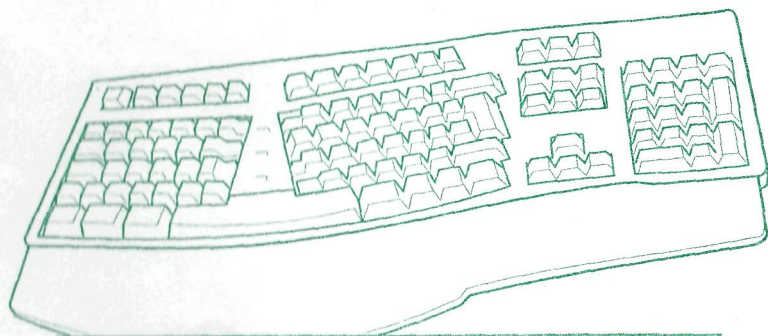


Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

# ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2011)

Матеріали II Всеукраїнської  
науково-практичної конференції

17–19 березня 2011 року



ПОЛТАВА  
РВВ ПУЕТ  
2 0 1 1

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Національна академія наук України  
Центральна спілка споживчих товариств України  
Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України  
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»  
Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
Українська інженерно-педагогічна академія

Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики ПУЕТ

# **ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2011)**

**Матеріали II Всеукраїнської  
науково-практичної конференції**

**17–19 березня 2011 року**

**ПОЛТАВА  
РВВ ПУЕТ  
2011**

УДК 519.7+519.8+004

ББК 32.973

I-74

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### Співголови

**Іван Васильович Сергієнко**, д.ф.-м.н., професор, академік НАН України, генеральний директор Кібернетичного центру НАНУ, директор Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України;

**Олексій Олексійович Нестуля**, д.і.н., професор, ректор ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

### Члени програмного комітету

**Георгій Панасович Донець**, д.ф.-м.н., с.н.с., завідувач відділу економічної кібернетики Інституту кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України;

**Олег Олексійович Ємець**, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики ПУЕТ;

**Олександр Сергійович Куценко**, д.т.н., професор, завідувач кафедри системного аналізу і управління НТУ «ХПІ»;

**Віктор Іванович Лагно**, д.ф.-м.н., професор, проректор з наукової роботи ПНПУ ім. В. Г. Короленка;

**Олег Миколайович Литвин**, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики УПА;

**Андрій Дмитрович Тевяшев**, д.т.н., професор, завідувач кафедри прикладної математики ХНУРЕ, академік УНГА.

I-74 Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформатика та системні науки» ІСН-2011 17–19 березня 2011 р. / За ред. д.ф.-м.н., проф. Ємця О. О. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2011. – 355 с.

ISBN 978-966-184-111-5

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.

Збірка розрахована на фахівців з кібернетики, інформатики та системних наук.

УДК 519.7+519.8+004

ББК 32.973

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.  
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.*

ISBN 978-966-184-111-5

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2011 р.

## ЗМІСТ

<i>Антонець О. М.</i> Дослідження програмних реалізацій алгоритму Кармаркара та симплекс-методу для задач лінійного програмування .....	11
<i>Аралова А. А.</i> Численное решение обратных краевых задач осесимметричного термоупругого деформирования толстого полого цилиндра .....	12
<i>Астіоненко І. О.</i> Явище стійкості інтегральних середніх на бікубічному серендиповому елементі.....	16
<i>Баєв А. В.</i> Об одном методе нахождения стабилизационного управления накопительным фондом с функциями страховой компании .....	19
<i>Байдак Н. В.</i> Розробка структури та програмна реалізація сайту дитячого магазину «Зайка» м. Полтави .....	22
<i>Бакова І. В., Пронін О. І., Походіна В. М.</i> Системне використання інформаційних технологій та математичної підготовки – підгрунтя формування фахових компетенцій сучасних економістів.....	23
<i>Бандурка В. Є.</i> Створення сайту Полтавського навчального центру № 64.....	26
<i>Баранова Н. В.</i> Застосування оцінок відхилень цільових функцій задачі про покриття для стратегій її розв'язання .....	28
<i>Барболіна Т. М.</i> Наближений метод розв'язування оптимізаційних задач на розміщеннях .....	31
<i>Бахрушин В. Є.</i> Критерії та методи перевірки гіпотез про наявність нелінійного зв'язку між параметрами динамічних систем.....	35
<i>Бернацкий В. С.</i> Моделирование, алгоритмизация и программная реализация задачи об распределение ресурсов как задачи линейной условной оптимизации на множестве размещений .....	36
<i>Біла І. А.</i> Розробка сайту ПП «Яран» .....	38
<i>Білінська-Слотило Ю.</i> Розв'язання дифузійних стохастичних диференціальних рівнянь за допомогою побудови моментних рівнянь .....	39
<i>Бодрик Н. П.</i> Поведінка сильного розв'язку лінійного стохастичного диференціально-різницевого рівняння в частинних похідних.....	41

<i>Дорофеев Ю. И.</i> Математическое моделирование распределенных сетей поставок.....	90
<i>Дубина Є.</i> Розробка та програмна реалізація сайту НВК інтернатного типу для дітей з вадами розвитку (м. Полтава).....	94
<i>Дудка Т. Н., Савлева С. В.</i> Преимущества использования мультимедийных учебных курсов для подготовки специалистов в области информационных технологий.....	96
<i>Дятко Н. В.</i> Критерии выбора информационной технологии для системы управления проектами.....	99
<i>Ємець О. О., Галюкова О. Ю.</i> Комбінаторна задача покриття прямокутника прямокутниками.....	102
<i>Ємець О. О., Ємець Є. М., Олексійчук Ю. Ф.</i> Прямий метод відсікання для задач евклідової комбінаторної оптимізації на розміщеннях.....	104
<i>Ємець О. О., Ємець Є. М., Ольховський Д. М.</i> Про практичну реалізацію другого методу комбінаторного відсікання.....	107
<i>Ємець О. О., Ольховська О. В.</i> Ітераційний метод знаходження оптимальної стратегії гравців в ігрових комбінаторних задачах на переставленнях з обмеженнями на стратегії двох гравців.....	110
<i>Ємець О. О., Тур О. О.</i> Про підхід до врахування фрактальних та комбінаторних властивостей в моделюванні.....	113
<i>Єрмолінський Д. С.</i> Створення електронного навчального посібника з дисципліни «Математичний аналіз», I семестр.....	115
<i>Засць О. С.</i> Моделювання процесів прийняття рішень з управління розвитком підприємства.....	116
<i>Замковий О. В.</i> Використання методології Agile для розробки пошукової системи.....	119
<i>Іванова Ю. Е., Козлова М. Г.</i> Нечеткая модель управления запасами.....	123
<i>Ілляшенко С. О.</i> Оптимізація маркетингових комунікацій на підприємстві.....	125
<i>Іщенко М. О.</i> Створення сайту для магазину жіночого одягу «Splash».....	128
<i>Калмыков А. В., Смидович Л. С.</i> Решение задачи автоматизации деятельности телекоммуникационного предприятия.....	130
<i>Камуз І. Г.</i> Створення сайту фірми м. Полтава «ALPHATEX».....	134
<i>Козин И. В., Полюга С. И.</i> Эволюционный алгоритм для задачи размещения производства.....	135

де  $q = 1$ , якщо  $\left\{ \frac{a_{v0}}{a_{v\sigma}} \right\} < \left\{ \frac{a_{vj}}{a_{v\sigma}} \right\}$ , інакше  $q = 0$ . Перейти до кроку 6.

**Крок 6.** Перевірити, чи задовольняє наступний допустимий розв'язок ЗЛП комбінаторним обмеженням. Якщо так – перейти до кроку 7. Інакше – збільшити  $d$  на одиницю, перейти до кроку 5.

**Крок 7.** Провести симплекс-перетворення, де розв'язувальним стовпцем є стовпець з номером  $\sigma$ , а розв'язувальним рядком – додане відсікання.

**Крок 8.** Викреслити рядок, що відповідає введеному відсіканню із симплекс-таблиці. Перейти до кроку 1.

Для розв'язання задач комбінаторної оптимізації на розміщеннях запропоновано прямий метод, що не потребує будівництва опуклої оболонки множини розміщень. Це дозволяє розв'язувати задачі із комбінаторними обмеженнями великої потужності.

### Література

1. Стоян Ю. Г., Ємець О. О. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації. – К. : ІСДО, 1993. – 188 с.
2. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. – М. : Мир, 1974. – 519 с.
3. Ємець О. А., Барболина Т. Н. Комбінаторна оптимізація на розміщеннях. – К. : Наук. думка, 2008. – 159 с.

УДК 519.85

## ПРО ПРАКТИЧНУ РЕАЛІЗАЦІЮ ДРУГОГО МЕТОДУ КОМБІНАТОРНОГО ВІДСІКАННЯ

*О. О. Ємець, д.ф.-м.н., професор;  
Є. М. Ємець, к.ф.-м.н., професор; Ольховський Д. М., асистент  
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»*

Розглянемо задачу [1]: знайти пару  $\langle C(y^*), y \rangle$

$$C(y^*) = \max_{y \in R^n} \sum_{j=1}^n c_j y_j, \quad (1)$$

$$y^* = (y_1^*, \dots, y_n^*) = \arg \max_{y \in R^n} \sum_{j=1}^n c_j y_j \quad (2)$$

за додаткових лінійних умов

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} y_j = b_i, \quad \forall i \in J_r; \quad (3)$$

$$y_j \geq 0, \quad \forall j \in J_n \quad (4)$$

та за комбінаторних обмежень

$$x = (x_1, \dots, x_k) = (y_1, \dots, y_n) \in E_{kv}(G) \subset R^k, \quad (5)$$

де  $n, r, k, \nu$  – визначені натуральні константи ( $k \leq n$ ),  $R^n$  –  $n$ -вимірний арифметичний евклідовий простір,  $J_r = \{1, 2, \dots, r\}$  – множина перших  $r$  натуральних чисел,  $c_j, a_{ij}, b_i$  – задані дійсні числа  $\forall i \in J_r, \forall j \in J_n$ , а  $E_{kv}(G)$  – множина переставлень з повтореннями з елементів мультимножини  $G = \{g_1, \dots, g_k\}$ , основа  $S(G)$  якої має  $\nu$  елементів:  $|S(G)| = \nu$ .

В [2–3] запропоновано другий метод комбінаторного відсікання для розв'язування задач (1)–(5).

В середовищі програмування Embarcadero Delphi здійснена програмна реалізація даного методу. Особливістю реалізації є те, що вона здійснена як з використанням апарату раціональних дробів, так і дійсних чисел, що дозволяє провести детальний аналіз роботи алгоритму.

Алгоритм роботи програмної реалізації другого методу комбінаторного відсікання:

1. Ініціалізація та обробка початкових даних.
2. Розв'язування ДЗЛП відповідним методом для розв'язування задачі лінійного програмування; реалізоване розв'язування або симплекс-методом, або з використанням алгоритму Кармаркара.
3. Перевірка отриманого розв'язку на оптимальність, або встановлення нерозв'язності задачі. У разі знаходження оптимального розв'язку – вихід з алгоритму, інакше – перехід на пункт 4.
4. Побудова відсікання для переходу до наступної точки розв'язку шляхом виконання наступних етапів: а) знаходження всіх систем рівнянь, розв'язком яких є поточний розв'язок ДЗЛП; б) для кожної зі знайдених систем відбувається пошук

сусідніх для поточної точок шляхом почергової заміни рівнянь системи на рівняння з: системи переставного многогранника та доданих відсікань на попередньому етапі.

5. Через знайдені сусідні точки будується відсікання, яке забезпечує відсікання поточного розв'язку ДЗЛП та не відсікає жодної іншої точки. У разі, якщо по знайденим точкам відсікання побудувати неможливо, виконуються наступні дії: а) змінюється порядок координат при побудові відсікання, що дозволяє уникнути побудови відсікання, яке лежить на одній грані з поточною точкою-розв'язком; б) якщо перестановка координат не забезпечує побудову відсікання, проводиться зменшення вимірності простору.

6. Побудоване відсікання додається до поточної системи, перехід на пункт 2.

Проведена серія числових експериментів для комбінаторних транспортних задач на множині переставлень [2]. Поєднання даного методу комбінаторного відсікання з методом послідовного приєднання обмежень [1] дозволить значно збільшити вимірність задач, які можуть бути розв'язані. Перспективним є відкидання непотрібних обмежень ДЗЛП.

Здійснена програмна реалізація другого методу комбінаторного відсікання в умовних лінійних задачах на множині переставлень.

### *Література*

1. Стоян Ю. Г., Ємець О. О. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації. – К. : Інститут систем. досліджень освіти, 1993. – 188 с.
2. Ємець О. О., Ємець Є. М., Парфьонова Т. О., Ольховський Д. М. Транспортні задачі на переставленнях та їх розв'язування другим методом комбінаторного відсікання // Економіка: проблеми теорії та практики. – 2010. – Вип. 264, Т. VI. – С. 1449–1457.
3. Ємець О. О., Ємець Є. М., Ольховський Д. М. Другий метод комбінаторного відсікання в задачах на вершинно розташованих множинах з виключенням виродженості в допоміжних задачах лінійного програмування // Комбінаторні конфігурації та їх застосування. – 16–17 квітня 2010 року. – С. 44–48.