

УДК 004.05

*Любиченко О.В., здобувач
Горобець С.М., к. пед. н., доцент
Житомирський державний університет імені Івана Франка*

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ОЦІНОК В СИСТЕМАХ РЕЙТИНГУВАННЯ

Сьогодні рейтингові системи використовуються практично в усіх цифрових сервісах: соціальних мережах, інтернет-магазинах, стрімінгових платформах, електронних каталогах тощо. Рейтинги дозволяють користувачам проводити оцінку контенту та впливати на популярність того чи іншого інформаційного продукту. Проте спосіб обчислення рейтингу може суттєво впливати на кінцевий результат оцінювання. Через це одна й та сама сукупність оцінок може бути представлена по-різному залежно від обраного методу.

Найпростіший варіант – це обчислення середнього арифметичного значення оцінки, яке визначається за формулою:

$$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_i \quad (1)$$

де r_i – окрема оцінка; n – кількість оцінок.

Такий підхід часто використовують на практиці, але він має недолік: результат легко зміщується навіть через невелику кількість нетипових оцінок. Наприклад, кілька дуже високих або дуже низьких значень можуть помітно занизити чи завищити загальний рейтинг.

Через це на практиці все частіше використовують більш стійкі до нетипових оцінок методи рейтингування. Зокрема, байесівські підходи (Bayesian approaches) дозволяють враховувати не тільки самі оцінки, їхню кількість (достовірність), а й враховувати середні показники рейтингів подібних об'єктів оцінювання. Цікавим прикладом складного підрахунку рейтингів є система Ело, яка спочатку використовувалась у іграх з нульовою сумою, наприклад, у шахах, але з часом почала застосовуватися і в інших сферах [1].

Окремо варто згадати метод агрегації рангів. Агрегація потрібна тоді, коли використовують кілька різних алгоритмів і є необхідність отримати один загальний список. При порівнянні різних підходів, зокрема методів Борда (Borda count), Кемени-Янга (Kemeny-Young's method) та Коупленда (Copeland's method) було виявлено, що вирішальним фактором є не складність методу, а попередня нормалізація значень. Після нормалізації оцінок навіть прості способи рейтингування дають досить адекватні результати [2].

Окрему увагу потрібно приділяти шкалі оцінювання. Якщо шкала оцінок має великий крок, наприклад, має лише три значення, то результати рейтингування можуть сильно «стрибати». Цей недолік може сильно спотворювати результати для багатокритеріальних систем оцінювання. Тому на практиці зазвичай використовують більш деталізовані шкали, які мають хоча б 5 – 7 рівнів оцінки [3].

У простих системах часто застосовується обчислення рейтингів за допомогою середнього значення. Через це виникає проблема неадекватного рейтингування нових об'єктів оцінювання у випадках, коли ці об'єкти мають лише кілька оцінок. Один із поширених способів уникати такі ситуації – це метод Байєсівського середнього:

$$R_{bayes} = \frac{C \cdot m + \sum_{i=1}^n r_i}{m + n}, \quad (2)$$

де r_i – оцінка; n – кількість оцінок; C – середня оцінка по всій системі; m – кількість штучно доданих оцінок. Поки оцінок мало, рейтинг прив'язується до середнього у групі, а з часом реальні оцінки вже його корегують. Крім цього, важливо зменшити можливі зовнішні навмисні впливи на результати рейтингування. У великих системах це робиться через обмеження в правилах голосування та через аналіз поведінки користувачів. Наприклад, якщо несподівано з'являється багато однакових оцінок, їх можуть частково ігнорувати.

Отже, можна зазначити, що для підвищення адекватності рейтингів потрібно використовувати методи оцінювання стійкі до нетипових оцінок, наприклад, засновані на Байєсівському підході чи на методи агрегації рангів. В майбутньому, ці методи можуть комбінуватись із адаптивними алгоритмами машинного навчання.

Список використаних джерел:

1. Olesker-Taylor S., Zanetti L. An analysis of Elo rating systems via Markov chains. *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2024. Vol. 37.
2. Bałchanowski M., Boryczka U. A comparative study of rank aggregation methods in recommendation systems. *Entropy*. 2023. Vol. 25, № 1. DOI: <https://doi.org/10.3390/e25010132>
3. Zhao S., Dong Y., He Y. The reliability analysis of rating systems in decision making: when scale meets multi-attribute additive value model. *Decision Support Systems*. 2020. Vol. 138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113384>