

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.08- 05.01/051.00.2/Б/ПІІ 2- 2020
	Екземпляр № 1	Арк 20/1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»

протокол від ____ 20__ р.
№ ____

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання

лабораторної роботи №5

«ЗАДАЧА ЦІЛОЧИСЛОВОГО ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ»

з дисциплін

«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ» та
«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЕКОНОМІКИ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальностей 051 «Економіка», 071 «Облік і оподаткування»
та 292 «Міжнародні економічні відносини»
факультет бізнесу та сфери обслуговування
кафедра цифрової економіки та міжнародних економічних відносин

Рекомендовано на засіданні
кафедри цифрової економіки та
міжнародних економічних
відносин

____ 2021 р.,
протокол № ____

Розробник: к.е.н., доцент кафедри цифрової економіки та міжнародних
економічних відносин, ОВАНДЕР Наталія

Житомир
2021

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.08- 05.01/051.00.2/Б/ПП 2- 2020
	Екземпляр № 1	Арк 20/2

1. ЗАВДАННЯ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №5

1) Опрацювати лекцію ТЕМА 5. Цілочислові задачі лінійного програмування та методи їх розв'язання

2) Обрати умову згідно файлу «Порядок визначення варіанту лабораторної роботи №5».

3) Знайти оптимальний розв'язок задачі цілочислового лінійного програмування за допомогою надбудови *Microsoft Excel Поиск решения* (надіслати *Excel-файл* з розв'язанням). Форму представлення задачі на робочому аркуші *Microsoft Excel* студент обирає самостійно.

2. УМОВИ

Знайти оптимальний розв'язок задачі цілочислового лінійного програмування:

№ варіанту	Завдання	№ варіанту	Завдання
1	$F = 6x_1 + 10x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} x_1 \leq 5 \\ -3x_1 + 2x_2 \leq 6 \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ x_1, x_2 – цілі	6	$F = 6x_1 + 5x_2 \rightarrow \min$ $\begin{cases} x_2 \geq 4 \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 18 \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ x_1, x_2 – цілі
2	$F = x_1 + x_2 \rightarrow \min$ $\begin{cases} 5x_1 - 2x_2 \geq 10 \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 8 \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ x_1, x_2 – цілі	7	$F = 8x_1 + 6x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 \leq 12 \\ 4x_1 + x_2 \leq 10 \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ x_1, x_2 – цілі
3	$F = 2x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} x_2 \leq 4 \\ 3x_1 - x_2 \leq 3 \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ x_1, x_2 – цілі	8	$F = 4x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 \leq 10 \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 12 \end{cases}$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ x_1, x_2 – цілі

4	$F = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \min$ $\begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 9 \\ x_1 + x_2 \geq 4 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 - \text{цілі} \end{cases}$	9	$F = x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 3 \\ 5x_1 + 4x_2 \leq 20 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 - \text{цілі} \end{cases}$
5	$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ 2x_1 - x_2 \leq 4 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 - \text{цілі} \end{cases}$	10	$F = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ x_2 \leq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 - \text{цілі} \end{cases}$

3. ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТА MICROSOFT EXCEL «ПОИСК РЕШЕНИЯ»

Задача цілочислового програмування представляє собою частковий випадок задачі лінійного програмування. Тому розв'язання такої задачі з використанням надбудови «Поиск решения» в цілому практично нічим не відрізняється від розв'язання задачі лінійного програмування, окрім того, що змінні задач цілочислового програмування можуть приймати тільки цілі значення. Цю особливість задач цілочислового програмування потрібно враховувати на етапі заповнення полів діалогового вікна «Поиск решения». Так, формуючи систему обмежень задачі у полі «Ограничения», для блоку клітинок, відведених для шуканих невідомих задачі потрібно **ОБОВ'ЯЗКОВО** задати статус «цел» (цілочислові значення змінних моделі. (рис. 1).

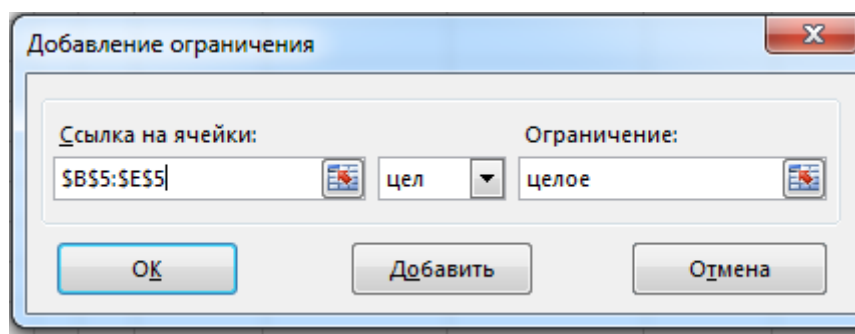


Рис. 1. Введення обмеження цілочисельності змінних, які знаходяться в ячейках B5:E5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-19.08- 05.01/051.00.2/Б/ПП 2- 2020
	Екземпляр № 1	Арк 20/ 4

Табличну модель задачі цілочислового програмування сформувати самостійно. Всі інші рекомендації щодо застосування інструменту «Поиск решения» для розв’язання такої задачі залишаються такими ж, як і для задачі лінійного програмування.

Окремо слід зазначити, що використання інструменту «Поиск решения» для пошуку оптимального розв’язку задач цілочислового програмування дає можливість створювати тільки звіт «Результаты». Звіти «Устойчивость» і «Пределы» сформувати неможливо.