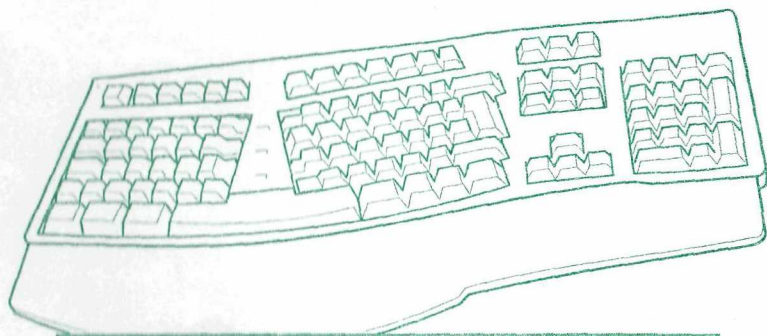


Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2011)

Матеріали ІІ 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

І-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 «ХНІ»;

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.

І-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.

| | |
|--|-----|
| Косолап А. І. Метод квадратичної регуляризації для розв'язку задач глобальної оптимізації | 137 |
| Костерін Я. І. Розв'язання комбінаторної транспортної задачі методом гілок та меж: програмна реалізація алгоритмів та їх дослідження | 141 |
| Костеріна О. О. Комбінаторні транспортні задачі з нечіткими даними та їх розв'язування | 142 |
| Крутько І. Системний аналіз діяльності фірми | 145 |
| Крючковский В. В. Особенности методологии экспертного оценивания в количественных и качественных шкалах | 148 |
| Кунцев С. В. Опыт применения MS Powerpoint для рекламы банка | 150 |
| Кухар О. В., Потапова Н. А. Економічний аналіз прибутку підприємства | 152 |
| Ларіонов Г. І. Метод відтворення аналітичного виду функцій, заданих таблично | 157 |
| Левченко А. Ю. Приближенное решение общей задачи коммивояжера | 160 |
| Литвин О. М., Литвин О. О., Штена Н. І., Кулик С. І., Чорна О. С. Математичне моделювання розподілу корисних копалин між похилими свердловинами з використанням сплайн-інтерлінації функцій лінійних за змінними X та Y | 163 |
| Литвин О. М., Лобанова Л. С., Залузска Г. В. Інтерлінація функцій при розв'язанні нестационарної задачі теплопровідності з двома просторовими змінними | 167 |
| Литвин О. М., Лобанова Л. С., Нефьодова І. В. Вибір вузлів інтерполяційних поліномів у варіаційному методі розв'язання крайової задачі для звичайного диференціального рівняння 2-го порядку | 171 |
| Литвин О. М., Носов К. В., Баранова Т. А. Побудова оптимальних координатних функцій у методі скінчених елементів градієнтним методом | 174 |
| Литвин О. М., Першина Ю. І. Наближення розривних функцій двох змінних з розривами на лініях триангуляції двовимірної області за допомогою операторів сплайн-інтерлінації | 178 |
| Литвин О. М., Ярмош О. В. Наближення функцій двох змінних, заданих слідами на системі взаємно перпендикулярних прямих, функціями вигляду $\sum_{k=0}^N \varphi_k(x) \psi_k(y)$ | 181 |

Математична модель транспортної задачі має такий вигляд:

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min, \quad (1)$$

за умов
$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad i = \overline{1, m}; \quad (2)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n}; \quad (3)$$

$$x = (x_{11}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{m1}, \dots, x_{mn}) \in E_k(G), \quad (4)$$

де $E_k(G)$ – загальна евклідова множина переставлень з елементів мультимножини $G = \{g_1, \dots, g_k\}$, ($k = mn$),

Завданням дипломної роботи є створення програми для пошуку оптимального плану перевезень в цій задачі.

Література

1. Ємець О. О. Наближені методи для розв'язування комбінаторних транспортних задач / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова // *Радиоелектроника и інформатика*. – 2006. – № 2. – С. 39–41.
2. Ємець О. О. Оцінка допустимих множин розв'язків комбінаторної транспортної задачі на переставленнях, що розв'язується методом гілок та меж / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова // *Наукові вісті НТУУ «КПІ»*. – 2010. – № 1. – С. 21–28.
3. Носов В. А. *Комбінаторика и теория графов : учеб. пособие*. – М. : Московский государственный институт електроніки и математики. – 1999. – 112 с.

УДК 519.1

КОМБІНАТОРНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАДАЧІ З НЕЧІТКИМИ ДАНИМИ ТА ЇХ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

*О. О. Костеріна, студентка групи СІ-51
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет
економіки і торгівлі»*

Існує доволі широке коло транспортних задач в економіко-математичних моделях, в яких одна або кілька змінних задані у вигляді нечітких даних, а обрання шляху безпосередньо залежить від множин преставлень пунктів відправлення і призначення. Не завжди постачальники і споживачі можуть оптимізувати свою роботу.

Прийняття рішення проводиться в умовах невизначеності, що ускладнює прийняття раціонального рішення. Об'єктивні і суб'єктивні фактори є причинами виникнення такого роду задач. До об'єктивних факторів можна віднести існування об'єктів та явищ зовнішнього світу з неоднозначними характеристиками. А до суб'єктивних – фактори, пов'язані з індивідуальними відмінностями сприйняття об'єктів та явищ зовнішнього світу різними людьми та їх індивідуальними манерами реагування на ці явища.

Комбінаторні транспортні задачі з нечіткими даними формулюється таким чином. Є скінчена множина пунктів виробництва A_i , де $i = 1, \dots, m$, в яких зосереджені запаси однорідного продукту a_1, \dots, a_m у вигляді нечітких чисел. Є також скінчена множина пунктів споживання B_1, \dots, B_n , потреба яких у зазначених продукту становить b_1, \dots, b_n одиниць у вигляді нечітких значень. Відомі також транспортні витрати C_{ij} у вигляді нечітких значень, пов'язані з перевезенням одиниці продукту з пункту A_i в пункт B_j , $i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$. Перевезення є переставленнями заданих нечітких об'ємів g_1, \dots, g_k .

В основі комбінаторних методів є перебір можливих варіантів розв'язків поставленої задачі. Кожен з них характеризується певною послідовністю перебору варіантів та правилами виключення, що дають змогу ще в процесі розв'язування задачі виявити неоптимальні варіанти без попередньої їх перевірки.

Основною задачею є мінімізація затрат на перевезення на комбінаторній множині:

$$F(q^*) = \min_{q \in Q} F(q), \quad (1)$$

$$q^* = \arg \min_{q \in Q} F(q). \quad (2)$$

Математична модель комбінаторних транспортної задачі має такий вигляд:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min, \quad (3)$$

за обмежень

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i \quad (i = \overline{1, m}), \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j \quad (j = \overline{1, n}), \quad (5)$$

$$x = (x_{11}, \dots, x_{1n}, \dots, x_{m1}, \dots, x_{mn}) \in E_k(G), \quad (6)$$

де $E_k(G)$ – загальна евклідова множина переставлень з елементів мультимножини $G = \{g_1, \dots, g_k\}$, ($k = mn$),

Поставлена задача ускладнюється тим, що запаси продукту a_1, \dots, a_m , потреби споживачів b_1, \dots, b_n та транспортні витрати C_{ij} задані у вигляді нечіткої множини значень. Тому для розв'язання поставленої задачі застосовані операції над нечіткими множинами (сума; добуток та знаходження мінімуму на множині нечітких чисел).

Введення таких операцій дозволяє сформулювати модель (3)–(6) знаходження такого плану перевезень, щоб задовольнити попит всіх пунктів споживання за рахунок реалізації всього продукту, виробленого всіма пунктами виробництва, при мінімальній загальній вартості всіх перевезень.

Практичною новизною роботи є створення програми для пошуку оптимального плану перевезень в цій задачі.

Література

1. Ємець О. О. Наближені методи для розв'язування комбінаторних транспортних задач / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова // *Радиоелектроника и інформатика*. – 2006. – № 2. – С. 39–41.
2. Ємець О. О. Оцінка допустимих множин розв'язків комбінаторної транспортної задачі на переставленнях, що розв'язується методом гілок та меж / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова // *Наукові вісті НТУУ «КПІ»*. – 2010. – № 1. – С. 21–28.
3. Ємець О. А. Операції над нечіткими числами с носителями мощності континуума для моделювання в комбінаторній оптимізації. / О. А. Ємець, Т. А. Парфьонова. // *Проблеми управління інформатики*. – 2010. – № 2. – С. 86–101.
4. Носов В. А. *Комбінаторика и теория графов : учеб. пособие*. – М. : Московский государственный институт электроники и математики. – 1999. – 112 с.
5. Хаггарти Р. *Дискретная математика для программистов*. – М. : Техносфера. – 2003. – 320 с.
6. <http://www.victoria.lviv.ua/html/oio/html/theme11.htm>