

**Українська Федерація Інформатики**

**Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України**

**Вищий навчальний заклад Укоопспілки**

**«Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ)**

# **ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН – 2017)**

**МАТЕРІАЛИ**

**VIII Всеукраїнської науково-практичної  
конференції за міжнародною участю**

*(м. Полтава, 16–18 березня 2017 року)*

За редакцією професора О. О. Ємця

**Полтава  
ПУЕТ  
2017**

**ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ****Співголови:**

*І. В. Сергієнко*, д. ф.-м. н., професор, академік НАН України, генеральний директор Кібернетичного центру НАН України, директор Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

*О. О. Нестуля*, д. і. н., професор, ректор Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

**Члени програмного комітету:**

*В. К. Задірака*, д. ф.-м. н., професор, академік НАН України, завідувач відділу оптимізації чисельних методів Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

*О. М. Хіміч*, д. ф.-м. н., професор, чл.-кор. НАН України, завідувач відділу чисельних методів та комп'ютерного моделювання Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

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

*О. О. Ємець*, д. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

*В. А. Заславський*, д. т. н., професор, професор кафедри математичної інформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

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

*О. М. Литвин*, д. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії;

*П. І. Стецюк*, д. ф.-м. н., с. н. с., завідувач відділу методів негладкої оптимізації Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

*А. Д. Тевяшев*, д. т. н., професор, академік Української нафтогазової академії, завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки;

*Т. М. Барболіна*, к. ф.-м. н., доцент, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

**Інформатика та системні науки (ISN – 2017)**: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю (м. Полтава, 16–18 березня 2017 р.) / за ред. Ємця О. О. – Полтава: ПУЕТ, 2017. – 333 с.

ISBN 978-966-184-272-3

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

Збірник розраховано на фахівців із кібернетики, інформатики та системних наук.

**УДК 004+519.7**

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

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі», 2017

ISBN 978-966-184-272-3

<i>Маляр М. М., Поліщук В. В., Шаркаді М. М.</i> Оцінювання ризику фінансування стартап проєктів.....	185
<i>Марко М. Я., Цегелик Г. Г.</i> Використання методу послідовного введення обмежень для розв'язування задачі планування виробництва .....	187
<i>Марченко Д. А., Ємець О. О.</i> Програмування навчального тренажера з теми «Переставні многогранники» дистанційного навчального курсу «Елементи комбінаторної оптимізації».....	190
<i>Марченко О. О., Самойленко Т. А.</i> Побудова розривного розв'язку початково-крайових задач для параболо-гіперболічних систем .....	193
<i>Меняйлов Е. С., Старцева А. В., Безлюбченко А. В.</i> Метод решения нелинейной задачи расчета конструкторских размерных сетей в условиях параметрической априорной неопределенности .....	196
<i>Михайлюк В. О.</i> Задача про покриття множинами: особливості наближеної реоптимізації.....	199
<i>Моренець В. І.</i> Задача оптимізації на нечіткій множині типу 2 .....	201
<i>Нечуйвітер О. П., Кейта К. В.</i> Оцінка знизу для похибки чисельного інтегрування двовимірних швидкоосцилюючих функцій загального виду .....	203
<i>Олексійчук Ю. Ф.</i> Застосування методу гілок та меж для однієї комбінаторної задачі оптимізації потоку .....	205
<i>Ольховська О. В., Ольховський Д. М.</i> Ресоціалізація засобами дистанційного навчання .....	208
<i>Пашаева С. Э.</i> Параметры поиска в базе директивных документов.....	211
<i>Педоренко С. В., Ємець О. О.</i> Розробка тренажера з теми «М-метод» дистанційного навчального курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій» .....	213

можно включать такие атрибуты как, текущее состояние выполнения работы над документами;

– Организации созданию документов. По этому параметру можно поискать документы, входящие из организации или группы организаций;

– Ключевые слова, темы и части аннотации. При поиске таких запросов над атрибутами базы директивных документов проводятся аналогии, и найденные документы размещаются по степени сходства и близости.

### Список использованных источников

1. Пашаев Ф. Г. Определение некоторых метрических характеристик электронных директивных документов / Пашаев Ф. Г., Пашаева С. Е. Международный научный институт «Educatio», Ежемесячный научный журнал, IV (22). – С. 64–67.
2. Локальный поиск документов в корпоративной среде / Ф. Г. Пашаев, И. Ф. Пашаев, С. Э. Пашаева, Б. М. Алиева. // VII All-Ukrainian Scientific-Practical Conference «Computer Sciences and Systems Sciences», Poltava, 10–12 march 2016. – P. 223–225.
3. <http://www.ndu.edu.az/index.php?/az/content/306/>.
4. <http://www.president.az/documents/laws>.
5. <http://edu.gov.az/az/page/451>.
6. <http://mincom.gov.az/qanunvericilik/qanunlar/>.

УДК 004.4'2

### РОЗРОБКА ТРЕНАЖЕРА З ТЕМИ «М-МЕТОД» ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

**С. В. Педоренко**, магістр спеціальності «Соціальна інформатика»

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

[pedorenko.sergsi@mail.ru](mailto:pedorenko.sergsi@mail.ru)

**О. О. Ємець**, д. ф.-м. н., професор

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

[yemetsli@ukr.net](mailto:yemetsli@ukr.net)

*Запропоновано алгоритм і написаний по ньому тренажер на тему «М-метод» для дистанційного курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій».*

*Pedorenko S. V., Iemets O. O. The construction simulator on "M-method" distance learning course "methods of optimization and operations research". The algorithm written on it and simulator on "The M-method" for distance course "Methods of optimization and operations research".*

**Ключові слова:** М-МЕТОД, ТРЕНАЖЕР, МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ.

**Keywords:** M-METHOD, SIMULATOR, METHODS OF OPTIMIZATION AND OPERATIONS RESEARCH.

В тезах викладена постановка задачі і частина алгоритму роботи тренажера. Метою роботи є розробка алгоритму та програмного забезпечення тренажера з теми «М-метод» дистанційного навчального курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій». Тренажер створюється для навчання.

При ознайомленні з даною темою М-метод були використані лекції з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій» [1]. В роботах [2] розглянуті деякі тренажери для дистанційного курсу «методи оптимізації та дослідження операцій». Як в дистанційному курсі з «методів оптимізації та дослідження операцій» ПУЕТ, так і в Інтернеті (в україномовному сегменті) взагалі немає тренажера на тему «М-метод», тому створення такого тренажера є актуальним.

В магістерській роботі повинен бути створений алгоритм роботи тренажера і написана програма-тренажер для розв'язання задачі М-методом. В тренажері повинно імітуватися процес розв'язування задачі лінійного програмування М-методом на основі заданого прикладу.

Розроблено алгоритм, який реалізований у вигляді програми. Частина алгоритму представлена нижче.

**Крок 1.** Чи можливо задану задачу розв'язувати М-методом?

$$F = -2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 \rightarrow \min;$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 2x_3 + x_4 = 24; \\ x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 22; \\ x_1 - x_2 + 2x_3 \geq 10; \end{cases}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0.$$

Якщо відповідь «Ні», перехід на наступний крок.

Якщо відповідь «Так», на екрані з'являється повідомлення що відповідь не вірна. Перехід на наступний крок.

**Крок 2.** Скільки умов повинно виконуватися, щоб задача розв'язувалася М-методом?

Стає активним вікно в якому студент вводить число.

Якщо відповідь 3, то вона правильна, перехід на крок 3.

Якщо інша відповідь, то виводиться повідомлення про не правильну відповідь, і перехід на наступний крок.

**Крок 3.** Чи повинна задача лінійного програмування бути в канонічній формі?

З'являється вікно за двома кнопками. Перша «Так», друга «Ні».

Якщо вибрана відповідь «Так», перехід на крок 4.

Якщо ні, то виводиться повідомлення: «ЗЛП повинна бути в канонічній формі». Перехід на крок 4.

**Крок 4.** Чи повинні праві частини умов бути додатними?

З'являється вікно з двома кнопками. Перша «Так», друга «Ні».

Якщо користувач вибрав відповідь «Так», перехід на крок 5.

Якщо користувач вибрав відповідь «Ні», виводиться повідомлення про неправильну відповідь: «Праві частини рівнянь повинні бути додатними». Перехід на крок 5.

**Крок 5.** Чи повинна ЗЛП мати базисні змінні в кожному рівнянні?

З'являється вікно за двома кнопками. Перша «Так», друга «Ні».

Якщо користувач вибрав відповідь «Так», виводиться повідомлення про неправильну відповідь: «Хоча б в одному рівнянні не має бути базисної змінної». Перехід на наступний крок.

Якщо користувач вибрав відповідь «Ні», відповідь правильна, перехід на наступний крок.

Алгоритм, перші п'ять кроків якого викладені вище реалізовано у вигляді JAVA-аплету для підключення до дистанційного курсу в системі дистанційного навчання ПУЕТ.

**Висновки.** Розроблено комп'ютерний тренажер з теми «М-метод» для дистанційного навчального курсу «методи оптимізації та дослідження операцій». Він може бути використаний в навчальному процесі ПУЕТ як в дистанційній формі, так і при

самостійній роботі студента, а також як допоміжний методичний засіб для студентів стаціонару.

Практичною новизною цієї роботи є самостійна розробка алгоритму та програмного забезпечення тренажера з теми «М-метод».

### Список використаних джерел

1. Ємець О. О. Методи оптимізації та дослідження операцій [Електронний ресурс] / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава : ПУЕТ, 2013. – Режим доступу: [http://elib.puet.edu.ua/action.php?kt\\_path\\_info=lm.web.view&fDocume ntId=670571](http://elib.puet.edu.ua/action.php?kt_path_info=lm.web.view&fDocume ntId=670571). – Назва з екрана.
2. Ємець О. О. Інформатика та системні науки (ІСН-2015) [Електронний ресурс] : матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 19–21 берез. 2015 р.) / О. О. Ємець. – Полтава : ПУЕТ, 2015. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/2488/1>. – Назва з екрана.

УДК 519.6

## МЕТОД ЗНАХОДЖЕННЯ ЛІНІЙ РОЗРИВУ ФУНКЦІЇ ДВОХ ЗМІННИХ ЗА ДОПОМОГОЮ РОЗРИВНИХ СПЛАЙНІВ

**Ю. І. Першина**, д. ф.-м. н., доцент  
Українська інженерно-педагогічна академія  
[yulia\\_pershyna@ukr.net](mailto:yulia_pershyna@ukr.net)

*В статті розроблено та досліджено метод знаходження точок розриву та  $\varepsilon$ -розриву першого роду білінійної функції двох змінних, наближуючи її розривним інтерполяційним чи апроксимаційним білінійним сплайном.*

*Pershyna I. I. Method of finding break lines function of two variables with discontinuous splines. The paper was developed and researched method of break points and  $\varepsilon$ -break of the first kind bilinear function of two variables the approach of discontinuous interpolation or bilinear spline approximation*

**Ключові слова:** РОЗРИВНА ФУНКЦІЯ, ІНТЕРПІНАЦІЯ, РОЗРИВНИЙ СПЛАЙН.

**Keywords:** DISCONTINUOUS FUNCTION, INTERLINEATION, DISCONTINUOUS SPLINE.