комп'ютеризованої) у прийнятті рішень.

СППР другого покоління вже мають принципово нові ознаки: керування даними, керування обчисленням, інтерфейс користувача.

Багато промислових компаній використовують програмне забезпечення СППР для планування промислових ресурсів (MRP). Перелік найвідоміших «комерційних» СППР містить сотні назв. Наприклад, на початку 2000 року кількість фірм-постачальників програмного забезпечення СППР у США досягала сотні, а різних СППР налічувалося більше 270. Загальний обсяг продажу перевищував мільярд доларів. Пропонувалося 29 типів СППР, які охоплювали різні сфери діяльності людей.

Одна з найвідоміших є російськомовна СППР Marketing Expert створена компанією «ProInvest Consulting». Вона забезпечує підтримку прийняття рішень на всіх етапах розроблення стратегічного й тактичного планів маркетингу і контролю за їх реалізацією. Система призначена для розв'язування двох основних завдань:

- 1) проведення аудиту маркетингу: оцінювання реального становища компанії на ринку, порівняння з конкурентами, виявлення сильних і слабких сторін збутової структури, цінової політики;

- 2) планування маркетингу: вироблення оптимальної стратегії і тактики компанії на ринку з використанням відомих аналітичних методик (GAP-аналізу, сегментного аналізу, SWOT-аналізу, Portfolio-аналізу та ін.).

Отже, Marketing Expert дає змогу «проробляти» кожний істотний елемент у життєдіяльності компанії, утримуючи перед очима загальну картину.

А. С. Ременюк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

АЛГОРИТМ ЗВОРОТНОГО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ У НЕЙРОННИХ БАГАТОШАРОВИХ МЕРЕЖАХ

Мета даної роботи — розробка інтелектуальної інформаційної технології оцінки кредитоспроможності позичальників, заснованої на використанні штучної нейронної мережі (ШНМ), налаштованої шляхом навчання на ретроспективних даних кредитних історій надійних (стандартні кредити) і ненадійних (проблемні кредити) позичальників. Основними етапами запропонованої технології є:

введення значень показників форми 1 і форми 2 звітності підприємства-позичальника;

розрахунок фінансово-економічних коефіцієнтів, що характеризують фінансово-господарську діяльність позичальника;

визначення кредито-спроможності позичальника за допомогою налаштованої нейронної мережі;

оформлення вихідного документу.

Необхідно відмітити, що розробка та налаштування ШНМ у даному випадку не розглядається як етап технології. Це зумовлено тим, що цей етап доцільно реалізувати за допомогою спеціальних програмних засобів, яких на сьогодні відомо досить багато, а потім налаштовану ШНМ інтегрувати в запропоновану технологію.

Дерево класифікації і нейронні мережі являють собою систему, що розділяє клієнтів на групи, усередині яких рівень ризику однаковий і максимально відрізняється від рівня ризику інших груп.

Нейронні мережі — клас аналітичних методів, побудованих на принципах навчання істот, що мислять та функціонування мозку. Такий підхід дозволяє прогнозувати значення деяких змінних у нових спостереженнях за даними інших спостережень (для цих же або інших змінних) після проходження етапу так званого навчання на даних, що вже існують. Нейронні мережі взагалі вико-

ристовуються там, де класичні методи аналізу не дають задовільних результатів. Це основний методологічний принцип.

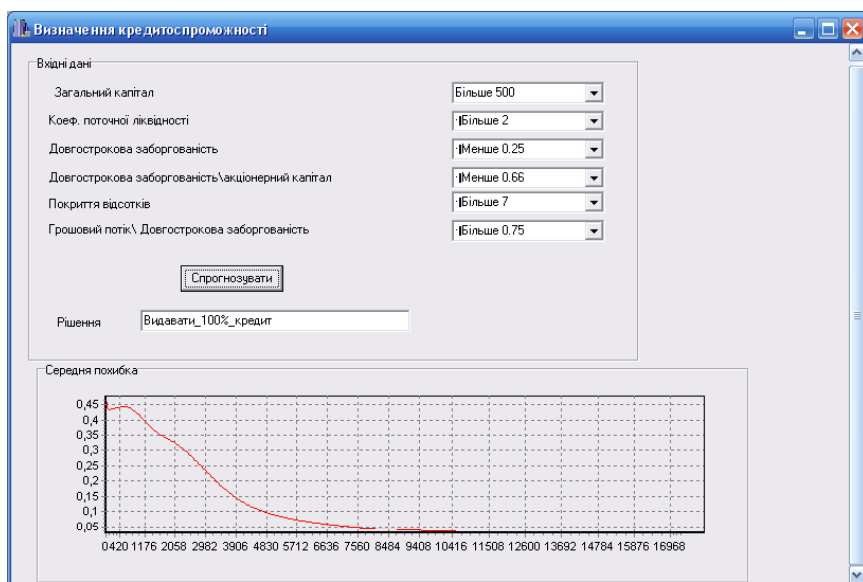
Нейронні мережі можуть бути використані для класифікації та для регресійного аналізу. В даній роботі розглянуто метод застосування нейронних мереж для класифікації позичальників на сумлінних (1 клас) та проблемних (2 клас).

Для побудови цієї моделі сформуємо матрицю вихідних даних, в яку за кожним підприємством будуть входити як кількісні, так і якісні показники.

Недоліком цієї методики є також її схильність до помилок. У моделі можуть траплятися так звані «викиди». Для їх мінімізації доцільно поділяти підприємства за галузями та сферами діяльності, і тільки після цього будувати нейронну мережу.

Після побудови моделі її необхідно навчити. Для цього в програмі в меню «Train» обирається метод навчання «алгоритм зворотного розповсюдження». Після навчання нейронної мережі треба перевірити, як вона працюватиме на прогнозі. Для цього візьмемо два підприємства, одне з яких не мало проблем з погашенням позики («Н»), а інше — мало («П»).

Результат виконання програми:



Отже, нейронні мережі використовуються головним чином при визначенні кредитоспроможності юридичних осіб, де аналі-

зуються вибірки меншого розміру, чим у споживчому кредиті. Але найбільше успішною областю їхнього застосування стало виявлення шахрайства з кредитними картками, завдяки їхній спроможності виявляти нестандартні ситуації. Нейронні мережі і дерева класифікації виявляють незв'язки між перемінними, що можуть призвести до помилок в лінійних моделях.

Ю. Є. Рогова

Національний авіаційний університет

ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

У рамках логістико-орієнтованого підходу підприємство — це система потоків двох різних типів: матеріальних та інформаційних. До матеріальних потоків відносяться фінансові потоки, енергетичні потоки, трудові потоки.

Логістичне управління підприємством — це управління рухом матеріальних інформаційних потоків у просторі та часі від їх первинного джерела до кінцевого споживача з метою досягнення підприємством поставлених цілей.

Для реалізації логістичного управління на підприємстві формується логістична система — складна, структурована економічна система, яка складається з взаємопов'язаних у єдиному процесі елементів і зв'язуючих їх потоків, функціонуюча у відповідності з поставленими цілями логістичного управління.

Логістична система підприємства функціонує в умовах логістичного оточення, яке формується макро- та мікросередовищем.

Фактори макросередовища: політичні, правові, економічні, технологічні та технічні, соціальні, екологічні.

Фактори мікросередовища: розробка нових виробів, виробництво, маркетинг, фінанси, трудові ресурси, менеджмент.

У відповідності з орієнтованим підходом основними елементами логістичної системи підприємства є потоки і логістичні дії, які здійснюють перетворення потоків у рамках визначених логістичних зв'язків. У процесі виконання однієї чи комплексу логістичних дій на основі вхідних у нього матеріальних та інформаційних потоків реалізується процес прийняття логістичних рішень. Процес перетворення інформаційних потоків є процес прийняття рішень, який полягає у виборі з різноманіття станів системи певних станів.

Усі інформаційні потоки і місця зберігання інформації на підприємстві утворюють інформаційні системи.

Інформаційно-логістична система підприємства — це система управління рухом інформаційних потоків, яка забезпечує процес логістичного управління підприємством.

До її складу входять наступні елементи:

- інформаційні потоки;
- інформаційні процеси;
- накопичувачі логістичних даних;
- зовнішні об'єкти.

Інформаційно-логістична система підприємства забезпечує:

- моніторинг стану внутрішніх матеріальних та інформаційних потоків у рамках логістичних дій у реальному часі;
- передачу в термін необхідних інформаційних потоків відповідної якості, змісту, форми особам, які приймають логістичні рішення;
- передачу інформаційних потоків на відповідні рівні ієрархічного логістичного управління;
- виявлення відхилень поточного стану інформаційних потоків від планових.

Наступним етапом є розробка комплексної організаційно-економічної моделі процесу організації і впровадження інформаційно-логістичної системи підприємства.

Л. В. Рудовол

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького

ПОБУДОВА ПЕРЕДВІСНИКІВ КРИЗОВИХ ЯВИЩ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕЙВЛЕТ ЕНТРОПІЇ

Послідовність криз, що змінюють одна одну протягом останніх років, визначають високу турбулентність глобальної фінансової системи, яка перебуває практично перманентно у стані кризи [1]. Зважаючи на це, важливим та актуальним постає питання розробки методів та моделей раннього попередження криз, конструювання таких індикаторів-передвісників кризових явищ, які б дозволили, аналізуючи стан та динаміку ринку, виявити зародження передкризових станів.

Метою роботи є дослідження кризових явищ задля виявлення індикаторів передкризових станів на підставі аналізу часових ря-

дів (зокрема фондових індексів) за допомогою методу вейвлет ентропії [2].

Було проведено дослідження всіх відомих криз на світових фондових ринках: від Великої Депресії 1929 р. до другої хвилі поточної глобальної фінансової кризи серпня—вересня 2011 р. Картина, яка описана нижче, виявилась універсальною.

Вейвлет-ентропія є надійним і універсальним передвісником кризових явищ.

В якості прикладу нами було розглянуто поведінку вейвлет-ентропії та дисперсій коефіцієнтів вейвлет-перетворення для індексу S&P 500 у період кризи жовтня 1987р. і серпня 2011 р. Для даного дослідження використовувалися щоденні значення індексу [3].

Розглянувши поведінку дисперсії коефіцієнтів вейвлет перетворення до кризи та власне у момент кризи можна зробити наступні висновки. Для кризи характерними є три хвилі дисперсії коефіцієнтів, кожна з яких більша, ніж попередня. При цьому такий індикатор-передвісник спостерігається майже за тиждень до кризи. Далі така тріада зростає за амплітудою.

Наводиться статистика досліджуваного індикатора-передвісника для інших криз та індексів. Обговорюються питання його використання у якості індикатора технічного аналізу.

Література

1. *Soros G.* «The New Paradigm for Financial Markets: The Credit Crash of 2008 and What It Means». 2008. — Р. 124—170.
2. *Дербенцев В. Д., Сердюк О. А., Соловйов В. М., Шапанов О. Д.* Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: Монографія. — Черкаси, 2010. — 300 с.
3. <http://finance.yahoo.com/> The web site of International statistics

Ю. В.Рудяк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ВИКОРИСТАННЯ DATAMINING ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРИВАТНИХ ФІНАНСІВ

На сьогоднішній день рівень комп'ютеризації всього населення Землі просто колосальний. За останньою статистикою від дослідницької компанії InSitesConsulting 70 % користувачів Інтернету користуються соціальними мережами, а це складає близько

1 млрд населення Землі. 38 % користувачів Інтернет є власниками смартфонів, тобто можуть заходити до мережі в будь-який момент часу. В глобальній мережі можна робити буквально все. Для соціальних проявів людського буття (спілкування, обмін інформацією) вже створені мережі користувачів (соціальні мережі). Але ці соціальні мережі не здатні виділити особистий простір для людини, який зокрема необхідний для ведення власних справ (приватних фінансів). Зараз цю прогалину вже починають заповнювати. На Заході доволі розвинутим є сайт www.mint.com, де люди можуть слідкувати за своїми доходами та видатками, отримувати аналітику, створювати бюджети, декларації для податкової. У нас вже розробляється його аналог easyfinance.ru. Слід зазначити, що такі сервіси є доволі успішними і фактично створюють новий тип соціальних мереж.

Але окрім як свого прямого використання, обліку приватних фінансів, сервіси фінансового обліку можуть стати чудовим джерелом статистичної інформації, що не порушуючи конфіденційності ґрунтом для пошуку нових знань про економічну діяльність суспільства для таких користувачів як держава, банки, власне сайт для обліку приватних фінансів, будь-які компанії, що мають відношення до вироблення товарів та надання послуг для домогосподарств.

У цьому випадку **об'єктом** дослідження є фінансова діяльність домашніх господарств

Предметом дослідження є сховища та бази даних, що утворюються у наслідок ведення обліку приватних фінансів користувачами описаних вище сервісів.

Метою нашого дослідження є опис областей нових знань, що можна отримати із баз та сховищ даних сервісів обліку приватних фінансів, а також знаходження методів, якими такий опис знань можна буде зробити.

Під час проведення дослідження були отримані **результати**, що показують, які знання, якими методами та для чого можна отримати за допомогою дейтамайнінгу:

Для сайту, що надає сервіс з обліку приватних фінансів, дейтамайнінг може бути використаний для пошуку сценаріїв розпорядження фінансами певними кластерами домогосподарств (кластеризація та міркування за прецедентами), тоді можна відразу аналізувати бюджети та цілі користувачів на їх реалістичність або пропонувати їм інші цілі (побудувати нелінійну модель залежності виконання цілі від часу, доходів, вартості цілей та типу користувача через FindLaws у PolyAnalyst), виявлення аномаль-

них користувачів, що не правильно ведуть облік (кластеризація), знаходження користувачів, що ведуть облік лише певний час (метод «найближчого сусіда») таким чином можна постійно нагадувати їм про необхідність ведення обліку правильно.

Держава має можливість отримати портрет людини, що не сплачує податки (кластеризація та метод «найближчого сусіда» через аналіз аномалій).

Компанії зможуть отримати дані про те, які зараз є потреби в населення і які будуть у майбутньому (кластеризація та статистичні методи) і на цій основі проводити ефективнішу маркетингову політику, проводити рекламу майбутніх потреб у мережі, чітко виокремити власну цільову аудиторію та працювати тільки з нею прямо в мережі (кластеризація, наприклад, через візуалізацію у DataMiner).

Банки зможуть отримати портрет людей, платоспроможних та неплатоспроможних клієнтів, (кластеризація та метод найближчого сусіда), дізнаються, які люди і скільки й у якому обсязі в майбутньому захочуть відкрити депозит або взяти кредит (статистичні методи, міркування за прецедентами).

Література

1. *Soros G. The New Paradigm for Financial Markets: The Credit Crash of 2008 and What It Means.* — 2008. — P. 124—170.
2. *Дербенцев В. Д., Сердюк О. А., Соловійов В. М., Шаранов О. Д.* Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем: Монографія. — Черкаси, 2010. — 300 с.
3. <http://finance.yahoo.com/> The web site of International statistics

Ю. В. Рудяк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

БАЗА ДАНИХ ДЛЯ ОБЛІКУ ВИТРАТ І ФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТУ ДОМОГОСПОДАРСТВ

XXI століття — це століття не тільки фантастичних наукових досягнень, що були впровадженні у життя пересічної людини, але й століття жорсткої обмеженості ресурсів. У зв'язку з цим постала проблема економії, тобто використання ресурсів з необхідною ефективністю, але значно меншими затратами. Але і тут біда. З кожним

роком виявити ресурси, які придатні до економії значно, важче (чим більше знаходимо, тим менше залишається знайти). Якщо ми кажемо про підприємства, то тут все ясно: у них є жорстка система бухгалтерського обліку для котрої розроблено безліч баз даних, інформаційних систем, що безумовно дозволяє провадити широку аналітику і знаходити ресурси, що можна економити. Але коли ми кажемо про домогосподарства, то розуміємо, що нічого подібного тут не має. Причини цього доволі банальні:

1) облік витрат у домашньому господарстві не обумовлений законодавчо;

2) не має зручної для користувача системи обліку витрат та доходів;

3) облік, якщо і ведеться, то рідко на одному носії (різні папірці, що постійно губляться);

4) облік, якщо і ведеться, то нерегулярно;

5) не має механізму аналізу результатів цього обліку. Не кожна людина, що бажає зекономити, має економічну освіту.

З ряду цих причин деякі люди користуються послугами фінансового консультанта, людини, призначення котрої аналізувати видатки та надходження клієнта та надавати йому свої рекомендації щодо поліпшення фінансового стану приватного гаманця. Хоч і робота таких консультантів часто безкоштовна, оскільки вони заробляють на рекламі компаній для вкладання грошей. Але саме те, що фінансовий консультант є людиною і зупиняє багатьох до використання його послуг (мало кому хочеться, щоб хтось копирсався у його житті (витратах)), навіть, коли це допомагає зекономити. Тому тут ми бачимо необхідність створення програми, котра б виконувала функції фінансового консультанта. Для такої програми джерелом первинної інформації буде база даних, що обліковує витрати домогосподарств. У цій роботі вся увага була приділена розробленню такої бази даних, адже саме її коректне створення дозволить найефективніше формувати розуміння витрат та доходів споживачів такого програмного продукту.

Отже, **об'єктом** даного дослідження є фінансова діяльність домашніх господарств

Предметом формування бази даних для обліку витрат домогосподарств та формування на основі отриманих даних бюджету домогосподарств.

Метою даного дослідження є створення бази даних, що може використовуватися для подальшої розробки програм типу «фінансовий консультант» та є самостійною і достатньою для пер-

винного обліку користувачем свої витрат та базової аналітики (видає бюджет).

У ході даного дослідження були досягнуті такі результати

Була розроблена та створена реляційна БД на основі СУБД MySQL, за допомогою котрої можна вести облік основних фінансових операцій, що здійснюються домашнім господарством та самим створювати такі операції, обирати фінансові цілі, що планує досягти дане домогосподарство та здійснювати контроль їх досягнення та можливості їх досягнення, здійснювати моніторинг фінансового стану домогосподарства, створювати бюджет домогосподарства та контролювати його виконання, обирати найвигідніші способи зберігання грошей, серед тих, що доступні домогосподарству.

Оскільки дана база даних створена за допомогою СУБД MySQL, то на її основі можна створити сайт, сервіс, що дозволить людям самим керувати власними фінансами без допомоги жодних додаткових спеціалістів.

Є. А. Семенюк

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ВИКОРИСТОВУВАННЯ ТА РОЗРОБКА WEBАГЕНТА, ПОНЯТТЯ КРІСА ЛАНГТОНА, СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО АГЕНТА

Основні протоколи, використовувані в Інтернет, не забезпечені достатніми вбудованими функціями пошуку, не кажучи вже про мільйони серверів, що знаходяться в ній. Протокол HTTP, використовуваний в Інтернет, хороший лише щодо навігації, яка розглядається як засіб перегляду сторінок, але не їх пошуку. Те ж саме відноситься і до протоколу FTP, який навіть більш примітивний, ніж HTTP. Через швидке зростання інформації, доступної в мережі, навігаційні методи перегляду швидко досягають межі їх функціональних можливостей, не кажучи вже про межу їх ефективності. Не вказуючи конкретних цифр, можна сказати, що потрібну інформацію вже не представляється можливим отримати відразу, так як у мережі зараз знаходяться мільярди документів і всі вони в розпорядженні користувачів Інтернет, до того ж сьогодні їх кількість зростає

згідно експоненціальної залежності. Кількість змін, яким ця інформація піддана, величезне і, найголовніше, вони відбулися за дуже короткий період часу. Основна проблема полягає в тому, що єдиної повної функціональної системи оновлення та занесення подібного обсягу інформації, одночасно доступного всім користувачам Інтернет у всьому світі, ніколи не було. Для того, щоб структурувати інформацію, накопичену в мережі Інтернет, і забезпечити її користувачів зручними засобами пошуку необхідних їм даних, були створені пошукові системи.

Засоби пошуку і структурування, іноді звані пошуковими механізмами, використовуються для того, щоб допомогти людям знайти інформацію, якої вони потребують. Засоби пошуку типу агентів, павуків, кроулери і роботів використовуються для збору інформації про документи, що знаходяться в Мережі Інтернет. Це спеціальні програми, які займаються пошуком сторінок у Мережі, витягають гіпертекстові посилання на цих сторінках і автоматично індексують інформацію, яку вони знаходять для побудови бази даних. Кожен пошуковий механізм має власний набір правил, що визначають, як збирати документи. Деякі йдуть за кожним посиланням на кожен знайдений сторінку і потім, у свою чергу, досліджують кожне посилання на кожній з нових сторінок, і так далі. Деякі ігнорують посилання, які ведуть до графічних і звукових файлів, файлів мультимедіації, інші ігнорують лінки до ресурсів типу баз даних WAIS, інші проінструктовані, що потрібно переглядати насамперед найпопулярніші сторінки.

Коли хто-небудь хоче знайти інформацію, доступну в Інтернет, він відвідує сторінку пошукової системи і заповнює форму, що деталізує інформацію, яка йому необхідна. Тут можуть використовуватися ключові слова, дати й інші критерії. Критерії у формі пошуку повинні відповідати критеріям, використовуваним агентами при індексації інформації, яку вони знайшли при переміщенні по мережі.

Основною проблемою, що виникає при автоматизації процесу пошуку в Internet, є те, що інформація в Інтернеті представлена в основному в вигляді зручному для сприйняття людиною, але мало підходящому для обробки комп'ютером. Для вирішення даної проблеми потрібно ввести додаткові засоби для забезпечення семантичної обробки інформації Web.

Отже, розробка Web-агентів є дуже важливою та потрібною, вона допомагає автоматизувати ручну роботу та скоротити час пошуку потрібної інформації.

К. В. Сияк

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

ОПТИМІЗАЦІЯ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАПАСІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ЗА УМОВ ЦІНОВОГО РИЗИКУ

Проблема визначення оптимального календарного плану реалізації мінеральних добрив є актуальною як на мікро-, так і на макрорівні, оскільки попит на значну частину продукції ринку мінеральних добрив носить сезонний характер, а зберігання цієї продукції вимагає значних площин складських приміщень, а, значить, значних витрат на зберігання. Задачами управління запасами займалися як зарубіжні — Уілсон, А. М. Зеваков, В. В. Петров, Р. А. і А. Р. Радіонові, Ю. І. Рижикова тощо, — так і вітчизняні: В. Р. Кігель, И. И. Бажин, Г. Вагнер — автори, використовуючи, як правило, детерміністський підхід.

Методика, що пропонується, розрахована на випадки, коли календарний план реалізації запасів складається за умов імовірного характеру майбутніх ринкових цін на продукцію. Її використання дозволяє власнику продукції максимально захистити свої економічні інтереси при розробці плану реалізації наявних запасів.

Методика розв'язання задачі оптимізації календарного плану реалізації запасів мінеральних добрив за умов цінового ризику складається з трьох етапів. На першому етапі обчислюються межі варіації показників очікуваного загального доходу та стандартного відхилення доходу на множині ефективних планів; на другому, після ознайомлення з діапазоном варіацій критеріальних показників, власник продукції повідомляє про припустимі рівні цих показників; на третьому визначається оптимальний згідно переважань власника календарний план реалізації запасів.

За допомогою множників Лагранжа встановлюються необхідні умови, що дозволяють ідентифікувати точки оптимуму в завданнях оптимізації з обмеженнями — рівностями. При цьому завдання з обмеженнями перетворюється в еквівалентне завдання безумовної оптимізації з невідомими параметрами — множниками Лагранжа. Загальна задача умовної оптимізації з обмеженнями-рівностями зводиться до задачі безумовної мінімізації з використанням функції Лагранжа.

Неодмінною умовою коректності використання підходу є домовленість про те, що кількість обмежень менша числа змінних. У докладі методика календарного планування проілюстрована на

прикладі розв'язання задачі оптимізації календарного плану реалізації при обсязі запасів аміачної селітри 100 тис. т.

Знайдено найкращі значення критеріальних показників:

— очікуваний загальний чистий дохід: 176 300 тис. грн;

— стандартне відхилення загального чистого доходу: 8590,50 тис. грн.

Найгірші значення на множині ефективних варіантів складають:

— очікуваний загальний чистий дохід: 175 121,1 тис. грн;

— стандартне відхилення загального чистого доходу: 17 800 тис. грн.

Після обговорення отриманих результатів з особою, що приймає рішення, припустимими рівнями зазначено такі:

— очікуваний загальний чистий дохід: 175 500 тис. грн;

— стандартне відхилення загального чистого доходу: 14 000 тис. грн;

Після розв'язку системи задачі оптимального календарного планування реалізації запасів методом множників Лагранжа, отримано наступні результати.

1. Оптимальні обсяги реалізації: тис. грн: березень — 18,35; квітень — 67,47; лютий — 14,18.

2. Очікуваний загальний чистий дохід: 175 854,59 тис. грн.

3. Стандартне відхилення загального чистого доходу: 12 554,36 тис. грн.

У докладі розглянуто застосування методу множників Лагранжа при розв'язанні задачі оптимізації календарного плану реалізації запасів продукції мінеральних добрив за умов цінового ризику.

Д. К. Стаднікова

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ У ГЕОІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Метою роботи є розробка геоінформаційної системи для управління рухом міського пасажирського транспорту на основі GPSGSM технологій. Підвищити ефективність його роботи, знизити витрати на утримання та експлуатацію транспортних засобів.

Актуальність проблеми. Складність завдання управління міським транспортом обумовлюється одночасним дією на систему

транспорті особливостей міського планування і багатьох факторів, які мають складну стохастичну природу. Ефективна система управління транспортом повинна задовольняти декільком критеріям, основними з яких є: мінімальний час очікування транспортного засобу; мінімальний час, витрачений на поїздки; ефективне розташування транспортних маршрутів з урахуванням особливостей карти міста; зниження витрат на експлуатацію транспортних засобів.

Постановка завдання. Для вирішення завдань побудови та управління мережею міського пасажирського транспорту можуть бути використані сучасні інформаційні технології. Залежно від часу доби, поточної дорожньої обстановки, стану дорожнього полотна потрібно приймати оперативні рішення з управління транспортними засобами. У даній роботі розглядаються питання структури побудови автоматизованої системи управління рухом міського транспорту на основі використання сучасних інформаційних технологій.

Основна частина. Геоінформаційні системи (ГІС) набувають все більшої популярності в різних галузях народного господарства. У геоінформаційних системах автоматизований процес створення цифрових карт, що кардинально скорочує терміни технологічного циклу. Наприклад: ГІС підсистема управління міським транспортом містить нанесені на карти маршрути руху транспортних засобів, дорожні знаки, характеристики доріг. Для забезпечення оперативного контролю за всіма транспортними засобами можна використовувати об'єднання ГІС, GPS та GSM технологій. Таке злиття виявляється корисним і у випадку надзвичайних ситуацій. Використовуючи спеціалізоване програмне забезпечення для прискорення процесу збору даних і підвищення контролю якості вимірювань, можна записувати атрибутивну інформацію. Наприклад, для опису типу знака можна вказати: забороняє, що попереджає або розпорядчий.

Для нанесення на карту маршрутів руху транспортних засобів необхідно виконати попереднє планування. Для кожного дорожнього знаку, зупинки або зони паркування будуть визначатися координати, виконується опис: тип знака, технічний стан розташування на вулиці або перехресті, і робиться малюнок. Після закінчення робочого дня, вимірювання надійдуть у програму, проводиться аналіз якості, (дані конвертуються у формат ГІС). На наступному етапі, дані пройдуть зіставлення з наявними в міській ГІС прив'язаними до координат об'єктами. Якщо інформація втримає всі необхідні перевірки, вона буде внесена в геоінформаційну систему.

Висновки. Зручне представлення даних безпосередньо впливає на якість і швидкість їх аналізу. Просторові дані в геоінформаційних системах постають у вигляді інтерактивних карт. Звіти про стан об'єктів можуть бути побудовані у вигляді графіків, діаграм, тривимірних зображень.

Литература

1. Майкл де Мерс. Географические информационные системы. — М.: Дата+, 2000. — 215 с.
2. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — М.: КУДИЦПРЕСС, 2009. — 272 с.

В. О. Суміна

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Актуальність теми обумовлена тим, що розвиток будь-якого підприємства, яке пов'язано з виконанням проектів, передбачає збільшення їх кількості і підвищення їх складності. При цьому значно ускладнюється процедура управління, що в свою чергу обумовлює необхідність комплексного використання методології управління проектами.

Ефективна система управління проектами в будівництві повинна забезпечувати високу якість, стислі строки та мінімальну собівартість робіт, а також ритмічну роботу підприємства.

Однією з головних проблем багатьох будівельних підприємств є непогодженість дій при виконанні будівельно-ремонтних робіт, яка затягує їхнє виконання, збільшує видатки й тим самим зменшує прибуток підприємства. Рішенням зазначеної проблеми може стати стандартизація та уніфікація на підприємстві процесів управління проектами на базі методології проектного менеджменту.

Управління проектами — це застосування знань, навичок, інструментів і методів до операцій проекту для задоволення вимог, що висуваються до проекту.

Впровадження методів управління проектами скорочує витрати на проекти на 10 — 15 % при тому, що витрати на управління проектами становлять у середньому 6,5 % вартості проекту.

Ефективне управління проектами в будівництві потребує детального знання процесів, що охоплюють усі стадії життєвого циклу будівельного проекту: ініціацію, планування, виконання, контроль і завершення. Для якісної підготовки проектної інформації необхідно детально вивчити організаційну структуру підприємства, дослідити всі етапи, які проходять проекти на конкретному підприємстві.

На будівельному підприємстві існує єдина технічна база для виконання будівельно-ремонтних робіт. Упровадження на підприємстві системи управління проектами дозволить грамотно розподілити наявні ресурси, як людські, так і технічні, між кількома проектами одночасно. Система управління проектами дозволить скоординувати роботу наявної техніки так, щоб вона опинялася у потрібному місці в потрібний час.

На сьогодні у світі розроблено кілька сотень систем, які реалізують функції календарного планування і контролю проектів. На вітчизняному ринку набули основного поширення такі програми, як: Microsoft Project, Open Plan Professional, Spider Project, Sure Trek Project Manager, Primavera Project Planner (P3), Time Line, CA Super Project, Project Scheduler, Turbo Project, Artemis Views.

Дані програмні продукти дозволяють спланувати та відстежувати строки виконання робіт проекту, вносити необхідні зміни в їх тривалість, або переносити час реалізації, аналізувати вартість проектів, відстежувати відхилення фактичних витрат від запланованих.

Упровадження системи управління проектами сприяє підвищенню ефективності діяльності підприємства, скороченню простоїв техніки, раціональному розподілу навантаження між працівниками, що дозволить підприємству отримати додатковий прибуток у майбутньому.

В. В. Сумцова

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

МОДЕЛЮВАННЯ ВАЛЮТНИХ РИЗИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ MATLAB

У процесі валютного кредитування, особливо в умовах кризи, суттєвим питанням є визначення ризиків фізичних осіб. Головним у цьому питанні є невизначеність для валютних кредитів, роль якої ще більше зростає при значних коливаннях валюти,

особливо в період кризи. Тому актуальною є проблема прогнозування та оцінки ризиків при кредитуванні, що потребує використання відповідного математичного інструментарію.

Метою даної роботи є показати на прикладі створення комп'ютерної моделі оцінку валютних курсів завдяки використанню нейронних мереж у програмному комплексі Matlab і регулювання кредитного ризику з метою його мінімізації.

Практичне значення полягає в тому, що створений алгоритм для оцінки ризиків валютного кредитування на основі використання нейронних систем дозволяє обчислювати курси валют на майбутній період і прогнозувати стан кредитування фізичних осіб.

Що стосується нейронних мереж, то можна виділити алгоритм побудови систем оцінки ризику на їх основі у такі етапи: робота з даними, попередня обробка, конструювання, навчання та оцінка якості мережі, використання та діагностика. Нейронні мережі зворотного поширення — це найпотужніший інструмент пошуку закономірностей, прогнозування, якісного аналізу. Однією з їх основних переваг перед традиційними комп'ютерними алгоритмами є можливість навчання. У процесі навчання нейронна мережа здатна виявляти складні залежності між вхідними даними та вихідними, а також виконувати узагальнення.

У якості середовища рішення поставленої в цій роботі було обрано систему Matlab, а саме — Anfis-редактор, який дозволяє автоматично синтезувати з експериментальних даних нейронечіткі мережі, необхідні для розв'язку.

Matlab — пакет прикладних програм для вирішення задач технічних обчислень. Система Matlab — це одночасно і операційне середовище, і мова програмування; — це інтерактивна система, основним об'єктом якої є масив, для якого не вимагається явно вказувати розмірність.

Для роботи з нейромережами в середовищі Matlab необхідно виконати послідовно такі узагальнені етапи операцій: підготовку даних, тренування нейромережі, тестування даних. У даній роботі в якості вхідних даних виступає підготовлені дві вибірки (навчальна і та, що тестуватиметься), побудовані на основі даних НБУ курсу валюти за період у кілька років, що передують шуканому.

Після здійснення вищезазначених операцій на основі отриманої моделі нейромережі та сформованими у результаті правилами навченої за допомогою вибірки нейронної мережі вже можна робити аналіз прогнозування валют і валютних кредитів.

У даній роботі було створено комп'ютерну модель прогнозування та проведено оцінку ризиків валютного кредитування на основі нейронних мереж.

Отриманий прогноз валютного курсу в такому випадку дає можливість розробляти рекомендації відносно валютного кредитування фізичних осіб.

Використання моделі оцінки прогнозування курсу валют дозволяє визначати ступінь ризику при роботі з валютним кредитуванням фізичних осіб і попередити негативні явища, пов'язані з цим питанням, перш за все дефолт позичальника.

Л. С. Суханова

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЗАСТОСУВАННЯ ОНТОЛОГІЙ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ

Формалізація українського законодавства є актуальною у зв'язку з наявністю великої кількості діючих законів та законодавчих актів. Вони є не завжди узгодженими, навіть, якщо зведені в єдиний кодекс. Факт наявності протиріч у діючому законодавстві України значно ускладнює суспільноправові відносини між громадянами. Неузгодженні положення законів дають змогу тлумачити одну й ту саму дію водночас як протиправну і законну. З метою запобігання цьому пропонується формалізувати певну галузь законодавства, використовуючи онтологію.

Онтологія як специфікація осмислення може і повинна бути застосована майже в кожній галузі знань, що підлягає формалізації. Побудова онтології базується на об'єктивних знаннях і термінах, які мають однозначний зміст. Метою такої формалізації є забезпечення загальнодоступності знань. У випадку створення онтології в законодавстві загальнодоступність передбачає розробку системи підтримки прийняття рішень для використання її пересічними громадянами. Також юридичні онтології активно використовують як можливість автоматизації прийняття судових рішень.

При побудові онтології першим кроком є визначення словника, тобто кінцевого переліку юридичних термінів з інтерпретацією. Далі на формальній мові описуються правила, за допомогою яких можуть бути зв'язані терміни зі словника. Різні набори правил визначатимуть, відповідно, різні розширення словника. Це дозволяє на

базі єдиного словника юридичних термінів будувати декілька наповнень онтології — формалізувати споріднені галузі законодавства.

На даний час у світі побудова онтологій для законодавства знаходиться лише на початковій стадії, що пояснюється складністю предметної області. Але важливість і актуальність формалізації не ставиться під сумнів. Одним з практичних надбань має стати система eGovernment, яка розглядається, зокрема, в роботі «Legal Ontologies for the Spanish eGovernment» Asunción GómezPérez, Fernando OrtizRodríguez, Boris VillazónTerrazas. Іспанські вчені наводять приклад онтології, розробленої для законодавства, що регулює купівлю-продаж нерухомості.

Вже деякою мірою впровадженими онтологіями є: LLD, NORMA, FOL, FBO, LRICore Legal Ontology. Загалом, впровадження eGovernment («електронного уряду») сприятиме різкому зменшенню часу, витраченого на повсякденні питання, що дозволить заощаджений час використати для більш інтелектуальної роботи.

Д. В. Твердохліб

Київський національний торговельно-економічний університет

СУЧАСНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ БАНКУ

На сьогоднішній день клієнти звертають особливу увагу на багатоструктурні банки, розраховуючи на їх солідність і тим самим надійність. Це змушує банки приділяти особливу увагу сервісу в регіонах. Однак розвиток внутрішньої структури банків за рахунок розширення мережі філій та відділень приводить до виникнення додаткових напрямів розвитку. На разі існує безліч систем телекомунікації.

Для взаємодії в режимі online можуть застосовуватися BBS, WWW і ряд систем електронної пошти.

Унаслідок використання технологій супутникового зв'язку багато-офісні банки зможуть отримати для своїх інформаційних систем більш економічні канали і вийти на принципово нові території, наприклад, забезпечивши комунікації для банкоматів і офлайнних філій у місцях, де немає навіть стільникового зв'язку. Питання доступності стандартних банківських послуг, особливо в сільській місцевості та віддалених районах, при цьому спрощується як мінімум у частині організації каналів зв'язку.

Завдяки легкості у використанні, оптимальному поєднанню якості, безпеки і надійності, гнучкості та вартості технологія відеоконференцв'язку (ВКЗ) також набуває все більшої популярності. Використання ВКЗ дозволяє багатофіліальним банкам вирішувати відразу кілька завдань: здійснювати навчання працівників філій з мінімальними витратами; проводити професійний підбір персоналу для віддалених офісів HRпідрозділом з центрального офісу; а також проводити оперативні зустрічі і наради, віддалене управління і контроль (що дозволяє скоротити число працівників і розмір офісу). У результаті в банку відеозв'язок використовується практично всіма співробітниками, витрати на відрядження істотно скорочуються, вдається підвищити професіоналізм співробітників у віддалених точках, а також ефективність роботи банку в цілому за рахунок повноти комунікацій.

Крім того, в банках вже впроваджуються у життя можливості персоналізованого обслуговування й нові підходи до роботи із клієнтами. Сучасні концепції передбачають, що клієнт уже на вході у відділення банку ідентифікується його ІТ-системою. Реалізувати це можливо за допомогою безконтактної (наприклад, радіочастотної — технологія RFID) ідентифікації. Чіп-передавач вбудовується безпосередньо в банківську пластикову карту, яка є не тільки «електронним портмоне», а й своєрідним «пропуском» у фінансову установу. Опинившись у приміщенні, клієнт побачить на екрані персоналізоване привітання, а менеджери одержать на своїх терміналах інформацію про відвідувача. За обстановкою у філії стежитимуть спеціальні системи інтелектуального спостереження, які аналізують кількість відвідувачів, їхній вік, соціальну групу, виділятимуть кращий тип обслуговування та їхні потенційні інтереси. Залежно від отриманих даних індивідуально коректується інформація в клієнтських терміналах, за якими відвідувач зможе проводити нескладні операції (одержувати виписки з рахунку, переглядати статистику, переказувати гроші), одержувати рекомендації або за необхідності займати чергу до менеджера. Крім того, динамічно формуватиметься відеоряд на цифрових рекламних стендах: клієнт, перебуваючи поблизу рекламного монітора, одержить інформацію про потенційно цікаві йому продукти (залежно від кредитної історії, соціального статусу, вікової категорії тощо). Фізична безпека «розумної» філії ґрунтується на єдиній системі, що відповідає за охорону території й будинків, контроль доступу й сигналізацію, а також централізоване управління енергоспоживанням обладнання.

У результаті інтеграція інформаційних, інженерних і фінансових систем на базі протоколу передачі даних IP кардинально підвищиться ефективність роботи багатофіліальних банків (як головних офісів, так і роздрібних банківських відділень).

Т. К. Тимощенко

*Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

АВТОМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ МАТЕРІАЛАМИ НА СКЛАДІ

Сучасний світ вимагає швидкого і точного прийняття рішення щодо того чи іншого завдання і особливо це актуально у виробництві, де важливо швидко й правильно прийняти рішення, бо від цього залежатиме прибуток даного підприємства. Для цього використовують автоматизовані системи підтримки прийняття рішень, які, в першу чергу, радять користувачу даної системи найбільш оптимальне на їх погляд рішення, а саме рішення вже приймається користувачем.

Управління матеріалами на складі є досить трудомісткою і важливою працею, якою зазвичай займається комірник. Основною ідеєю створення даної системи є полегшення роботи комірника в процесі здійснення обліку наявності та руху матеріалів на складі, а саме при замовленні нових матеріалів на склад. Об'єктом даного дослідження є оптові підприємства, які одержують матеріали від різних постачальників — як вітчизняних, так і зарубіжних. Постачальники при відвантаженні матеріалів на адресу оптового підприємства виписують рахунки-фактури і платіжні вимоги, до яких додаються товарно-транспортні накладні та інші супровідні документи. За цими документами склади приймають матеріали, а також перевіряють правильність цін, торгових знижок, націнок і тарифів на перевезення, за матеріалами яких не вистачає оформлюють відповідні акти. Залежно від виду матеріалів і їх особливостей додаються також документи, які посвідчують не тільки кількість, але й якість матеріалів (сертифікати відповідності або їх завірнені копії та ін.). Одержують матеріали матеріально-відповідальні особи — це комірники, для яких дана система підтримки прийняття рішень з «Обліку наявності та руху матеріалів на складі» полегшить їхню роботу: допоможе у

прийнятті рішення щодо замовлення певного матеріалу відповідно до заданих критеріїв. Маємо наступні критерії: дані про норму запасу матеріалу, прибутковість від продажу (рентабельність), відсоток популярності матеріалу та оборотність матеріалу. Необхідно визначити, які матеріали необхідно замовити комірнику на склад. Систему підтримки прийняття рішень я реалізувала за допомогою наступних програмних пакетів і програм: MATLAB, алгоритмів data mining реалізованих у бібліотеці Xelopes, Prime Decisions і Decision Grid. У програмному середовищі MATLAB зручно будувати семантичну мережу. Семантичні мережі значно полегшують процес прийняття різноманітних рішень, де машина будує модель, на основі якої вже рішення приймається людиною. Алгоритми data mining реалізовані у бібліотеці Xelopes теж допомагають за допомогою різноманітних моделей прийняти рішення, спостерігаючи все на діаграмах чи блок-схемах, залежно від типу моделей. Prime Decisions і Decision Grid також допомагають прийняти рішення, показуючи його на графіках чи діаграмах, що є візуально кращим, так як людина краще сприймає зображення (графік, діаграму), ніж текст.

Отже, автоматизована система підтримки прийняття рішень в управлінні матеріалами на складі є досить зручною для комірника, якому за допомогою неї буде значно легше і швидше прийняти рішення щодо замовлення даного матеріалу на склад. Дана система може бути покращена, наприклад шляхом виділення більшої кількості критеріїв за допомогою яких обиратиметься найкращий матеріал, який необхідно замовляти комірнику і може використовуватися на складах різних підприємств.

Р. А.Тімаєв

*Національна академія природоохоронного
та курортного будівництва*

МОДЕЛІ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

Економіка України сьогодні перебуває на етапі розвитку, який характеризується як спадом промислового виробництва, так і глибокими структурними диспропорціями. Разом з тим, в українській економіці поряд з експортноорієнтованими підприємствами, які протягом останніх років досягли високих темпів росту обсягів

виробництва, збільшення долі ринку й одержуваних доходів, вагомою залишається частка підприємств, які самостійно не змогли подолати наслідки дезорганізації виробничо-фінансових процесів і які, з погляду одержання прибутку, виявилися неефективними. Найважливішим показником розвитку економіки країни є рівень інвестиційної й інноваційної активності, який обумовлюється кількістю й питомою вагою інноваційноактивних підприємств, а також їх внеском у розвиток національної економіки. Різноманіття форм і підходів до реалізації проектів спричиняє необхідність у їхній систематизації й виділенню наборів методів, які б якнайкраще вирішували поставлені специфічні завдання в умовах існуючих тимчасових і ресурсних обмежень, а також обмежень по якості. Складність такої роботи укладається не тільки в обсягах подібних досліджень. Слід зазначити, що по оцінках закордонних учених, зокрема дра Едвина Ендрюса з Інституту управління проектами (США), представленої в доповіді на Міжнародному конгресі по проблемами управління проектами, відсоток великих західних компаній, у яких регулярно на професійному рівні використовуються методологія управління проектами, і які вклалися в строки й бюджет при реалізації того або іншого проекту, на двадцять-тридцять відсотків вище, чим у компаніях, що не використовують цю методологію або, що використовують її частково [1].

Сучасні тенденції розвитку складних економічних систем, розширення горизонтів досліджень із застосуванням інформаційних технологій, розвиток методології управління проектами й програмами викликають необхідність у постійному пошуку більш ефективного інструментарію вирішення існуючих проблем функціонування економіки. Внаслідок цього прийняття оптимальних проектних рішень саме для складних економічних об'єктів доцільно здійснювати із застосуванням наукових методів, що відображають специфіку діяльності підприємств і особливості сучасних економічних умов.

Саме в цих умовах на передові позиції виходить проблема розробки цілісного комплексу моделей проектного управління складного економічного об'єкта, в основу якого покладені проектні принципи, що й обумовлює актуальність досліджень у даній області.

Література

1. The Importance of Management Research to the Enhancement of Project Management Knowledge / An Overview of PMI and the PMI Research Programme — PMI, 2008.

ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ У БІЗНЕСІ

Протягом останнього десятиліття у світовій економіці усе більше окреслюється тенденція зсуву грошового потоку зі сфери традиційної економіки у електронну сферу, що підтверджує факт надзвичайного впливу Інтернеттехнологій на глобальні економічні процеси. Електронна комерція почала поширюватись в Україні наприкінці 90-х років ХХ ст. Її поява та становлення припадають на період розвитку ринкової економіки та елементів її інфраструктури. Цей етап також співпадає із кардинальними змінами у світовій економіці, які визначаються процесами глобалізації фінансових ринків і міжнародною інтеграцією фінансових інститутів, утворенням, інтеграцією та монополізацією ринків окремих фінансових інструментів міжнародними об'єднаннями банків та інших фінансових компаній. Ці процеси призводять до різкого зростання транскордонних переміщень товарів, послуг, капіталів, технологій, інформації, а відповідно, і до гіпершвидкого розгортання процесів електронної комерції.

Електронна комерція — це бізнес-процеси та ділові операції, які здійснюються між суб'єктами за допомогою інформаційних і телекомунікаційних технологій і забезпечують досягнення економічних і фінансових цілей суб'єктів, а також сприяють зниженню затрат. Середовищем для електронної комерції може бути не тільки мережа Інтернет, а й будь-яка комп'ютерна мережа. Суб'єктами електронної комерції виступають фізичні та юридичні особи, а також урядові організації.

Електронна комерція використовує ресурси Інтернету, інтранету і екстранету, інших комп'ютерних мереж для обслуговування кожної ланки в цьому ланцюжку. Наприклад, електронна комерція може включати:

- інтерактивний маркетинг;
- замовлення й оплату товарів через World Wide Web;
- екстранет — доступ покупців і постачальників до баз даних товарів;
- інтранет — доступ дистриб'юторів, продавців і служби підтримки покупців до баз даних покупців; залучення до процесу розробки продукту споживачів і партнерів за допомогою електронної пошти та дискусійних груп.

Використовуючи засоби зв'язку з будь-якої точки світу, за допомогою систем електронної комерції можна: управляти технологічними лініями на виробництві або фінансово-комерційною діяльністю; вести бухгалтерський облік; здійснювати дистанційне навчання, читання книг і періодику; купувати товари/послуги/контент; виконувати банківські, біржові й інші фінансові операції. Інтернет впливає як на зовнішні відносини між компаніями та їх партнерами/клієнтами, так і на внутрішню структуру самих компаній. Електронна комерція заснована на структурі традиційної комерції, а використання електронних мереж додає їй гнучкості.

До інструментів електронної комерції у теперішній час відносяться:

- інтернет-магазини, які існують не тільки в Інтернеті, а й можуть бути частиною існуючого магазину;

- платіжні термінали, які дозволяють споживачу не звертатись до банку, проводити оплату за послуги;

- навігатори GPS, які вказують потенційному споживачу, де знаходяться представники ритейлу;

- online-консультанти, робота яких приваблює потенційних споживачів;

- каталоги цін та товарів, метою яких є, з одного боку, інформування споживачів про пропозицію на ринку, а з другого, просування представників торгівлі.

Загалом електронна комерція спрощує бізнес-діяльність для підприємств будь-якого розміру і можливість їх виходу на закордонні ринки.

К. О. Фандєєва

Запорізький національний технічний університет

ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ РОЗПОДІЛУ РЕКЛАМНОГО БЮДЖЕТУ

Умови конкуренції на сучасному ринку диктують жорсткі умови до планування рекламної кампанії та оптимізації розподілу її бюджету. Ця тенденція поряд з поступовим підвищенням цін на рекламні послуги продовжується вже протягом кількох років.

Новий календарний рік у будь-якій компанії починається складанням бюджету. В цей же час рекламні відділи починають формувати рекламні бюджети і планувати основні кампанії поточного року.

Під час планування рекламної кампанії більшість підприємств стикаються з проблемою оптимального розподілу рекламного бюджету з метою отримання найбільшого ефекту від реклами. Застосування невідповідної моделі може призвести до неефективного використання коштів підприємства. Тому для вирішення цієї проблеми актуальним є знаходження та побудова моделі оптимального розподілу рекламного бюджету між рекламними носіями. Рекламна кампанія повинна досягти наступної мети: проінформувати максимальну кількість людей при фіксованому обмеженому бюджеті.

При побудові моделі до розрахунків потрібно включати дані про рекламні носії, вибрані за результатами проведеного маркетингового дослідження або попередніх розрахунків.

Математичні моделі в задачах моделювання економічних процесів повинні відображати реальні нелінійні процеси. Вони обмежені граничними діапазонами, що забезпечують реалізованість даного процесу. У результаті, більшість задач математичного програмування, які зустрічаються в науково-дослідних проектах і в завданнях проектування — це завдання нелінійного програмування [1].

Для оптимального розподілу рекламного бюджету пропонуємо використовувати економіко-математичну модель динамічного програмування.

Динамічне програмування (ДП) визначає оптимальне рішення n -мірної задачі шляхом її декомпозиції на n етапів, кожен з яких представляє собою підзадачі щодо однієї змінної. Обчислювальна перевага такого підходу полягає в тому, що ми займаємося вирішенням одновимірних оптимізаційних підзадач замість великої n -мірної задачі. Фундаментальним принципом ДП, який складає основу декомпозиції задачі, є оптимальність. Динамічне програмування дає можливість прийняти ряд послідовних рішень, що забезпечують оптимальність розвитку процесу в цілому [2].

Цільова функція — максимальне охоплення аудиторії, яка враховує коефіцієнти зворотного зв'язку.

Запропонована модель дозволяє скласти оптимальний загальний медіа-план рекламної кампанії та може бути використана практично у будь-якій сфері торгівлі.

Література

1. Косоруков О. А., Мищенко А. В. Исследование операций: Учебник / О. А. Косоруков, А. В. Мищенко // Под общ. ред. док. экон. наук, проф. Н. П. Тихомирова. — М: Экзамен, 2003. — 448 с.
2. Таха Хемди А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха: 7-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. — 912 с.

А. С. Фоменок

Національна академія природоохоронного
та курортного будівництва

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ РЕГІОНУ

Прийняття рішень при управлінні запасами природного газу для забезпечення споживачів регіону вимагає комп'ютерної підтримки у зв'язку з *t-невизначеністю*, що характеризується неповнотою, обмеженістю і неточністю знань про відносини *газопостачальної фірми* з різними групами споживачів (населення, бюджетні організації, промисловість, теплокомуненерго). За таких умов для підтримки прийняття управлінських рішень з метою *максимізації прибутку* фірми від реалізації газу за рік доцільно застосувати *інтелектуальну систему підтримки прийняття рішень (ІСППР)*, яка використовує засоби *інженерії квантів знань (ІКЗ)* [1], що найефективніші у порівнянні з існуючими. Формально задача ставиться так:

$$\text{PROF} = \text{TR} - \text{TC} \rightarrow \max, \quad (1)$$

де PROF — прибуток фірми (грн) від реалізації газу за рік; TR — грошові *надходження* від реалізації газу за рік; TC — грошові *витрати* фірми за рік. Обов'язкова подальша мінімізація TC за умов установлених обмежень: 1) власний видобуток газу повністю покриває потребу населення і бюджетних організацій; 2) періоди відбору і закачки газу не співпадають; 3) для задоволення потреб усіх груп споживачів дефіцит газу покривається за рахунок його закупки; 4) між собівартістю видобутку газу і цінами його закупки для визначених груп споживачів існують установлені залежності.

У даній роботі застосовано достовірні (точні) кванти знань (скорочено *tk-знання*) за умов *t-невизначеності* та модель $\Phi(\hat{z})$ неформального багатокритеріального оцінювання ефективності рішень $\Phi \hat{z} \in Z_{\text{дон}}$:

$$\Phi(\hat{z}) = Q(K_j(\hat{z}), t_{\text{KMVP}}, B_j), \quad j=1, 2, \dots, s. \quad (2)$$

Модель $\Phi(\hat{z})$ — є операторним відображенням залежності між «входом» і «виходом» моделі оцінювання; Q — оператор для реалі-

зації відображення; $K_z(\hat{z})$ — імовірність помилкового рішення $\hat{z}$ за критерієм $K_z(\hat{z})$ оцінювання *корисності* комплексу **цільових рішень** $\hat{z} = \{C_1, \dots, C_S\} \in Z_{\text{дон}}$ у задачі (1); B_j — кортеж параметрів, що характеризують структуру і логіку *тквантової мережі виводу рішень* (tKMBP). Саме tKMBP є основою побудови ІСППР для **дедуктивного** виводу **цільових** рішень $C_1, \dots, C_S$ відносно задачі (1). При цьому **ситуації** взаємодії **фірми з користувачами** газу вважаються **об'єктами прийняття рішень** (ОПР), які описується вектором обчислених чи відомих різнотипних ознак ОПР, що слугують **засновками** для причиннонаслідкового виводу **цільових висновків** $C_1, \dots, C_S$ стосовно задачі (1) за допомогою tKMBP. Отже, запропонована система інтелектуальної підтримки прийняття рішень для забезпечення газом споживачів відповідно (1) реалізує задачу:

$$\hat{z}_{\text{рац}} = \arg \min_{z \in \hat{Z}_{\text{дон}}} Q \left[\Phi(\hat{z}) \right], \quad (3)$$

де $\hat{z}_{\text{рац}}$ — раціональний розв'язок задачі структурно-параметричної ідентифікації моделі $\Phi(\hat{z})$ (2) засобами ІКЗ [1] у вигляді комплексу **цільових рішень** $C_1, \dots, C_S$, що приймаються з мінімальною ймовірністю $K(\hat{z})$ їх хибності.

Література

1. Сироджа И. Б. Квантовые модели и методы искусственного интеллекта для принятия решений и управления / И. Б. Сироджа. — К.: Наукова думка, 2000.

Ю. В. Чебукін

Одеський національний політехнічний університет

ПРОБЛЕМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ НА ПОПЕРЕДНЬОМУ ЕТАПІ ОБГРУНТУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Методи розрахунків в автоматизованій системі обґрунтування інвестиційних проектів (АСОП) розроблені і широко застосовуються.

На практиці результати таких ПП часто не відповідають розрахункам (подовжується термін реалізації, порушується графік по-

вернення інвестицій, зменшується розмір надходжень, зростає вартість необхідних коштів та ін.).

Причин такої ситуації багато, основними з них є:

— недостатньо обґрунтовані критерії, за якими приймаються рішення (технічна здійснюваність проекту; фінансова (на основі терміну окупності, доходності, чистої поточної вартості і т. д.) та екологічна доцільність; оцінка альтернатив проекту та ризику й невизначеності зовнішнього середовища). Наприклад, розрахунок чистої поточної вартості вимагає детального прогнозу грошових потоків на термін життя проекту. Часто робиться припущення про постійність ставки дисконту;

— відсутність досвіду планування і реалізації проектів;

— система управління, яка характеризує вже сформований бізнес, недостатня для реалізації інвестиційного проекту;

— різноманітні етичні труднощі;

— вихідні дані, що характеризують стан і перспективи об'єкта інвестування недостатньо обґрунтовані і невідповідно оброблені (недостатня точність оцінок стану, округлення даних, прив'язка даних до періодів часу, розрахунок середніх та ін.).

Вказані та інші недоліки системи обґрунтування ІП знижують якість проектів і зацікавленість в них суб'єктів інвестування (інвесторів і об'єктів інвестування).

Розробці методів збору і обробки відомостей в АСОІП присвячені роботи в межах цієї доповіді. Наводяться корективи методів розрахунків економічних якостей ІП, методик попередньої обробки відомостей і визначення даних, моделі використання цих даних в якості інформації для управління ІП. Передбачена сумісність цієї інформації з базами даних АСОІП.

М. Г. Челелєв
НТУУ «КПІ»

ДЕТЕРМІНОВАНИЙ ХАОС У МОДЕЛІ НЕЛІНІЙНОЇ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ

Розглядається модель економіки, що самостійно розвивається, за умови варіації керуючих параметрів [1, 2]:

$$\dot{x}(t) = bx \left(1 - \left(\frac{v}{\delta + \sigma} \right) \sigma \right) z - \left(\frac{v}{\delta + \sigma} \right) \delta y,$$

$$\begin{aligned}\dot{y}(t) &= x \left(1 - \left(1 - \left(\frac{v}{\delta + \sigma} \right) \sigma \right) y + \left(\frac{v}{\delta + \sigma} \right) \sigma y \right), \\ \dot{z}(t) &= a(y - d \cdot x) \\ \dot{\delta}(t) &= \delta \left[\frac{2e}{\pi} \arctg(\sigma - \sigma_{\delta})(a_1 + a_2 \operatorname{th}(a_3 + a_4 z)) - \delta \right], \\ \dot{\sigma}(t) &= \sigma \left[\frac{2f}{\pi} \arctg(\delta - \delta_{\sigma})(a_1 + a_2 \operatorname{th}(a_3 + a_4 z)) - \sigma \right],\end{aligned}\tag{1}$$

де $x(t)$ — рівень капіталу в момент t , $y(t)$ — рівень платоспроможного попиту, $z(t)$ — норма прибутку, $\delta(t)$ відповідає частині виручки, яку підприємці віддають державі, $\sigma(t)$ відповідає частині доданої вартості, яка залишилась у підприємців після розрахунків з державою. $a, b, d, a_1, a_2, a_3, a_4 = \text{const}$. e, f — параметри, що приймають значення із множини $[-1, 0) \cup (0, 1]$ залежно від виду та інтенсивності взаємодії підприємців та держави, v — параметр, значення якого дорівнює сумі нормалізованих значень δ та $\sigma \cdot \sigma_{\delta}$, δ_{σ} — точки перемикання функцій впливу, при проході через які відбувається зміна характеру взаємодії змінних (з пригнічення на підсилення і навпаки).

Для аналізу поведінки системи (1) залежно від початкових значень фазових змінних та значень параметрів використовуються методика побудови спектру показників Ляпунова — алгоритм Бенеттіна та метод Ено — для побудови перерізу Пуанкаре. В якості методів чисельного інтегрування використовуються методи типу Рунге-Кутти п'ятого та восьмого порядків із застосуванням коригуючих формул Дорманда-Принса для змінного кроку інтегрування.

У результаті чисельного аналізу в системі вдалося виявити області детермінованого хаосу, які характеризуються додатним старшим показником Ляпунова та характерним виглядом перерізу Пуанкаре.

Отримані результати свідчать про складну поведінку системи: за детермінованих законів еволюції незначні зміни в початкових умовах значно впливають на подальшу еволюцію розв'язків — нестійкість за Ляпуновим. З економічної точки зору це призводить до неможливості побудови точного довгострокового прогнозу, адже навіть незначна похибка при визначенні початкових умов значно вплине на точність прогнозування в довгостроковому періоді. В той же час траєкторії системи зна-

ходяться в обмеженому фазовому просторі — стійкість за Лагранжем, і система функціонує тривалий час, не руйнуючись. Докладний аналіз таких режимів модельних ситуацій допомагає краще зрозуміти механізми функціонування реальних економічних систем, частково розкриваючи внутрішню динаміку їх еволюційного розвитку.

Література

1. *Магницький Н. А.* Новые методы хаотической динамики / Н. А. Магницький, С. В. Сидоров. — М. : Едиториал УРСС, 2004. — 320 с.
2. *Капустян В.* Дослідження моделі ринкової економіки, що самостійно розвивається, за умови дифузії керуючих параметрів і стабілізація поведінки системи / В. Капустян, М. Чепелев // Наукові вісті НТУУ «КПІ». — 2009. — № 4. — С. 16—23.

К. А. Чепок М. В. Розум

Одеський національний морський університет

АВТОМАТИЗАЦІЯ КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ОПЕРАТИВНИМ РУХОМ ТОВАРУ І ТОВАРНОГО ЗАПАСУ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Стаття присвячена питанням вибору засобів автоматизації деяких аспектів діяльності малих підприємств і ФОП. У ній описується застосування інформаційної системи (ІС) на підприємстві з обслуговування офісної техніки.

Серед невеликих підприємств, що належать до малого бізнесу та активно працюють з інформацією, існує велика потреба в упорядкуванні та автоматизації інформаційних процесів. Відмінними рисами таких компаній є [1]: невелика кількість співробітників; невисока складність бізнеспроцесів; простота бухгалтерського обліку; активне використання технологій «мобільного офісу».

Як приклад розглянемо розроблену нами систему з автоматизації комплексу задач, пов'язаних з оперативним рухом товару і товарного запасу для підприємств малого бізнесу. Ця система була створена в середовищі MS Excel з використанням вбудованої мови програмування VBA, а також додаткових модулів Spreadsheet, що не входять у стандартну комплектацію.

У запропонованій нами системі створені БД, у яких зберігаються відомості про клієнтів підприємства, відомості про наявність товару на складі, а також сформований список замовлень. В ІС відбувається об'єктивна перевірка залишку товарних позицій на складі, за допомогою якої контролюється достатність товарних позицій для виконання чергового замовлення клієнта.

Система допомагає оперативно вести облік замовлень, наявності та залишку товарів на певний часовий період на складах, а також дозволяє здійснювати облік цінової політики, асортименту наданих послуг. Створена програма дозволяє на підставі статистичного обліку показати динаміку замовлень і вести первинну бухгалтерію підприємства в електронному вигляді.

У даній ІС вирішуються наступні задачі:

1. оперативний контроль ходу виконання договорів з постачальниками і покупцями (автоматизовані електронні бланки замовлень, автоматизація прайслистів, акт здачіприймання роботи, облік наявності товару на складах у кількості, необхідній для виконання конкретного замовлення, формування статистики роботи з клієнтами);

2. оперативне регулювання товарних запасів.

Перевагами такої системи є: простота освоєння і зручність використання, низька вартість, малий час розгортання, доступність простих видів звітів, якість і налагодженість програмного забезпечення.

Ця система активно використовується у фірмі «Компьюторг» м. Одеси і добре себе зарекомендувала при складському обліку асортименту товарів. Апробування програми підтвердило, що запропонований інтерфейс є досить функціональним і зручним.

Розвиток малого бізнесу грає свою позитивну роль, активно сприяючи збільшенню числа власників, зростанню частки економічно активного населення та створенню нових робочих місць. Створену нами систему можна активно використовувати для малих підприємств і ФОП.

Література

1. С. Овчинников. Корпоративные информационные системы для малого бизнеса. — www.intervolga.ru/weblog/7

2. Інформатика, інформаційні системи та технології: восьма регіональна конференція студентів і молодих науковців: Збірник робіт. — Одеса: Вид-во ПНПУ ім. К. Д. Ушинського та ОНУ ім. І. І. Мечнікова. — С. 73—75.

М. М. Чернишова

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

ОПТИМАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ФІНАНСОВИХ АКТИВІВ

Сьогодні банки, брокерські компанії, приватні інвестори, інтернет-трейдери та інші суб'єкти економіки значно активізували роботу в галузі інвестування, що обумовлено бурхливим розвитком ринку цінних паперів. Саме тому оптимізація управлінням портфеля фінансових активів в сучасних умовах представляється достатньо актуальною. При інвестуванні в цінні папери будь-який інвестор стикається з досить суперечливими задачами. З одного боку, інвесторові необхідно отримати максимум прибутку від вкладів, з іншого — забезпечити їх безпеку, тобто передбачити всі можливі ризики. Основне завдання портфельного інвестування — поліпшити умови інвестування, додавши сукупності цінних паперів такі інвестиційні характеристики, які недосяжні з позиції окремо взятого цінного паперу, і можливі тільки при їх комбінації.

Дослідження в області управління портфелем цінних паперів проводилися такими відомими вченими, як Р. Беллман, Дж. Данциг, Г. Марковиць, Р. Мертон, У. Шарп, А. Буренин, А. Первозванский, Уотшем, О-Брайан тощо. На сьогоднішній день найпоширеніші модифікації на основі моделей визначення характеристик портфеля двох типів: Марковиця і Шарпа. Обидві моделі створені і успішно працюють в умовах вже сформованих відносно стабільних західних фондових ринків. Підхід Марковиця до проблеми вибору портфеля передбачає, що інвестор намагається вирішити дві проблеми: максимізувати очікувану дохідність при заданому рівні ризику і мінімізувати невизначеність (ризик) при заданому рівні очікуваної доходності. В основі цієї моделі лежить припущення про те, що показники прибутковості різних цінних паперів взаємопов'язані. При побудові такої моделі прогнозне значення майбутнього доходу, принесеного фінансовим інструментом, розглядається як випадкова змінна. За моделлю Марковиця визначаються показники, що характеризують обсяг інвестицій і ризик, що дозволяє порівнювати між собою різні альтернативи вкладення капіталу з точки зору поставлених цілей. Основний недолік моделі — очікувана прибутковість цінних паперів приймається рівною середній прибутковості за даними минулих періодів. Тому модель Марковиця раціонально використовувати при стабільному стані фондового ринку, коли бажано

сформувати портфель з цінних паперів різного характеру, що мають більш-менш тривалий термін життя на фондовому ринку.

Модель Шарпа розглядає взаємозв'язок доходності кожного цінного паперу з прибутковістю ринку в цілому. Вона застосовується в основному при розгляді значної кількості цінних паперів, що покривають значну частину фондового ринку.

Для вирішення завдання з формування оптимального портфеля інвестицій за основу передбачається узяти модель Марковиця, але модифікувати її таким чином, щоб позбутися властивих їй недоліків. Для цього планується при підготовці вихідних даних сформувати репрезентативну вибірку за досить тривалий період часу як за доходом, так і за рівнем ризику відповідних цінних паперів. У якості цільової функції виступає загальний дохід фінансового портфеля інвестора за плановий період. Керованими величинами при цьому є кількість цінних паперів, які підлягають реалізації в поточний момент часу та кількість цінних паперів, які інвесторові доцільно придбати в поточний момент часу. Для отримання результату необхідними є умова дотримання фінансового балансу при переформування фінансового портфеля, а також обмеження на кількість цінних паперів, які підлягають реалізації в поточному періоді з числа наявних у інвестора.

У випадку, коли ставлення інвестора до ризику відрізняється від нейтрального, фінансовий портфель необхідно буде шукати серед ефективних планів двокритеріальної задачі, яка відрізняється від попередньої задачі наявністю додаткової цільової функції — дисперсії загально доходу фінансового портфеля. Оптимізаційна спрямованість цього показники відповідає типу ставлення до ризиків конкретного інвестора.

В. Г. Шеф

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»*

АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПІДПРИЄМСТВА

Потреба у створенні системи внутрішнього контролю стає все більш актуальною для сучасних підприємств. Систему внутрішнього контролю можна визначити як політику і процедури підприємства, спрямовані на попередження, виявлення і виправлен-

ня суттєвих помилок та відхилень від норм. На сучасному етапі розвитку підприємств використовуються автоматизовані інформаційні системи, які дозволяють сформувати більш чітке уявлення про фактичні відхилення досліджуваного об'єкта. Наразі, важко уявити діяльність будь-якого підприємства без автоматизованих інформаційних систем [3].

Автоматизовані інформаційні системи як засіб підвищення ефективності внутрішнього контролю підприємства набули актуальності нещодавно. Зараз в Україні жодна з фірм-розробників програмних продуктів не займається автоматизацією контролю. Великі підприємства, на яких організована система внутрішнього контролю, самостійно розробляють програми для його автоматизації в межах комплексної системи, або ж використовують зарубіжну продукцію – корпоративні системи, які мають модуль контролю [1].

Для підвищення ефективності автоматизованої інформаційної системи необхідно не тільки забезпечувати своєчасність контролю, але і повноту всіх операцій і процесів. Це дозволяє стежити за станом і рухом цінностей, своєчасно встановлювати відхилення від виконання договорів постачання. Важливе значення для підвищення оперативності контролю має сигнальна інформація. Для цього її складають не тільки в розрізі окремих господарських операцій, а й окремих складових частин з відображенням конкретних причин відхилень [2]. Система контролю має бути економічно вигідною, тобто затрати на її функціонування мають бути меншими за витрати підприємства через її відсутність. Якщо система внутрішньогосподарського контролю буде функціонувати ефективно, це дасть змогу скоротити витрати на проведення внутрішнього аудиту. Організація внутрішнього контролю підприємства передбачає створення ефективної автоматизованої інформаційної системи. Це дасть змогу контролювати будь-які об'єкти чи фінансові важелі підприємства.

Зробивши аналіз даної теми, можна сказати, що впровадження інформаційної системи в організацію економічного контролю надає можливість зменшити час на збір та обробку інформації, збільшити ефективність використання наявних ресурсів на підприємстві та зміцнити його ринкову позицію. Для ефективної організації внутрішнього контролю підприємств рекомендовано використовувати інформаційну систему, яка забезпечить проведення аналізу економічних показників та отримання інформації на всіх рівнях підприємства, що дозволить швидко реагувати на економічні зміни і досягти головної мети підприємства.

Література

1. Яровенко Г. М. Аспекти автоматизації фінансового контролю підприємств // Вісник Української академії банківської справи. — 2004. — № 2 (17). — С. 89—96.
2. Боцян Т. В. Облік і внутрішній контроль в діяльності підприємства в умовах використання комп'ютерних технологій — управлінський аспект: Автореф. дис. канд. екон. наук, спец. 08.06.04 — Бухгалтерський облік, аналіз та аудит. — К., 2005. — 20 с.
3. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / Под ред. проф. Г. А. Титоренко. — М.: ЮНИТИ, 2002.

П. В. Шмυлевич

Херсонський національний технічний університет

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ ХАОСУ В ЕКОНОМІЦІ

Одним з найновіших методів моделювання економічних систем є теорія хаосу. Проте сутнісне її застосування в економіці потребує глибокого обґрунтування, що виходить за рамки даного дослідження. В ньому ми зупинимось лише на кількох важливих питаннях.

Одна з корінних проблем сучасного моделювання, на наш погляд, — це прагнення спрогнозувати точне положення системи в конкретний момент (що оголошено неможливим). Потрібно розуміти, що якщо ми не можемо спрогнозувати конкретне значення, то в теорії можемо визначити межі, у яких система фактично може опинитися. У статистичному аналізі до цього принципу прийшли давно і назвали довірчими інтервалами. Але, як ми бачимо, система може легко вийти за них на практиці внаслідок катастрофи (біфуркації). Вада статистичного підходу — оцінка минулого і виявлення закономірностей із результатів. Це і можна назвати поверхневим розумінням — вивчення результатів життєдіяльності системи, що вийшли назовні (можна згадати так званий метод «чорного ящика»). У теорії ж хаосу вважається, що після катастрофи, коли система перебуває в періоді хаосу, і, тим більше, у наступаючому після нього новому стійкому режимі минулий досвід системи не має на неї ніякого впливу (марковський процес). Очевидно, що даний постулат повною мірою правомірний тільки для фізичних систем. Для економіки важливі історич-

но сформовані умови господарювання (назвемо це «фактор минулого»). Так, наприклад, споживчий вибір багато в чому залежить від досвіду покупця. Підхід теорії хаосу — вивчення сутності системи, її структури.

У найзагальнішому розумінні життєвий цикл будь-якої системи — це постійний перехід з періоду хаосу до періоду порядку. Не є виключенням й економічна система. На перший погляд, теорія хаосу розглядає поведінку системи саме у періоді хаосу. Втім, її апарат стосується структури системи загалом і придатний для моделювання системи на всіх етапах її життя. Найважливішим інструментом є атрактор — множина, що притягає перехідні процеси у фазовому просторі. Можливо, природа атрактора сягає закону нормального розподілу і виражає закон переходу кількісних змін у якісні. У будь-якому разі, атрактор — це «*e pluribus unum*», єдність з множини. Один з висновків теорії перебудов, суміжної теорії хаосу: «Якщо системі одразу, стрибком, перевести близько до іншого кращого режиму, то надалі вона сама еволюціонуватиме у бік кращого стану». Це є дуже важливим при моделюванні, бо виявляє нову синергетичну можливість системи — здатність за допомогою атракторів коригувати й нівелювати невеликі відхилення розвитку параметрів системи. Ще одним інструментом є фрактал — самоподібна структура. Знаходження і визначення параметрів фрактальних структур економічних систем різного рівня дозволить якісно поновому підійти до процесу моделювання. Крім того, використання зазначених інструментів дасть змогу урахувати самоорганізаційні можливості системи і передбачити, додатним чи від'ємним буде синергетичний ефект (і навіть його величину).

Потрібно відзначити, що в сучасній фізиці (а останнім часом також у психології й медицині) експериментально доводиться гіпотеза про вплив майбутнього на сучасне. Попутно ми пропонуємо наступне економічне обґрунтування цієї гіпотези з позицій теорії хаосу. Якщо ми побачимо в наших економічних діях (господарських рішеннях) не наслідок минулого, а запоруку майбутнього — не визначеність минулими станами системи, а бажання бачити в майбутньому певні результати, — то виходить, що майбутнє впливає на сучасне (назвемо це «фактор майбутнього»).

Отже, деякі якісні висновки теорії хаосу пояснені й обґрунтовані нами в економічному вимірі. Застосування апарату цієї теорії, якот атракторів і фракталів, у моделюванні економічних систем є перспективним і потребує подальших пошуків.

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗДРІБНИХ ЦІН НА РИНКУ НАФТОПРОДУКТІВ УКРАЇНИ

Роздрібні ціни на бензин залежать від багатьох факторів, основними з яких є зміна цін на нафту, коливання курсу національної валюти та інші. Аналіз, проведений в [1], встановив домінуючий вплив на зміну роздрібних цін на ринку нафтопродуктів України двох факторів: зміна світових цін на нафту та коливання курсу національної валюти.

Проте проведений факторний аналіз тільки встановив сам факт значного впливу зовнішніх факторів на роздрібні ціни на ринку нафтопродуктів, але не прояснив, як і яким чином впливають зміни значень на поведінку цін.

Для побудови інструменту для кількісної оцінки вищезазначених факторів на роздрібні ціни на паливо України було використано Neural Networks математичного пакету Statistica 8.0 та векторної авторегресійної моделі з коригуванням помилки (*ECM — Error Correction Model*) з кількома лагами.

Для вирішення поставленої проблеми було створено трислойний перцептрон — найбільш поширений тип мережі. Він потребує ітеративного навчання, яке є досить повільним, але мережі досить компактні, пройшовши навчання, швидко працюють, і демонструють високі результати, в порівнянні з іншими типами мереж [2]. У даному випадку діапазон даних включав статистичні дані періоду з 24.12.2006 по 1.03.2011, 200 з яких використовувалися для навчання нейронної мережі. Прогноз здійснювався за 10 попередніми значеннями.

Коінтеграційне рівняння для ринку нафтопродуктів України було представлено у вигляді:

$$A_t = a_0 + a_1 * Brent_t + a_2 * Ex_t + \varepsilon_t,$$

де A_t — середня ціна на бензин марки А95 в Україні;

$Brent_t$ — котирування цін на нафту марки Brent на європейському ринку;

Ex_t — курс НБУ (грн/дол. США);

ε_t — вектор нерегулярних компонент.

Проведений аналіз підтверджує існування короткострокової затримки у реакції цін на бензин до зміни цін на сиру нафту,

причому затримка більша при збільшенні цін на нафту, ніж при їх зменшенні, що підтверджує думку про асиметричність ринку бензину в Україні.

Отже, аналіз цінових коливань на світовому ринку та їх впливу на український ринок нафтопродуктів є корисним інструментом для оцінки конкурентоспроможності середовища та ефективності ринку нафтопродуктів.

Література

1. *Веремєнко І. А., Гальчинський Л. Ю.* Моделювання динаміки роздрібних цін на ринку нафтопродуктів України // Бізнес інформ. — № 1. — 2010. — С. 20—26.
2. *Шубіна К. А.* Прогнозування роздрібних цін на ринку нафтопродуктів в Україні за допомогою нейронних мереж. Матеріали X Міжнародної конференції студентів і молодих вчених «Науко-вотехнічний розвиток: економіка, технології, управління». 19—22 квітня 2011 р. — К.: НТУУ «КПІ», 2011.
3. *Тихонов Э. Е.* Методы прогнозирования в условиях рынка: учебное пособие. — Невинномысск, 2006. — 221 с.

Ю. Ю. Якубовська

*Харківський національний університет
будівництва та архітектури*

ОПТИМІЗАЦІЯ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ З КЛІЄНТАМИ

Одним із основних елементів ринкової інфраструктури, що має визначальний вплив на економічний розвиток будь-якої країни, виступає банківська система. Обмеженість джерел формування ресурсної бази та напрямів надійного вкладення капіталу вимагає від банків нових підходів до організації фінансового посередництва, спрямованих на забезпечення відповідності пропонуваного послуг вимогам ринку.

Тема ефективного управління активно-пасивними операціями є актуальною, особливо для банків, які кожного дня відстоюються свого клієнта у насиченому різноманітними сучасними банківськими продуктами ринку. Але всі розрахунки щодо оптимізації залучення та розподілу ресурсів проводяться з урахуванням середньої ринкової ситуації, значний вплив на яку мають великі системні банки.

Для поліпшення ситуації необхідно знайти таке оптимальне рішення, що дозволить залучати кошти у необхідних для нормального функціонування банку розмірах, та розміщати їх з найбільшою дохідністю, не виходячи за рамки заданої маржі та з урахуванням думки клієнтів. Це стане можливим, якщо буде розроблена система зворотного зв'язку з клієнтами банку, які є споживачами банківських послуг, або можуть стати ними. Тоді, з урахуванням побажань клієнтів та ситуації на ринку фінансових послуг, можна буде знайти оптимальні кредитні та депозитні ставки та строки. Відповідно до сучасних наукових підходів ця проблема може бути вирішена за допомогою впровадження анкетування та різних математичних методів обробки анкетних даних.

На сьогодні при аналізі анкетних даних використовують різні статистичні методи, такі як: середня величина, показники варіації, методи рангової кореляції та ін.

Велике поширення в статистиці мають середні величини, які характеризують якісні показники будь-якої діяльності. Середнє — це один з найрозповсюдженіших прийомів узагальнень. Правильне розуміння сутності середнього визначає його особливу значимість в умовах ринкової економіки, коли середнє через одиначне і випадкове дозволяє виявити загальне і необхідне, виявити тенденцію закономірностей економічного розвитку.

Дисперсія — показник, що характеризує розсіювання значень ознаки щодо його середньої величини. Аналіз систематичної варіації дозволяє оцінити ступінь залежності змін у досліджуваній ознаці від факторів, що її визначають.

Також для знаходження оптимальних розв'язків широко застосовується лінійне програмування. В наш час для розв'язання задач лінійного програмування розроблено програмне забезпечення, що дає можливість ефективно і надійно розв'язувати практичні задачі великих обсягів. Застосування лінійного програмування означає:

- 1) визначення структури задачі, тобто визначення бажаного економічного ефекту;

- 2) збір необхідної інформації шляхом статистичних досліджень, аналізу ринку, прогнозів тощо;

- 3) підготовка задачі до розв'язання. Цей крок у розв'язання задачі складається з переносу даних і опису задачі у спеціальній формі, яка сприймається ЕОМ. Для цього застосовуються спеціальні формати даних і програмні системи;

- 4) розв'язання задачі із застосуванням вискоефективних комп'ютерних програм;

5) аналіз результатів, тобто вивчення не тільки отриманого оптимального плану, але й великого обсягу супутньої інформації, яка значима для економічного аналізу і планування.

З наведеного можна зробити висновок, що для ефективного функціонування банку, обов'язково необхідно враховувати побажання клієнтів шляхом застосування економіко-математичних методів, які дозволяють здійснювати збір інформації щодо міркувань клієнтів, обробляти цю інформацію відповідним чином, робити висновки щодо подальшого функціонування банківської установи з урахуванням побажань клієнтів.

В. О. Яцюрук

Національний авіаційний університет

СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ

Бурхливий розвиток Internet і пов'язаних із Всесвітньою мережею новітніх технологій усе більш потребує застосування для рішення виникаючих задач різноманітних прийомів і методів із суміжних областей людського знання і насамперед із математики. Одним з напрямків використання новітніх технологій є створення систем підтримки прийняття рішень.

Важливим є використання таких систем при проведенні фінансового аналізу у зв'язку з необхідністю прийняття найбільш адекватного рішення, яке може вплинути на прибутковість проекту. Дуже часто необхідно приймати рішення, маючи суперечливі данні, які мають високий рівень так званого «шуму». Це потрібно враховувати при створенні систем підтримки прийняття рішень.

Отже, СППР — це інтерактивна комп'ютерна система, яка призначена для підтримки управлінських рішень у слабоструктурованих або неструктурованих задачах. Інтерес до СППР, як перспективної галузі використання обчислювальної техніки та інструментарію підвищення ефективності праці у сфері управління економікою, постійно зростає. У багатьох країнах розробка та реалізація СППР перетворилася на окремі види бізнесу, що швидко розвивається.

СППР набули широкого застосування в економіках передових країн світу, при цьому їхня кількість постійно збільшується. На рівні стратегічного керування використовується ряд СППР, окремо для довго-, середньо- і короткострокового, а також для фінансового

планування, включаючи систему для розподілу капіталовкладень. Орієнтовані на операційне керування СППР застосовуються в галузях маркетингу (прогнозування й аналіз збуту, дослідження ринку і цін), науководослідних і конструкторських робіт, у керуванні кадрами. Операційно-інформаційне застосування пов'язане з виробництвом, придбанням і обліком товарно-матеріальних запасів, їх фізичним розподілом і бухгалтерським обліком.

Для сучасних СППР характерна наявність таких характеристик:

1. СППР допомагає керівникові у процесі прийняття рішень і забезпечує підтримку у вирішенні задач.

2. СППР підтримує і посилює (але не змінює і не відмінює) міркування та оцінку керівника. Контроль залишається за людиною. Користувач «почуває себе комфортно» і «як удома» у системі.

3. СППР підвищує ефективність прийняття рішень. На відміну від адміністративних систем, де робиться акцент на аналітичному процесі, у СППР важливішою є ефективність процесу прийняття рішень.

4. СППР виконує інтеграцію моделей і аналітичних методів із стандартним доступом до даних і вибіркою з них.

5. СППР проста в роботі для осіб, що мають досвід роботи з ЕОМ. Системи дружні для користувачів не потребують глибоких знань про обчислювальну техніку і забезпечують просте пересування по системі

6. СППР побудовані за принципом інтерактивного рішення задач. Користувач має можливість підтримувати діалог із СППР у безперервному режимі.

7. СППР орієнтована на гнучкість і адаптивність до змін середовища або підходів до рішення задач, що обирає користувач.

8. СППР не повинна нав'язувати користувачу визначеного процесу прийняття рішень.

С. В. Ридош, М. П. Онуфрієнко
ЛІБС УБС НБУ

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЩОРІЧНОЇ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ У НАЦІОНАЛЬНОМУ БАНКУ УКРАЇНИ

Реформування системи щорічної оцінки державних службовців з метою підвищення результативності їх діяльності є одним з ключових пріоритетів модернізації державної служби в Україні. В проекті Закону України «Про державну службу» (ст. 39) про-

писана норма, згідно якої для кожного державного службовця щороку затверджується план діяльності на наступний рік, спрямований на досягнення цілей і виконання завдань органу виконавчої влади.

Система щорічної оцінки державних службовців, яка розроблена в ЛІБС УБС НБУ та запроваджена в Національному банку України, складається із трьох частин: автоматизованого робочого місця (АРМ) адміністрування системи (виконавча програма AdminTool), АРМ навчальнодовідкової підсистеми та АРМ проведення щорічного оцінювання (клієнтська частина з доступом через веб-інтерфейс).

АРМ адміністрування системи дозволяє: створювати оцінювання персоналу, розпочинати та закінчувати його; створювати та редагувати багаторівневу ієрархічну структуру підрозділів організації; вести облік працівників, змінювати їх параметри відповідно до кар'єрної історії; редагувати параметри доступу користувачів до клієнтської частини системи; створювати посади та редагувати їх параметри; створювати анкети для оцінювання персоналу та визначати посади, що оцінюються за ними; створювати та редагувати питання з яких складаються анкети, визначати критерії оцінки та їх відповідники в балах, редагувати шкали оцінок; автоматично генерувати групи для оцінювання персоналу відповідно до структури підрозділів та особистих параметрів кожного з працівників; переглядати і генерувати статистичні звіти за результатами оцінювання; здійснювати інтелектуальний аналіз результатів проведеного оцінювання.

АРМ користувача навчальнодовідкової підсистеми призначений для надання доступу до всіх матеріалів, які можуть бути необхідними для роботи і оцінки знань державних службовців Національного банку України та складається з модулів: Законодавчі акти; Нормативні документи державної служби України; Нормативні документи Національного банку України; Тестування знань державних службовців, який дозволяє проводити тестування в режимі оцінювання знань, та в режимах навчання і самотестування.

Клієнтська частина інформаційної системи щорічної оцінки є АРМом (веб-інтерфейсом), у якому керівники структурних підрозділів, або працівники, що виконують їх обов'язки, можуть оцінити роботу своїх підлеглих. Оцінювання відбувається за критеріями, що стосуються різних аспектів роботи спеціаліста згідно з питаннями анкети, створеної для конкретної посади або групи посад. Кожен критерій має визначену кі-

лькість балів, а сумарна кількість балів, визначає загальну оцінку роботи працівника.

Впровадження вдосконаленої автоматизованої Системи щорічної оцінки виконання державними службовцями Національного банку України своїх посадових обов'язків і завдань дає змогу підвищити ефективність діяльності Національного банку України за рахунок удосконалення методів і оптимізації бізнес-процесів оцінки та атестації державних службовців, удосконалення системи професійного навчання з використанням новітніх веб-технологій та у відповідності до чинного законодавства, нормативно-правових документів Національного банку України і міжнародних стандартів, що дозволяє підвищити рівень корпоративного управління при реалізації Національним банком України своїх важливих функцій

А. С. Гордиенко

Ставропольский государственный университет

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ИТ-СТРАТЕГИЙ

В настоящее время важное место в хозяйственной деятельности предприятия занимают ИТ-технологии. Для наиболее выгодного их внедрения рекомендуют разрабатывать долгосрочные целостные стратегии сроком как минимум на три года. ИТ-стратегия дает понять, как предполагается развивать информационно-вычислительную систему организации, и какие финансовые, кадровые и другие ресурсы понадобятся. Двумя главными факторами, которые в основном определяют ИТ-стратегию являются: управление потребностями; управление ожиданиями.

ИТ-стратегия включает в себя:

- описание существующей и будущей архитектуры информационных систем и данных;

- отображение инфраструктуры персональных компьютеров, серверов, сети, которая обеспечивает работоспособность информационных систем предприятия;

- структуру, численность ИТ-службы, обслуживающей информационную систему и оборудование;

- расходы на ИТ, состоящие из внутренних затрат и оплаты услуг, продуктов внешних поставщиков;

- более детальное описание отдельных ИТ-проектов.

Возможность осуществления стратегии к реализации выражает ее качество. Прежде всего, она должна быть увязана с поставленными целями, основными из которых являются: соответствие задачам и стратегии предприятия; создание условий по использованию всех возможных ресурсов и получения максимальных результатов; управления ИТ-рисками. Для успешной реализации ИТ-стратегии необходимо также наличие дополнительных условий:

единодушие руководства в понимании значимости информационных технологий для достижения целей бизнеса;

готовность управляющего персонала выделить время и силы на диалог с ИТ-службой, консультантами;

готовность менеджеров и сотрудников выделить время на освоение новых методов и форм организации труда;

наличие в команде специалистов со значительным опытом внедрения ИТ-технологий.

Смысл ИТ-стратегии будет во многом зависеть от заинтересованности участия в разработке специалистов из области бизнеса данной организации. Наиболее сложно учесть пожелания всех отделов и служб при составлении направлений развития ИТ. Так же в некоторых организациях представляется достаточно весомой проблемой отсутствие авторитетного мнения при выборе стратегии ИТ-службы до внедрения информационных систем. Путь от разработки общей стратегии бизнеса до запуска в эксплуатацию конкретных информационных систем, этой стратегии довольно длинен. Сначала формируется стратегия бизнеса, затем — «точечные» стратегии по отдельным направлениям деятельности и сферам бизнеса. Потом, когда предприятие полностью определилось с общими и частными целями развития бизнеса, разрабатывается ИТ-стратегия. Таким образом, разработка стратегического плана развития ИТ — это сложный и конфликтный процесс. Но, тем не менее, опыт уже внедривших компаний показывает, что решить эти разногласия вполне возможно.

Литература

1. Аналитический отчет «Стратегические цели предприятия и ИТ» // gaexpert.ru

2. Информационные технологии и управление предприятием Баранов В. В., Калянов Г. Н., Попов Ю. Н., Титовский И. Н. — М.: Компания АйТи, 2006.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗАТРАТ В СТЕМЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

С развитием рыночной экономики, усложнением отношений между контрагентами, внедрением передовых технологий компании начинают осуществлять свою деятельность, потребляя все более обширные потоки информации, используя информационную инфраструктуру, информационные институты и информационные технологии. При этом возникают многочисленные виды затрат, среди которых возрастает доля так называемых информационных затрат. С возрастанием роли информационных затрат появляется потребность в их более тщательном контроле. Необходимо отметить, что в рамках существующей системы бухгалтерского учета информационные затраты подвергаются регистрации, но не выделяются как отдельный вид издержек, характеризующий связь тех или иных затрат с информационной деятельностью. То есть, в данной учетной системе информационные затраты не существуют самостоятельно, а спрятаны в самых различных видах издержек. С целью более эффективного управления информационной деятельностью возникает потребность в исчислении различных видов информационных затрат. Появляется необходимость классифицировать все издержки с точки зрения их предназначения для материальной или информационной деятельности. Возникает вопрос, каким образом это осуществить? Современные подходы базируются на формировании информационных затрат с нужной аналитичностью в отдельных управленческих системах, то есть предлагается собирать данный вид затрат в рамках самостоятельной группировки в документах по информационной политике, чтобы получить представление о масштабах непосредственно информационной деятельности. Информационные издержки распределяются по выделяемым конкретным предприятием статьям. Каждое предприятие самостоятельно определяет степень детализации издержек данного вида в зависимости от своих особенностей и информационных потребностей. На основе данных полученных из системы информационных затрат составляется новая форма в пакете документов управленческого учета, которую предлагается на-

звать «Отчет об информационных затратах и результатах». По нашему мнению, данный подход имеет существенный недостаток, связанный с дублированием одной и той же информации в двух параллельных учетных системах, что приводит к возникновению дополнительных информационных затрат, которые мы стремимся избежать. Двойственность заключается в том, что бухгалтерском учете информационные затраты регистрируются как составная часть затрат определенного вида на счета бухгалтерского учета, а в системе информационных затрат в очищенном виде на выделяемых калькуляционных статьях. Выходом из данной ситуации является создание интегрированной учетной системы на базе существующей и апробированной бухгалтерской системы учета. Суть заключается в придании бухгалтерскому учету большей аналитичности. Данное предложение реализуется введением в качестве субсчетов низшего порядка, разработанных в зависимости от потребности детализации информационных издержек каждым предприятием, счетов информационных затрат. Таким образом, информационные затраты будут формироваться в системе бухгалтерского учета и не будет необходимости в создании второй учетной системы.

Литература

1. Черемушкин С. Информационная алхимия// infosystem
2. Баранов В. В., Калянов Г. Н., Попов Ю. Н., Титовский И. Н. Информационные технологии и управление предприятием. — М.: Компания АйТи, 2006.

Зміст

<i>Андрієвський О. В.</i> Моделювання інтелектуальної підтримки прийняття рішень при розподілі фінансів у районній державній адміністрації.....	3
<i>Андрійчук М.</i> Text Mining у сфері копірайтерства	4
<i>Антонова К. В., Чигирь С. О.</i> Інформаційна система для роботи з галузевими освітніми стандартами	5
<i>Атякшев А. А.</i> Анализ современных сред имитационного моделирования	7
<i>Бальвас І. Г.</i> Інформатизаційний аспект економічної глобалізації	9
<i>Батир А. В.</i> Дослідження періодів фінансової нестабільності методами рекурентного аналізу складних мережеподібних систем.....	10
<i>Бесан О. О., Вуйко М. Б.</i> Social Mining	12
<i>Білуха О. Е.</i> Особливості використання українськими підприємствами комунікацій у соціальних мережах	14
<i>Блінов О.</i> Метод мурашиних колоній.....	15
<i>Бобух А. М.</i> Інформаційна система для інтелектуального аналізу даних служби таксі.....	17
<i>Бондаренко С. В., Філімонов Г. О.</i> Задача формування портфелю цінних паперів за допомогою сучасних інформаційних технологій.....	19
<i>Борисенко А. С.</i> Сучасні інформаційні технології та соціально-економічний вплив на діяльність підприємств малого бізнесу.....	21
<i>Варваров Е. Е.</i> Розробка інтерактивного модуля для створення тестів.....	22
<i>Виноградова Д. О.</i> Проблеми та перспективи використання інформаційно-комунікативних технологій для прискорення процесів прийняття рішень в Україні.....	24
<i>Вольська Н. І.</i> Перспективи впровадження scm-систем в Україні ..	25
<i>Гапон Е. С.</i> Анализ проблемы внедрения информационных систем в организации.....	27
<i>Горкун О. О.</i> Data mining в оцінці інвестиційної привабливості українських підприємств	28
<i>Грицюк Ю. М.</i> Покоління та перспективи розвитку засобів віртуалізації.....	30
<i>Груздева К. О.</i> Модель об'єктної бази даних для інформаційної системи «Абітурієнт».....	32

Данилюк Н. В. DATA MINING у комерційних банках: аналіз кредитного ризику	33
Данилюк Н. В. Інформаційні технології «Розумного міста» SMARTCITY	34
Дем'янчук Г. В. Доцільність використання біометричних характеристик людини для автентифікації	36
Дима А. О. Інтелектуальний аналіз даних освітньої галузі на прикладі США	38
Добриніна Л. В. Система підтримки прийняття управлінських рішень як основна частина інформаційного забезпечення керування бізнесом	39
Жарких В. Е. Інформаційні системи в малому бізнесі: проблеми впровадження та використання	41
Золотарьова Л. І. Моделювання інтелектуальної підтримки прийняття рішень у банківській сфері інвестування будівництва	42
Зянько В. В. Порівняльний аналіз методів оцінювання ризиків інноваційних проектів	44
Іванченко І. І. Алгоритми нечіткої логіки	46
Івашко Е. П., Єресько С. Ю. Програмна реалізації бухгалтерських задач оплати в Ніжинському університеті на платформі 1С	48
Ігонін В. В. Збалансована система показників як елемент єдиної моделі підтримки прийняття управлінських рішень	49
Инпольская Т. Н. Эффект от применения средств имитационного моделирования в организациях	51
Іонін М. Є. Корпоративні інформаційні системи як інструмент ефективного управління страховою компанією	52
Капустян В. О., Баландіс О. О. Рациональні стратегії секторів динамічної економічної системи	54
Климов А. В. Використання метаевристичних алгоритмів оптимізації в моделюванні економіки	55
Клопочук Р. Л. Інтелектуальний аналіз даних для сегментації банківських клієнтів	56
Коваленко А. І. Системи, що засновані на правилах	58
Коваленко Ю. В. Шифрування за допомогою стенографічних методів	61
Коваленко А. І. Розподілені системи підтримки прийняття рішень	63
Козеренко Я. І. Агентно-орієнтована модель виходу нового препарату на фармацевтичний ринок України	65
Козловцева Я. П., Соболева Л. К. Применение информационных систем в управлении предприятием	66
Комліченко Д. С. Модель оптимального розподілу інвестиційних ресурсів	68
Константинова Т. В. Формування системи інформаційної безпеки для підприємств малого бізнесу	70

Кравець С. В. Інтелектуальний аналіз банківського сектору України з використанням кластерного аналізу.....	71
Кукішев І. О., Розум М. В. Автоматизація інвентаризації матеріальних цінностей у державних установах	73
Лубенко Є. Семантичні web портали	74
Маймескул Д. І. Теоретичні аспекти проблеми впровадження інформаційних систем на виробничому підприємстві.....	75
Липовенко А. А., Моїсєнко Т. Є. Переваги та недоліки використання електронного маркетингу в Україні	77
Лучковська А. С. Економіко-математична модель малого підприємства	78
Мазур А. С. Геоінформаційна система управління рухом міського транспорту на основі Gps технологій і електронних табло.....	80
Майстренко О. С., Трухан С. В. Модель оцінки ризиків інвестиційних проектів на основі нечітких множин	81
Миколайчик А. Л. Особливості автоматизації багатофілійних банків	83
Мізерака М. Ю. Порівняння розрахунку вартості рекламної кампанії за допомогою нечіткого методу групового урахування аргументів (НМГУА) та авторегресії (АР).....	85
Місюль Т. Д. Автоматизована система обліку медикаментів.....	86
Надтока Т. О. Застосування WEB USAGE MINING для потреб електронної комерції	88
Немикіна Ю. М. Місце системи «клієнт—банк» у розрахункових операціях комерційного банку	89
Новолокіна С. Н., Надыришина Л. Э. Эффекты от внедрения системы имитационного моделирования Anylogic University в учебный процесс	91
Ольчук А. С. Моделювання підтримки прийняття рішень засобами інженерії квантів знань у банківській сфері кредитування.....	93
Орнатська Н. С. Розвиток і можливості застосування засобів Business Intelligence	94
Павлюк А. В. Програмна реалізація задачі «плата за гуртожитки»	96
Пасічніченко І. О. Вибір моменту виконання американського опціону як задача прийняття рішень	97
Пономаренко Д. С. Удосконалення автоматизованої інформаційної системи державної податкової адміністрації	99
Попова А. А., Соколова Я. В., Попова Н. М. Проблеми розробки систем тестування програмного забезпечення	100
Прасад А. Н. Алгоритм кластеризації грассберга і карпентера Art1, з теорії адаптивного резонансу	102
Прокоп'юк Н. С. Системи підтримки прийняття рішень у маркетингу	103
Ременюк А. С. Алгоритм зворотного розповсюдження у нейронних багатошарових мережах	105

Рогова Ю. Є. Орієнтований підхід до організації інформаційно-логістичних систем.....	107
Рудовол Л. В. Побудова передвісників кризових явищ за допомогою вейвлет ентропії.....	108
Рудяк Ю. В. Використання DATA MINING для аналізу приватних фінансів	109
Рудяк Ю. В. База даних для обліку витрат і формування бюджету домогосподарств.....	111
Семенюк Є. А. Використовування та розробка web-агента, поняття Кріса Лангтона, структура програмного агента	113
Синяк К. В. Оптимізація календарного плану реалізації запасів мінеральних добрив за умов цінового ризику	115
Стаднікова Д. К. Розробка методів зберігання даних у геоінформаційній системі міського пасажирського транспорту.....	116
Суміна В. О. Управління проектами на будівельних підприємствах.....	118
Сумцова В. В. Моделювання валютних ризиків з використанням програмного засобу MATLAB	119
Суханова Л. С. Основні принципи застосування онтологій для систематизації законодавства України	121
Твердохліб Д. В. Сучасні телекомунікаційні мережі банку.....	122
Тимошенко Т. К. Автоматизація системи підтримки прийняття рішень в управлінні матеріалами на складі.....	124
Тімаєв Р. А. Моделі проектного управління економічними об'єктами.....	125
Тулянцева О. О. Електронна комерція у бізнесі.....	127
Фандєєва К. О. Динамічна модель розподілу рекламного бюджету.....	128
Фоменок А. С. Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень при управлінні запасами природного газу для забезпечення споживачів регіону.....	130
Чебукін Ю. В. Проблеми вдосконалення аналізу даних на попередньому етапі обґрунтування інвестиційного проекту	131
Чепелєв М. Г. Детермінований хаос у моделі нелінійної макроекономічної динаміки.....	132
Чепок К. А., Розум М. В. Автоматизація комплексу задач, пов'язаних з оперативним рухом товару і товарного запасу для підприємств малого бізнесу.....	134
Чернишова М. М. Оптимальне управління портфелем фінансових активів.....	136
Шеф В. Г. Автоматизована інформаційна система як засіб підвищення ефективності економічного контролю підприємства	137
Шмулевич П. В. Деякі питання використання теорії хаосу в економіці	139
Шубіна К. А. Моделювання роздрібних цін на ринку нафтопродуктів України.....	141

Якубовська Ю. Ю. Оптимізація банківських послуг шляхом вдосконалення зворотного зв'язку з клієнтами	142
Яцюрук В. О. Системи підтримки прийняття рішень для вирішення економічних задач	144
Ридош С. В., Онуфрієнко М. П. Інформаційна система щорічної оцінки діяльності державних службовців у національному банку України	145
Гордиенко А. С. К вопросу развития ИТ-стратегий	147
Купро А. В. Современные подходы к формированию информационных затрат в стеме бухгалтерского учета	149

Наукове видання

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ ТА БІЗНЕСІ

***Збірник матеріалів
XII Всеукраїнської наукової студентської
конференції***

30 листопада — 2 грудня 2011 р.

*Художник обкладинки Т. Зябліцева
Коректор Т. Мизгаєва
Верстка О. Шевчук*

Підп. до друку 12.01.2012 Формат 60×84/16. Папір офсет. № 1.
Гарнітура Тип Таймс. Друк офсет. Ум. друк. арк. 9,07
Обл.-вид. арк. 10,32. Наклад 100 пр. Зам. № 11-4306.

Державний вищий навчальний заклад
«Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1

Свідчення про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи (серія ДК, № 235 від 07.11.2000)

Тел./факс (044) 537-61-41; тел. (044) 537-61-44
E-mail: publish@kneu.kiev.ua

Для нотаток

Для нотаток

Для нотаток

Для нотаток