

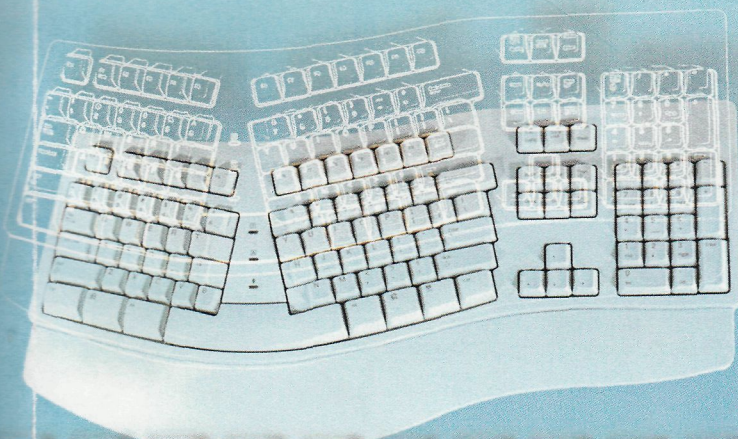


**ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СПОЖИВЧОЇ КООПЕРАЦІЇ УКРАЇНИ**

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2010)

**Матеріали Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

18–20 березня 2010 року



**ПОЛТАВА
РВВ ПУСКУ
2010**

*Міністерство освіти і науки України
Національна академія наук України
Центральна спілка споживчих товариств України*

**Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України
Полтавський університет споживчої кооперації України
Полтавський національний педагогічний університет ім.
В.Г.Короленко**

**Національний технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»
Харківський національний університет радіоелектроніки**

*Кафедра математичного моделювання та соціальної
інформатики ПУСКУ*

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ISN-2010)

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції
18-20 березня 2010 року**

**Полтава
РВВ ПУСКУ
2010**

УДК 519.7+519.8+004
ББК 32.973
І-74

*Розповсюдження та тиражування без
офіційного дозволу ПУСКУ заборонено*

Оргкомітет

Нестуля О.О. – ректор Полтавського університету споживчої кооперації України, д.і.н., професор – голова;

Рогоза М.Є. – перший проректор Полтавського університету споживчої кооперації України, д.е.н., професор – співголова;

Карпенко О.В. – проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Полтавського університету споживчої кооперації України, к.е.н., доцент – співголова;

Артемченко В.М. – проректор з науково-педагогічної роботи Полтавського університету споживчої кооперації України, к.і.н., доцент – співголова;

Гребеннік І.В. – професор кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки, д.т.н., професор;

Донець Г.П. – завідувач відділу економічної кібернетики Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, д.ф.-м.н., с.н.с.;

Ємець О.О. – завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Полтавського університету споживчої кооперації України, д.ф.-м.н., професор;

Куценко О.С. – завідувач кафедри системного аналізу і управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», д.т.н., професор;

Лагно В.І. – проректор з наукової роботи Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка, д.ф.-м.н., професор.

І-74 Інформатика та системні науки (ІСН-2010): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 18–20 березня 2010 р. / за ред. д.ф.-м.н., проф. Ємця О.О. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2010. – 214 с.

ISBN 978-966-184-076-7

Збірник тез конференції включає сучасну проблематику в таких галузях інформатики та системних наук, як теоретичні основи інформатики і кібернетики, математичне моделювання і обчислювальні методи, математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем, системний аналіз і теорія оптимальних рішень. Представлені доповіді, що відображають проблеми сучасної підготовки фахівців з інформатики, прикладної математики, системного аналізу та комп'ютерних інформаційних технологій.

Збірник розрахований на фахівців з кібернетики, інформатики, системного аналізу.

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів – українською, російською, англійською.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відпо-
відають автори.*

УДК 519.7+519.8+004
ББК 32.973

**© Полтавський університет споживчої
кооперації України**

ISBN 978-966-184-076-7

ЗМІСТ

Привітання Генерального директора Кібернетичного центру Національної академії наук України, президента Української федерації інформатики, академіка НАН України Івана Васильовича Сергієнка	8
<i>Антонець О.М.</i> Програмна реалізація алгоритму Кармаркара для задачі лінійного програмування	10
<i>Аралова Н.И., Мاستыкаш Ю.И., Машкина И.В.</i> Информационные технологии оценки функциональной системы дыхания альпинистов	13
<i>Бакова І.В., Пронін О.І.</i> Формування фахових компетенцій сучасних економістів на засадах системного використання інформаційних технологій	16
<i>Баранов О.В., Гребеннік І.В., Грицай Д.В.</i> Розміщення прямокутних графічних елементів при виготовленні поліграфічної продукції	19
<i>Барболіна Т.М.</i> Деякі характеристики узагальнених λ -класів	22
<i>Бобрякова І.Л., Машкін В.Й., Корнюш І.І.</i> Математичне моделювання процесу розвитку гіпоксії та її корекція в умовах високогір'я	25
<i>Бондаренко А.С., Полюга С.И.</i> Эволюционная метазвристика для задач упаковки	29
<i>Валуйская О.А.</i> Разбиение на классы близких элементов исходного множества G для размещений без повторений	31
<i>Власов Д.І.</i> Створення електронного навчально-методичного посібника з дисципліни «Основи комп'ютерного дизайну»	35
<i>Голобородько Н.П.</i> Розробка інформаційних технологій з елементами дистанційного навчання для гімназії № 6 м. Полтава	37
<i>Гребенник И.В.</i> Описание, генерация и перечисление комбинаторных множеств со специальными свойствами	39
<i>Гриценко О.О., Дейбук В.Г.</i> Віртуальна лабораторія з теорії графів ..	41
<i>Гришанович Т.О.</i> Часова складність алгоритму розкладання НА-графа з трьома твірними за допомогою його кістяків	43
<i>Губачов О.П., Лагно В.І.</i> Про нові можливості комп'ютерної математичної програми Visual Calculus	46
<i>Деніс Ю.І.</i> Визначення голосової активності	49

Олексенко Л.В. Використання регресійної багатофакторної моделі при управлінні інвестиційними проектами на підприємствах харчової промисловості	141
Олексійчук Ю.Ф. Прямий метод відсікання в комбінаторній оптимізації	143
Олійник С.В. Програмна реалізація операцій над нечіткими множинами з дискретним носієм та їх аналіз.....	146
Ольховський Д.М., Парфьонова Т.О. Числові експерименти з застосування методу комбінаторного відсікання до транспортної задачі на переставленнях.....	149
Павленко В.Б. Програмна реалізація перетворення переставного многогранника в симплексну форму.....	151
Парфьонова Т.О. Транспортні задачі комбінаторного типу, їх властивості та розв'язування	153
Перегонцев А.С. Аналогово-цифровой метод повышения качества работы аудиокомпонентов в мультимедийных информационных технологиях.....	155
Пивовар І.В. Аналітичне планування діяльності Кобеляцької райспоживспілки	157
Пічугіна О.С. Програмно реалізований підхід побудови опуклих продовжень поліномів на переставленнях	158
Плахотніченко В.В. Точні та наближені алгоритми лінійної умовної оптимізації на спеціальних комбінаторних множинах	161
Подольская О.Г. Нахождение законов распределения случайных величин на основе опытных данных с помощью Excel	167
Пузина Т.В. Створення електронного навчального посібника з дисципліни «Системи та методи прийняття рішень» для студентів спеціальності «Соціальна інформатика»	170
Романова Н.Г. Використання інтерактивних електронних посібників при вивченні дисциплін «Системний аналіз» та «Імітаційне моделювання, мови моделювання та імітації» як актуальна проблема якісної підготовки фахівців з інформатики	172
Рысаков Г.В. Разработка информационных технологий и СППР для ООО «УкрОлия»	174

ЧИСЛОВІ ЕКСПЕРИМЕНТИ З ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМБІНАТОРНОГО ВІДСІКАННЯ ДО ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ НА ПЕРЕСТАВЛЕННЯХ

Ольховський Д.М., асистент;

Парфьонова Т.О., асистент

Полтавський університет споживчої кооперації України

Розглядаються числові експерименти та програмна реалізація методу комбінаторного відсікання для розв'язування комбінаторної транспортної задачі на множині переставлень.

Розглянемо комбінаторну транспортну задачу на множині переставлень $E_{kv}(G)$, що має математичну модель [1, 2]: знайти

$$C(x^*) = \min_{x \in R^k} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}; \quad (1)$$

$$x^* = (x_{11}^*, \dots, x_{mn}^*) = \arg \min_{x \in R^k} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}, \quad (2)$$

за умов

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \quad \forall i \in J_m; \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \quad \forall j \in J_n; \quad (4)$$

$$x = (x_{11}, \dots, x_{mn}) \in E_{kv}(G), \quad (5)$$

де $k = m \cdot n$, a_i , b_j , c_{ij} – задані сталі;

G – задана мультимножина обсягів можливих перевезень $G = \{g_1, \dots, g_k\}$.

Сенс параметрів a_i – обсяг виробництва в пункті виробництва i , $\forall i \in J_m$; b_j – обсяг споживання в пункті споживання j , $\forall j \in J_n$; c_{ij} – тариф на перевезення з пункту виробництва i в пункт споживання j , $\forall i \in J_m, \forall j \in J_n$.

В роботах [3–5] запропоновано метод комбінаторного відсікання, який можна застосовувати для розв'язування задач (1)–(5). Здійснена програмна реалізація методу, всі розрахунки в якій проводяться з використанням апарату раціональних дробів.

В ході числових експериментів виявилось, що можливо розв'язувати задачу (1)–(5) на множині переставлень вимірності до 12. Подальше збільшення вимірності ускладнене через обмеженість обчис-

лювальних ресурсів.

Проведено серію обчислювальних експериментів для вимірностей задач від 4 до 12.

Наведемо основні результати числових експериментів по розв'язанню задачі (1)–(5) (табл. 1).

Таблиця 1

Результати чисельних експериментів

№	Вимірність ($m \times n$)	Кількість задач	Кількість розв'язаних задач	Кількість відсікань (в розв'яз. задачах)	Загальний час обчислень (в розв'яз. задачах)	Макс. час задачі (в розв'яз. задачах)
1	2×2	100	100	25	17 сек	348 мс
2	2×3	100	86	63	17 сек	386 мс
3	3×2	100	85	106	18 сек	492 мс
4	2×4	100	51	92	32 сек	1 сек
5	4×2	100	66	108	40 сек	829 мс
6	3×3	50	24	54	1 хв 20 с	7 сек
7	3×4	200	47	136	4 год 36 хв	10 х 56 с

Із застосуванням пакетного режиму обчислень з'ясувалося, що для вимірності задач до 6 час обчислень майже сталий. На більших вимірностях спостерігається поступове збільшення часу обчислень. І при вимірності 3×4 спостерігається стрімкий ріст часу обчислень задач (до 11 хвилин одна задача).

Висновки. Здійснена програмна реалізація методу комбінаторного відсікання. Проведено серію числових експериментів на прикладі транс-портної задачі на переставленнях.

Література

1. Ємець О.О., Парфьонова Т.О. Транспортні задачі комбінаторного типу // Вестник Харьковського національного автомобільно-дорожного університету. – 2005. – Вип. 29. – С. 162–164.
2. Ємець О.О., Парфьонова Т.О. Наближений метод для розв'язування комбінаторних транспортних задач // Радиоелектроника и информатика. – 2006. – № 2. – С. 39–41.
3. Емец О.А. Об одном методе отсечений для задач комбинаторной оптимизации // Экономика и матем. методы. – 1997. – Т. 33, вып. 4. – С. 120–129.
4. Стоян Ю.Г., Ємець О.О., Ємець Є.М. Оптимізація на полірозміщен-

нях: теорія та методи: Монографія – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2005. – 103 с.

5. Емец О.А., Емец Е.М. Модификация метода комбинаторного отсе-
чения в задачах оптимизации на вершинно расположенных мно-
жествах // Кибернетика и сист. анализ. – 2009. – № 5. – С. 129–136.

УДК 519

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПЕРЕСТАВНОГО МНОГОГРАННИКА В СИМПЛЕКСНУ ФОРМУ

Павленко В. Б., студент, магістр
Полтавський університет споживчої кооперації України

*Дана робота присвячена створенню комп'ютерної програми, що реалізує алгоритм перетворення переставного многогранника у симплексну форму, що необхідна для застосування для нього методу Кармаркара. Викладено теоретичну основу методу, розглянута проблема можливість використання такого підходу до розв'язування до-
поміжних задач лінійного програмування. Роботу призначено для фа-
хівців в галузі комп'ютерних наук та інженерії, а також вона може
бути корисною аспірантам і студентам старших курсів відповідних
спеціальностей.*

Починаючи із середини минулого століття широкого застосування отримали методи лінійної оптимізації. Тоді ж були розвинуті основні методи розв'язання таких задач: метод розрішаючих множників Л.В. Канторовича [1], прообраз для розробленого у 1947 році Дж. Данцигом симплекс-метода [2], у 1979 з'явився метод еліпсоїдів Л. Хачіяна [3], у 1984 був відкритий алгоритм Кармаркара (АК) [4]. Але чим більше розвивалися методи, тим складніше становилися розглядувані задачі, ставилися більш глибокі питання.

В останні роки широкого розповсюдження отримали задачі комбі-
наторної оптимізації [5–7], зокрема задачі на евклідових комбінатор-
них множинах. Можливість використання в таких задачах поліно-
міальних методів, наприклад того ж алгоритму Кармаркара [4], є не-
дослідженою і на даний час наукова література ґрунтовних дослід-
жень з даної тематики не містить.

Також нез'ясовним є можливість використання вищезазначеного
методу до розв'язування допоміжних задач лінійного програмування
(ДЗЛП). Як відомо [5], при цьому ЗЛП повинна мати спеціальну фор-
му. В такому випадку множина переставлень лежить в вершинах пе-
реставного многогранника, який є частиною ДЗЛП [6–7]. Який саме