

**ІНФОРМАТИКА, ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА
ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ**

УДК 330.4.001.57:339.166.5

Л.М. Бандоріна, асист.*Національна металургійна академія України***ІНФОРМАЦІЙНО-ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРШЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ
ПРОБЛЕМ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ***(Представлено д.е.н., проф. Ковальчуком К.Ф.)*

Стаття присвячена питанню необхідності збільшення адекватності інформаційно-інтелектуальних технологій дійсним управлінським процесам і максимальному наближенню прийнятих рішень першочерговим потребам підприємства.

Однією з основних причин економічних проблем, що супроводжують діяльність багатьох підприємств України, є нестача досвіду роботи в умовах ринкової економіки, а також відсутність знань в галузі оцінки й управління ринковими процесами. При цьому безперервні й досить істотні зміни в технологіях, ринках збуту й потребах клієнтів ставлять перед підприємствами завдання збереження своєї конкурентоздатності.

Ефективність подальшого функціонування підприємства багато в чому обумовлюється якістю управління, що передбачає узгодженість у діях менеджерів, оперативність та обґрунтованість прийнятих рішень.

Сьогодні виконання цих вимог може бути забезпечене тільки за допомогою інформаційно-інтелектуальної системи, що поєднує всі інформаційні ресурси підприємства й надає їх управлінському персоналу як для повсякденної роботи, так і для аналізу.

Інформаційно-інтелектуальні технології (ІТ), що включають систему управління підприємством, можна розглядати як деяке операційне середовище, що здатне надати актуальну й достовірну інформацію про всі бізнес-процеси підприємства, середовище, що несе в собі технологічний регламент й управлінський досвід. У цьому середовищі реалізується повний ринковий цикл – від планування бізнесу до аналізу результатів діяльності підприємства й наступного коректування планів.

Задача ІТ полягає в тому, щоб упорядкувати інформаційні потоки, надати ефективний доступ до даних менеджером всіх рівнів для прийняття мотивованих й оптимальних управлінських рішень. Очевидно, що без своєчасної й достовірної інформації про стан справ на підприємстві неможливе ефективне управління ним, а, отже, неможливим стає і розвиток бізнесу. Ефективно управляти підприємством – означає безпомилково організувати потоки даних між службами (виробництвом, бухгалтерією, центрами фінансового обліку, комерційними підрозділами тощо), зіставити й погодити ці дані, виявити найбільш активних або пасивних постачальників і покупців, оцінити оборотність матеріальних ресурсів, рентабельність активів й на підставі узагальнення, інтерпретації та аналізу отриманої інформації відповісти на головне запитання: як працюють ресурси підприємства і як змусити їх працювати краще.

Таким чином, головна мета ІТ – допомогти підприємству в досягненні його кінцевих цілей, пов'язаних з розширенням бізнесу, завоюванням позицій на ринку, зменшенням витрат і собівартості.

З огляду на унікальність базових бізнес-процесів металургійних підприємств України, а найчастіше й оптимізацію їх для тих або інших виробничих операцій, цілеспрямована оцінка й вибір інформаційно-інтелектуальної системи вимагає попереднього проведення цілого комплексу трудомістких досліджень.

Основні складові цього процесу є:

- 1) визначення цілей підприємства;
- 2) аудит відповідності існуючого стану справ із уже наявних на підприємстві інформаційних систем цілям і завданням бізнесу;
- 3) розробка концепції оцінювання й вибору ІТ;
- 4) організація консультативного супроводу оцінки й вибору ІТ;
- 5) формування основних вимог до функціональних підсистем, що реалізують процеси управління фінансами, виробництвом, постачанням, збутом, проектними роботами, технічним обслуговуванням тощо;
- 6) проведення презентацій;

© Л.М. Бандоріна, 2004

тною групою переліку систем до розгляду. забезпечує збільшення прибутку організації, поліпшення якості обслуговування клієнтів, підвищення конкурентоздатності, повноту й несуперечність інформації, зниження часу випуску нових продуктів, скорочення всіх видів витрат на виробництво продукції й послуг, раціональне використання ресурсів (у тому числі природних), підвищення інвестиційної привабливості підприємства. При оцінці ефективності ІТ й ухваленні рішення про вибір і впровадження основним є чітке розміщення акцентів – не підробка завдань підприємства під можливості конкретного

рішення (тобто розв'язання проблем виробників системи), а вибір такого рішення, яке відповідає завданням бізнесу (тобто досягнення власних цілей).

Метою аудиту існуючих програмних систем є оцінка функціональності й технічна оцінка наявних на підприємстві програмних комплексів на предмет перспектив подальшого розвитку й використання в складі ІТ. При цьому повинні бути ідентифіковані пробіли в покритті інформаційними системами найбільш істотних бізнес-процесів, а також оцінений ступінь відповідності існуючої системи управління розвитком інформаційних технологій основним вимогам розвитку бізнесу.

Концепція оцінювання й вибору ІТ охоплює опис основних вимог до системи з боку функціональних підрозділів підприємства; опис існуючих рішень і загальні принципи взаємодії суміжних систем; опис існуючих проблем, пов'язаних з експлуатацією додатків та апаратних засобів.

У ході розробки концепції повинні бути визначені: структура груп користувачів; необхідна й достатня повнота функціональних можливостей; вимоги до структури програм та розподілу функцій обробки інформації, до технічного середовища обробки даних тощо.

Організація консультативного супроводу оцінки й вибору ІТ припускає вибір постачальника консалтингових послуг, формування робочої групи експертів-аналітиків і формування методологічного підрозділу всередині підприємства, спрямованого обґрунтувати технічні, програмні та організаційні ресурси підприємства для здійснення проекту. Сторонні консультанти – фахівці в галузі інформаційних технологій – можуть провести попередню теоретичну підготовку експертно-аналітичної групи до процесу оцінювання й вибору ІТ. За останнє десятиріччя провідними світовими компаніями напрацьовані теоретичні референтні моделі діяльності підприємств різноманітних напрямків бізнесу (виробничі, видобувні тощо), виділені й сформовані основні вимоги до функціональних підсистем, що реалізують процеси управління фінансами, виробництвом, постачанням, збутом, проектними роботами, технічним обслуговуванням. Професійний досвід консультантів дозволить здійснити попередню теоретичну підготовку керівництва підприємства з метою формалізації поняття ефекту від впровадження ІТ, де його очікувати і яким чином досягти ефективного впровадження.

Проведення презентацій припускає пропозицію набору альтернативних варіантів інформаційно-інтелектуальних технологій, аналіз досвіду схожих підприємств із впровадження ІТ. Повинні бути розглянуті укрупнені архітектурні рішення по кожному із запропонованих варіантів, орієнтовні витрати і строки поетапної реалізації. Етапи реалізації повинні ґрунтуватися на пріоритетності завдань, які стоять перед підприємством.

Значне число проектів у вітчизняній практиці впровадження ІТ завершується невдало або має тенденцію необмеженого збільшення строків впровадження при відсутності значимих результатів через те, що фактично не впроваджувана система настроюється під реорганізовані бізнес-процеси конкретного підприємства, а підприємство “перебудовується” під систему. При цьому оцінка й сам вибір системи здійснюється не на підставі детальних функціональних вимог до відповідного компонента ІТ, а на прагненні підігнати бізнес-процеси під існуючу технологічну інфраструктуру. Крім того, для оцінки ефективності ІТ самих тільки традиційних методів підрахунку прибутку на інвестований капітал недостатньо, оскільки інформаційно-інтелектуальні технології впливають на кінцеві фінансово-економічні показники діяльності господарської системи не прямо, а опосередковано, через управлінські процедури. Високий рівень невизначеності й ризику, пов'язані із впровадженням ІТ, викликають необхідність зміни підходу до методів оцінювання їхньої ефективності. Система комплексної оцінки ІТ (СКО), розроблена на основі нечітких множин, дозволяє підвищити ступінь обґрунтованості такої оцінки, оскільки в нечітко-множинний розрахунок потрапляють всі можливі варіанти оцінки у вигляді безперервного спектра. Ця система інтегрує можливості аналітичної обробки даних, багатокритеріальної оцінки, візуального надання інформації та забезпечує можливість колективної роботи при прийнятті рішень щодо вибору й впровадження ІТ (рис.1).

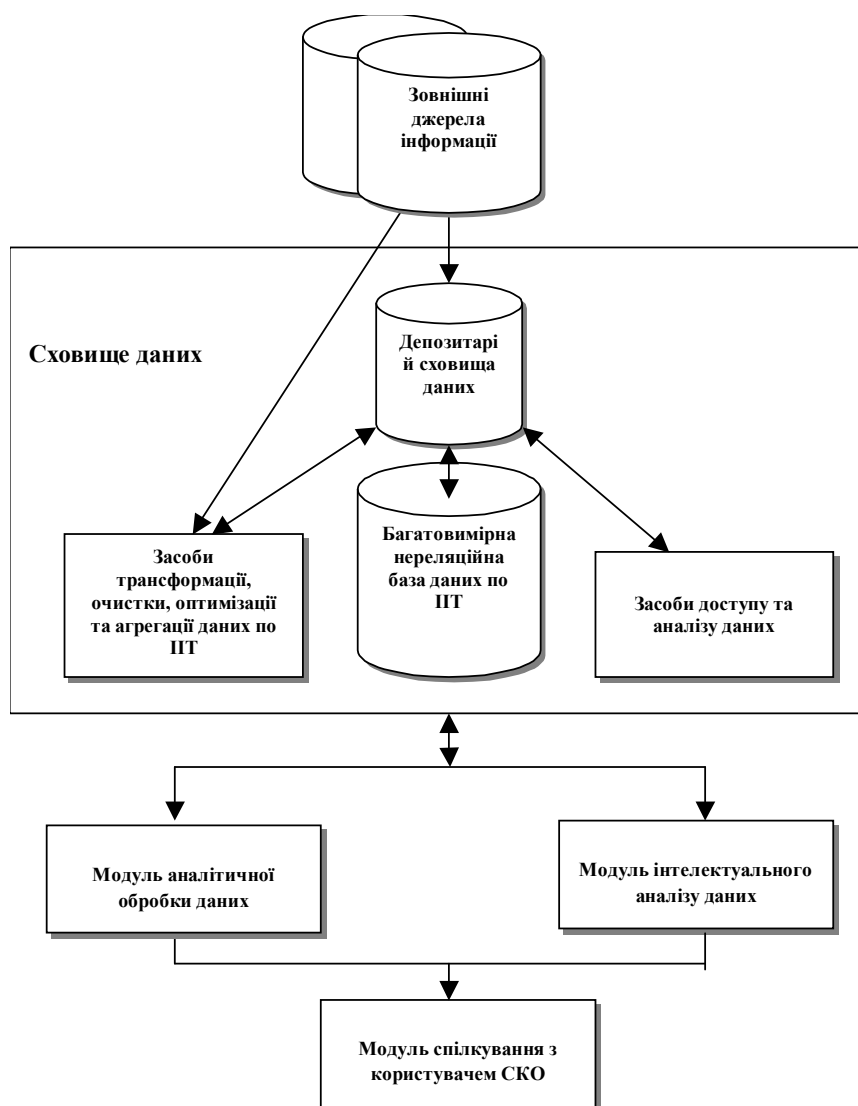


Рис. 1. Структурна схема системи комплексної оцінки ІТ

Багатокритеріальна оцінка ефективності ІТ дає можливість оцінити всі явні й неявні аспекти ефективності інтелектуальних технологій (економічний, технологічний, якісний, ергономічний, соціальний, результативний, ризиковий, патентно-правовий) і узгодити їх із загальною стратегією підприємства. Для забезпечення ефективного функціонування система комплексної оцінки ІТ повинна:

- реалізувати виконання організаційних процедур процесу оцінювання, які визначають користувачів, їхнє право доступу до даних системи;
- у своїй структурі мати інформаційну підсистему, що вміщує значні обсяги різнобічної інформації про характеристики оцінюваних систем і проектів;
- забезпечувати можливість самостійного вибору користувачем переліку оцінюваних альтернатив, множини критеріїв їхнього оцінювання, моделей для прогнозування наслідків прийняття рішень відносно ІТ;
- надавати можливість використовувати засоби оперативного багатомірного аналізу, експертної оцінки, прогнозування та ситуаційного моделювання, які повинні забезпечити потреби експертів у контексті оцінки й ОПР у контексті вибору ІТ в реальних ситуаціях;
- застосовувати потужні засоби пошуку інформації в зовнішніх джерелах про ринок інформаційно-інтелектуальних технологій, наслідки їхнього впровадження та використання на інших підприємствах.

Використання можливостей інформаційного сховища СКО зберігати значні обсяги даних про інформаційно-інтелектуальні технології, враховувати неоднорідність програмного середовища (різні виробники програмних засобів, принципи побудови, операційні системи) і застосовувати метадані для вибору ІТ дозволить експертно-аналітичній групі одержати відповіді на наступні ключові запитання:

Які існують можливості одержання прибутку на інвестований капітал?

Яку частку на ринку займає компанія-виробник?

Які конкурентні переваги її продукту і як вони можуть бути реалізовані для досягнення цілей, поставлених підприємством?

Який ступінь ризику впровадження ІТ (аналіз «песимістичного» та «оптимістичного» сценарію діяльності підприємства)?

Який досвід роботи в даній галузі має компанія-виробник?

Які виникають потреби у фінансуванні?

Які умови залучення капіталу, обсяги й строки впровадження, стратегія виходу із проекту?

Таким чином, з наявної кількості альтернативних варіантів ІТ експертно-аналітична група одержить можливість вибрати найбільш прийнятні для даного підприємства й продовжити комплексну оцінку ІТ з урахуванням всіх аспектів ефективності проекту з метою ухвалення оптимального рішення.

Для оцінки інвестиційної привабливості ІТ експертно-аналітичною групою можуть бути використані можливості аналітичного модуля системи комплексної оцінки з інвестиційного аналізу ІТ-проектів. Модуль аналітичної обробки даних призначений для забезпечення процесу комплексного оцінювання ІТ моделями SWOT-аналізу, організації розрахунків економічної ефективності, розрахунків сукупної вартості володіння, одержання агрегованого фактора ефективності, розрахунків ризиків, пов'язаних із впровадженням та експлуатацією ІТ, моделями прогнозування наслідків прийняття рішень, а також генерації результатів оцінювання й виводу їх на екран або принтер. Показники, значення яких не можна точно визначити на момент ухвалення рішення, задаються у вигляді нечіткого числа. СКО дозволяє реконструювати результуюче нечітке число NPV на п'ятирівневому класифікаторі шляхом апроксимації (заміни) його функції приналежності μ_{NPV} ламаною кривою по інтервальних точках. У результаті такої реконструкції на п'ятирівневому класифікаторі експертам буде надана можливість одержати висновок, що чиста поточна вартість проекту перебуває в тому або іншому інтервалі ймовірності, який може бути визначений лінгвістичними змінними [Дуже низький рівень, Низький рівень, Середній рівень, Високий рівень, Дуже високий рівень] (рис. 2).

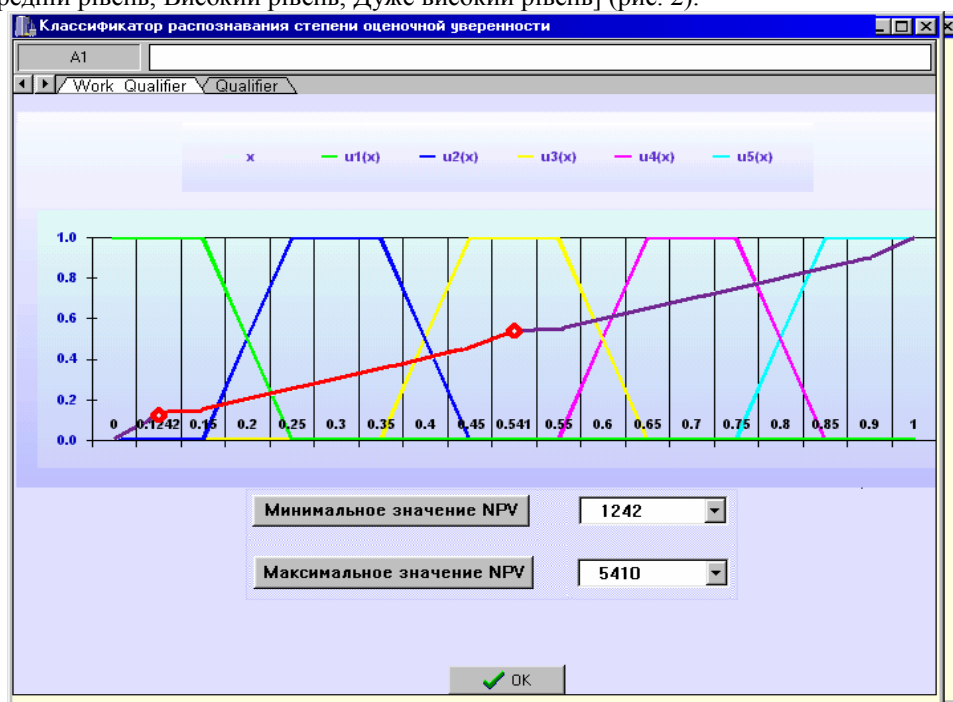


Рис. 2. Реконструйоване результуюче нечітке число NPV

Класифікація дозволяє ОПР виділити інтервал неприйнятних значень результуючого нечіткого числа NPV.

В сучасних умовах конкурентоздатність підприємств прямо залежить від того, наскільки вчасно інформація про критичні фактори успіху надається відповідальним за прийняття рішень працівникам. Тому ІТ для управління господарською діяльністю повинна стати інструментом успішної діяльності керівників будь-якого рівня. Інформаційно-інтелектуальна система підприємства повинна бути орієнтована на автоматизацію вирішення завдань, що виникають на всіх стадіях управлінського циклу й здійснювати:

- 1) реалізацію “кільця управління” (прогноз – планування – контрольована діяльність по виконанню планів – аналіз результатів – корекція прогнозів та планів) для всіх сфер діяльності підприємства ;
- 2) забезпечення інформаційної підтримки прийняття рішень на різних рівнях управління підприємством;

3) створення й використання баз знань по типових бізнес-процесах (зразках господарської діяльності);

4) відповідність функціональності, технологічності та ступеня інтеграції ІТ сучасним концепціям ERP (Enterprise Resource Planing – «планування ресурсів підприємства»), CSRP (Custom Synchronized Resource Planning – «планування ресурсів, синхронізоване з покупцем»), SEM (Strategic Enterprise Management – «стратегічне управління підприємством»), а також стандартам відкритих систем;

5) сполучення високого ступеня інтеграції із гнучкістю, тобто система повинна реалізуватися у вигляді набору взаємозв'язаних, але відносно незалежних компонентів, які впроваджуються й використовуються у зручному складі й порядку;

6) забезпечення можливості налаштування системи на конкретну особливість бізнесу;

7) забезпечення незалежності прикладних властивостей системи від програмно-апаратної платформи;

8) гарантовану роботу системи в різних операційних середовищах (Windows 95, 98, Windows NT і т.д.) і з різними СУБД – Oracle, MS SQL, Pervasive SQL (Btrieve).

Кожен модуль ІТ повинен містити функції, призначені, з одного боку, для використання безпосередніми виконавцями й керівниками різного рівня, а з іншого боку, – для вирішення завдань, що ставляться для різних видів управлінської діяльності підприємства.

Тому повинна бути передбачена можливість як ізольованого використання окремих модулів, так й їхніх довільних комбінацій, залежно від виробничо-економічної необхідності.

Об'єднання модулів у блоки (системного адміністрування, логістики, фінансовий, управління персоналом, бухгалтерського обліку) повинно бути виконане за типами ресурсів, над якими відбувається управлінська діяльність. У блок управління виробництвом і блок управління взаємовідносинами із клієнтами повинні бути включені модулі відповідно до автоматизованих видів діяльності. Блок логістики повинен охоплювати автоматизацію функцій управління договорами, постачанням, збутом, управлінням портфелем замовлень, функцій складського обліку, функцій розрахунків з постачальниками й споживачами.

Фінансовий і бухгалтерський блоки повинні включати автоматизацію завдань бухгалтерського обліку (типові господарські операції, каса, векселі й кредити, малоцінні та швидкозношувані предмети, фактичні витрати, основні засоби, бухгалтерська звітність тощо), функцій управління бюджетом (планування бюджету й моделювання різних варіантів бюджетів, узгодження й затвердження бюджету, формування фактичних показників бюджету, аналіз виконання бюджету, проведення коректувань бюджету), фінансового аналізу, оперативного управління грошовими потоками підприємства, визначення оптимального плану надходження й витрат коштів та його коректування.

Блок управління виробництвом повинен включати автоматизацію процесів виробничого планування, обліку матеріалів у виробництві, управління ремонтами, специфікації виробів, а також контролінг.

Адміністрація підприємства, використовуючи ІТ з метою управління господарською діяльністю, повинна мати можливість:

- своєчасного одержання достовірної інформації про поточну діяльність підприємства;
- оперативного контролю й управління фінансами, матеріальними й трудовими ресурсами;
- формування обґрунтованих планів на підставі аналізу даних про наявні ресурси;
- контролю виконання планів і взаємних зобов'язань;
- аналізу результатів діяльності та формування оптимальних керуючих заходів.

Для прийняття правильних рішень у процесі ведення господарської діяльності керівники різних рівнів повинні володіти плановою, технологічною, обліковою, аналітичною інформацією, яка надається в необхідному розрізі: наочно, у динаміці, з попереднім аналізом. Господарська діяльність підприємства характеризується певними показниками (детальними й агрегованими). Виходячи з економічної доцільності, необхідно виконати об'єднання показників у логічні групи, наприклад, виробничий процес, продукцію, фінанси, засоби виробництва, предмети праці, персонал.

Інформаційний модуль повинен включати наступні функціональні можливості:

- 1) формування цілей і завдань керівника мовою агрегованих показників;
- 2) одержання агрегованих показників господарської діяльності підприємства й передача їх на рівень керівника з попереднім контролем на повноту й некомплектність;
- 3) розрахунок відхилень фактичних значень показників від планових;
- 4) відображення показників з будь-яким ступенем деталізації найбільш наочним і зручним способом (графік, звіт, модель, числові дані);
- 5) відстеження агрегованих показників на предмет критичних відхилень та варіанти дій для регулювання критичних станів;
- 6) одержання звіту з обраного показника;
- 7) побудова графіка поточного стану або трендового аналізу;
- 8) представлення значень показників у натуральному або вартісному вираженні, у відсотках, у вигляді коефіцієнтів;
- 9) побудова й обробка математичної моделі для оцінки поведінки системи й вибору стратегії, яка

забезпечує її найбільш ефективно функціонування.

У системі комплексної оцінки розроблена шкала оцінки збіжності запропонованих ІТ із запропонованими вимогами й критеріями, передбачена можливість вибору оцінюваних критеріїв та їхнього коректування (рис. 3).

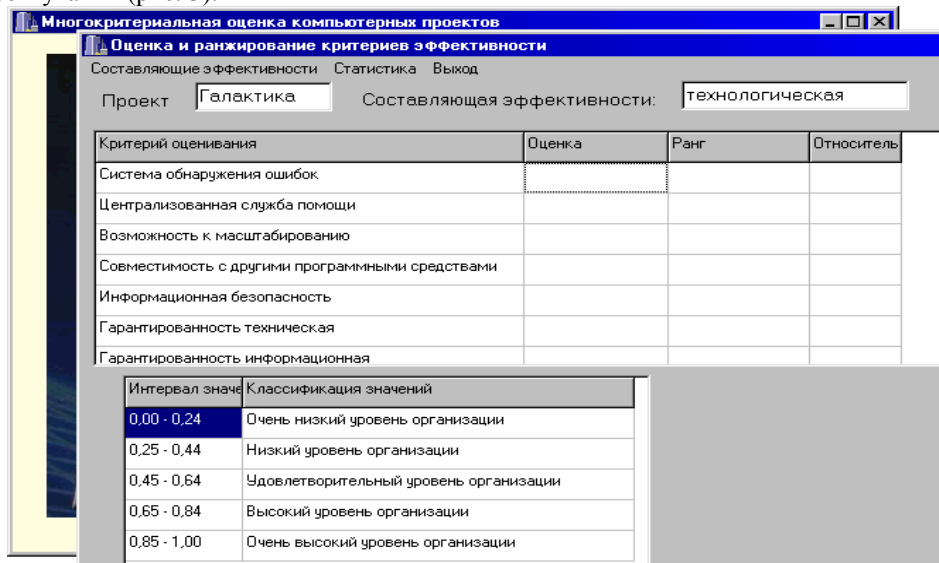


Рис. 3. Модуль системи комплексної оцінки складових ефективності ІТ

Експертами може бути виконано ранжування та оцінювання поточного рівня критеріїв ефективності ІТ.

Експертні знання про рівень критеріїв ефективності ІТ включені в модель системи комплексної оцінки, що дозволяє перейти від якісних уявлень про рівні факторів до їхніх кількісних характеристик. Чим більший досвід має експерт, тим точніше оцінки, які він дає, й тим, відповідно, нижче ризик неефективності прийнятих рішень. Однак існує деяка інформаційна невизначеність, яку експерт повинен уміти виражати хоча б у термінах природної мови.

Система комплексної оцінки дозволить у рамках однієї моделі формалізувати особливості інформаційних технологій як економічного, так й інтелектуального об'єкта, який володіє характеристиками, що не піддаються кількісній оцінці. Це має істотне значення для ринкових досліджень, а також для практики виробничого й фінансового менеджменту в умовах існуючої інформаційної невизначеності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учеб. пособие / Под ред. Н.П. Завлина и др. – М.: ОАО «НПО» Издательство «Экономика», 2000. – 475 с.
2. Ситник В.Ф. Інформаційні системи в економіці та бізнесі: сучасний стан і перспективи // Моделювання та інформаційні системи в економіці: Міжвідом. наук. зб. Вип. 64. – К.: КНЕУ, 2000. – 5. – 19 с.
3. Эрик Спирли. Корпоративные хранилища данных. – С-П.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 400 с.

БАНДОРІНА Лілія Миколаївна – асистент кафедри економічної інформатики Національної металургійної академії України.

Наукові інтереси:

- інформаційно-інтелектуальні технології;
- економіка підприємств.

Подано 1.12.2004

Бандоріна Л.М. Інформаційно-інтелектуальні технології у вирішенні економічних проблем діяльності підприємств

Бандорина Л.М. Информационно-интеллектуальные технологии у решении экономических проблем деятельности предприятий

Bandorina L.M. Informational-Intellectual Technologies in the Decision of the Economic Problems of Enterprises Activity

УДК 330.4.001.57:339.166.5

Інформаційно-інтелектуальні технології у вирішенні економічних проблем діяльності підприємств / Л.М. Бандоріна

Стаття присвячена питанню необхідності збільшення адекватності інформаційно-інтелектуальних технологій дійсним управлінським процесам і максимальному наближенню прийнятих рішень першочерговим потребам підприємства.

УДК 330.4.001.57:339.166.5

Информационно-интеллектуальные технологии в решении экономических проблем деятельности предприятий / Л.М. Бандорина

Статья посвящена вопросу необходимости увеличения адекватности информационно-интеллектуальных технологий действительным управленческим процессам и максимальному приближению принятых решений первостепенным потребностям предприятия.

УДК 330.4.001.57:339.166.5

Informational-Intellectual Technologies in the Decision of the Economic Problems of Enterprises Activity / L.M. Bandorina

The article is devoted to the question of necessity to increase the adequacy of informational-intellectual technologies to the real administrative processes and the maximal approaching of accepted decisions to enterprises' paramount requirements.