

КЛАСИФІКАЦІЙНЕ КЕРУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЯМИ

В.А. Тронь, асп. (Сумський державний університет)

Складність і невизначеність процесів на ринках цінних паперів перетворили професійну діяльність на фондовому ринку скоріше на мистецтво ніж на науку. У доповіді розглядається задача застосування для оптимального формування інвестиційного портфелю здатної навчатися системи підтримки прийняття рішень (СППР), синтезованої в рамках інформаційно-екстремальної інтелектуальної (ІЕІ) технології за методом автоматичної класифікації – методом функціонально-статистичних випробувань (МФСВ), що ґрунтуються на прямій оцінці інформаційної спроможності системи за умов апріорної невизначеності, нечітких даних, інформаційних і ресурсних обмежень.

Нехай дано алфавіт класів розпізнавання $\{X_m^0 | m = \overline{1, M}\}$, де M — кількість класів (портфелів), навчальна матриця $\|y_{m,i}^{(j)} | i = \overline{1, N}, j = \overline{1, n}\|$, де N, n — кількість ознак розпізнавання (нормовані показники) і реалізацій образу відповідно, і відомий вектор параметрів функціонування СППР. Треба на етапі навчання побудувати оптимальне (тут і далі в інформаційному розумінні) розбиття простору ознак на класи за умови, що інформаційний критерій функціональної ефективності (КФЕ) набуває максимуму в робочій області визначення його функції, а на етапі екзамєну за побудованим на етапі навчання СППР вирішальним правилом визначити належність реалізації образу, що розпізнається, до відповідного класу розпізнавання із заданого алфавіту. Нехай портфель інвестицій складається з п'яти типів активів: акції підприємств, облігації підприємств, ощадні сертифікати, кредитний договір, облігації державних позик. Кожен актив має дві ознаки: доходність і

ризик. Таким чином, структурований словник складався із 10 ознак розпізнавання функціонального стану ринку цінних паперів.

При формуванні навчальної матриці бралися показники 20 компаній, що представляють 60% ринку цінних паперів України які характеризували середні дохідності та ризику активів. Оптимізація просторово-часових параметрів навчання в процесі побудови гіперсферичного класифікатора за МФСВ здійснювалася за алгоритмом послідовної оптимізації контрольних допусків на ознаки розпізнавання із використанням базової процедури LERNING, що обчислює значення інформаційного критерію функціональної ефективності за Кульбаком, здійснює на кожному кроці навчання пошук його глобального максимуму в робочій області визначення функції критерію та визначає оптимальні геометричні параметри контейнерів класів розпізнавання. У результаті навчання СППР було побудовано оптимальні контейнери для трьох класів розпізнавання, що характеризують ринковий, агресивний і консервативний портфелі інвестицій. Аналіз результатів навчання СППР показав, що контейнери не перетинаються в просторі ознак розпізнавання. Це дозволяє стверджувати, що побудований гіперсферичний класифікатор є безпомилковим за навчальною матрицею і у режимі екзамену здатний забезпечити повну ймовірність правильного прийняття рішень, наближену до асимптотичної, яка характеризує ефективність навчання СППР. Умовою високої достовірності СППР в режимі екзамену є формування екзаменаційної навчальної матриці за тим самим правилом, що і для навчальної матриці, що забезпечує їх однакові структурованість, статистичну стійкість і однорідність.

Таким чином, вперше розроблено в рамках ІЕІ-технології інформаційне та програмне забезпечення здатної навчатися СППР формування інвестиційного портфелю, яке дозволяє оперативну і з високою достовірністю в режимі екзамену приймати рішення на ринку цінних паперів.