УДК 004.85:519.816

МОДЕЛІ КЛАСИФІКАЦІЇ У ЗАДАЧАХ ПІДТРИМКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Гахокідзе Н.
Національний університет «Одеська юридична академія»
Україна, Одеса
natigurkina@gmail.com

Анотація. *У роботі розглядаються теоретичні та практичні аспекти застосування моделей класифікації у задачах підтримки управлінських рішень. Досліджено особливості обробки інформаційних масивів, вибору алгоритмів інтелектуального аналізу даних та категоризації станів складних систем. Запропоновано методологічний підхід до підвищення точності та надійності прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності на основі сучасних класифікаційних моделей.*

Ключові слова: *підтримка прийняття рішень; моделі класифікації; інтелектуальний аналіз даних; машинне навчання; управлінські рішення.*

Вступна частина. У сучасних умовах розвитку цифрового середовища, цифровізації економічних, соціальних та управлінських процесів, а також стрімкого зростання обсягів неструктурованих даних, задачі інтелектуального аналізу набувають особливої актуальності. Ефективне функціонування будь-яких складних організаційних чи технічних систем значною мірою залежить від швидкості та точності категоризації інформаційних об’єктів і станів [1]. Моделі класифікації виступають фундаментальною основою для стратегічного та оперативного планування, оцінки ризиків, попередження кризових явищ і оптимізації управлінських процесів у різноманітних предметних галузях [2].

Мета роботи. Розробка та обґрунтування методологічних засад застосування моделей класифікації для аналізу та категоризації станів складних систем на основі сучасних методів інтелектуального аналізу даних у процесах підтримки управлінських рішень.

Основна частина. Побудова ефективних моделей класифікації передбачає багатоетапну роботу: від постановки задачі та збору емпіричних даних до їх глибокої формалізації, виділення інформативних ознак і побудови адекватних математичних конструкцій [3]. На практиці класифікаційні моделі найчастіше базуються на деревах рішень, ансамблевих алгоритмах (випадкових лісах, градієнтному бустингу), методі опорних векторів або нейромережевих архітектурах.

Загальний підхід до віднесення об’єкта до певного класу управлінського стану може бути формалізований у вигляді функціонального відображення [4]:

$$C = f(X_1, X_2, ..., X_n),$$

де C — мітка цільового класу управлінського стану або сценарію, X_1, X_2, ..., X_n — вектор кількісних і якісних ознак об’єкта та зовнішніх впливів середовища. У межах роботи розглянуто базові етапи налаштування гіперпараметрів подібних моделей, що дозволяє мінімізувати помилки першого та другого роду, враховувати стохастичний характер реальних процесів і адаптувати систему до незбалансованих наборів даних [4].

Особливістю сучасного етапу розвитку систем підтримки прийняття рішень є те, що традиційні лінійні класифікатори часто виявляються недостатньо ефективними в умовах високої розмірності та нелінійності процесів [1]. У зв’язку з цим перспективним напрямом

стає гібридизація моделей, де класичні статистичні методи комбінуються з нейромережевими архітектурами та ансамблевими алгоритмами. Такий синтез дозволяє не лише підвищити стійкість системи до аномальних викидів у даних, а й забезпечити високу точність розпізнавання складних управлінських ситуацій на основі багатовимірних вхідних параметрів [2].

Водночас критично важливим етапом стає інтерпретація результатів класифікації для осіб, що приймають рішення (ОПР). Управлінська діяльність вимагає не просто отримання належності об'єкта до певної категорії, а розуміння причинно-наслідкових зв'язків і вагомості факторів, які зумовили конкретний висновок моделі [2]. Застосування сучасних інструментів пояснювального штучного інтелекту та сценарного аналізу дає змогу оцінювати альтернативні варіанти дій залежно від обраної стратегії управління, що мінімізує ймовірність помилкових стратегічних кроків [1].

Оскільки управлінські рішення часто приймаються в умовах дефіциту часу та високого рівня невизначеності, якість класифікаційної аналітики напряму визначає ефективність стратегії розвитку об'єкта. Запропонований у роботі підхід дозволяє знизити ризики хибних висновків завдяки системній верифікації вхідних даних та багаторівневому крос-валідаційному тестуванню моделі.

Важливим аспектом практичної реалізації є оцінка адекватності класифікаторів за допомогою критеріїв якості та метрик оптимізації [3].

Висновки. Запропонований підхід до застосування моделей класифікації забезпечує підвищення обґрунтованості, точності та оперативності формування висновків у задачах підтримки управлінських рішень [1]. Отримані теоретичні та практичні результати можуть бути безпосередньо використані у складі сучасних інформаційно-аналітичних систем підтримки та прийняття рішень для різноманітних прикладних галузей.

Використання інструментів ШІ. Під час підготовки матеріалів та написання тез використовувалися інструменти штучного інтелекту: мовна модель Gemini (Google). Конкретна мета використання: структурна організація матеріалу, формулювання методологічних підходів та стилістичне вдосконалення тексту (у розділах «Вступна частина», «Основна частина» та «Висновки»).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Шраєта, А.А. (2020). Методи та моделі системного аналізу в управлінні процесами. *Системні дослідження та інформаційні технології*, *2*, 45-54.

[2] Вітлінський, В.В. (2016). *Моделювання економіки: навч. посібник*. КНЕУ.

[3] Зайченко, Ю.П. (2011). *Дослідження операцій: підручник*. Видавничий дім «Слово».

[4] Приходько, С.Б. (2015). Моделювання гаусівських випадкових величин із використанням перетворення Джонсона із сім'ї S_U. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*, (5), 92-97.

Hakhokidze N.

Classification models in management decision support tasks

Abstract. *The paper considers theoretical and practical aspects of applying classification models in management decision support tasks. The features of information array processing, the choice of data mining algorithms, and the categorization of states of complex systems are studied. A methodological approach to improving the accuracy and reliability of management decision-making under uncertainty using modern classification models is proposed.*

Keywords: *decision support; classification models; data science; machine learning; management decisions.*