

Ф. Энгельс. Сочинения. изд. 2-е. Т. 23. – М.: Политиздат, 1954. 15. Интеллектуальный капитал – основа опережающих инноваций: монография / под общ. ред. А.В. Безгодова, В.В. Смирнова. – СПб.: НЦ «Планетарный проект»; Орел: Орел ГТУ, 2007. – 336 с. 16. Степанова Т.Е. Экономика, основанная на знаниях (теория и практика): учеб. пособие / Т.Е. Степанова, Н.В. Манохина. – М.: Гардарики, 2008. – 238 с.

УДК 65.014.1+658.3108

Я.С. Богів, Т.М. Неклюдова, О.Л. Коломієць
Національний університет “Львівська політехніка”

ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ БЮДЖЕТУВАННЯ ТА ЇХ ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Я Богів Я.С., Неклюдова Т.М., Коломієць О.Л., 2012

Виділено етапи технології формування креативних управлінських рішень у сфері бюджетування банків. Увагу приділено також компонентам інформаційного забезпечення реалізації креативних рішень і особливостям їх взаємодії.

Ключові слова: креативність, управлінське рішення, бюджетування, система розвитку.

Y.S. Bogiv, T.M. Nekludova, O.L. Kolomiciec
Lviv Polytechnic National University

TECHNOLOGY OF FORMATION OF CREATIVE MANAGEMENT SOLUTIONS IN THE AREA OF BUDGETING AND INFORMATION PROVIDING

© Bogiv Y.S., Nekludova T.M., Kolomiciec O.L., 2012

The stages of technology of forming of creative management decisions in budgeting of banks are described in the article. Attention is also paid to the components of information provision of realization of creative decisions and characteristics of their interaction.

Key words: creativity, management decisions, budgeting, system development.

Постановка проблеми. Креативність, як ознака управлінських рішень, сьогодні є визначальною для оптимізування бізнес-процесів у банківських установах, раціоналізації зусиль щодо ідентифікування і використання резервів покращення структури активів, джерел ресурсів, доходів і витрат тощо. Банківські установи із розвиненими системами менеджменту приділяють багато уваги активізуванню креативної активності працівників. Попри це через несистемність розроблення теоретико-методичних положень щодо технологій формування і реалізації креативних управлінських рішень сьогодні банкам проблематично ініціювати і впроваджувати креативні зміни у локальні системи управління, зокрема у систему бюджетування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Критичний аналіз літературних джерел, що стосуються креативності [1–11], дозволяє стверджувати, що цю категорію до 80-х років ХХ століття традиційно використовували психологи, педагоги, мистецтвознавці. Лише останніх три десятиліття про креативність заговорили теоретики економіки та менеджменту. Цьому є об’єктивні пояснення, адже у світі і в Україні склались умови, за яких креативні ідеї та інноваційні продукти і технології

визначають рівень конкурентоспроможності суб'єктів господарювання. Креативно-інноваційна діяльність на фоні глобалізації інформаційно-комунікаційних систем і посилення інформатизації суспільства стала умовою задоволення економічних інтересів суб'єктів господарювання. Незважаючи на те, що в економічній науці з'явилися праці з проблем креативності, досі поза увагою науковців залишились такі питання, як технологія формування креативних управлінських рішень, зокрема у сфері бюджетування банків, а також особливості інформаційного забезпечення їхньої реалізації.

Цілі статті. Мета статті – виділити етапи технології формування креативних управлінських рішень у сфері бюджетування банків, а також конкретизувати компоненти інформаційного забезпечення їхньої реалізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управлінське рішення – це одна із наскрізних функцій управління, яку реалізують керівники під час планування, організування, мотивування, контролювання і регулювання в системі управління банком. Своєю чергою, креативним управлінським рішенням є таке рішення, досвіду реалізації якого немає у банку і на ринку загалом. Незалежно від того, про яке конкретно рішення йдеться, його формування і реалізацію доцільно здійснювати у послідовності, представлений на рис. 1.

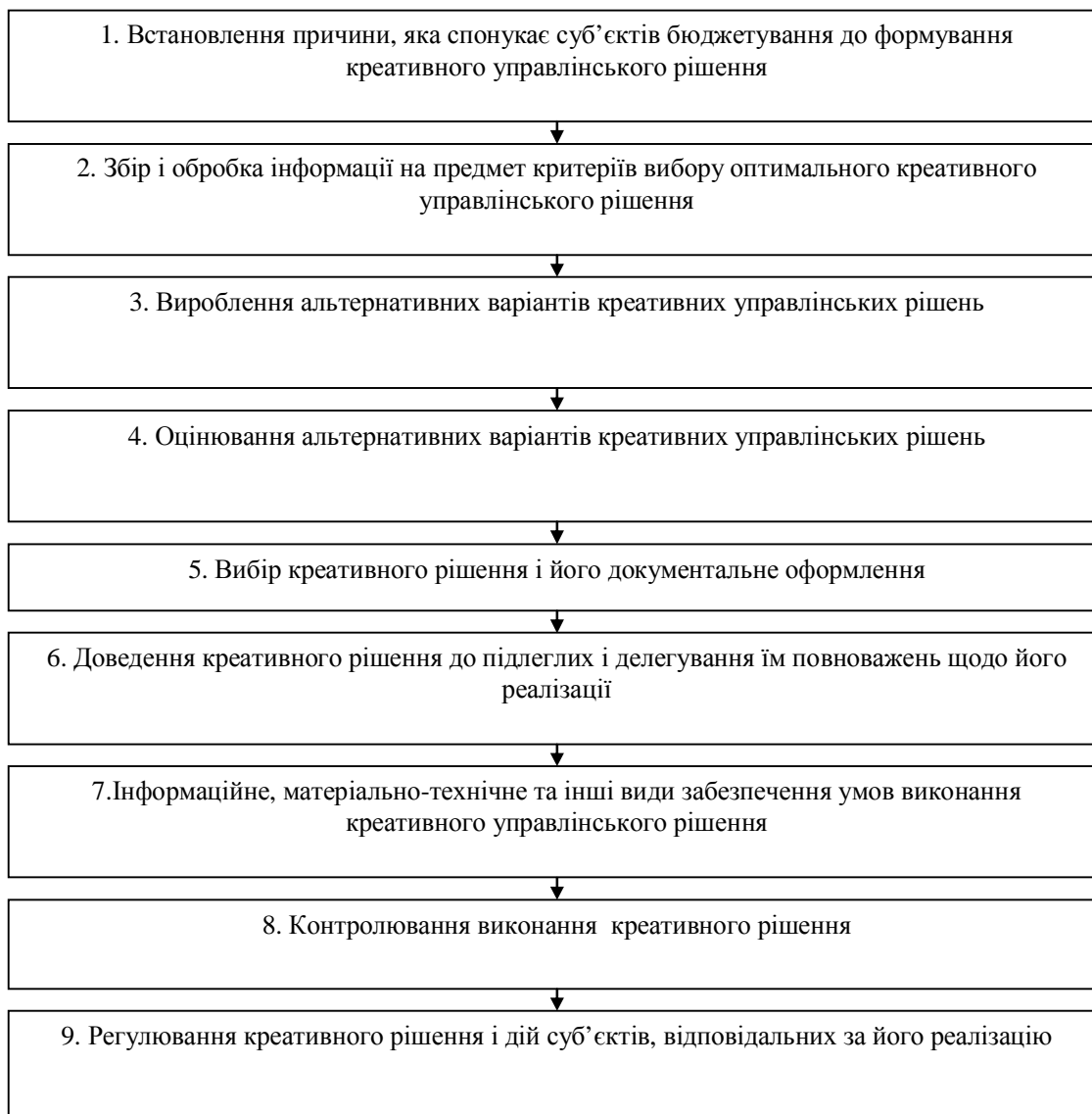


Рис. 1. Етапи формування і реалізації креативних управлінських рішень у сфері бюджетування в системах розвитку банків

Для досягнення результативності креативних управлінських рішень у сфері бюджетування в системах розвитку банків поділ етапів наведеного процесу на певні підгрупи не має принципового значення. Важливим є зміст кожного з виділених етапів і їхня послідовність. Так, встановлення причини, яка спонукає суб'єктів бюджетування до формування креативного управлінського рішення, необхідне для аргументованості вибору джерел і методів отримання інформації, а також її видів, що сприятиме адекватному встановленню критеріїв відбору найкращого рішення з-поміж альтернативних. Цей етап, як правило, більшість науковців, які є фахівцями у сфері менеджменту, не виділяють. Вивчення матеріалів досліджених банків, які є членами Асоціації українських банків, показало, що саме через неврахування суб'єктами бюджетування цього етапу вироблення креативних управлінських рішень необхідно регулювати їх на завершальних етапах реалізації рішень.

Наступним аспектом наведеного процесу, який уточнено, щоб забезпечити раціональність ухвалюваних креативних управлінських рішень щодо бюджетування, є вибір рішення і його документальне оформлення. Доцільно визнати, що у практиці багатьох організацій і в наукових джерелах управлінські рішення розподіляються за формою прийняття на усні та письмові. Справді, не всі управлінські рішення потребують документального оформлення, особливо ті, які не мають стратегічного характеру. Проте аналізування позицій керівників різних рівнів управління у банках на предмет того, які з рішень результативніші – ті, які ухвалені в усній, чи ті, які ухвалені у письмовій формі, показало, що рішення, які оформлені документально, результативніші. Документально оформлені рішення сприяють посиленню відповідальності суб'єктів виконання рішення за їхні результати.

Однією із пропозицій, яка відображена у наведеному на рис. 1 процесі, є розподілення контролювання і регулювання на два окремі етапи. Авторське бачення ґрунтується на традиційному погляді класиків менеджменту, які стверджують, що контролювання і регулювання є окремими загальними функціями управління, що пов'язані каузальним зв'язком. Так, контролювання передбачає виявлення відхилень фактичних параметрів об'єкта від очікуваних, а регулювання – усунення виявлених відхилень. Очевидно, що в результаті контролювання відхилення є не єдиним можливим варіантом подальшого процесу управління, тому регулювання потрібно виокремлювати і застосовувати лише в разі необхідності.

Кожен з цих методів не позбавлений недоліків. Так, недоліки методу порівняння доходів і витрат, пов'язаних з формуванням і реалізацією управлінського рішення, такі: 1) бюджетування належить до видів діяльності, які безпосередньо не пов'язані з отриманням банком прибутку. З огляду на це, далеко не завжди можна відстежити зв'язок між зміною витрат на бюджетування і зміною фінансового результату банку за конкретний період; 2) керівники досліджуваних банків стверджують, що причинами формування управлінських рішень часто є необхідність отримання ефектів, які майже неможливо виміряти в грошових одиницях. Це вказує на те, що метод порівняння доходів і витрат не є універсальним для оцінювання ефективності управлінських рішень в системі розвитку банків. Щодо методів дослідження ретельності реалізації ухваленого управлінського рішення, то його недоліки також є достатньо аргументованими. Основний з них полягає у тому, що від моменту ідентифікування причини необхідності ухвалення управлінського рішення до моменту усвідомлення реалізації регуляторних заходів, спрямованих на забезпечення ефективності реалізованого управлінського рішення, наявний суб'єктивний фактор. Це означає, що об'єктивність виконання будь-якого етапу вироблення управлінського рішення можна поставити під сумнів. Причиною такого висновку є те, що застосовувані керівниками форми влади, стилі керівництва, особисті амбіції, переконання, рівень професіоналізму, досвід у розв'язанні конкретних проблем тощо суттєво впливають на всі управлінські процеси і трудові взаємовідносини у середині колективу, тобто є висока ймовірність того, що етапи вироблення рішень ґрунтуються більше на суб'єктивізмі суб'єктів управління, ніж на факторах об'єктивної дійсності, що формуються під впливом дії об'єктивних економічних законів. Недоліком методу ідентифікування факту вирішення виробничо-господарської-проблеми або повноти отриманого ефекту від реалізації певної управлінської ініціативи є те, що управлінські рішення формуються і реалізуються в умовах постійної зміни факторів внутрішнього і зовнішнього середовища банку,

тому критерій задоволення потреби, яка спонукала до вироблення управлінського рішення, не завжди достатній для оцінювання ефективності цього рішення. Фахівці стверджують, що суб'єктивізм ініціаторів ухвалення рішення може супроводжуватись неврахуванням зв'язків конкретного рішення з іншими рішеннями, його формування може бути викликаним тимчасовими факторами, що ставить під сумнів доцільність реалізації рішення загалом.

На рис. 2 наведено графічну модель комплексного аналізування та оцінювання креативних управлінських рішень у сфері бюджетування в системі розвитку банку. Ця синтезована модель передусім передбачає ідентифікування того, чи доходи і витрати є критеріями вибору конкретного управлінського рішення з-поміж альтернативних. Ствердна відповідь вимагає виявлення того, чи доходи і витрати, пов'язані з реалізацією управлінського рішення, відповідають очікуваному обсягу або рівню. Якщо відповідають, то очевидно, що реалізоване рішення є ефективним. Якщо не відповідають, то доцільно зробити висновок про те, що креативне рішення неефективне і дослідити рішення потрібно на предмет обґрунтованості його формування, а також ідентифікування факторів, які спричинили неефективність креативного управлінського рішення. Результати цього дослідження мають стати підставою для розроблення і реалізації регуляторних заходів, націлених на забезпечення ефективності креативного управлінського рішення.

У випадку, коли доходи і витрати не є критеріями ефективності креативного управлінського рішення, то доцільно виявити спонукальні фактори його вироблення. Ними, як вже зазначалось, можуть бути конкретні управлінські проблеми або управлінські ініціативи щодо отримання певних ефектів.

Якщо проблему розв'язано або ефекту досягнуто, то рішення ефективне, якщо ні, то оцінювання креативного управлінського рішення доцільно продовжити, застосовуючи метод дослідження ретельності реалізації ухваленого креативного управлінського рішення. В основу цього методу покладено пошук аргументів на користь запитання про своєчасність і повноту: чи етапи реалізації прийнятого креативного управлінського рішення виконано своєчасно і повністю?

Якщо так, то необхідно дослідити креативне рішення на предмет обґрунтованості його формування, ідентифікувати фактори, які призвели до неефективності креативного управлінського рішення, а також розробити і реалізувати регуляторні заходи, спрямовані на забезпечення ефективності управлінських рішень. В іншому випадку доцільно дослідити фактори, через які рішення було реалізоване не так, як заплановано. У наведеній графічній моделі метод порівняння доходів і витрат, пов'язаних з формуванням і реалізацією креативного управлінського рішення, а також метод ідентифікування факту вирішення виробничо-господарської проблеми або повноти отриманого ефекту від реалізації певної управлінської ініціативи використано для оцінювання креативних управлінських рішень і формування висновку про їх ефективність чи неефективність, а метод дослідження ретельності реалізації ухваленого управлінського рішення – для аналізування впливу суб'єктивного фактора на результат реалізації рішення. Цю модель доцільно використовувати банкам для побудови автоматизованих алгоритмів аналізування та оцінювання використовуваних систем менеджменту, а також внутрішніх і зовнішніх умов їхнього функціонування.

Враховуючи великі масиви інформації, яку необхідно щодня сприймати і обробляти суб'єктам бюджетування у процесі формування і реалізації креативних управлінських рішень, використовуваними ними системи інформаційного забезпечення, безсумнівно, повинні бути автоматизованими. Необхідність впровадження автоматизованих систем інформаційного забезпечення (АСІЗ) значною мірою зумовлена постійним зростанням вимог до рівня обґрунтованості прийняття креативних управлінських рішень. Особливістю цих рішень є те, що неможливо скористатись ретроспективними даними для моделювання можливих сценаріїв розвитку подій, а необхідно ідентифікувати чинники, які можна розглядати як підставу для певних очікувань щодо поведінки споживачів на ринку банківських послуг. Проблематичність інформаційного забезпечення технологічного процесу формування і реалізації креативних рішень у сфері бюджетування також часто є причиною використання інформації, яку важко формалізувати. Як наслідок, неможливо стандартизувати технологію розв'язання управлінських проблем, оскільки їх складно типологізувати. Узагальнення огляду літературних джерел [2; 4; 6; 9; 10] і матеріалів банків стало

підставою для виділення компонентів АСІЗ і встановлення місця складових елементів інформаційного забезпечення технологічного процесу формування і реалізації креативних рішень у сфері бюджетування в АСІЗ. Компонентами АСІЗ є п'ять модулів (модуль суб'єктів, модуль баз даних, модуль інформаційних потоків, модуль комунікацій, модуль апаратних засобів і програмних продуктів), тобто функціональних вузлів процесу акумулювання, оброблення, зберігання і використання інформації, які мають власну структуру, локальні цілі та способи їхньої реалізації, а також засоби сполучення з іншими вузлами. Процес формування інформаційного забезпечення передбачає в межах кожного з цих модулів створення елементів, які відповідатимуть виключно за технологічний процес формування і реалізації креативних управлінських рішень у сфері бюджетування. Як наслідок, формується інтерактивне середовище суб'єктів прийняття і реалізації креативних рішень, які стосуються бюджетування в системі розвитку банку.

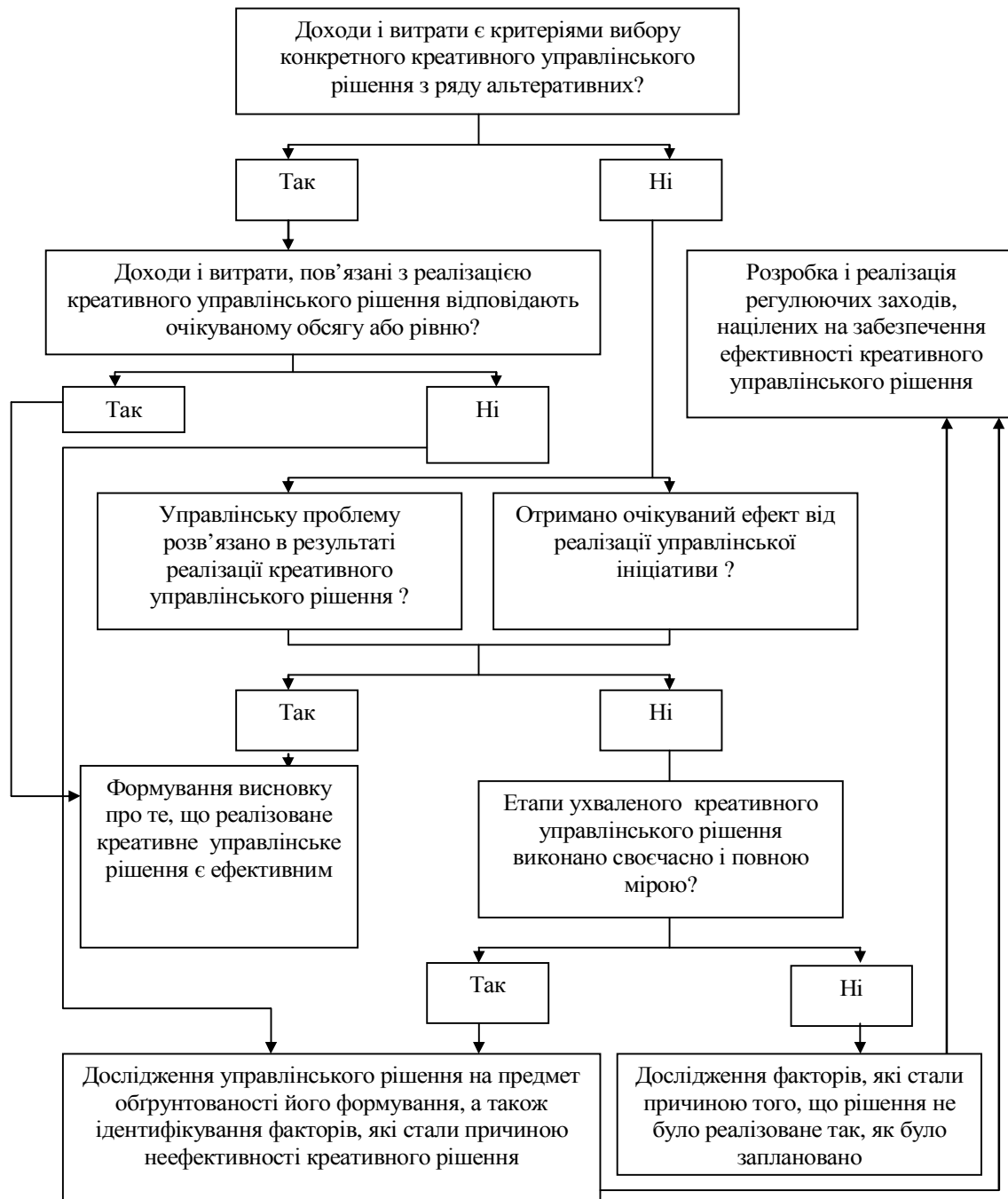


Рис. 2. Етапи аналізування та оцінювання креативних управлінських рішень щодо бюджетування у системі розвитку банку

Інтерактивне середовище – не що інше, як інформаційний простір, який пов’язує суб’єктів бюджетування із зовнішнім середовищем. Комунікації, апаратні засоби і програмні продукти дають змогу зводити формати даних інформаційних потоків до спільного знаменника. В інтерактивному середовищі ключова роль належить суб’єктам бюджетування, оскільки вони визначають кількісні і якісні вимоги до інформації, баз даних, комунікацій, програмних продуктів тощо. Враховуючи це, рівень освіченості, креативності та зацікавленості у результатах реалізації нетрадиційних рішень є першочерговими критеріями підбору кадрів для досягнення бюджетних цілей. Ці критерії є передусім визначальними для моделювання баз даних і системи управління базами під час прийняття і реалізації креативних управлінських рішень у сфері бюджетування комерційних банків. Цей факт пов’язаний з тим, що саме суб’єкти бюджетування визначають комплекс завдань, які в межах чинної АСІЗ має виконувати створюване інформаційне забезпечення технологічного процесу формування і реалізації креативних управлінських рішень у сфері бюджетування. На основі ідентифікації переліку цих завдань паралельно відбуваються два процеси (рис. 3): 1) будується класифікатор інформації, який передбачає опис даних, нормалізацію відношень між ними і побудову логічної моделі даних, у результаті чого виникає предметна область даних, фонд даних, архіви даних, репозитарій; 2) створюється система управління базами даних.

Під час формування баз даних як модуля інформаційного забезпечення технологічного процесу формування і реалізації креативних рішень, які стосуються бюджетування, неминучим є дублювання вхідної інформації, оскільки її отримують з різних джерел. Ця інформація надходить у різних форматах, тобто різної повноти, в різних одиницях вимірювання, з неоднаковим ступенем гарантування її достовірності тощо. Як наслідок, виникає проблема невизначеності, неточності даних. У АСІЗ розв’язання цієї проблеми покладається на певний програмний компонент, який узгоджує сутнісні ознаки отримуваної з різних джерел інформації та характеристики змісту запитів користувачів АСІЗ. Тобто цей компонент є програмним інтерфейсом, який ідентифікує запити, встановлює відповідність запитів певним видам інформації і джерелам її одержання, оптимізує шлях вибору методу отримання необхідної інформації для користувача системи.

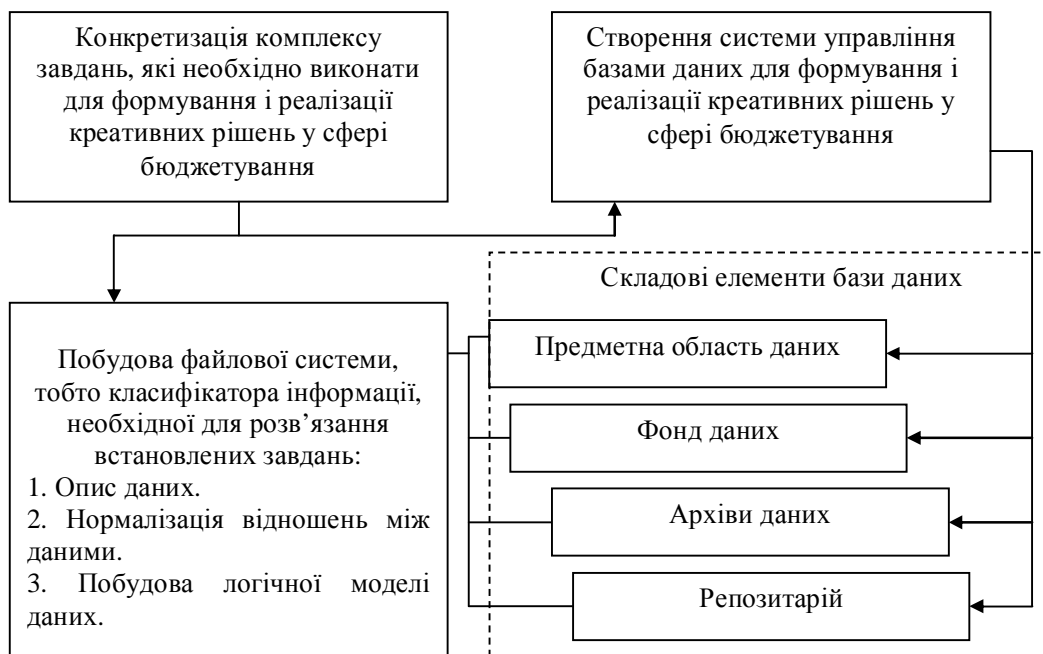


Рис. 3. Побудова баз даних і системи управління базами

Виконання цих завдань, передусім, можливе за умови адекватності побудови репозитарію, який дає змогу розпізнавати домени даних, тобто структуру, сутнісні ознаки інформації, що надходить із зовнішнього і внутрішнього середовищ підприємства. Якщо ж декомпозиція доменів недостатня, тобто надто узагальнені ознаки видів інформації, на основі яких побудовано бази

даних, то виникає невизначеність в інформаційному забезпеченні технологічного процесу формування і реалізації креативних рішень у сфері бюджетування. Під час моделювання інформаційного технологічного процесу формування і реалізації креативних рішень щодо бюджетування як складового елемента АСІЗ важливі є передбачити механізми зниження рівня невизначеності (неточності, нечіткості). Виконання цього завдання може ґрунтуватись на побудові алгоритму створення знань або на встановленні залежностей між кортежами відношення.

Оскільки інформація і бази даних є сукупністю систематизованих ознак об'єктів класифікації, то для усунення невизначеності треба ідентифікувати ступінь довіри до даних. Саме на основі ідентифікування ступеня довіри дані структуруються по доменах. Очевидно, що усі ознаки будь-якої інформації встановити неможливо, тому при виявленні ступеня довіри до об'єкта користуються лише граничними (найістотнішими) його ознаками. Чим однозначнішими є ознаки об'єкта, тим вищий ступінь довіри

$$a = \sum \begin{cases} 0, & b_i \\ 1, & b_i \end{cases} \quad (1)$$

де a – ступінь довіри до ознаки об'єкта; b_i – значення ознаки об'єкта.

Застосування алгоритмів створення знань передбачає класифікацію об'єктів. Виконання цього завдання ґрунтується на побудові функцій класифікації. Під час побудови класифікаційних правил на основі аналізу кортежів відношення можливі два випадки: наперед відома множина ознак, у значеннях яких є невизначеності; невизначеність можлива у значеннях всіх ознак. На основі цих правил можна сформулювати алгоритм побудови класифікаційних правил (правило 1: B – ознака, значення якої усуває невизначеність; правило 2: C – ознака, за значенням якої об'єкт зараховується до класу невизначеності $C \cap B = \emptyset$) з наперед відомими ознаками об'єктів. Послідовно перебираючи ознаки з підмножини b за вищевказаними правилами, визначимо величини: a_c – кількість кортежів у відношенні; a_{cb} – кількість кортежів, для яких виконується $C = c \rightarrow B = b$; $a_{c\bar{b}}$ – кількість кортежів, для яких $C = \bar{c} \rightarrow B = b$; $a_{c\bar{b}}$ – кількість кортежів, для яких $C = \bar{c} \rightarrow B = \bar{b}$; $a_{c\bar{b}}$ – кількість кортежів, для яких $C = \bar{c} \rightarrow B = \bar{b}$. У цьому випадку великими символами позначено ознаки множин об'єктів, а малими – ознаки підмножин. Якщо значення ознак C і B відповідають відомим характеристикам об'єкта, який має певну невизначеність (U_{nk}), то їх позначають a_c і a_b . Враховуючи це, а також вищевизначені величини, ступінь істинності правила a як міру невизначеності з нечіткими квантифікаторами доцільно встановлювати за такою формулою:

$$a = 1 - a_c \left| \frac{a_{cb}^2}{a_c a_b} - 1 \right|. \quad (2)$$

На основі експертного або емпіричного дослідження необхідно знайти значення ступеня довіри до об'єкта (V). Якщо $V \geq 0$, то правило можна вважати значущим і його доцільно використовувати для формування бази даних зі ступенем істинності a . Для функціональної залежності $a_{cb} = a_c = a_b$, оскільки для кожної пари, у якій $C = c$, підтримується $B = b$. Звідси $a = 1$.

Послідовність етапів побудови алгоритму класифікації правил на основі аналізу кортежів відношення наведено на рис. 4 [2; 6; 10].

Побудова класифікації передбачає створення доменів даних, тобто структурування масивів інформації, необхідної для формування і реалізації креативних рішень. Для виконання цього завдання потрібно, щоб кількість ознак (i) об'єктів дорівнювала кількості об'єктів (n), тільки у такому разі невизначеність (a) буде нульовою. Віднесення об'єкта до того чи іншого домену передбачає, що ідентифіковані ознаки мають бути саме тими ознаками, які уможливають структурування даних. Виявлення нових ознак на вході у АСІЗ означає виділення нових об'єктів

класифікації і, відповідно, нових доменів. У випадку, коли система фіксує об'єкти із вже відомими ознаками, то вона автоматично впізнає об'єкти і відносить їх до певного домену, що вже існує. Права частина алгоритму вказує на те, що коли кількість ознак об'єктів більша за кількість об'єктів, то існує невизначеність, що вимагає обробки вхідної інформації до рівня, за якого кількість ознак об'єктів дорівнюватиме їхній кількості.

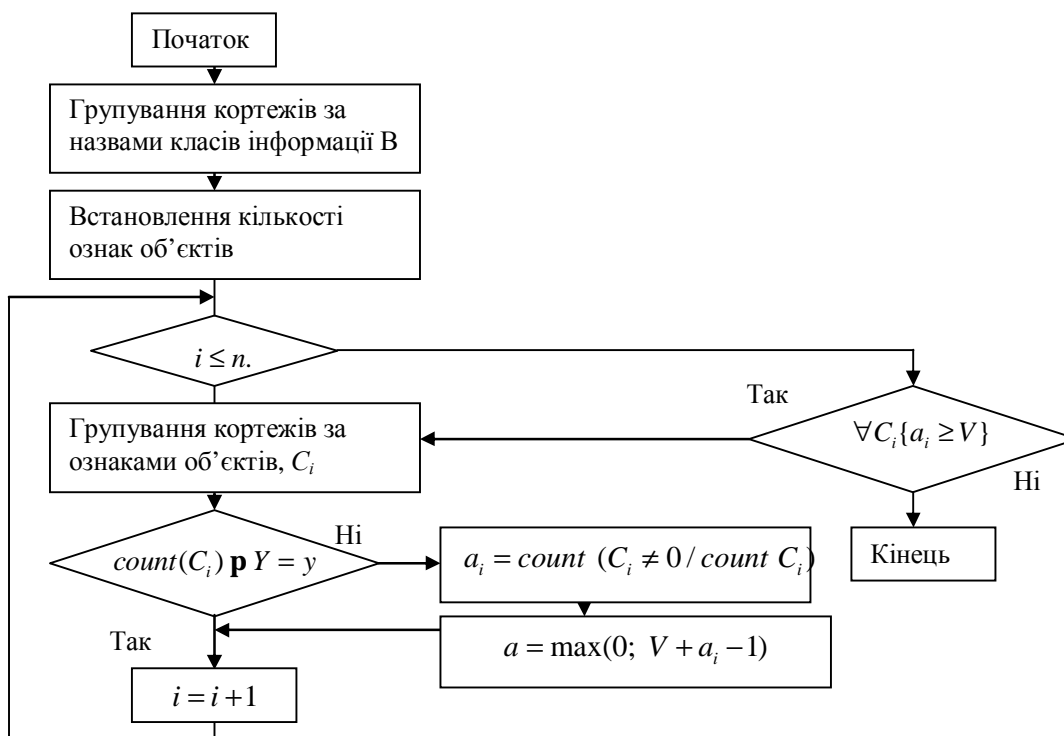


Рис. 4. Етапи побудови класифікації даних у процесі інформаційного забезпечення креативних рішень щодо бюджетування
Примітки: побудовано на основі опрацювання джерел [2; 6; 10]

Описана вище послідовність ґрунтується на класичному алгоритмі апроксимації інформації в системах підтримки прийняття рішень. Актуальність його застосування для моделювання інформаційного забезпечення креативних рішень у сфері бюджетування викликана невизначеністю, яка є наслідком відсутності ретроспективної інформації про проходження технологічного процесу прийняття і реалізації креативних управлінських рішень.

Висновки і перспективи подальших досліджень. За результатами проведених досліджень доходимо таких висновків:

- для того, щоб досягти результативності креативних управлінських рішень у сфері бюджетування в системах розвитку банків, важливо встановити причину, яка спонукає суб'єктів бюджетування до формування креативного рішення. Це важливо з позиції встановлення пріоритетів реалізації організаційних заходів, націлених на забезпечення реалізації рішення;
- раціональність технології прийняття і реалізації креативних рішень вимагає виділення таких етапів, як вибір рішення і його документальне оформлення, оскільки це умови забезпечення адекватності рішення і реалістичності його реалізації;
- у технології формування і реалізації креативних рішень етапи контролювання і регулювання доцільно виділяти окремо, оскільки регулювання потрібне тільки тоді, коли на етапі контролювання встановлено негативні відхилення фактичних бюджетних позицій від запланованих;

- слабоформалізована інформація є найоб'ємнішим масивом даних, який без використання автоматизованих систем інформаційного забезпечення не дає змоги науково обґрунтувати перспективність реалізації проекту;
- невизначеність, яка виникає під час формування баз даних і подальшого оброблення інформації, можна ліквідувати на основі механізму апроксимації даних, але лише, якщо домени депозитарію постійно оновлюються під впливом зміни запитів користувачів системи інформаційного забезпечення;
- практична цінність доменів залежить від їхньої відповідності ознакам вхідної інформації і рівню систематизації баз даних.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення автоматизованих систем моделювання змін ринкової кон'юнктури на засадах врахування чинників, зміна характеру яких впливає на бюджетні позиції банку.

1. Базилевич В. *Інтелектуальна власність: креативи метафізичного пошуку: монографія* / В. Базилевич, В. Ільїн. – К.: Знання, 2008. – 687 с.
2. Бакаєв О. О. *Методи, моделі і інформаційні технології в управлінні економічними системами різних рівнів ієрархії: монографія* / О. О. Бакаєв, Л. І. Бажан, Л. І. Кайдан, Т. Г. Кравченко, В. В. Кулик [за ред. О. О. Бакаєва] / НАН України. Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем. – К.: Логос, 2008. – 127 с.
3. Березина Т.Н. *Інтелект и креативность [Електронний ресурс]*. – Режим доступу: <http://experiment4.narod.ru/iik.htm>.
4. Георгіаді Н. Г. *Формування і використання інформаційної системи управління економічним розвитком підприємства: монографія* / О. Є. Кузьмін, Н. Г. Георгіаді. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. – 368 с.
5. Доснон О. *Развитие креативности: креативность и обучение // Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы*. – М.: Проект, 1997. – С. 34–47.
6. Захарченко В. І. *Інформаційне забезпечення моделей оцінки інвестиційних проектів* / В. І. Захарченко // *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. – Вісник НУ «Львівська політехніка». – Львів. – 2001. – № 436. – С. 345–347.
7. Князь С.В. *Креативний потенціал підприємства як чинник формування інноваційних технологічних процесів: [монографія]* / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, В.Й. Жежуха, Н.В. Савіцька. – Львів: Тріада плюс, 2012.
8. *Креативность и ее диагностика [Електронний ресурс]*. – Режим доступу: <http://www.bibliofond.ru>.
9. Сингер А.Е. *Управленческие информационные системы* / / Сингер А.Е.; [под ред. М.Желены] // *Информационные технологии в бизнесе: энциклопедия* – СПб: Питер, 2002. – С. 231–260.
10. Шаховська Н.Б. *Програмне та алгоритмічне забезпечення сховищ та просторів даних: монографія* / Н.Б. Шаховська. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 196 с.
11. Torrance E. *Guiding creative talent* – Englewood Cliffs. NY. Prentice-Hall, 1964. – 128 с.