

попереднього методу. Отриманий розрахунковий коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень у інноваційний проект. порівнюється з нормативним коефіцієнтом для визначення доцільності інноваційного проекту.

Таким чином, запропонована інтелектуальна система забезпечує підтримку прийняття рішень щодо ефективності інноваційного проекту на основі аналізу роботи підприємства та графіку капітальних вкладень у проект.

### **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОЦІНЮВАННІ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**

*Савчук Т.О., к.т.н., доцент кафедри інтелектуальних систем*

*Ромов Д.А.*

*Вінницький національний технічний університет*

Для України на даному етапі розвитку ключову роль відіграє економічний потенціал її стратегічних підприємств та послідуєча якісна оцінка їх конкурентоспроможності. Не існує спільної методики оцінки рівня конкурентоспроможності підприємства, тому необхідно запропонувати новий інтелектуальний підхід, з використанням методів штучного інтелекту, який би враховував важливість кожного показника, що характеризує об'єкт оцінювання в певній площині його діяльності, як елементарну одиницю інтелектуального аналізу.

Оцінка конкурентоспроможності підприємства в інтелектуальних системах прийняття рішень є досить складною багатокритеріальною задачею, що полягає в комплексній порівняльній характеристиці підприємства, яка відображає ступінь переваги сукупності оціночних показників його діяльності по відношенню до сукупності показників конкурентів, з врахуванням відносності області дії конкурентоспроможності. Кінцевий результат має бути представлений не лише кількісним, а й якісним орієнтиром, що породжує задачу інтелектуального характеру про нечіткі множини. Компромісним варіантом розв'язання з дотриманням таких умов може стати інтелектуальне поєднання традиційних методів оцінки та комп'ютерного аналізу.

Серед множини традиційних методів, які базуються на експертному підході, доцільно обрати методи ефективної конкуренції та набору конкурентоспроможних елементів. Метод ефективної конку-

ренції має ряд переваг, оскільки враховує основні напрямки діяльності організації, в тому числі й оцінку профілюючого товару, поєднуючи їх в загальний коефіцієнт конкурентоспроможності (ККО) виду

$$\text{ККО} = A_1V_1 + A_2V_2 + A_3V_3 + A_4V_4, \text{ де}$$

$A_1, A_2, A_3, A_4$  – коефіцієнти важливості відповідних критеріїв  $V_1, V_2, V_3, V_4$ , що відповідно визначають ефективність виробничої діяльності, фінансове положення підприємства, організацію збуту й просування товару та конкурентоспроможність товару. В свою чергу критерії  $V_1, V_2, V_3, V_4$  залежать від ряду властивих конкретній області діяльності підприємства показників, тобто прослідковується блочно-ієрархічний підхід в формуванні загального показника з нисхідним аналізом кожної компоненти. З іншого боку, охоплюючи всі сфери діяльності підприємства, метод не дає змогу якісно порівняти кінцеві результати. Продовження слід знаходити в синтезованому методі набору конкурентоспроможних елементів, орієнтованому на характеристики продукції: не аналізуючи виробничу, фінансову та управлінську частину при визначенні остаточного рівня конкурентоспроможності потенціалу, він дозволяє проранжувати усіх конкурентів на 4 зони – аутсайдерів, невикористаних можливостей, очікування нападу та лідерів –, що є зручним переважаючим фактором. При цьому ранг конкурентоспроможності підприємства ( $\text{Rang}_{\text{кпп}}$ ) в загальному виражається через конкурентоспроможність кожного різновиду одиниці продукції ( $\text{KSop}$ ) та резерв потенціалу конкурентоспроможності ( $\text{RKS}$ ) таким чином:

$$\text{Rang}_{\text{кпп}} = \text{KSop} * (1 - \text{RKS})$$

Для реалізації інтелектуальної системи оцінки конкурентоспроможності підприємства перспективною виглядає ідея штучно-інтелектуального поєднання підходів ефективної конкуренції та набору конкурентоспроможних елементів. При вірному узгодженні обрані методи сполучать свої переваги та скомпенсують наявні недоліки, сформувавши універсальний метод, який враховуватиме більшість елементів діяльності підприємства, а не лише товарну позицію, в формуванні зручного для порівняння якісного показника. Засоби штучного інтелекту дозволяють сполучити ключові позицій даних методів в єдину логічно-узгоджену систему оцінювання.

Інтелектуальне наповнення такого комплексного підходу виражається в застосуванні до оцінки профілюючого товару методу багатокритеріальних задач прийняття рішень «Аналізу ієрархій» з використанням ранжування; для організації власне ядра системи

оцінки підприємства та вибору наступних управлінських рішень у відповідності з отриманим результатом використовується апарат нейронних мереж, який дозволяє розв'язати задачу класифікації та виконувати функції нейроконтролера – пропонування обґрунтованого плану дій по модифікації чи збереження стану підприємства у відповідності з передумовами оцінки. Ключові залежності методів ефективної конкуренції та набору конкурентоспроможних елементів погоджуються в виборі активаційних функцій шарів нейронної мережі з застосуванням правила «переможець отримує все». В подальшому, на основі кількох послідовних оцінок можна застосувати нейронні мережі для проведення інтелектуалізації процесу прогнозування конкурентоспроможності в майбутньому.

Доцільність розробки системи оцінки конкурентоспроможності пояснюється збільшенням інвестиційного потоку іноземного капіталу в Україну. Підприємство не може виразити загальний інтегральний показник та відповідну якісну оцінку через сукупність господарських балансових показників. А подібна економічна інтелектуалізована система дозволить виконати таку операцію і представити результат в оптимальній формі зацікавленій особі.

### **МЕТОД ЗНЯТТЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ В ЗАДАЧАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ДИСКРЕТНО-НЕПЕРЕРВНИМИ НАСЛІДКАМИ**

*В. В. Колодний, к.т.н., доцент кафедри інтелектуальних систем  
Вінницького національного технічного університету*

В даній роботі пропонується метод дискретно-неперервного аналізу розподілу корисності (ДНАРК), який дозволяє зняти невизначеність в багатьох реальних задачах прийняття рішень з системною нестабільністю. Цей метод складається з двох взаємопов'язаних фаз: фази дискретного аналізу розподілу корисності (ДАРК) і фази неперервного аналізу розподілу корисності (НАРК). В подальшому метод ДНАРК ілюструється прикладом для однокритеріальних задач прийняття рішень (одновимірна функція корисності), хоча він може бути застосований для будь-якої скінченної кількості критеріїв (багатовимірна функція корисності).

Основними передумовами застосування методу ДНАРК є наявність невизначеності щодо настання наслідків та існування заданого