



**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-2015)**

**МАТЕРІАЛИ  
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ ЗА МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

**(м. Полтава, 19–21 березня 2015 року)**

За редакцією професора О. О. Ємця

**Полтава  
ПУЕТ  
2015**

УДК 519.688

**РОЗРОБКА ПРОГРАМИ-ТРЕНАЖЕРА З ТЕМИ  
«ДВОЇСТІТЬ В ЛІНІЙНОМУ ПРОГРАМУВАННІ»  
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ  
«МЕТОДИ ОПТИМІЗЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ  
ОПЕРАЦІЙ»**

*А. В. Душинська, студентка групи СІ-51  
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і  
торгівлі»*

Сучасні темпи розвитку суспільства ставлять людей перед необхідністю регулярно підвищувати свій рівень знань і кваліфікацію, причому, не відриваючись від основної професійної діяльності і за своїм місцем проживання. Тому сьогодні спостерігається ріст популярності дистанційного навчання, яке може забезпечити принципово новий рівень доступності освіти та підвищити конкурентоспроможність на ринку освітніх послуг Вищих навчальних закладів. З огляду на це провідні ВНЗ України вважають за необхідне розвивати в себе дистанційне навчання як одну з актуальних і перспективних інформаційних технологій у сучасній освіті. Однією з складових дистанційної освіти є програма-тренажер.

Для розв'язування поставленої задачі було розроблено алгоритм роботи тренажеру (далі представлено крок 1-13):

Крок 1. На екрані студента представлена задача лінійного програмування, визначити чи можна дану задачу розв'язати двоїстим симплекс-методом. Якщо відповідь правильно, перехід на крок 2. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 2. Що повинно виконуватися, щоб задачу лінійного програмування можна було розв'язати двоїстим симплекс-методом. Якщо всі відповіді вірні, перехід на крок 3. Якщо відповіді не вірні, на екран виводиться повідомлення про помилку та вірна відповідь.

Крок 3. Чи потрібно для розв'язання даної задачі складати канонічну форму. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 4.

Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 4. Яка з канонічних форм заданої задачі складена правильно. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 5. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 5. Щоб скласти симплекс-таблицю потрібно вибрати базис. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 6. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 6. Переходимо до складання симплекс-таблиці. Представлена таблиця. В якій все внесено вірні базиси. Потрібно спочатку внести значення  $C_b$ . Якщо значення внесені вірно, перехід на крок 7. Якщо відповіді не вірні, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильні відповіді.

Крок 7. Переходимо до заповнення стовпців  $P_1, \dots, P_m$ . Якщо значення внесені вірно, перехід на крок 8. Якщо відповіді не вірні, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильні відповіді.

Крок 8. Після складання симплекс-таблиці перевіряють, чи є в стовпці вектора  $P_0$  від'ємні числа. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 9. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 9. За якою з формул обраховується значення  $\Delta_j$ . Якщо відповідь правильна, перехід на крок 10. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 10. Обраховуємо значення  $\Delta_j$  та вносимо значення в симплекс таблицю. Якщо всі відповіді вірні, перехід на крок 11. Якщо відповіді не вірні, на екран виводиться повідомлення про помилку та вірна відповідь.

Крок 11. Якщо в стовпці  $P_0$  наявні від'ємні числа, то для перерахунку симплекс-таблиці, що спочатку обирається. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 12. Якщо відповідь не

правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 12. Як обирається напрямний рядок. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 13. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Крок 13. Якщо в стовпці  $P_0$  існує кілька від'ємних чисел, то для перерахунку використовується будь-яке з них. Вибір цього числа визначає вектор, що виключається з базису. Якщо відповідь правильна, перехід на крок 14. Якщо відповідь не правильна, на екран виводиться повідомлення про помилку та правильна відповідь.

Далі визначають розв'язальний елемент. Для визначення оптимального розв'язку (плану) задачі за умови, що він існує, потрібно переходити від однієї симплекс-таблиці до іншої до тих пір, поки із стовпця вектора  $P_0$  не будуть виключені від'ємні елементи.

Наукова новизна: розроблено новий програмний продукт програми-тренажера для реалізації двоїстості в лінійному програмуванні.

Практичне значення роботи. Це навчальна реалізація програми-тренажера «Двоїстість в лінійному програмуванні» для студентів та викладачів з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій».

### *Література*

1. Ємець О.О. Методи оптимізації та дослідження операцій [Електронний ресурс]: навчально-методичний посібник за кредитно-модульною організацією навчального процесу / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: ПУЕТ, 2013. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ (<http://catalog.uccu.org.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/210608/default#>).

2. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах / И.Л.Акулич. – М.: Высш. шк., 1986. – 319 с.