

Шигун Марія Михайлівна,
*д.е.н., професор кафедри бухгалтерського обліку та консалтингу,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
м. Київ, Україна*

Фурда Віктор Олександрович,
*аспірант кафедри бухгалтерського обліку та консалтингу
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
м. Київ, Україна*

ОЦІНКА ЯКОСТІ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЦІЛЕЙ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ

Розвиток цифрових технологій докорінно змінює підходи до управлінського обліку, забезпечуючи автоматизацію процесів, аналітику даних та покращення якості прийняття рішень. Однією з таких технологій є штучний інтелект (ШІ). Він відіграє все важливішу роль у сучасному управлінському обліку. Сучасні компанії намагаються впроваджувати інструменти на основі штучного інтелекту в різні види своєї діяльності в тому числі в управлінський облік. Однак ефективність таких рішень значною мірою залежить від якості використовуваних моделей ШІ. Оцінка їхньої якості є важливим завданням, яке впливає на достовірність фінансових показників, точність бюджетування, планування та прийняття рішень загалом.

Дослідження цієї теми є актуальним у зв'язку з глобальним трендом на цифрову трансформацію бізнесу та необхідністю підвищення ефективності управлінських процесів. Комплексний підхід до оцінки якості моделей ШІ дозволить підприємствам впроваджувати найбільш релевантні та надійні рішення, що сприятиме зростанню їхньої конкурентоспроможності.

Штучний інтелект представлений такими під видами як машинне навчання та нейронні мережі. Задачі, які ці технології можуть виконувати, можна поділити на 3 типи: класифікація, передбачення та розпізнавання [1, с.9-10]. Під кожен з цих задач існує набір видів моделей машинного навчання або нейронних мереж. Список критеріїв (метрик) ефективності моделей для розробника зазначено в технічній документації моделей.

Ефективність моделей класифікації може оцінюватися такими метриками: точність, точність позитивного класу, чутливість, f1-score (гармонійна середня між чутливістю і точністю позитивного класу), ROC-AUC (площа під кривою ROC). Оскільки в задачах передбачення визначається дискретна величина, використовуються регресійні моделі. Найпопулярнішими метриками регресійних моделей є: середня абсолютна похибка, корінь середньоквадратичної похибки, середня абсолютна відносна похибка та інші [2]. Задачі розпізнавання включають в себе розпізнавання зображень, відео, тексту, звуків тощо. Залежно від задачі метриками якості моделей можуть бути як метрики для задач класифікації так і для задач передбачення.

Сутність роботи моделей полягає в оптимізації метрики ефективності моделі. В задачах класифікації – це збільшення точності, а в задачах передбачення – зменшення помилки. Однак не завжди максимальна оптимізація метрики моделі несе максимальну вигоду для бізнесу, важливе виконання поставлених завдань з максимальним економічним ефектом.

Основні завдання управлінського обліку включають організацію, планування, контроль і прийняття рішень [3, с. 18-19]. Належне виконання цих завдань дозволяє підприємству покращувати фінансову стабільність, мінімізувати ризики та підвищувати конкурентоспроможність. Для виконання цих завдань можна застосовувати моделі ШІ. При впровадженні ШІ в управлінський облік варто враховувати такі фактори:

- якість та доступність даних;
- вибір та адаптація моделей ШІ;
- інтеграція з існуючими бізнес-процесами;
- економічна доцільність впровадження;
- навчання персоналу та організаційна готовність;
- контроль і моніторинг ефективності.

Враховуючи вище перераховані фактори, варто розуміти, яка конкретна задача поставлена в управлінському обліку для моделі ШІ. Яскравим прикладом може бути прогнозування щоденних або щотижневих продажів. Така інформація буде корисною для оцінки додатних грошових потоків, однак побудова такої моделі справа не проста. В даному випадку буде застосована регресійна модель. Така модель має враховувати багато факторів, наприклад: товарну групу, певні специфічні ознаки товарів, особливості розташування магазинів, особливості дати (день тижня, місяць, вихідні тощо), доля конкурентів на ринку. Також фактори можуть додаватися по ходу ведення бізнесу. Існує декілька алгоритмів оптимізації метрики моделі: дерево рішень, випадковий ліс, градієнтний бустинг, та метод опорних векторів [1, с.56-70]. Метрикою оптимізації для таких моделей часто обирають середньоквадратичне відхилення. На однакових наборах даних такі алгоритми як випадковий ліс, градієнтний бустинг, та метод опорних векторів позують себе краще в оптимізації такої метрики, оскільки вони є більш складними і можуть знаходити складніші залежності. Проблема складніших моделей в тому, що вони гірше справляються з викидами. На практиці часто трапляється так, що в спробі здобути найменшу похибку модель починає будувати логіку навколо викидів, намагаючись будувати результат ближчий до них, в той же час віддаляючись від нормальних значень. Простіша модель може давати кращий результат на окремих групах товарів, на що також варто звертати увагу.

Таким чином бухгалтери, управлінці та аналітики мають прийняти рішення щодо того, яку модель з якими параметрами варто тестувати, яка допустима похибка при передбаченні буде нормальним значенням. Не менш важливим буде позбутися викидів в наборі даних. Як наслідок доречно розробити власну метрику оцінки моделі ШІ, яка буде враховувати допустимі відхилення, допоможе звернути увагу на сильні та слабкі сторони натренованої моделі.

Під час проведення експериментів можна отримати різні моделі, наприклад: одна модель – чудово прогнозує окрему групу товарів з мінімальною похибкою, друга модель – непогано прогнозує усі товари, але із значно більшою похибкою, хоча і в межах дозволеної, третя модель – добре, прогнозує більшість груп товарів з дещо більшою похибкою ніж перша. На питання «яка модель найкраща із запропонованих» правильною відповіддю буде та, яка краще виконує поставлену задачу управлінського обліку. Якщо потрібен інструмент, який дає непогану картин загальною, то вибором буде друга модель. Якщо потрібний найточніший прогноз для певної товарної групи, то фаворитом буде перша модель. У випадку необхідності покриття прогнозами значної кількості асортименту доречно обрати третю модель.

Отже, метрики оцінки якості моделей ШІ, які використовують розробники ШІ, можуть не підходити для цілей управлінського обліку. Перш за все бухгалтери, управлінці та аналітики мають поставити чітку задачу та критерії її виконання. Обов'язковими критеріями виконання варто встановити пришвидшення процесів управлінського обліку та позитивний економічний ефект від такого впровадження. За необхідності варто розглянути розробку власної метрики якості. Для кожної задачі вона може мати свої особливості. Також важливо регулярно переглядати та оновлювати метрики, щоб вони відповідали змінним умовам бізнесу та специфіці управлінського обліку. Крім того, слід враховувати інтерпретованість моделей, адже прийняття рішень має базуватися на зрозумілих і прозорих показниках. Лише комплексний підхід до оцінки якості моделей ШІ дозволить отримати максимальну користь від їх впровадження в управлінський облік.

Список використаних джерел:

1. Steven Samelson *MACHINE LEARNING The Absolute Complete Beginner's Guide to Learn and Understand Machine Learning*, Middletown DE, 2019
2. Офіційна документація з описом метрик моделей ШІ бібліотеки “sklearn” URL: <https://scikit-learn.org/stable/api/sklearn.metrics.html>
3. Garricon, R., Noreen E., Brewer P. *Managerial accounting 14th edition*. McGraw-Hill Irwin, p. 803

УДК 657.1

Яремко Ігор Йосафатович,
д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку та аналізу,
Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЗВІТНОСТІ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В сучасних умовах динамічно зростає значимість інформаційної підтримки як внутрішніх управлінських рішень (система управління підприємством), так і публічної інформації для державних інституцій, ринкових контрагентів,