

УДК 004.7

*Харченко Ю.В., магістрант,
Вакалюк Т.А., д.пед.н., професор
Державний університет «Житомирська політехніка»*

ПРОБЛЕМА ХОЛОДНОГО СТАРТУ В РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ АЛГОРИТМАХ ДЛЯ КНИЖКОВИХ ВЕБ- ДОДАТКІВ

У сучасному цифровому середовищі користувачі зіштовхуються з великою кількістю інформації, зокрема з безліччю книжкових видань у електронному форматі. Рекомендаційні системи стають важливим інструментом для подолання інформаційного перевантаження, тому що вони допомагають користувачам швидко знаходити літературу, що відповідає їхнім інтересам та потребам [1]. Завдяки використанню алгоритмів машинного навчання такі системи формують персоналізовані добірки книг, що значно покращує користувацький досвід і підвищує ефективність пошуку контенту.

У той же час однією з найсуттєвіших складнощів у розробці таких систем є так звана проблема холодного старту. Це ситуація, коли алгоритм не володіє достатнім обсягом даних для формування точних і персоналізованих рекомендацій. Наприклад, коли користувач вперше взаємодіє з платформою, система ще не знає його вподобань, а тому не може створити релевантні рекомендації.

Проблема холодного старту є типовою для систем, які тільки починають накопичувати дані про користувачів або контент. Вона проявляється у трьох основних формах: коли у системі з'являється новий користувач, новий елемент або нова сама система. У випадку нового користувача платформа не має історії його дій, оцінок чи відгуків, тому не може точно визначити коло його інтересів. Якщо ж додається нова книга, то алгоритм не має достатньої кількості оцінок чи відгуків, щоб зрозуміти яким користувачам вона може бути цікавою. Проблема нового середовища виникає тоді, коли вся система перебуває на початковій стадії і база даних ще недостатньо наповнена для ефективного навчання моделей [2].

Особливо ця проблема відчувається у книжкових веб-додатках, орієнтованих на персоналізацію. Це пов'язано з тим, що рекомендаційні алгоритми часто базуються на колаборативній фільтрації, яка вимагає значного обсягу даних про взаємодії користувачів з контентом. У таких випадках результати рекомендацій можуть бути неточними або занадто

загальними, що знижує рівень задоволеності користувачів, лояльність до платформи та частоту повторних відвідувань.

Для подолання проблеми холодного старту застосовуються різні підходи. Одним із найефективніших вважається гібридизація алгоритмів, тобто поєднання контентно-орієнтованих і колаборативних методів. Контентна фільтрація використовує характеристики самих книг, наприклад жанр, автора, ключові слова, опис або тематичні категорії. Це дозволяє формувати початкові рекомендації навіть без наявності оцінок користувачів. Колаборативна фільтрація, у свою чергу, поступово підвищує точність результатів у міру накопичення даних про вподобання та поведінку читачів.

Важливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграють і методи машинного навчання, у тому числі і технології обробки природної мови, які дозволяють аналізувати описи книг, відгуки користувачів і створювати семантичні зв'язки між творами. Такі алгоритми допомагають будувати змістовніші моделі подібності між книгами, що забезпечує більш точні рекомендації навіть за мінімальної кількості даних.

Деякі сучасні дослідження також пропонують використання методів глибокого навчання для автоматичного вилучення ознак із текстових описів або метаданих. У поєднанні з гібридними методами такі системи здатні динамічно адаптуватися до нових користувачів і контенту, що значно зменшує вплив холодного старту.

Таким чином, проблема холодного старту залишається однією з головних перешкод у створенні персоналізованих рекомендаційних систем для книжкових платформ. Її ефективне вирішення можливе шляхом комбінування різних підходів до рекомендацій, використання додаткових джерел даних, впровадження гібридних алгоритмів і методів глибокого навчання. Це дозволяє підвищити точність рекомендацій, покращити користувацький досвід і забезпечити індивідуальний підхід до кожного читача навіть на початкових етапах роботи системи.

Список використаних джерел:

1. Zhang, W., Bei, Y., Yang, L., Peng Zou, H., Zhou, P., Liu, A., Bu, J.: Cold-Start Recommendation towards the Era of Large Language Models (LLMs): A Comprehensive Survey and Roadmap. 2025. arXiv preprint arXiv:2501.01945. URL: <https://arxiv.org/abs/2501.01945>
2. Panteli, A., Boutsinas, B.: Addressing the Cold-Start Problem in Recommender Systems Based on Frequent Patterns. 2023. Algorithms, Vol. 16, No. 4: pp. 182. URL: <https://www.mdpi.com/1999-4893/16/4/182>