

УДК 519.213.1

Подковаліхіна О.О.¹, Січкара М.О.²

¹канд. фіз.-мат. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

²студ. гр. КНТ-827сп НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ РОЗВ'ЯЗКУ ЗАДАЧІ ЗАВАНТАЖЕННЯ З НОРМАЛЬНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

Задача завантаження (інша назва – задача про рюкзак) є актуальною і досить затребуваною з точки зору її застосування в реальному житті. Це одна з задач максимізації, мета якої визначити як укласти якомога більше цінних речей в рюкзак, за умови, що загальний обсяг (або вага) всіх предметів, здатних поміститися в рюкзак, обмежений. Задача завантаження та її модифікації часто виникають в економіці, криптографії, лінгвістиці та логістиці для знаходження оптимального завантаження транспорту (літака, поїзда, трюму корабля) або складу [1,2]. Розглянемо наступну постановку задачі. Літак завантажується предметами n різних типів. Кожен предмет типу j дає дохід c_j од. і важить a_j тон. Вантажопідйомність літака - b тон. Необхідно вибрати предмети, завантаження яких дозволить отримати максимальний дохід без перевищення вантажопідйомності літака [1]. Але на практиці доходи точно не відомі. Тому актуальним є розв'язання розглянутої

задачі в умовах невизначеності. Метою роботи є дослідження впливу статистичної невизначеності на оптимальний розв'язок задачі завантаження.

Як приклад розглянуто задачу з наступними вхідними даними: $n = 3$, $a_j = [3 \ 2 \ 1]$, $b = 5$, c_j підпорядковуються закону нормального розподілу з 50% відхиленням від значень $[45 \ 30 \ 15]$. Задачу було розв'язано методом перебору, який реалізовано за допомогою пакету MATLAB. Для наведених вхідних параметрів задачі було отримано чотири варіанти розв'язків, а саме $(1,1,0)$, $(0,0,5)$, $(1,0,2)$, $(0,2,1)$. Виникає питання, котрий план реалізовувати. Необхідно проаналізувати отримані розв'язки в залежності від кількості розрахунків (запусків програми) та різних критеріїв оптимальності. Наприклад, найбільший середньоарифметичний прибуток для 1000, 2000, 3000 та 4000 запусків дає план $(0,0,5)$. Проте відзначимо, що оптимальні розв'язки, для різних критеріїв, можуть мінятися в залежності від кількості запусків, тому актуальним є питання, яка кількість експериментів є достатньою для визначення оптимального плану для заданого критерія або їх сукупності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Таха, Хемді А. Т24 Введення в дослідження операцій / Хемді А. Таха – 7-е видання.: Пер. з англ. — М.: Видавничий дім "Вільямс", 2005. — 912 с.
2. Н.Ш. Кремер Фрідман: Дослідження операцій в економіці: Навч. посібник для вузів/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Трішін М.Н. Фрідман – Під ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНІТІ, 2005. - 407 с.