

НЕЧІТКО-ЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ РИЗИКІВ ПРИ РОЗРОБЦІ СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

М'ячин В.Г.

Запропоновано загальний алгоритм нечіткого-логічного підходу до оцінювання ризиків при розробці стратегії інноваційного розвитку підприємств. Показано, що традиційні методи оцінювання ризиків не дозволяють врахувати різноманіття факторів, які впливають на діяльність промислових підприємств. Останнім часом в основному за кордоном набув поширення метод нечіткої логіки, який дозволяє приймати більш адекватні управлінські рішення в умовах невизначеності і ризику. З метою більш точного оцінювання ризиків запропоновано використовувати класичну матрицю ризиків у поєднанні з апаратом нечіткої логіки. Проаналізовано переваги та недоліки різних типів функцій належності, обґрунтований вибір трикутних і трапецієподібних функцій належності. На підставі моделі Мамдані був виконаний нечіткий висновок за допомогою множини з 25 правил, побудованих з урахуванням матриці ризиків. За допомогою модуля *Serface Viewer* підсистеми *Fuzzy Logic Toolbox* пакета програм *MATLAB* здійснена візуалізація рівня ризику в залежності від ймовірності виникнення ризику і ступеня його впливу.

Ключові слова: фактори ризику, інноваційний проект, нечітка логіка, методи оцінювання ризику, модель нечіткого виводу, матриця ризиків.

УДК 330.341.1:330.42

Науменко Н.Ю., Коротка Л.І.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпропетровськ

Ефективність аналізу фінансової діяльності підприємства безпосередньо залежить від повноти і якості використаної інформації. У статті пропонується створення інформаційно-аналітичної системи аналізу фінансової діяльності підприємств, метою якої є вибір і обґрунтування найкращого підприємства за результатами досліджень. Розроблений програмний продукт забезпечує створення інформаційної бази фінансової діяльності підприємств з подальшим аналізом за п'ятьма агрегованими напрямками. Результати аналізу можуть бути надані як в чисельному, так і в графічному вигляді. Розроблена інформаційно-аналітична система аналізу фінансової діяльності підприємств дозволяє користувачеві отримувати чітку картину динаміки моделювання поведінки підприємства під різними зовнішніми та внутрішніми чинниками, які дозволяють ефективно приймати управлінські рішення. Доцільність розробки обумовлюється тим, що обробка інформації виконується автоматизовано із залученням сучасних інформаційних технологій.

Ключові слова: аналіз, інформаційні технології, фінансова діяльність, фінансові показники.

Постановка проблеми в загальному вигляді

Інформаційні потоки сучасних підприємств мають величезну за обсягом і складну структуру зберігання та оперування даними, що створює певні проблеми в їх організації управління. Для

FUZZY-LOGIC APPROACH TO RISK ASSESSMENT IN THE DEVELOPMENT STRATEGY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Myachin V.G.

We propose a general algorithm of fuzzy-logic approach to risk assessment in the development strategy of innovative development of enterprises. It has been shown that traditional risk assessment methods do not allow to take into account the variety of factors that affect the activity of the industrial enterprises. In recent years, mainly abroad became widespread method of fuzzy logic, which allows you to take more adequate management decisions in conditions of uncertainty and risk. In order to more accurately assess the risks proposed to use the classic risk matrix in combination with the apparatus of fuzzy logic. The advantages and disadvantages of different types of membership functions, chosen are triangular and trapeze membership functions. Based on the model of Mamdani fuzzy conclusion was made by a variety of 25 rules, constructed in view of the risk matrix. With *Serface Viewer* module subsystem *Fuzzy Logic Toolbox* *MATLAB* software package implemented risk visualization, depending on the likelihood of the risk and its impacts.

Keywords: risk factors, innovative project, fuzzy logic, methods of risk assessment, fuzzy model output, risk matrix.

вирішення цієї проблеми більшість підприємств переводять документообіг в інформаційні потоки, які, в свою чергу, сприяють створенню баз даних, що дозволяють ефективно зберігати, структурувати і систематизувати великі об'єми

даних.

Фінансовий аналіз і планування супроводжуються виконанням великого обсягу різноманітних обчислень: абсолютних і відносних відхилень, середніх величин, дисперсій, процентних величин та ін. Результати аналізу вимагають зручного подання й візуалізації, що досягається шляхом застосування інформаційних технологій і підвищує ефективність аналітичної роботи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз останніх досліджень із зазначеної теми свідчить про інтерес науковців до теоретичних і прикладних аспектів окресленої проблеми – інформаційно-аналітичного забезпечення процесу формування управлінських рішень. Науковими дослідженнями різноманітних аспектів автоматизації та інформаційного забезпечення систем управління, у тому числі на державному та регіональному рівнях, займалися вітчизняні вчені – Н. Бусленко, В. Чекурін, В. Глушков, В. Гончаров, А. Дабагян, А. Іваненко, І. Кононенко, Н. Міхеєва, Г. Поспелов, М. Раду, Ю. Якутін та ін.

Метою статті є дослідження сучасної інформаційно-аналітичної діяльності підприємств та надання рекомендацій щодо шляхів удосконалення інформаційно-аналітичної. Відповідно до мети поставлено завдання створення інформаційно-аналітичної системи аналізу фінансової діяльності малих виробничих підприємств

Виклад основного матеріалу дослідження

Аналіз фінансового стану підприємства показує, у яких напрямках потрібно вести цю роботу, дає можливість виявити найбільш важливі аспекти й найбільш слабкі позиції у фінансовому стані підприємства. Фінансовий аналіз є істотним елементом фінансового менеджменту та аудиту [1]. Результати аналізу фінансового стану підприємства мають першорядне значення для широкого кола користувачів, як внутрішніх, так і зовнішніх стосовно підприємства. Для внутрішніх користувачів, до яких, у першу чергу, відносяться засновники (власники), керівники підприємства, персонал, які пов'язують особисте благополуччя зі станом справ на фірмі, результати фінансового аналізу необхідні для оцінювання діяльності підприємства й підготовки рішень про коректування його фінансової політики. Коло зовнішніх користувачів результатами фінансового аналізу досить велике: конкуренти, спеціалізовані держустанови, партнери, громадськість, як потенційні акціонери, закордонні інвестори, постачальники й покупці, кредитні установи. Для зовнішніх користувачів інформація про підприємство необхідна для прийняття рішень про реалізацію конкретних планів відносно даного підприємства: придбання, інвестування, висновки стосовно

тривалих контрактів.

При виконанні фінансового аналізу основний акцент робиться на порівняльні методи, тому що користувачі зовнішнього фінансового аналізу найчастіше перебувають у стані вибору – з яким із досліджуваних підприємств установлювати або продовжувати взаємини та у якій формі це найбільше доцільно робити.

Інформаційне забезпечення фінансового аналізу включає дані бухгалтерського обліку, статистичного обліку, різноманітну маркетингову інформацію. На рівні організації однієї зі складових інформаційного забезпечення фінансового аналізу на перспективу є бухгалтерські дані. У цьому виявляється нерозривний зв'язок бухгалтерського обліку з управлінням, бо, щоб керувати, необхідно, за інших рівних умов, володіти необхідною інформацією.

Дані фінансового обліку складають основу інформаційного забезпечення системи фінансового аналізу. На базі цієї інформації виконується узагальнений аналіз фінансового стану, і розробляються прогнози оцінювання значень основних фінансових показників.

Аналіз фінансового стану підприємства є необхідним етапом для розробки планів і прогнозів фінансового оздоровлення підприємств. Кредитори та інвестори аналізують фінансовий стан підприємств, щоб мінімізувати свої ризики за позиками та внесками, а також для необхідного диференціювання відсоткових ставок. У результаті фінансового аналізу менеджер одержує певну кількість основних, найінформативніших параметрів, які дають об'єктивну та точну картину фінансового стану підприємства. При цьому в ході аналізу менеджер може ставити перед собою різні цілі: аналіз поточного фінансового стану або оцінювання фінансової перспективи підприємства.

Перевагою інформації фінансового обліку та звітності є її порівняльна достовірність, оскільки вона відображає події, які вже мали місце, при цьому, показники однієї групи виміряні кількісно. Той факт, що формування показників фінансового обліку та звітності базується на загальних методологічних принципах ведення бухгалтерського обліку з певними припущеннями, дозволяє говорити про досить високий ступінь надійності такої інформації (зрозуміло, якщо є впевненість у дотриманні укладачами бухгалтерської звітності цих принципів). Разом із тим, ключова для фінансового аналізу інформація фінансового обліку та звітності може бути використана тільки за умови повного розуміння тих принципів і правил, на основі яких вона була сформована, а також умовностей і припущень, якими супроводжується вимір ресурсів, джерел їх утворення, доходів і витрат підприєм-

ства.

Найчастіше річна і квартальна звітність є єдиним джерелом зовнішнього фінансового аналізу, тобто «вітриною» організації. У складі річного бухгалтерського звіту підприємства представляють такі форми, які є інформаційною базою фінансового аналізу: форма № 1 «Баланс підприємства»; форма № 2 «Звіт про фінансові результати»; форма № 3 «Звіт про рух капіталу»; форма № 4 «Звіт про рух грошових коштів»; форма № 5 «Додаток до бухгалтерського балансу».

Методика фінансового аналізу, орієнтована на використання інформаційних технологій, повинна задовольняти вимогам системності, комплексності, оперативності, точності, прогресивності, динамічності [2]. Під автоматизованим робочим місцем аналітика розуміють професійно орієнтовану малу обчислювальну систему, призначену для автоматизації роботи з аналізу господарської діяльності.

Досвід проектування автоматизованого робочого місця аналітика [4] та інших систем дозволяє узагальнити вимоги до їх функціонування:

- своєчасне задоволення обчислювальних та інформаційних потреб економіста при проведенні аналізу господарської діяльності;
- мінімальний час відповіді на аналітичні запити;
- можливість представлення вихідної інформації у табличній і графічній формі;
- повторення процесу рішення задачі з будь-якої довільно заданої точки (стадії) розрахунку.

Авторами запропоноване програмне забезпечення аналізу фінансової діяльності, яке являє собою сукупність програм обробки аналітичних таблиць за методикою комплексного аналізу господарської діяльності підприємства. Завдання аналізу згруповані в п'яти основних розділах: аналіз майнового стану підприємства, аналіз фінансової стійкості підприємства, аналіз ліквідності, аналіз рентабельності підприємства, аналіз ділової активності. Кожен розділ містить певний перелік фінансових показників. Розроблена інформаційно-аналітична система дозволяє перевести дані про роботу досліджуваних підприємств з пасивної в активну форму, перетворити їх у нові знання, в джерело нових підходів і рішень, матеріалізуючи інформацію у підвищення ефективності виробництва.

Аналітичні процедури є одним із видів аудиторських процедур і полягають у виявленні, аналізі й оцінюванні співвідношень між фінансово-економічними показниками діяльності економічного суб'єкта, який перевіряють. Їх застосування засноване на явному причинно-на-

слідковому зв'язку між аналізованими показниками. Здійснення аналітичних процедур дає аудитору значний обсяг необхідної йому інформації і при цьому потребує набагато менше витрат, ніж виконання детального тестування.

Запропоновані авторами аналітичні процедури проектованої системи передбачають порівняння фінансової інформації про досліджувані підприємства:

- з порівнюваною інформацією за попередній період або періоди;
- з очікуваними результатами;
- з аналогічною інформацією в галузі (порівняння показників із показниками аналогічних підприємств галузі).

Розроблена інформаційно-аналітична система забезпечує створення інформаційної бази фінансової діяльності підприємств з подальшим аналізом за наступними агрегованими напрямками [3]:

- 1) аналіз майнового стану підприємств з урахуванням рекомендованих значень та виявлення тенденції до змін;
- 2) аналіз фінансової стійкості підприємств з урахуванням рекомендованих значень та виявлення тенденції до змін;
- 3) аналіз ліквідності з урахуванням рекомендованих значень та виявлення тенденції до змін;
- 4) аналіз рентабельності підприємств з урахуванням рекомендованих значень та виявлення тенденції до змін;
- 5) аналіз ділової активності підприємств з урахуванням рекомендованих значень та виявлення тенденції до змін.

Розроблена автоматизована система реалізує наступні функції:

- ведення обліку досліджуваних підприємств;
- забезпечення введення даних про баланс підприємств та фінансові результати;
- аналіз введеної інформації;
- можливість тривалого збереження інформації про фінансову діяльність підприємств великого терміну давнини, для можливості більш повного розрахунку ефективності діяльності підприємства;
- надання графічної інтерпретації результатів аналізу.

Дані досліджуваних підприємств в інформаційно-аналітичній системі упорядковуються за роком, за яким створюється баланс та обирається підприємство. Після цього кожне підприємство характеризується інформаційним наповненням по фінансовій активності потрібного користувачеві підприємства, дані зберігаються. Заповнені баланси та фінансові результати з усіх підприємств надають можливість виконання роз-

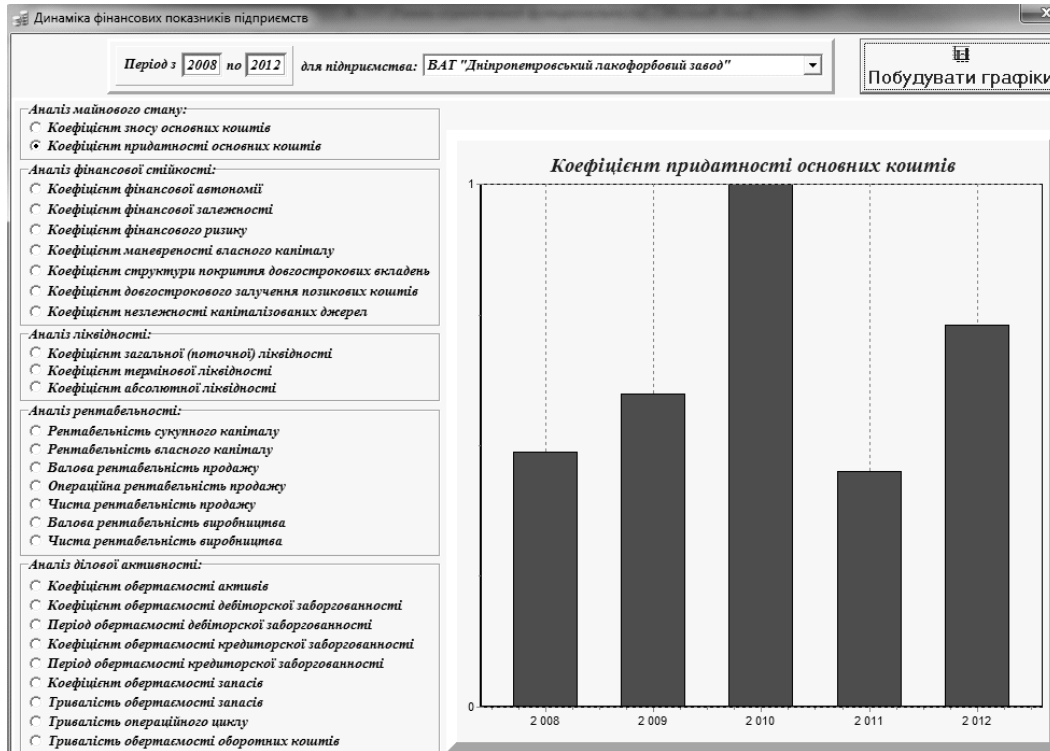


Рис. 1. Діаграма динаміки фінансового показника

рахунку фінансових показників з двадцятьма дев'ятьма критеріями, що входять до п'яти агрегованих пунктів аналізу, та можуть бути надані у вигляді числових показників або у вигляді

діаграм за обраний період дослідження (рис. 1).

Також розроблений програмний продукт дає можливість побудувати рейтинг підприємств за підсумками аналізу. Так, при оцінюванні за кожним фінансовим показником обирається найкраще значення показника та відповідному підприємству присвоюється 1 бал. Далі по завершенні розрахунків за всіма показниками бали, отримані підприємствами, додаються та зводяться в таблицю. За результатами, наведеними на рис. 2, користувач може обрати найкраще підприємство – те, яке має найбільшу кількість балів.

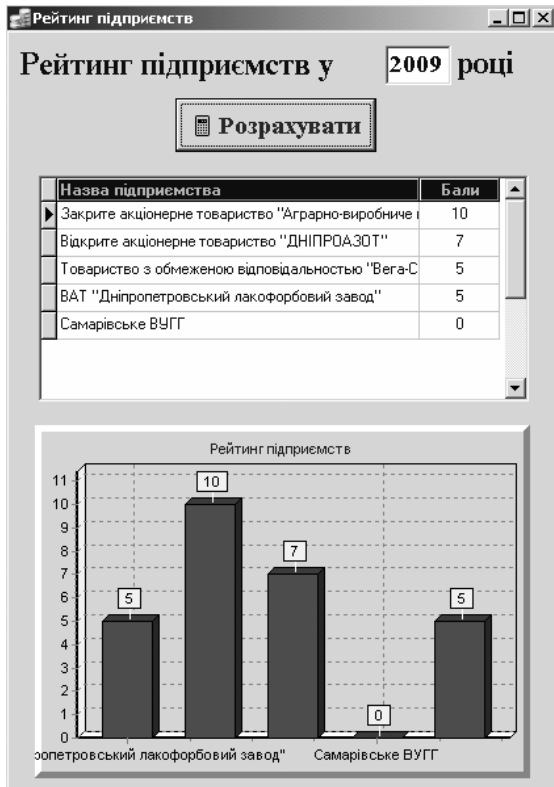


Рис. 2. Діаграма рейтингу підприємств

Висновки

Розроблена інформаційно-аналітична система аналізу фінансової діяльності підприємств дозволяє користувачеві отримувати чітку картину динаміки моделювання поведінки підприємства під різними зовнішніми та внутрішніми чинниками, які дозволяють ефективно приймати управлінські рішення. Доцільність розробки обумовлюється тим, що обробка інформації виконується автоматизовано із залученням сучасних інформаційних технологій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие / Под редакци-

ей П.П. Табурчака, В.М. Гумина, М.С. Сапрыкина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 352 с.

2. *Базілінська О.Я.* Фінансовий аналіз: теорія та практика [Текст]: Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К.: ЦУЛ, 2009. – 328 с.

3. *Костирко Р.О.* Фінансовий аналіз: Навч. посібник. – Х.: Фактор, 2007. – 784 с.

4. *Шумаков П.В.* Delphi 3.0 и создание баз данных. – М., 2008. – 290 с.

Надійшла до редакції 06.03.2016
Рецензент д.т.н., проф. Д.Г. Зеленцов

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Науменко Н.Ю., Короткая Л.И.

Эффективность анализа финансовой деятельности предприятия напрямую зависит от полноты и качества используемой информации. В статье предлагается создание информационно-аналитической системы анализа финансовой деятельности предприятий, целью которой является выбор и обоснование наилучшего предприятия по результатам исследований. Разработанный программный продукт обеспечивает создание информационной базы финансовой деятельности предприятий с последующим анализом по пяти агрегированным направлениям. Результаты анализа могут быть представлены как в численном, так и в графическом виде. Разработана информационно-аналитическая система анализа финансовой деятельности предприятий позволяет пользователю получать четкую картину динамики моделирования поведения предприятия под разными внешними и внутренними факторами, которые позволяют эффективно принимать управленческие решения. Целесообразность разработки обуславливается тем, что обработка информации выполняется автоматизировано с привлечением современных информационных технологий.

Ключевые слова: финансовая деятельность, анализ, финансовые показатели, информационные технологии.

DEVELOPMENT OF INFORMATION- ANALYTICAL SYSTEM FOR ANALYSIS OF THE FINANCIAL ACTIVITIES OF COMPANIES

Naumenko N.Yu, Korotka L.I.

Efficiency analysis of financial activity depends on the completeness and quality of information used. The paper presents the creation of an information-processing analysis of financial activity, which aims at the best selection and justification of the enterprise for the results of the research. The developed software provides a database of financial activity of enterprises with subsequent analysis by five aggregated areas. The analysis can be presented both in numerical and graphically. The developed information system analysis of financial activity allows the user to get a clear picture of the dynamics of enterprise modeling behavior under different external and internal factors that enable effective management decisions. The feasibility of development due to the fact that automated data processing is done using modern information technology.

Keywords: finance, analysis, financial performance, information technology.