

*Крохмалюк В.В., студент 1 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» СО Магістр  
Нескородєва Т.В., д.т.н,  
завідувачка кафедри інформаційних технологій*

## **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ЗАДАЧ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*

В сучасному світі, де велика кількість даних доступна на кшталт веб-сторінок, соціальних медіа, онлайн-магазинів, виникає потреба в ефективних методах оптимізації та прийнятті рішень. Лінійні задачі оптимізації є потужним інструментом для моделювання та вирішення різноманітних задач, що виникають у різних галузях, включаючи логістику, транспорт, виробництво, фінанси та інші. З іншого боку, рекомендаційні системи є потужним інструментом для аналізу та прогнозування вподобань користувачів та забезпечення персоналізованих рекомендацій.

Рекомендаційні системи зазвичай використовуються для пропозицій користувачам товарів, послуг або контенту, які їм можуть сподобатися. Вони засновані на аналізі даних про користувачів, їхніх вподобаннях та інших факторах, що дозволяють зробити прогнози щодо подальших виборів користувачів.

Оптимізація лінійних задач, зокрема задач лінійного програмування (ЛП), вимагає знаходження оптимального значення лінійної функції в заданому наборі обмежень. Такі задачі можуть включати мінімізацію або максимізацію цільової функції з урахуванням лінійних обмежень.

Хоча рекомендаційні системи і лінійна оптимізація використовуються для різних цілей, у деяких випадках можлива певна взаємодія між ними. Наприклад, у випадку оптимізації розкладу поставок або маршрутизації транспорту, рекомендаційні системи можуть бути використані для визначення оптимальних шляхів або порядку виконання завдань на основі попередніх виборів користувачів або попередніх результатів оптимізації.

Проте, в загальному випадку, рекомендаційні системи та лінійна оптимізація є різними підходами до розв'язання проблем. Рекомендаційні системи спрямовані на визначення вподобань користувачів та пропозицію відповідних елементів, тоді як лінійна оптимізація розглядає оптимальне використання ресурсів для досягнення конкретної цілі.

Взаємодія лінійних задач оптимізації та рекомендаційних систем може відбуватись у контексті задач оптимізації розкладу поставок або маршрутизації транспорту:

1. Збір даних: Рекомендаційна система може зіграти роль у зборі даних про попередні вибори користувачів, такі як попередні розклади поставок або маршрутизації транспорту. Ці дані можуть включати вибрані маршрути, часи поставок, пріоритети тощо.

2. Аналіз та моделювання: Зібрані дані можуть бути використані для аналізу та моделювання оптимальних розкладів поставок або маршрутизації транспорту. Лінійна оптимізація може бути використана для формалізації задачі та побудови математичної моделі, яка описує обмеження та цільову функцію.

3. Врахування вподобань користувачів: Рекомендаційна система може використовуватись для врахування вподобань користувачів під час побудови оптимальних розкладів або маршрутів. Вона може аналізувати попередні вибори користувачів, здійснені в аналогічних ситуаціях, та пропонувати варіанти, які враховують ці вподобання.

4. Оптимізація та рекомендації: Застосування лінійної оптимізації дозволяє знайти оптимальний розклад або маршрут з урахуванням обмежень та цільової функції. Рекомендаційна система може допомогти зробити вибір з різних варіантів, пропонуючи користувачу оптимальні рекомендації на основі його вподобань та попередніх виборів.

5. Оновлення та покращення: Рекомендаційна система може використовувати отримані дані про нові розклади або маршрути для покращення своїх рекомендацій. Вона може аналізувати реакції користувачів на запропоновані варіанти та на цій основі вдосконалювати свої рекомендації.

Взаємозв'язок лінійних задач оптимізації та рекомендаційних систем дозволяє поєднати потужність математичного моделювання та аналітики з індивідуальними вподобаннями та досвідом користувачів. Це дозволяє знайти оптимальні рішення, що враховують як загальні обмеження та цілі, так і індивідуальні вподобання користувачів.

Ці факти демонструють потужний потенціал використання рекомендаційних систем у вирішенні лінійних задач оптимізації, що дозволяє поєднати точні математичні методи з персоналізованими рекомендаціями, що покращує якість рішень та забезпечує більш ефективний процес прийняття рішень.

#### Список використаної літератури

1. Січко Т.В., Нескородєва Т.В. *Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій» для студентів СО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 113 «Прикладна математика. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2020, 104 с.*

2. Нескородєва Т.В., Січко Т.В., Федоров Є.С., Нескородєва А.Р. *Експертні та рекомендаційні системи. Навчальний посібник. 2023, 258 с.*

3. Штовба С.Д. *Методи оптимізації в середовищі MatLab. Лабораторний практикум: навчальний посібник. Вінниця: ВДТУ, 2001. 56 с. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/2295?show=full>*