

датні переваги у шести науково-виробничо-збутових комплексах (кластерах): інформаційні технології, зернове господарство, тваринництво, житлове будівництво, освіта і морське господарство. Контроль за витратами і доходами в системі конкурентоздатності підприємств має бути спрямованим, загалом, на забезпечення досягнення високої якості продукції за мінімальних витрат і максимальних доходів.

Література:

1. Лисицький В. Україна – не Германия. Україна – это Кипр! [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://sd.net.ua/2010/04/12/ukraint_germany_cyprus.html
2. Козирєва Т. У конкурентному світі Україна має бути конкурентоспроможною // День. – 2010. – 8-9 жовтня. – С. 1-2.
3. Лопух І. Корупцію породжує... закон // Експрес. – 2010. – 07-14 жовтня. – С. 2.
4. Пасхавер О. Експерт: Україна – бедная страна [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://podrobnosti.ua/opinion/2010/10/23/725444.html>
5. Кузнецова Л.Н. Концепция бенчмаркетинга в бухгалтерському учете / Л.Н. Кузнецова // Нові концепції розвитку бухгалтерського обліку, аналізу і контролю в умовах економічних змін: матеріали та тези виступів ІХ-ї Міжнар. наук. конф. / М-во освіти і науки України; Житомир. держ. технолог. ун-т. – Житомир: ЖДТУ, 2010. – С. 253-255.
6. Мочерний С.В. Основи підприємницької діяльності: посібник / С.В. Мочерний, А.О. Устенко, С.І. Чеботар – К.: Вид. центр «Академія», 2001. – 280 с.

*Олена Зоріна, к.е.н., доцент
Національної академії статистики, обліку та аудиту
м. Київ, Україна*

АНАЛІЗ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Нейронно-мережева методологія поки мало представлена в українській професійній науково-технічній літературі, але знаходить все нові успішні вживання в практиці управління і ухвалення рішень, у тому числі – у фінансовій і торгівельній сферах. Теорія нелінійних адаптивних систем, що лежить в її основі, довела свою корисність при аналізі і здійсненні прогнозів в цілому ряду галузей економіки і фінансів.

Нейронні мережі мають справу з багатошаровими системами з алгоритмом навчання на основі зворотного поширення помилки (МВРН,

Multilayer BackPropagation Network). Ця методика завойовує всю більшу довіру, оскільки має самі різні вживання: від оптичних пристроїв розпізнавання символів (OCR – Optical Character Recognition), заснованих на нейронних моделях розрізнення справжніх і підроблених підписів, до вирішення різнобічних аналітичних задач, таких як оцінка фінансового стану підприємства, прогнозування банкрутства, оцінка та управління майновими та валютними активами, технічний аналіз тощо.

Нейронні мережі можна застосовувати для одновимірної і багатовимірної факторної аналізу, належним чином сформувавши безліч незалежних входів і залежних від них виходів. Як правило, модель будується для того, щоб передбачати значення тимчасового ряду для однієї цільової змінної, проте, в принципі, модель може передбачати значення і декілька змінних, якщо в мережу додати додаткові вихідні елементи.

Характер розробок в області нейронних мереж принципово відрізняється від експертних методів: останні побудовані на твердженнях типу «якщо..., то...», які напрацьовуються в результаті тривалого процесу навчання системи, а прогрес досягається, головним чином, за рахунок більш вдалого використання формально-логічних структур. У основі нейронних мереж лежить переважно поведінковий підхід до вирішуваного завдання: мережа «вчиться на прикладах» і надає свої параметри за допомогою так званих алгоритмів навчання через механізм зворотного зв'язку.

На етапі навчання відбувається обчислення синаптичних коефіцієнтів в процесі вирішення нейронною мережею завдань (класифікації, обчислення коефіцієнтів фінансового стану, передбачення банкрутства і ін.), в яких потрібна відповідь визначається не за правилами, а за допомогою прикладів, згрупованих у повчальну множинність. Така множинність складається з ряду прикладів з вказаним для кожного з них значенням вихідного параметра (у аналізі фінансового стану, наприклад, це теоретичні або рекомендовані значення коефіцієнтів), яке було б бажано отримати. Дії, які при цьому відбуваються, можна назвати контрольованим навчанням: «вчитель» подає на вхід мережі вектор вихідних даних, а на виході вузол повідомляє бажане значення результату обчислень. Контрольоване навчання у нейронній мережі можна розглядати як рішення оптимізаційної задачі.

На даний час розроблено багато програмних пакетів, що реалізують нейронні мережі. Найбільш відомими програмами-симуляторами нейронних мереж, що представлені на ринку програмного забезпечення, є: Nestor, Cascade Correlation, Neudisk, Mimenice, Nu Web, Brain, Dana, Neuralworks Professional II Plus, Brain Maker, HNet, Explorer, Explorenet 3000, Neuro Solutions, Prapagator, Matlab Toolbox. Варто також сказати про симулятори, що вільно поширюються через університетські сервери (наприклад,

SNNS (Штутгарт) або Nevada QuickPropagation). Важливою якістю пакету є його сумісність з іншими програмами, задіяними в обробці даних. Крім того, важливі дружній інтерфейс і продуктивність, яка може доходити до багатьох мегафлопсів (млн. операцій з плаваючою крапкою в секунду). Плати-прискорювачі дозволяють скоротити час навчання при роботі на звичайних персональних комп'ютерах, проте для здобуття надійних результатів за допомогою нейронних мереж, як правило, потрібний потужний комп'ютер.

Не менш важливим при використанні нейромережної технології і методу її навчання є вибір типу такої технології. Мережа для економічного аналізу може бути побудована за допомогою NetMaker в інтерактивному режимі за допомогою підказок або ж на основі створення файлу Brain Maker за допомогою текстового редактора. Для прогнозування рядів динаміки та оцінки фінансового стану рекомендується використовувати генетичний алгоритм Genetik Algorithms, а для розв'язання задач розпізнавання образів і класифікації – мережними технологіями Hopfield і Kohonen. Найбільш трудомістким процесом є налагодження нейромережі на навчальну вибірку даних, так як на цьому етапі визначається оптимальна кількість параметрів, властивостей досліджуваних даних, оптимальне число днів ретроспективи і прогнозу. Добре продумані способи завдання текстових множин у поєднанні з декількома варіантами навчальних алгоритмів (від стандартних до швидкісних) і різноманітних критеріїв зупинки навчання забезпечує широкі експериментальні можливості нейромереж.

Процес роботи з нейронними технологіями значно полегшує можливість взаємодії з різноманітним стандартними програмними засобами, (наприклад, Excel), що забезпечуються розвиненою системою конверторів.

Сучасні нейромережні продукти дозволяють працювати як з числовими, так і з текстовими даними, тобто перетворювати набір символів (слово, фраза) в унікальний набір чисел. Деякі нейромережні технології дозволяють проводити і обернену операцію, тобто представляти результати роботи нейромережі у вигляді не тільки чисел, але і зв'язного тексту, що дозволяє генерувати результати у вигляді різноманітних інформаційних повідомлень. Правила для навчання в нейромережі можуть задаватися шляхом їх вводу в готовому вигляді, а також у вигляді чисел, які вимагають додаткових перетворень даних. Надається можливість задавати такі обмежувальні та рекомендаційні правила та умови в процесі розв'язання задачі.

Іншим методом задання правил є робота з індикаторами технічного аналізу. Включення індикаторів в процес навчання суттєво підвищує не тільки точність прогнозів, але і їх стабільність і статистичну достовірність. Деякі нейромережні продукти пропонують спеціальний блок налагодження, який містить повний список процедур з можливостями автома-

тичного підбору параметрів і переносу вибраних значень в підготовлений набір вхідних даних, що значно полегшує роботу аналітику.

Після завершення повної настройки нейромережі можливі два шляхи її використання:

1) користуватися в подальшій роботі створеною системою, що цілком достатньо для одного спеціаліста, який вирішує певне коло задач;

2) створити для кожної задачі незалежні пакети у вигляді окремих файлів, які можуть використовуватися іншими програмами.

В останньому випадку отриманий варіант нейромережної технології є упакованою нейромережею з описаними функціями передачі команд управління.

Гнучкість і потужність нейронних мереж відкриває перед ними практично необмежені можливості застосування, особливо в якості аналітичних інструментів в таких погано формалізованих і багатокритеріальних галузях, як аналіз фінансової та економічної діяльності.

На світовому ринку аналітичного програмного забезпечення пропонується широкий спектр нейромережних технологій, починаючи від систем орієнтованих на суперкомп'ютери, і до недорогих нейромережних пакетів, які працюють на платформі персональних комп'ютерів і робочих станцій. Це робить доступним застосування нейромережних технологій всіма видами програмного забезпечення.

Разом з тим при апаратній реалізації нейромереж зростають вимоги до паралелізму оброблення даних, створення масових між'єднань, великого об'єму пам'яті. Все це обумовлює перспективність розробки оптико-електронних нейромереж, які об'єднують переваги оптики, а саме: природний паралелізм, глобальні оптичні зв'язки і значний об'єм пам'яті з можливостями електроніки для реалізації нелінійних і логічних елементів.

Найважливіше рішення, яке повинен прийняти аналітик при роботі з нейронними мережами, – це вибір сукупності перемінних для опису модельованого процесу аналізу фінансово-господарської діяльності корпорації. Щоб уявити собі можливі зв'язки між різними перемінними, потрібно добре розуміти основу завдання. Відносно вибраних змінних нелінійних і логічних елементів потрібно розуміти, чи значимі вони самі по собі, або ж в них всього лише відбиваються інші, дійсно, істотні перемінні. Перевірка на значущість включає кореляційний кросс-аналіз. З його допомогою можна, наприклад, виявити тимчасовий зв'язок типу запізнювання (лаг) між двома рядами. То, наскільки явище може бути описане лінійною моделлю, перевіряється за допомогою регресії по методу найменших квадратів (OLS), включених в структурну ланку обраного пакету.

Таким чином, за результатами дослідження можна зробити висновки щодо позитивних й негативних сторін моделі на основі використання ней-

ронної мережі в аналізі корпорацій. До позитивних віднесемо такі: мережа дозволяє здійснити більш точний прогноз оцінки фінансового стану та імовірності банкрутства ніж інші традиційні статистичні методи; для здійснення аналізу немає потреби вирішувати проблему взаємозалежності (високу кореляцію) між вхідними показниками, для налагодження системи аналітику не обов'язково володіти знаннями високих технологічних можливостей нейронних мереж. До негативних: отримана модель не дозволяє однозначно й «прозора» визначити вклад кожного показника у покращення або погіршення фінансового стану підприємства. При наявному рівні складності і одночасності процесів, що відбуваються, моделі, засновані на причинних зв'язках, мають обмежені можливості для вживання: події, що знов відбуваються, постійно змінюють специфікації всіх змінних (включених і невключених в модель).

За оцінками фахівців, сучасний аналітик до 80% часу витрачає не на підготовку, а на пошук і витягування даних з різних потоків ділової інформації. Нейронні системи в цьому випадку надають експертно-консультативні та обчислювальні послуги із зниження чинника невизначеності вхідних даних, у тому числі шляхом автоматичної «підгонки» їх до найбільш близького і відповідного закону імовірнісних рішень. Програмне забезпечення нейронних систем призначене для дослідження та експертної оцінки ситуацій, що містять невизначеність, що допомагає в розробці всіляких моделей для аналізу фінансово-економічної діяльності підприємства і ухвалення управлінських рішень у сфері ділової і фінансової активності.

*Неля Кінах, к.е.н., доцент
Алла Дунай, студентка
Волинський інституту ім. В. Липинського МАУП
м. Луцьк, Україна*

АУТСОРСИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

У сучасних умовах господарювання для промислових підприємств особливо актуального значення набувають сучасні технології аутсорсингу, які дозволяють підтримувати економічну стійкість виробників в умовах жорсткої конкуренції та нестабільності зовнішнього середовища.

Метою роботи є розгляд теоретичних засад та особливостей аутсорсингу та обґрунтування практичних рекомендацій щодо його застосування для вітчизняних підприємств в сучасних умовах господарювання.