



**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 (ІСН-2010)***

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

Полтава  
РВВ ПУСКУ  
2010

**УДК 519.7+519.8+004**  
**ББК 32.973**  
**I-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.

**I-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 відповідають автори.*

**УДК 519.7+519.8+004**  
**ББК 32.973**

© Полтавський університет споживчої  
кооперації України

ISBN 978-966-184-076-7

<i>Деніс Ю.І.</i> Нечіткі множини другого типу .....	52
<i>Донец Г.А.</i> Проблема четырех красок. Алгебраический подход.....	55
<i>Ємець О.О., Ємець Є.М., Ольховський Д.М.</i> Другий метод комбінаторного відсікання в задачах на переставленнях та його програмна реалізація .....	58
<i>Ємець О.О., Ольховська О.В.</i> Розв'язування задач оптимізації ігрового типу на множині розміщень .....	61
<i>Ємець Ол-ра О.</i> Математична модель однієї задачі упакування прямокутників з нечіткими розмірами.....	63
<i>Зінченко І.В.</i> Створення програмно-методичного комплексу для тестування з дисципліни «Системний аналіз» .....	68
<i>Значенко О.П.</i> Особливості підготовки майбутніх фахівців з інформатики .....	69
<i>Зюков М.Е.</i> WEB-ресурси для обучения статистическим методам.....	72
<i>Іванов С.М., Карасюк В.В.</i> Модель інформаційного середовища для підготовки юристів .....	75
<i>Івченко Є.І.</i> Використання технологій Division Multiple Access для управління підприємствами .....	78
<i>Карташов А.В., Термехбаф Язд Х.Р., Бабкіна А.В., Пудло Р.А.</i> Применение метода проекции градиента для поиска локального минимума задачи размещения кругов в прямоугольной области.....	82
<i>Козин И.В., Заховалко Т.В.</i> Задачи дискретной оптимизации с критерием симметрии .....	85
<i>Костерін Я.І.</i> Створення тестової програми з дисципліни «Офісні комп'ютерні технології» .....	87
<i>Костеріна О.О.</i> Створення електронного посібника з дисципліни «Офісні комп'ютерні технології» .....	89
<i>Костюк О.О.</i> Задачі побудови системи електронного документообігу для віртуальних підприємств.....	91
<i>Ларіонов О.В.</i> Створення електронного навчального посібника з теми транспортна задача курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій».....	93
<i>Левченко А.Ю.</i> Точное решение общей задачи коммивояжера.....	95

ханізми інтелектуального розбору текстової інформації; забезпечувати настроювання на бізнес-процеси всього підприємства; а також гарантувати ефективність реалізації, роботи й оптимальність маршрутів проходження електронних документів.

Увесь її функціонал можна розбити на дві важливі частини – автоматизація керування документами/бізнес-процесами й наявність розвинених механізмів інтеграції.

### *Література*

1. Теслер Г.С. Новая кибернетика. – К.: Логос, 2004. – 401с.
2. Тарасов В.Б., Шильников П.С. Виртуальные предприятия: свойства, технологии создания, компоненты инфраструктуры // Информационные технологии. – 2000. – № 9. – С. 40–84.
3. Саттон М.Дж. Корпоративный документооборот. – М.: Азбука, 2002. – 448 с.

**УДК 518.852.33+004.588**

## **СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА З ТЕМИ ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА КУРСУ «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»**

*Ларіонов О.В., студент, магістр  
Полтавський університет споживчої кооперації України*

*Розроблено багатофункціональний web-сервіс, основним направленням якого є дистанційне навчання з теми «Транспортні задачі» дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій». В роботі наведені методи розв'язку транспортних задач, наукові методи дистанційного навчання. Робота орієнтована студентам та викладачам.*

Основою роботи є створення багатофункціонального web-сервісу. Основним направленням якого є дистанційне навчання з теми «Транспортні задачі» дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій». За допомогою даного курсу студент має можливість познайомитись з транспортними задачами, зрозуміти їх суть, призначення, застосування, оволодіти основними методами розв'язку та навчитись знаходити оптимальних план перевезення.

Кожен студент, який вивчає цю дисципліну, має подати заявку на реєстрацію на сайті, викладач має її підтвердити. Після цього студенту стануть доступними всі розділи сайту пов'язані з темою «Транспортні задачі». Для цього організовано реєстрацію на сайті із визначенням привілеїв для учасників.

Для вивчення студенту пропонуються лекції з даної теми. Для кращого сприйняття та засвоєння матеріалу лекції представлені у вигляді відеозапису лекції та у вигляді слайдів. Для самостійного практичної роботи по виконанню завдань запропоновані плани практичних занять.

Після засвоєння матеріалу студенту видається розрахунково-графічне завдання, яке він має виконати та відправити викладачу. Для демонстрації розв'язку наведено приклад виконання такого завдання. Демонструється розв'язок одного варіанта підсумкової контрольної роботи.

По вивченню теми студент на своїй персональній сторінці має можливість переглянути свою підсумкову оцінку та оцінку всіх виконаних робіт.

В даному посібнику передбачена можливість за погодженням з викладачем повторно виконати розрахунково-графічну роботу та підсумкову контрольну роботу,

Для будь-якого відвідувача сайту є можливість скористатись розробленим модулем розв'язування транспортної задачі. Після виведення результату, користувач може завантажити детальний розв'язок транспортної задачі в документ MS Excel.

Окрім розв'язку ТЗ користувач може згенерувати умову транспортної задачі, згідно введених обмежень. Даний модуль має гнучкі налаштування: вибір варіанту збалансованості умови задачі, виродженості, діапазону вартостей та обсягів перевезення, кількостей запасів та потреб.

Оскільки у студентів та інших користувачів можуть виникати проблемні питання, то на сайті розміщено форум, присвячений тематичним питанням. Він доступним всім користувачам. Викладач, як спеціаліст з даної теми, може давати цінні поради або зауваження.

**Висновок.** Об'єднання всіх перерахованих частин теми «Транспортні задачі» стало основою для створення багатофункціонального навчального посібника, який може використовуватися як в навчальному процесі на стаціонарі, так і в дистанційному навчанні.

### *Література*

1. Гольштейн Е.Г., Юдин Д.Б. Задачи линейного программирования транспортного типа. – М., 1993. – 208 с.
2. Акулич И.Л., Стрельчонок В.Ф. Математические методы и компьютерные технологии решения оптимизационных задач. – Рига, 2000. – 315 с.
3. Теорія алгоритмів і методи обчислень. [Кафедра ІКС ЧГТУ]. – Режим доступу – <http://cs.stu.cn.ua/~whig/teorAlgor.htm>.

4. Транспортная задача. [Форум «Высшая математика»]. – Режим доступа – [www.mathelp.spb.ru/book1/lprog7.htm](http://www.mathelp.spb.ru/book1/lprog7.htm).

**УДК 681.3**

## **ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ОБЩЕЙ ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЕРА**

**Левченко А.Ю., ассистент**

*Житомирский государственный технологический университет*

*Предложен точный алгоритм решения общей задачи коммивояжера, основанный на ее сведении к гамильтоновой задаче коммивояжера. Поиск оптимума выполняется модифицированным методом Литтла. Возможно повышение эффективности процедуры ветвей и границ данного алгоритма за счет декомпозиции графа на компоненты связности.*

Связный взвешенный граф  $H = (U, V)$ , где  $V$  – множество вершин,  $U$  – множество ребер моделирует произвольную транспортную сеть следующим образом. Пусть вершина  $i \in V$  соответствует пункту  $i$  сети, а ребро  $\{i, j\} \in U$  – отрезку дорожного полотна, связывающего два соседних пункта  $i$  и  $j$ . Вес  $d_{ij} \in R_0^+$ , приписанный каждому ребру  $\{i, j\}$ , отвечает стоимости проезда или расстоянию между пунктами  $i$  и  $j$ ;  $R_0^+$  – множество действительных неотрицательных чисел. Предположим, что  $d_{ij} = d_{ji}$ .

Задача построения замкнутого маршрута, проходящего по всем вершинам графа  $H$ , и имеющего минимальную сумму весов ребер, называется общей задачей коммивояжера (ОЗК). Замкнутый маршрут в графе называется циклом. Цикл, проходящий по всем вершинам  $H$  в точности один раз, называется гамильтоновым циклом. ОЗК, в которой требуется найти гамильтонов цикл с минимальной суммой весов ребер, называется гамильтоновой задачей коммивояжера (ГЗК). Не всякий граф содержит гамильтонов цикл, т. е. не каждый граф гамильтонов. Следовательно, ГЗК в отличие от ОЗК не всегда имеет решение [1, 2].

ГЗК и ОЗК  $NP$  – полны, поэтому их точное решение сложно найти переборным методом. Очевидно, что ОЗК поддается приближенному решению за полиномиальное время, так как множество циклов, проходящих по всем вершинам связанного графа, непусто.

Предложен точный алгоритм решения ОЗК, построенный на ее сведении к задаче нахождения гамильтонова цикла минимальной стои-