

Источники и литература

1. Roberson B. Colonel Blotto game.– *Economic Theory*, 2006, 29. – С. 1–24.
2. Bregman L.M., Fokin I.N. On separable non-cooperative zero-sum games.–*Optimization*, 1998, 44. – С.69–84.

Гордієнко І.В., Щербань О.А.**МОДЕЛІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ В СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ БІЗНЕСУ**

Постановка проблеми. Системи керування ефективністю бізнесу (Business Performance Management, BPM), що останнім часом набули широкого розповсюдження, забезпечують стратегічне керування підприємством (організацією) на основі аналізу і моніторингу ключових показників ефективності (Key Performance Indicators, KPI). Системи BPM допомагають керівникам організації планувати стратегію розвитку бізнесу, розробляти стратегічні цілі, а також оцінювати ефективність діяльності відповідно до цих цілей та керувати процесом їх досягнення. Для підтримки реалізації стратегії організації системи BPM реалізують функції фінансового та операційного планування, консолідації і звітності, моделювання, аналізу і моніторингу ключових показників ефективності.

Серед інших методологій стратегічного планування системи BPM найчастіше підтримують методологію системи збалансованих показників (Balanced Scorecard, BSC), вперше запропоновану професором Гарвардської школи бізнесу Р. Капланом і консультантом з управління Д. Нортонем у 1992 р. [3]. Модулі BSC входять до складу переважної більшості систем BPM (Нуріон BPM, «Інталев: Навігатор» та ін.) та інтегрованих інформаційних систем рівня ERP. Популярність концепції BSC пояснюється суттєвими перевагами, які вона надає порівняно з іншими методиками розробки системи ключових показників ефективності. В той же час залишаються не розв'язаними деякі методологічні проблеми використання систем BSC [6].

Система BSC контролює такі суттєві аспекти господарської діяльності, як взаємовідношення з клієнтами, внутрішні бізнес-процеси, навчання і розвиток персоналу. Усі показники поділяються на відповідні блоки, причому між показниками існує певна взаємозалежність. Система збалансованих показників доповнює систему параметрів минулої діяльності компанії системою оцінок її перспектив, тобто включає і фактичні, і прогнозовані показники. Цілі і показники BSC формуються в залежності від місії і стратегії конкретної компанії.

Ієрархічна побудова Balanced Scorecard дає змогу забезпечувати контроль на всіх рівнях і у всіх ділянках бізнесу. Окремий набір контрольованих показників може бути розроблений навіть для одного робочого місця. Спеціалісти підкреслюють, що цей набір не обов'язково має бути великим і відтворювати всю структуру BSC, навпаки, він може містити малу кількість найбільш суттєвих для даного працівника показників.

Суттєвою рисою BSC є і те, що вона припускає використання не лише кількісних показників, а враховує і якісні фактори, оцінювані за допомогою шкал найменувань і порядку.

Окреслимо актуальні методологічні проблеми використання BSC.

По-перше, універсальність Balanced Scorecard, її придатність для підприємств різного профілю під час реалізації породжує питання: які саме показники мають бути обрані для даного конкретного підприємства в цілому і для окремих його підрозділів, як вони мають сполучатися між собою, через які періоди часу мають вимірюватися і т. ін. В першу чергу на вибір показників впливають критерії, що відповідають принципам побудови Balanced Scorecard, а саме: зв'язок показників зі стратегією організації; кількісне вираження показників; доступність показників; їх зрозумілість для працівників; збалансованість; релевантність; наявність загального визначення. За своєю суттю дана проблема являє собою багатокритеріальну задачу прийняття рішень. У попередній роботі нами був запропонований можливий підхід до розв'язання даної проблеми [2].

По-друге, досить часто проблематичним є одержання точних значень вимірюваних параметрів. На практиці іноді вдається лише одержати інформацію про приналежність показника до деякого діапазону значень. Ще більше це стосується майбутньої інформації. Крім цього, якісні дані, що мають бути переведені у кількісну форму, так само можуть бути квантифіковані лише приблизно, з деяким ступенем точності.

По-третє, використання BSC передбачає встановлення взаємозв'язку між показниками, але автори концепції не конкретизують, яким чином це має виконуватись. У кожному конкретному випадку можуть бути розроблені деякі моделі, які відображають ці взаємозалежності. Між показниками можуть підтримуватись також ієрархічні зв'язки, що відповідають рівням управління.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Основними проблемами при створенні систем Balanced Scorecard є вибір відповідних показників та економіко-математичних методів і моделей для відображення причинно-наслідкових зв'язків між ними. Враховуючи вищезазначені особливості даної проблемної області, реалізація BSC потребує створення гібридних моделей з використанням як традиційних кількісних методів,

так і методів, здатних опрацювати неточну, неповну і виражену якісними категоріями інформацію. Серед кількісних придатними є методи регресійного аналізу, факторного аналізу, кластерного аналізу, економетричні, методи прогнозування та ін.

Для оброблення якісної неточної інформації застосовують методи інтелектуального аналізу даних, серед яких виділяють нечітку логіку, генетичні алгоритми, нейронні мережі та ін. Дослідженню можливостей використання методів інтелектуального аналізу даних у різноманітних задачах (зокрема, менеджменту) присвячено публікації [1], [4], [8].

Питання розроблення систем Balanced Scorecard у банківській сфері розглядаються у публікаціях, що не розкривають можливостей застосування економіко-математичних методів для розв'язання даної проблеми [5], [7], [9].

Постановка завдання. Розглянемо завдання розроблення системи збалансованих показників для стратегічного керування у сфері емісії та обслуговування банком пластикових карток (карткового бізнесу) з застосуванням підходу нечіткої логіки.

Викладення основного матеріалу. Типовий системний план розробки BSC, який може використовуватись в різних компаніях, гарантує одержання високоякісної BSC, порозуміння та активну роботу з її реалізації менеджерами вищої і середньої ланки, здатних за допомогою створеної системи досягти запланованих результатів. Типовий план складається з чотирьох етапів, при реалізації яких необхідно:

- визначити структуру показників;
- дійти згоди щодо стратегічних цілей;
- вибрати і розробити показники;
- скласти план реалізації.

Для створення першої BSC підходить той підрозділ, що бере участь у кожній ланці вартісного ланцюжка: інновації, операції, маркетинг, продажі і послуги. Такий підрозділ має власні продукти і клієнтську базу, маркетингову службу і систему розподілу, а також свої виробничі потужності. Це має бути така бізнес-одиниця, для якої відносно легко побудувати підсумкову систему фінансових показників без складностей, пов'язаних з розподілом прямих витрат або цінами на трансферт продуктів і послуг від одного підрозділу до іншого.

Сфера банківської діяльності, пов'язана з картковим бізнесом, охоплює всі ланки вартісного ланцюжка, а саме: має власну клієнтську базу – власників карткових рахунків, проводить дослідження ринку задля створення нових карткових продуктів, для задоволення потреб клієнтів, здійснює операції по карткових рахунках клієнтів, займається їх обслуговуванням та продажами нових продуктів та послуг, постійним збереженням та розширенням клієнтської бази.

Конкуренція у даній сфері банківських послуг дуже велика, адже майже кожен банк пропонує досить великий спектр послуг, пов'язаних з пластиковими платіжними картками. Платіжні картки – це не лише спосіб розширення структури доходів банку, але й джерело накопичення дешевих та вигідних для банку пасивів. Кожен банк у прагненні до прибутків намагається залучити найбільшу кількість клієнтів та емітувати якнайбільше карток, які найчастіше «нав'язуються» клієнтам у вигляді зарплатних проектів та перетворюються лише на засіб отримання готівки два рази на місяць – отримання заробітної плати, стипендії, пенсії чи відсотків по депозитах. Проте такий спосіб використання платіжної картки не приносить банкам очікуваних прибутків, а інколи є навіть збитковим.

Насправді ж прибуток залежить не лише від кількості емітованих банком карток. Ефективність карткового бізнесу слід оцінювати за загальним середнім оборотом на одну картку, а особливо за середнім об'ємом безготівкових розрахунків на одну картку. Отже, чим більше клієнт використовує картку як засіб розрахунку, а не як засіб отримання готівки в банкоматі чи POS-терміналі, тим прибутковішою є картка для банку, а отже, зростає прибутковість бізнесу в цілому.

Для заохочення клієнтів до використання карток як засобу розрахунку та задоволення потреб клієнтів банку необхідно забезпечити:

- високий рівень безпеки використання платіжних карток;
- якісне та швидке обслуговування;
- функціональність карток;
- розвиток філіальної та банкоматної мережі.

Всього цього неможливо досягти без висококваліфікованого персоналу, який забезпечить високу якість обслуговування. А на сьогоднішній день це є проблемою через велику плинність кадрів. Співробітники у відділеннях банку змінюються так швидко, що вони навіть не встигають ознайомитися з усім спектром послуг, які надає банк, не те що забезпечити високу якість обслуговування.

Виходячи з усього вищесказаного, ми можемо відобразити структуру BSC, що допоможе досягти необхідних результатів, схематично (рис. 1).

Коротко опишемо способи визначення показників створеної BSC.

Показник залучення клієнтів може бути розрахований як відношення різниці в кількості залучених клієнтів у поточному і попередньому періодах до кількості залучених клієнтів у попередньому періоді.

Показник рівня збереження клієнтської бази може бути розрахований як відношення кількості втрачених клієнтів у поточному періоді до загальної кількості клієнтів у попередньому періоді.

Рівень розвитку мережі залежить від кількості відкритих відділень, філій банку, кількості встановлених банкоматів, POS-терміналів. Цей показник є якісним і виражається за допомогою експертних оцінок «низький», «середній», «високий», яким може відповідати певна кількість балів.

Функціональність карток залежить від схеми розрахунків (дебетова, кредитна, дебетово-кредитна), виду картки (Electron, Classic, Gold), додаткових сервісів, що можуть бути отримані за допомогою використання картки (покупка ваучерів, розрахунки в Internet, SMS-банкінг тощо). Даний показник є якісним.

Показник швидкості зарахування коштів на карткові рахунки клієнтів залежить від рівня автоматизації даного процесу, регламенту роботи банку з процесинговим центром, кваліфікації співробітників та визначається у годинах. Незважаючи на те, що, на перший погляд, цей показник не має безпосереднього впливу на прибутковість бізнесу, його було обрано, оскільки швидкість зарахування коштів на карткові рахунки є досить привабливою з погляду клієнтів банку: чим швидше зараховуються кошти, тим привабливішим є банк для клієнта (особливо у разі зарахування заробітної плати на карткові рахунки).

Стратегічна ціль: Збільшення прибутковості карткового бізнесу

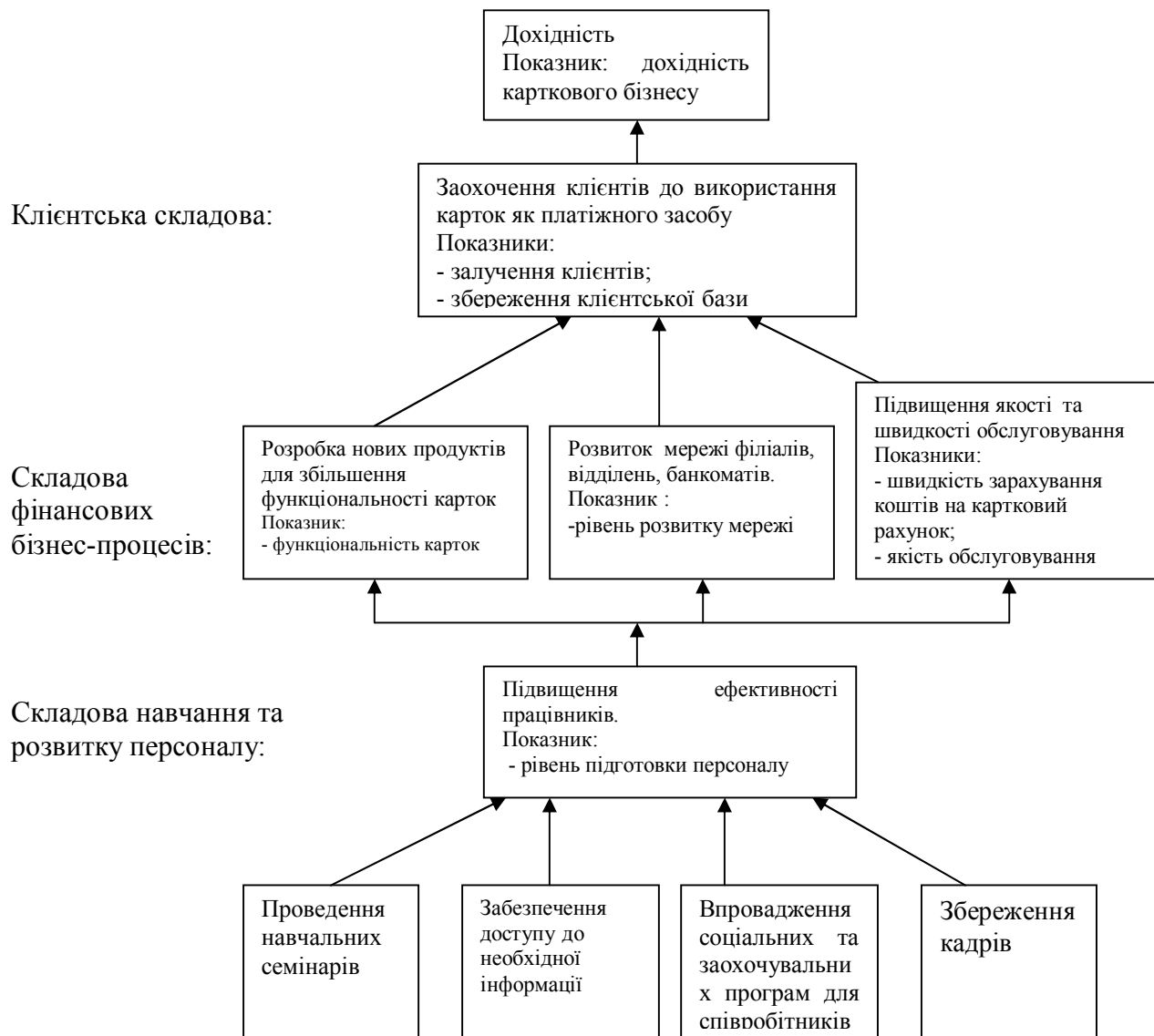


Рис. 1. Стратегія збільшення прибутковості карткового бізнесу банку

Якість обслуговування – досить узагальнений якісний показник, на який впливають такі фактори: точність виконання операцій працівниками; повнота інформації, що надається клієнту; увага до клієнта; рівень автоматизації тощо.

Показник рівня підготовки персоналу теж має якісний характер і узагальнює дію багатьох факторів, як-от: особисті якості працівника, його здатність до сприйняття нової інформації; досвід роботи; якість отриманої освіти.

Як вихідний показник до системи BSC було вирішено включити дохідність карткового бізнесу, яка розраховується як відношення доходів до витрат станом на останній день місяця.

До доходної частини включаються: доходи від розрахунково-касового обслуговування; комісійні доходи; конвертаційні доходи; дохід від нефінансових операцій; емісійні доходи; еквайрингові доходи; доходи від додаткових сервісів.

До витратної частини включаються: витрати на капіталізацію по залишках на рахунках клієнтів; емісійні витрати; еквайрингові витрати; комісія розрахунковому банку; витрати на закупку пластика; витрати на оренду місць під банкомати; витрати на процесування. Витрати на придбання банкоматів та POS-термінального обладнання можуть бути включені у витрати карткового бізнесу або ж у капітальні витрати банку.

Проаналізувавши динаміку доходів карткового бізнесу у одному з банків, який за обсягом активів відноситься до середніх, можна дійти висновку, що рівень доходності в межах від 100% до 200% є низьким; 200% – 300% – середнім; понад 300% – високим.

Реалізацію системи збалансованих показників для карткового бізнесу банку було здійснено з використанням нечітко-множинного підходу в середовищі пакету Fuzzy Logic Toolbox, що є розширенням пакету MATLAB. Набір показників BSC було подано у вигляді лінгвістичних змінних (табл. 1, рис. 2). Кожному показнику поставлено у відповідність терм-множину з діапазонами значень, що для якісних показників виражені в балах, а для кількісних – у відповідних одиницях виміру. Через неточність оцінок діапазони значень елементів терм-множини для деяких показників перетинаються (рис. 3). Для логічного виведення було застосовано алгоритм Мамдані, приведення до чіткості здійснено центроїдним методом.

Таблиця 1. Набір лінгвістичних змінних для нечіткої системи оцінки BSC

Вид змінної	Найменування лінгвістичної змінної	Терм-множина (найменування/ діапазон значень)		
		Низьке	Середнє	Високе
Вхідні	Залучення клієнтів, %	1 – 10	10 – 20	20 – 30
		Велике зменшення	Середнє зменшення	Стабільність
	-100 – -50	-50 – -15	-15 – 0	
	Рівень розвитку мережі, балів	Низький	Середній	Високий
		0 – 2	1 – 4	3 – 5
	Функціональність карток, балів	Низька	Середня	Висока
		0 – 5	3 – 9	8 – 12
Якість обслуговування, балів	Низька	Середня	Висока	
	1 – 4	5 – 8	9 – 12	
Швидкість зарахування коштів на картковий рахунок, годин	Мала	Середня	Висока	
	Понад 8 годин	2 – 8 годин	1 – 2 години	
Рівень підготовки персоналу, балів	Низький	Середній	Високий	
	1 – 3	2 – 5	4 – 6	
Вихідні	Доходність карткового бізнесу, %	Мала	Середня	Висока
		0 – 200	150 – 300	Понад 250

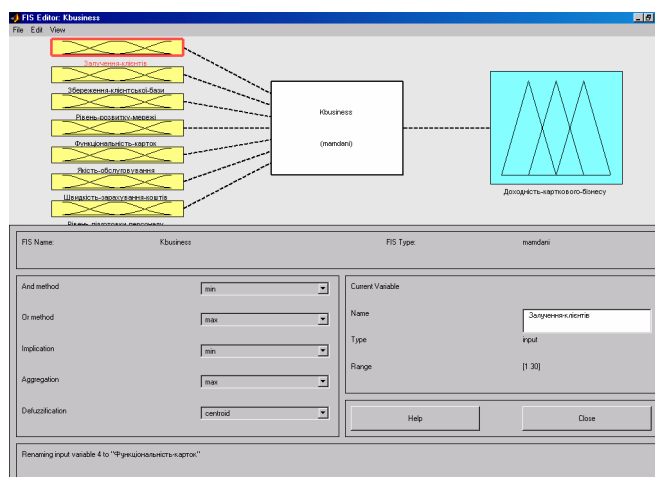


Рис. 2. Структура нечіткої системи оцінки Balanced Scorecard

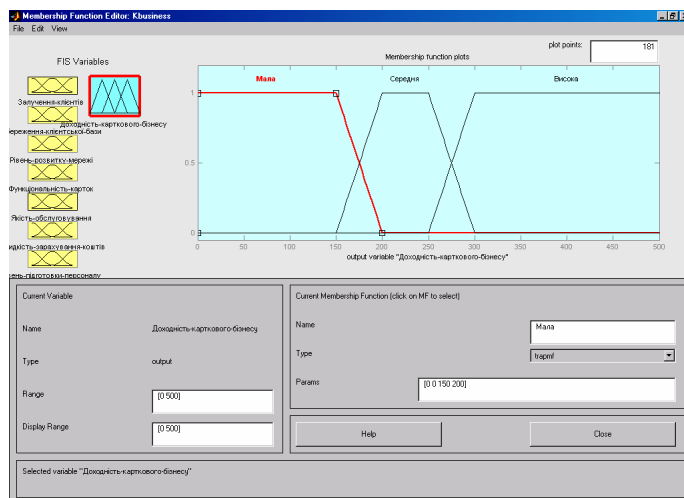


Рис. 3. Функції приналежності значень лінгвістичної змінної «Доходність карткового бізнесу»

Виходячи із зібраних за декілька календарних періодів фактичних даних про результати карткового бізнесу, а також досвіду банківських фахівців, можна запропонувати серію правил визначення доходності карткового бізнесу:

1. Якщо збереження клієнтської бази = «стабільність» і функціональність карток = «висока», і якість обслуговування = «висока», і швидкість зарахування коштів = «висока», то доходність карткового бізнесу = «висока».
2. Якщо залучення клієнтів = «середнє» і збереження клієнтської бази = «стабільність», і рівень розвитку мережі = «низький», і якість обслуговування = «висока», і рівень підготовки персоналу = «високий», то доходність карткового бізнесу = «висока».
3. Якщо залучення клієнтів = «високе» і рівень розвитку мережі = «високий», і рівень підготовки персоналу = «низький», то доходність карткового бізнесу = «середня»
4. Якщо залучення клієнтів = «середнє» і рівень розвитку мережі = «високий», і функціональність карток = «висока», і якість обслуговування = «низька», і рівень підготовки персоналу = «низький», то доходність карткового бізнесу = «низька».
5. Якщо залучення клієнтів = «середнє» і функціональність карток = «низька», і рівень підготовки персоналу = «високий», то доходність карткового бізнесу = «середня».
6. Якщо залучення клієнтів = «високе» і збереження клієнтської бази = «низьке», і якість обслуговування = «середня», і швидкість зарахування коштів на картковий рахунок = «середня», і рівень підготовки персоналу = «середній», то доходність карткового бізнесу = «середня».

Результати логічного виведення з застосуванням наведеного набору правил показано на рис. 4. Створена нечітка система оцінки BSC дає змогу оцінити ефективність заходів з ведення карткового бізнесу в банку. Наприклад, у разі значень вхідних змінних (у порядку їх розташування в табл. 1): 25; - 2; 4; 9; 2; 10; 2,5 доходність карткового бізнесу становитиме 225 % (див. рис. 4).

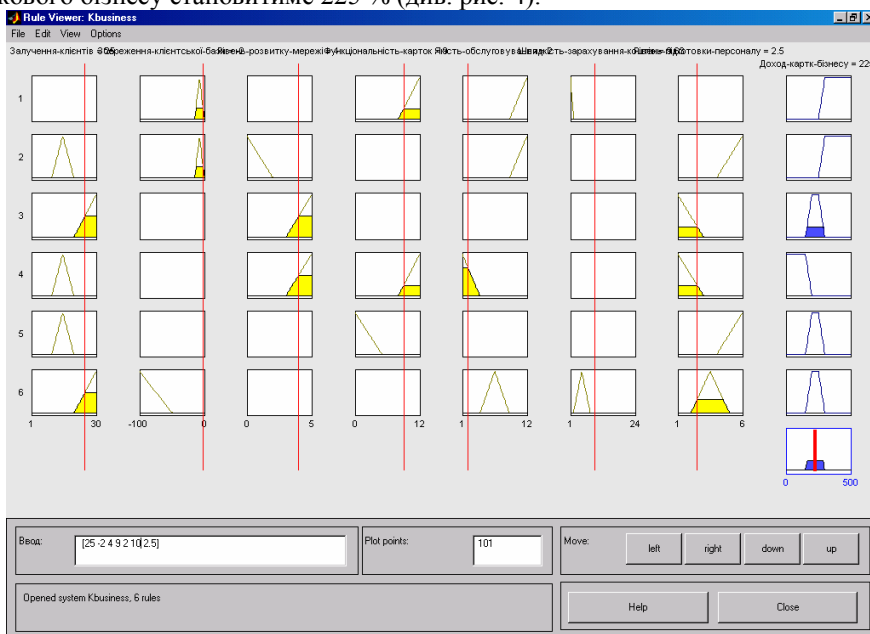


Рис. 4. Композиція правил системи Balanced Scorecard

Висновки і перспективи розв'язання проблеми. Використання нечітко-множинного підходу для створення системи збалансованих показників карткового бізнесу відповідає характерним особливостям даної проблемної області. Запропонована система не лише допоможе визначити рівень дохідності карткового бізнесу, а й надасть менеджерам необхідну інформацію для її підвищення. Вона слугуватиме своєрідним індикатором проблемних ситуацій, сигналізуючи про те, які показники необхідно покращити для досягнення поставленої мети, слугуватиме орієнтиром для розвитку бізнесу.

Перспективами розвитку даної проблеми є узагальнення системи до масштабу банку, виявлення характеру співвідношень взаємозалежних значень показників на різних рівнях управління та розроблення відповідного математичного забезпечення.

Джерела та література

1. Барсегян А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
2. Гордієнко І. В. Системи керування ефективністю бізнесу BPM: можливості та проблеми використання. К.: КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2006. – 22 с. – Деп. в ДНТБ України 23.02.06, №11–Ук 2006.
3. Каплан Р. С., Нортон Д. П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – 2-е изд., испр. и доп./ Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп – Бизнес», 2004. – 320 с.
4. Кричевский М. Л. Интеллектуальные методы в менеджменте. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с.
5. Мусаев О. Применение BSC в развитии розничного бизнеса: внедрение правильного ритейла в банке // Банк. менеджмент. – 2006. – № 4. – С. 8–13.
6. Недосекин А. Balanced Scorecard: плюсы, минусы, проблемы внедрения // Менеджмент и менеджер. – 2003. – №11–12. – С. 13–24.
7. Ногин Г. Видеть стратегию. Как BSC помогает строить розничную сеть банка // Банк. менеджмент. – 2006. – № 4. – С. 2–7.
8. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Интеллектуальный анализ данных (дейтамайнінг): Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2007. – 376 с.
9. <http://grebennikon.ru/cat-141-1-3.html> Підбірка публікацій щодо реалізації концепції Balanced Scorecard в бізнесі.

Степаненко О.П.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЇ

В сучасних економічних умовах важливого значення при управлінні організацією набувають інформаційні технології, які надають організаціям засоби для забезпечення різноманітних типів зв'язків для швидкого збору, реєстрації та актуалізації інформації, проведення багатомірного аналізу для оброблення даних і підтримки прийняття ефективних управлінських рішень; дозволяють істотно підвищити конкурентоспроможність організації за рахунок забезпечення ефективної роботи з інформацією, а також створення гнучких механізмів роботи організації з погляду планування, оцінки і моніторингу її діяльності [2], [5].

Аналіз стану автоматизації підприємницької діяльності в Україні показав, що рівень інформаційних технологій і систем, що використовуються вітчизняними підприємствами та організаціями є різним [4], [8]. Це пов'язано з тим, що підприємства мають різні потреби й можливості автоматизації, а економічний сектор підприємницької діяльності інтенсивно розвивається й постійно змінюється. Разом з тим, глобалізація суспільних процесів, активна інтеграція України в світову економічну систему зумовлює необхідність використання сучасних інформаційних систем і технологій в організаціях і на підприємствах як основного фактору підвищення їх конкурентоспроможності в світовому фінансовому просторі. Отже, проблема забезпечення організацій сучасними інформаційними технологіями підтримки управлінської діяльності і впровадження сучасних інформаційних систем є актуальною.

Організації мають потребу в різних типах інформаційних систем для підтримки прийняття управлінських рішень, допомоги у виконанні функцій на всіх рівнях. Для цього більшість організацій впроваджують автоматизовані системи управління, які можна умовно поділити на системи типу Operational-level systems (системи операційного рівня), які концентрують і обробляють внутрішню інформацію, яку отримують з різних підрозділів підприємства, і системи типу Management-level systems (системи управлінського рівня), які призначені для моніторингу, контролю, допомоги в прийнятті рішень і виконанні адміністративних функцій керівниками середньої ланки підприємства. Для підтримки діяльності вищих керівників (топ-менеджменту), деякі організації впроваджують інформаційні системи типу Knowledge-level systems (системи зберігання і оброблення знань). Для забезпечення інформаційної підтримки стратегічного управління підприємства необхідно використовувати системи типу Strategic-level systems (стратегічні системи), які мають допомогти вищим керівникам вирішувати питання стратегії та займатися довгостроковим плануванням [1]. На жаль, сьогодні серед вітчизняних підприємств стратегічні