

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ МЕНЕДЖМЕНТУ І ЕКОЛОГІЇ
ТА ЕКОНОМІЧНОЇ І ЕКОЛОГІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

**ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ
ЗА УМОВ НЕСТАБІЛЬНОСТІ СВІТОВОЇ
ЕКОНОМІКИ**

(Матеріали доповідей Всеукраїнської
науково-практичної конференції,
м. Вінниця
27 квітня 2009 року)

Шевченко С.Ю.	287
Критерії рівня інвестицій в розвиток транспорту для забезпечення економічної безпеки його функціонування	
Роїк О.М., Азарова А.О., Кілимник Л.А.	290
Математична модель управління залученим капіталом на підприємстві	
Азарова А.О. Антонюк О.В.	293
Математичне моделювання конкурентної сили підприємства з використанням нечітко-нейронних технологій	
Шиян А.А., Нікіфорова Л.О.	297
Теоретико-ігрове моделювання підвищення ефективності продаж в умовах кризи	
Грабко М.В.	300
До проблеми моделювання управління якістю на машинобудівних підприємствах з використанням апарату теорії ігор	
Петрушова І.В.	304
Математичні моделі та методи побудови СППР для оцінювання ефективності регіональної діяльності	
Бершов Д.М.	307
Математичне моделювання прийняття інвестиційного рішення	
Гіль О.В.	310
Обґрунтування доцільності застосування СППР для управління якістю продукції	
Желик Н.С.	313
Впровадження програмних продуктів «1c: pdm+erp» на платформі 1c v.8 як антикризове рішення для українських підприємств	
Головащенко І.О.	317
Застосування логіко-структурного методу (LFA) в гендерному менеджменті	
Шокало О.Ю., Романець І.В.	320
Жінки в бізнесі	
Черватова К.В.	323
Гендерний аспект зайнятості населення в Україні	
Белецька Н.Г.	326
Місце жінки на ринку праці України	
Мочалова О.С., Романець І. В.	329
Жінка-керівник та особливості її стилю керівництва	
Мороз О.О., Мороз Є.О.	332
Операціоналізація, конвертація та економічна ідентифікація культурного капіталу як фактора економічного розвитку	

Наукове видання

**ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЗА
УМОВ НЕСТАБІЛЬНОСТІ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

**Матеріали доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції
м. Вінниця, 27 квітня 2009 року**

Матеріали подаються в авторській редакції

Видавництво ВНТУ «УНІВЕРСУМ-Вінниця»
Свідоцтво Держкомінформу України
Серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95
Тел. (0432) 59-85-32

Підписано до друку 22.04.2009 р.
Формат 29,7×42 1/4 Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 19,75.
Наклад 100 прим. Зам. № 2009-087

Комп'ютерний інформаційно-видавничий центр ВНТУ
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
Тел. (0432) 59-81-59

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЗАЛУЧЕНИМ КАПІТАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ

*Д.т.н., проф. О.М. Роїк, к.т.н., доц. А.О. Азарова, аспірантка Л.А. Кілимник
Інститут менеджменту і екології та економічної і
екологічної кібернетики, Вінницького національного
технічного університету*

В останнє десятиліття спостерігається бурхливий розвиток нейромережових технологій в різних галузях людської діяльності. На сучасному етапі застосування багатьох математичних апаратів для вирішення фінансових задач є доволі ефективним, зокрема теорії нечітких множин, порогових елементів, генетичних алгоритмів тощо. Однак застосування кожного з вищезазначених апаратів не позбавлено своїх вад. Наприклад, нечіткі множини потребують на визначення і обґрунтування виду і форми функцій належності; порогові елементи – на обробку потужних масивів експертної інформації; генетичні алгоритми вимагають складного настроювання.

Інтелектуальні економічні системи на основі штучних нейронних мереж дозволяють з успіхом вирішувати проблеми класифікації економічних об'єктів, виконання прогнозів, оптимізації, асоціативної пам'яті і керування господарськими суб'єктами. Традиційні підходи до вирішення цих проблем не завжди володіють необхідною гнучкістю. При цьому широкий спектр економічних задач виграє від використання нейромереж, оскільки їх специфічність полягає у необхідності врахування неповної або спотвореної інформації. При цьому задача класифікації економічних суб'єктів значно ускладнюється.

Нейронні мережі, зокрема мережа Хопфілда [1-3], дозволяють просто і ефективно розв'язувати задачу класифікації та відтворення образів за неповною і спотвореною інформацією. Невисока ємність мереж (кількість образів, що запам'ятовується) пояснюється тим, що мережі не просто запам'ятовують образи, а дозволяють проводити їхнє узагальнення за критерієм максимальної правдоподібності. Легкість побудови програмних і апаратних моделей роблять ці мережі привабливими для багатьох практичних застосувань, зокрема у фінансовому менеджменті.

Для багатьох економічних задач, оскільки не обґрунтовано інших домінуючих підходів, вибір оптимального методу прийняття рішення повинен здійснюватись згідно із суттю задачі [4]. Необхідно намагатися зрозуміти можливості, передумови й галузь застосування різноманітних підходів і максимально використовувати їх додаткові переваги для подальшого розвитку інтелектуальних систем.

Багато задач класифікації економічних об'єктів можуть бути розв'язані як задачі нейронних мереж, в яких не використовуються парадигми навчання з

“учителем” або без нього. У таких мережах вагові коефіцієнти синопсисів розраховуються одноразово перед початком функціонування мережі на основі інформації про еталони. Все навчання мережі зводиться саме до цього розрахунку. З одного боку, подання апіорної інформації можна розцінювати як допомогу “учителя”, а з іншого боку, мережа, фактично, запам’ятовує зразки еталонів до того, як на її вхід надходить інформація щодо реального об’єкту, і не може змінювати свою поведінку. Отже, не можна стверджувати наявність зворотного зв’язку з “учителем”. Найбільш відомою мережею з подібною логікою є мережа Хопфілда, що використовується для організації асоціативної пам’яті.

Отже, основною задачею підприємства є розробка математичної моделі ефективного управління залученим капіталом на основі нейронічних технологій, що дозволить покращити структуру капіталу на підприємстві.

Таким чином, автори пропонують таку модель оцінки ризику структури капіталу на підприємстві.

1. На вхід математичної моделі подаються значення первинних показників, які використовуються для розрахунку x_i ($i = 1, 5$) оцінювальних параметрів.

2. Значення оцінювальних параметрів x_i співставляються з діапазонами значень та описуються конкретним характеристичним рівнем (низький, середній, високий).

3. Характеристичному рівню оцінювального параметру присвоюється відповідний двійковий код, тобто формується образ (вхідний вектор), який складається з 10 цифр “1” та “-1”.

4. Нейронна мережа виділяє найбільш близький даному вектору еталон – ідеальний образ, який і видається на виході математичної моделі.

5. Ідентифікується співвідношення власного та залученого капіталу, що відповідає цьому образу та відповідно приймається рішення щодо доцільності даного співвідношення.

Кроки 4 і 5 запропонованого алгоритму реалізуються за допомогою математичного пакету MathLab 7.0 [5], який має велику кількість засобів і можливостей рішення різносторонніх задач в різних областях людської діяльності.

Застосувавши цю модель оцінки ризиковості структури капіталу до державного підприємства “Тульчинського лісомисливського господарства” було отримано такий вектор Z вхідних елементів Z_p ($p = \overline{1, 10}$): [-1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 1].

Для прийняття рішення в нейронній мережі Хопфілда автори використовували математичний пакет MathLab 7.0, де на виході нейронної мережі вони отримали еталон, що відповідає за співвідношення власного та залученого капіталів – R_3 , що характеризується високим рівнем ризику.

Отже, існуюче на ДП “Тульчинське лісомисливське господарство” співвідношення (8:92) є недоцільним.

ВИСНОВКИ

Для розробки математичної моделі ефективного управління залученим капіталом, яка дозволить покращити структуру капіталу на підприємстві, використовували нейронну мережу Хопфілда, яка дозволяє просто і ефективно розв'язувати задачу класифікації та відтворення образів за неповною і спотвореною інформацією.

Розробивши модель, а потім використавши її на державному підприємстві "Тульчинському лісомисливському господарстві" автори дійшли до того, що існуюче співвідношення 8:92 відповідає високому рівню ризику, тому дане співвідношення власного та залученого капіталу являється недоцільним.

Таким чином:

1. Підтверджено доцільність застосування нейронної мережі Хопфілда для співвідношення власного і залученого капіталу у побудованій математичній моделі.

2. Запропоновано математичну модель оцінювання ризикованості структури капіталу.

3. Запропонована математична модель дозволяє з підвищеною точністю та якісно оцінити ризик співвідношення власного і залученого капіталу.

Як бачимо, даний підхід володіє рядом значних переваг перед існуючими альтернативними методами: точність оцінювання, врахування широкого спектру оцінювальних параметрів, швидкодія, здатність до самонавчання.

Використання математичної моделі щодо оцінювання ризику процесу управління залученим капіталом дозволяє: усунути помилки при оцінюванні співвідношення капіталів, врахувати широку множину первинних показників, проводити одночасну оцінку ймовірності банкрутства, скоротити час щодо прийняття остаточного рішення ефективності управління капіталом.

1. Кондратенко Н. Р., Куземко С. М. Основи нейронних мереж. Теорія та парктика. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 104 с.
2. Хайкин С. Нейронные сети. – М. – СПб. – Київ: Вильямс, 2006. – 1104 с.
3. Круглов В. В., Борисов В. В. Искусственные нейронне сети. Теория и практика. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 382 с.
4. Тоценко В. Г. Методы и системы піддержки прийняття рішень. – К.: Наукова думка, 2002. – 381 с.
5. Азарова А. О. Моделювання СППР щодо оцінювання ефективності інвестиційних проєктів на основі нечіткої логіки / А. О. Азарова, Д. М. Бершов // Механізми регулювання економіки. –2006. – №1. – С. 168–177
6. Азарова А. О. Розробка системи підтримки прийняття стратегічних рішень для оцінки ефективності управління підприємством на базі НМ / А. О. Азарова, О. В. Пігуль // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – №1. – 2008. – С. 31–36
7. Азарова А. О. Автоматизація процесу прийняття рішення щодо оцінювання фінансового стану підприємства засобами мережі Інтернет / А. О. Азарова, О. В. Рузакова // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2007. – №1. – С. 143–147
8. Азарова А. О. Аналіз існуючих моделей та методик формування раціональної стратегії управління / А. О. Азарова, О. В. Форонова // Збірник наукових праць «Економіка: проблеми теорії та практики». – Вип. 215. – Т. IV – Дніпропетровськ. ДНУ, 2006. – С. 1212–1222
9. Азарова А. О. Розробка методики формалізації первинної вхідної інформації при складанні багаторівневих систем підтримки прийняття рішень / А. О. Азарова // Реєстрація, зберігання та обробка даних. – 2000. – Т.2. – №4. – С. 96–104