

Вони просто дотримуються певної наступності у запрошенні до себе працівників з однієї й тієї самої корпорації. Певною мірою спрацьовує та сама корпоративна культура, окремі носії якої в малому підприємстві прагнуть працювати з особами, яких знають ще з років навчання, тобто з тими, хто належить до подібної корпоративної культури, а, можливо, вже працював разом на іншому підприємстві.

Проте весь тягар утримання освітньої сфери в ринкових умовах може лягти на великі виробничо-господарські комплекси, зокрема корпоративні об'єднання типу ПФГ. З іншого боку, вплив старих, досвідчених фахівців у малі та середні підприємства може мати й переваги для великих підприємств. За умов, коли інноваційні процеси вже не отримують підтримки, коли кадри фізично та морально втратили смак до продукування нових ідей, але ще перебувають у працездатному віці, не мають права піти на пенсію, то вони можуть з користю для себе та нових роботодавців перейти у менші підприємства, установи, організації. А великі, зростаючі корпорації матимуть змогу оновитися за рахунок нових, молодих, можливо менш досвідчених, проте більш енергійних працівників, які, до того ж, можуть бути носіями новітніх технологій. Важливо зберігати певні співвідношення між старими й молодими співробітниками, забезпечуючи умови виховання останніх у певних корпоративних традиціях.

Важливими з цього погляду є вимоги, які ставляться до працівників, як з боку колективу загалом, так і з боку суто індивідуальних особливостей праці. Далі ми розглянемо фактори впливу особистих якостей персоналу на співпрацю підприємств у складі корпорації на прикладі економічних служб, а також групові фактори впливу персоналу економічних служб на співпрацю підприємств корпорації.

1. *Економіка України: стратегія і політика довгострокового розвитку / За ред. акад. НАН України В.М. Гейця. – К., 2003.* 2. *Романовська Ю.Ю., Романовський О.О. Недержавна вища освіта в економічно розвинутих країнах світу. – К., 1997.* 3. *Романовський О.О. Хроніка вищої освіти США. – К., 1997.* 4. *Шкіль М., Романовський О. Тенденції і принципи дальшого розвитку вищої освіти // Освіта і управління. – 1999. – Т.3. – №3. – С. 103–114.* 5. *Мороз А. Групові фактори впливу персоналу фінансових служб на ефективність співпраці підприємств // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Становлення фінансової системи України та проблеми її стабілізації: Щорічник наукових праць. Випуск XII (у двох частинах). – НАН України. Інститут регіональних досліджень. – Львів, 2000. – С. 303–305.*

УДК 339.138

В.О. Морозов, Е. В. Лянце
Львівський інститут менеджменту

ОБРОБКА МАРКЕТИНГОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В НЕЙРОМЕРЕЖАХ

© Морозов В.О., Лянце Е.В., 2005

Розглянуто принципи моделювання маркетингових ситуацій з використанням нейронних мереж та напрямки побудови імітаційних моделей ринку. Наведено приклади та результати дослідження умовного ринку з розв'язанням задачі кластеризації.

The principles of simulation of marketing situations with usage of neural networks and direction of construction of simulation models of the market are reviewed. The examples and research results of the conditional market with the solution of a problem of clusterization are adduced.

Постановка проблеми. Проблема у загальному вигляді полягає в тому, що жорстка інтенсивна конкуренція, яка виникла останнім часом внаслідок переходу від "ринку продавця" до "ринку покупця", створює обставини, в яких при прийнятті обґрунтованих рішень необхідна

потужна комп'ютерна підтримка для аналізу маркетингової інформації, особливо на первинній стадії її узагальнення методами кластерного аналізу, розпізнавання образів, класифікації. Імітаційне моделювання (ІМ) у маркетингових дослідженнях останнім часом знаходить все більше поширення [1]. Це пов'язано з тим, що процеси, які відбуваються у ринкових системах, настільки складні і різноманітні, що традиційні аналітичні методи дослідження та деякі навіть сучасні комп'ютерні моделі не завжди дають бажаний результат при синтезі фактичних маркетингових ситуацій. Тому увесь час під час роботи з великими обсягами накопиченої маркетингової інформації ведеться пошук шляхів для оперативного відстеження динаміки ринку за рахунок її імітації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій впродовж останніх років показує, що відбувся значний прогрес в розробці прикладного програмного забезпечення та застосуванні нейронних мереж для оцінки імовірності банкрутства підприємств, контролю інвестицій, видавання кредитів та в інших галузях бізнесу [2,3]. Нейронні мережі надають потужний метод моделювання, який дає змогу встановлювати та відтворювати надзвичайно складні залежності, характер яких заздалегідь невідомий. Необхідно лише запропонувати гіпотезу, що між встановленими вхідними значеннями та виходами існує зв'язок. Тобто нейронну мережу доцільно використовувати, коли точний вид зв'язку між входами і виходами невідомий, але ми, наприклад, в результаті експерименту, маємо множину пар вхідних і вихідних даних, на яких мережа може навчатися. Після того, як мережа навчена розпізнаванню структури даних, її можна використовувати як засіб аналізу даних. Мережа може бути використана для кластерного аналізу також в тому разі, коли заздалегідь визначена кількість кластерів, що характерно для умов структурування маркетингової інформації. Вона здатна функціонувати в умовах неконтрольованого спотворення наданої інформації. Нейромережеві технології вже починають використовуватись маркетингологами-аналітиками та керівниками компаній для прийняття стратегічних рішень за допомогою інструментальних засобів "високоінтелектуального" рівня, що дають змогу розв'язувати доволі складні практичні задачі без спеціальної математичної підготовки. Йде поступове накопичення досвіду успішного практичного використання нейронних мереж. Провідні позиції тут займають системи інтелектуального аналізу даних у бізнесі та у керуванні процесами.

На жаль, використання нейронних мереж для обробки маркетингової інформації поки що не поширене. Складність полягає в тому, що треба застосовувати методи статистики об'єктів нечислової природи, якими є уподобання споживача, останні формують попит на ринку. У нечисловій статистиці елементи вибірки – це об'єкти нечислової природи, які не можна арифметично додавати і множити на числа.

Як приклади об'єктів нечислової природи можна навести значення якісних характеристик, експертне впорядкування та ранжування, класифікації, поділ об'єктів на групи подібних між собою (кластери), бінарні відносини подібності об'єктів між собою, результати парних порівнянь, множини (як звичайні, так і нечіткі), слова, пропозиції, тексти, вектори, координати яких – сукупність значень різнотипних ознак, і що для нас особливо важливе – відповіді на питання маркетингової анкети, частина з яких має кількісний характер (можливо, інтервальний), частина зводиться до вибору однієї з декількох підказок, а частина являє собою тексти довільного змісту. Особливо корисною відмінністю нейронних мереж від інших алгоритмічних методів, наприклад, таких, як експертні системи, є те, що нейромережі будують модель самі на основі пред'явленої інформації і з їх допомогою можна розв'язувати задачі нечислової статистики. Саме тому нейромережі ефективно використовуються там, де потрібно розв'язувати задачі прогнозування, класифікації, керування, іншими словами, там, де виникають задачі, що важко алгоритмізуються, і для розв'язання яких необхідна постійна робота групи кваліфікованих експертів, або ж адаптивні системи автоматизації, якими і є нейромережі. Власне вони здатні самостійно вловлювати приховані закономірності між причинними чинниками і наслідками, тому мають перспективу ширшого застосування в маркетингових дослідженнях.

Формулювання цілей статті. Сучасні маркетингові дослідження передбачають збирання та аналіз стохастичної інформації з конкретної ринкової ситуації, яка має природний випадковий характер і тому може виявити тільки минулі закономірності, які значною мірою запізнюються в часі. Оскільки нейромережі мають інтелектуальні властивості, це запізнення може бути враховано. Ця робота є продовженням наших досліджень [1] та складовою частиною імітаційного моделювання маркетингових ситуацій у ринковому середовищі на рівні задач кластеризації вхідної інформації за певними ознаками, наприклад, за віковими групами покупців.

Виклад основного матеріалу. Модель реалізована в обчислювальному середовищі Microsoft Excel з використання можливостей обміну даними з Simulink та Neural Network Toolbox Matlab, що дало змогу забезпечити стандартний рівень інтерфейсного сервісу та інтегрувати в одну модель засоби аналізу даних та алгоритми їх імітації (симулювання). Деякі функції були реалізовані мовою Visual Basic. Як приклад модельних даних було вибрано представлення елементів ринку пива (використовувалась умовна та апіорна інформація). На підставі комп'ютерного прогону ІМ виконані розрахунки параметрів маркетингової ситуації при введенні інформації: а) про товар (країна походження, торгова марка, ціна, зовнішній вигляд упакування, споживчі властивості, екологічні властивості, якість, зручність, можливості збереження); б) про демографію (до 20 років, 20–40 років, 40–55 років, більше за 55 років); в) про соціальний стан (робітники, службовці, студенти, пенсіонери, домогосподарки, тимчасово непрацюючі); г) про платоспроможність (бідні, нижче від середнього, середній, вище від середнього, багаті), про район проживання, про стать, про темперамент покупців (рис. 1).

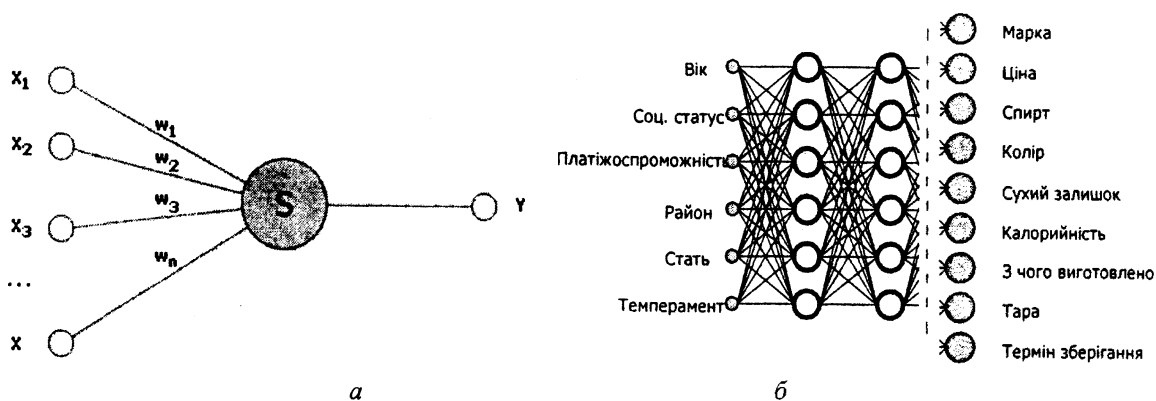


Рис. 1. Моделі нейронної мережі: а – окремий нейрон; б – побудована нейронна мережа для дослідження ринку пива

Після того, як мережа була навчена розпізнаванню структури даних, її можна використовувати як засіб аналізу та прогнозування даних. Графік навчання нейромережі на тестових і контрольних даних зображено на рис. 2.

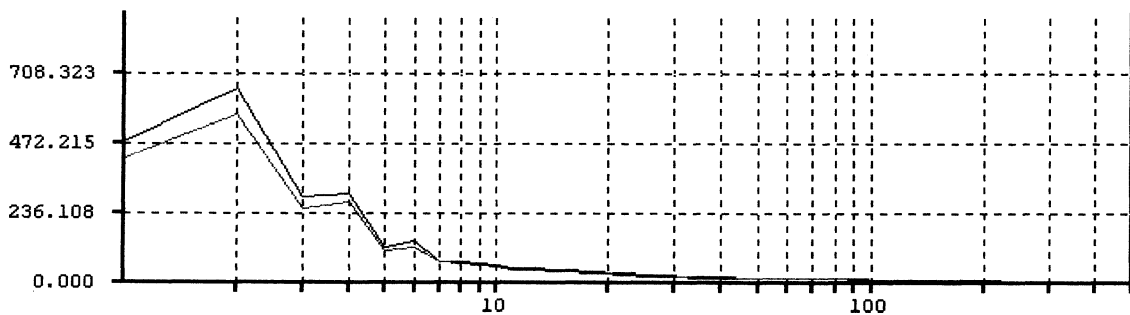


Рис. 2. Графік навчання нейромережі в тестовому та контрольному режимах

Загалом модель дає змогу одержати за допомогою симуляції основні характеристики збутових ситуацій на ринку на підставі соціальної, демографічної, платоспроможної та іншої інформації без використання доволі дорогої процедури анкетного опитування та обробки результатів ще до появи товару на ринку і прогнозувати орієнтовні значення його маркетингової привабливості.

Це дає змогу створювати і застосовувати складні ІМ маркетингових досліджень. Оскільки загалом важко зробити коректні висновки відповідно до результатів дослідження маркетингових ситуацій в комплексі, то отримана інформація була використана для кластерного представлення. Отже, можна з прийнятною точністю описати стан ринку пива та інших товарів, використовуючи усього лише два узагальнені параметри, а саме – дві координати на двовимірній карті Кохонена (рис.3). Кожен елемент ринку відображений в одній конкретній клітинці на карті. Клітинки з однаковими координатами містять елементи ринку з подібним ринковим станом. Чим далі вони розташовані на карті, тим більше відрізняється їхній ринковий статус. З цією метою була зроблена вибірка даних зі всієї поверхні ринкового середовища, яка дає змогу зробити прогнозування про смаки і потреби відповідних вікових груп населення. На підставі синтезу маркетингових ситуацій за допомогою рекламних заходів можуть виховуватись та стимулюватись смаки і потреби різних груп споживачів.

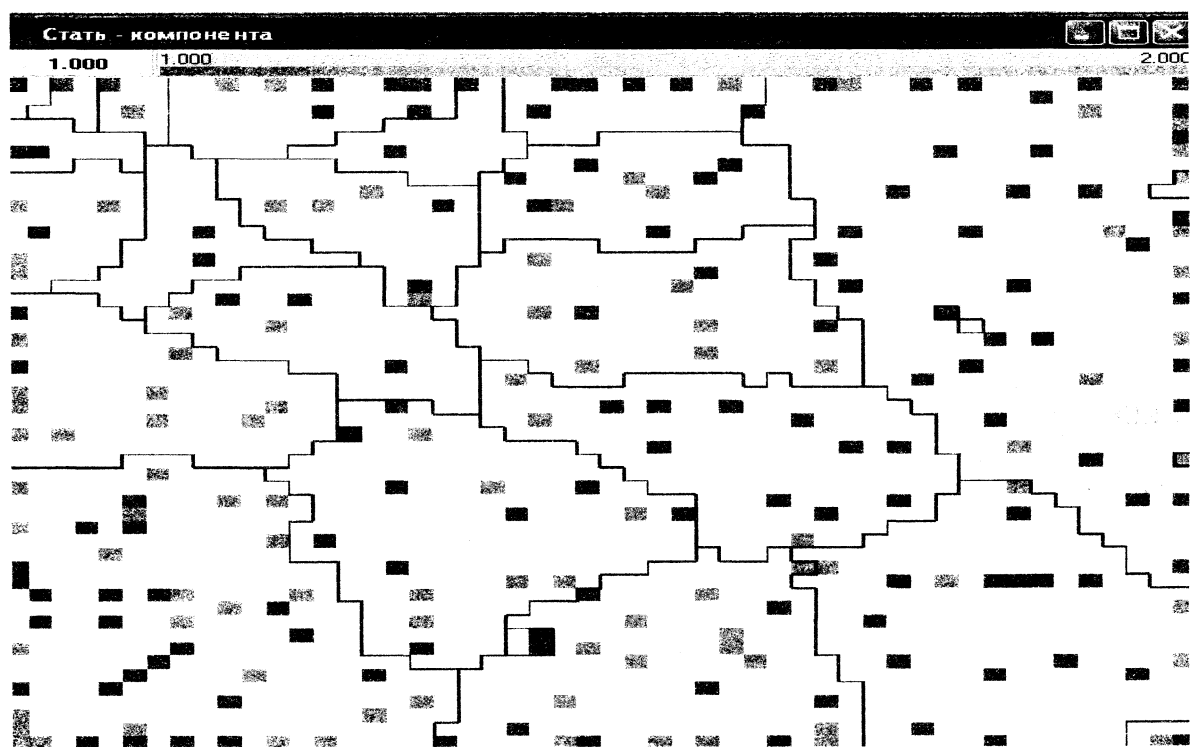


Рис. 3. Кластерне представлення компоненти СТАТЬ

Висновки. Отже, запропонована методика використання нейронних технологій для обробки маркетингової інформації дає змогу більш вдало і швидко кластеризувати вхідну статистичну інформацію для синтезу маркетингових ситуацій і з'ясування оптимальних рішень для багатьох груп товарів з метою їх просування на ринку.

1. Морозов В.О., Лянце Е.В. Імітаційне моделювання маркетингових ситуацій /Вісник НУ "Львівська політехніка" "Логістика". – 2003. – №469. – С.456–461. 2. Маркетинг / У. Руделиус и др. – М, 2001. 3. Бэстенс, Д.-Э., Ван Ден Берг, В.-М., Вуд, Д. (1997). Нейронные сети и финансовые рынки. Принятие решений в торговых операциях.