

О. В. Бех, Т. А. Городня, А. Ф. Щербак

**Збірник
задач з математичного
програмування**

Навчальний посібник

**Видавництво ПП “Магнолія 2006”
Львів 2025**

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Математичні моделі загальної задачі лінійного програмування	6
2. Задачі лінійного програмування: графічний метод	24
3. Задачі лінійного програмування: симплексний метод	33
4. Теорія двоїстості та двоїсті оцінки в аналізі розв'язків лінійних оптимізаційних моделей	41
5. Транспортна задача	53
6. Задачі динамічного програмування	70
7. Цілочислові задачі лінійного програмування	89
8. Задача про призначення	98
9. Задача про кільцевий маршрут	114
10. Задачі на мережах	132
11. Задачі нелінійного програмування	149
12. Елементи теорії ігор. Матричні ігрові задачі	158
13. Виробничі ситуації	165

ВСТУП

Даний збірник задач є навчальним посібником для вивчення методів оптимізації при розв'язуванні задач у різних сферах господарювання.

Цей посібник призначається для проведення учбових занять згідно з навчальним планом підготовки бакалавра з економіки.

До збірника входять задачі для використання на практичних заняттях та виконання індивідуальних завдань з курсу математичного програмування з метою придбання досвіду щодо використання існуючих алгоритмів розв'язування задач оптимізації економічного характеру.

Більшість наведених задач мають економічний зміст та потребують на попередньому етапі розв'язування складання економіко-математичних моделей економічного явища. Це сприяє розвитку практичних навичок моделювання конкретних ситуацій економічних процесів. Тому даний навчальний посібник може бути корисним для студентів старших курсів і студентів, які навчаються за планами підготовки спеціаліста з економіки, а також для практичних робітників виробничих структур при розробках економіко-математичних моделей та розв'язуванні виробничих ситуацій за допомогою алгоритмів рішення оптимізаційних задач.

Задачі складені таким чином, щоб зробити їх посильними для “ручного” розв'язування. Але, щоб показати наявність складного характеру виробничих ситуацій і значних обсягів обчислювань, в першому розділі по будуванию математичних моделей загальної задачі лінійного програмування необхідно за змістом скласти тільки математичну модель практичної задачі, а саме рішення провести за допомогою ПЕОМ.

У розділах 1-11 наводяться для кожного типу задач оптимізації методичні рекомендації з їх розв'язування та блок-схеми алгоритмів для знаходження оптимального розв'язку. Додаються основні особливі випадки, які можуть зустрічатися в процесі пошуку оптимальних варіантів. Безумовно, повний перелік особливостей дати неможливо, тому необхідно творчо підходити у кожному випадку при розв'язуванні задач і, якщо необхідно, декілька разів розв'язувати задачу за можливих змін вихідних умов.

У розділі 12 розглянута ігрова задача в матричній формі і показано процес перетворення таких задач до загальної задачі лінійного програмування.

У розділі 13 наводяться 5 комплексних задач, які відображують виробничі ситуації з використанням взаємозв'язаних задач оптимізації.

Для кожної виробничої ситуації розглянуті приклади їх розв'язування. Студент повинен самостійно вивчити змістову постановку виробничої ситуації, скласти вихідні дані і виконати самостійне розв'язування з наступним аналізом одержаного розв'язку.

Усі задачі збірника мають стандартне математичне забезпечення ПЕОМ, тому результати “ручного” розв'язку можливо перевірити машинним методом.

Автори висловлюють щиру подяку професору, доктору фіз.-мат. наук Мольченко Л. В., кандидату фіз.-мат. наук Харитонову О. М., кандидату фіз.-мат. наук Савельєвій К. В. за цінні зауваження і поради, які допомогли усунути ряд недоліків і сприяли поліпшенню варіанта рукопису.

Навчальне видання

Бех Олександр Володимирович
Городня Тетяна Анатолівна
Щербак Анатолій Федорович

Збірник
задач з математичного програмування

Навчальний посібник

Формат 60 × 84/16. Умовн. друк. арк. 12,2.
Гарнітура Таймс Нью Роман

ПП “Магнолія 2006”

м. Львів-53, 79053, Україна.

Тел. +380503701957; E-mail: magnol06@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції:

серія ДК № 2534 від 21.06.2006 року,

видане Державним комітетом телебачення і радіомовлення України

Віддруковано в поліграфічному центрі ПП “Магнолія 2006”