

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЦІЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-  
ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МЕТОДОМ  
МОДИФІКОВАНОГО ПРЯМОГО ПЕРЕБОРУ**

**Мета роботи:**

- ознайомитися з методами пошуку екстремуму цільової функції, що оснований на використанні прямого перебору множини можливих рішень;
- вивчити алгоритми рішення задачі оптимізації для цільової функції двох змінних  $Q(x_1, x_2)$ ;
- оцінити властивості методів прямого перебору.

**Виконання роботи**

**Завдання:** У лабораторній роботі дослідження методів проводиться на прикладі рішення задачі оптимізації цільової функції двох змінних  $Q(x_1, x_2)$ , яка задана в явному вигляді. Форма представлення цільової функції – поліном другого порядку:

$$Q(X_1, X_2) = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_1X_2 + A_4X_1^2 + A_5X_2^2$$

Одержати рішення задачі при наступних початкових даних:

Таблиця 3.1

$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	extr	$X_1$ min	$X_1$ max	$X_2$ min	$X_2$ max
0,9	1,8	1,4	0,9	0,5	1,1	min	0	1	1	2

На рисунку 3.1 зображено результат виконання програми в середовищі MATLAB.

					<b>МММТ.420.013.013-3ЛЗ</b>							
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Системний аналіз та оптимізація інформаційно-вимірювальних систем			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>		
<i>Розроб.</i>	Хомик І.А.								1	3		
<i>Перевір.</i>	Воронова Т.С							Житомирська політехніка, МТ-1				
<i>Н. Контр.</i>												
<i>Затверд.</i>												

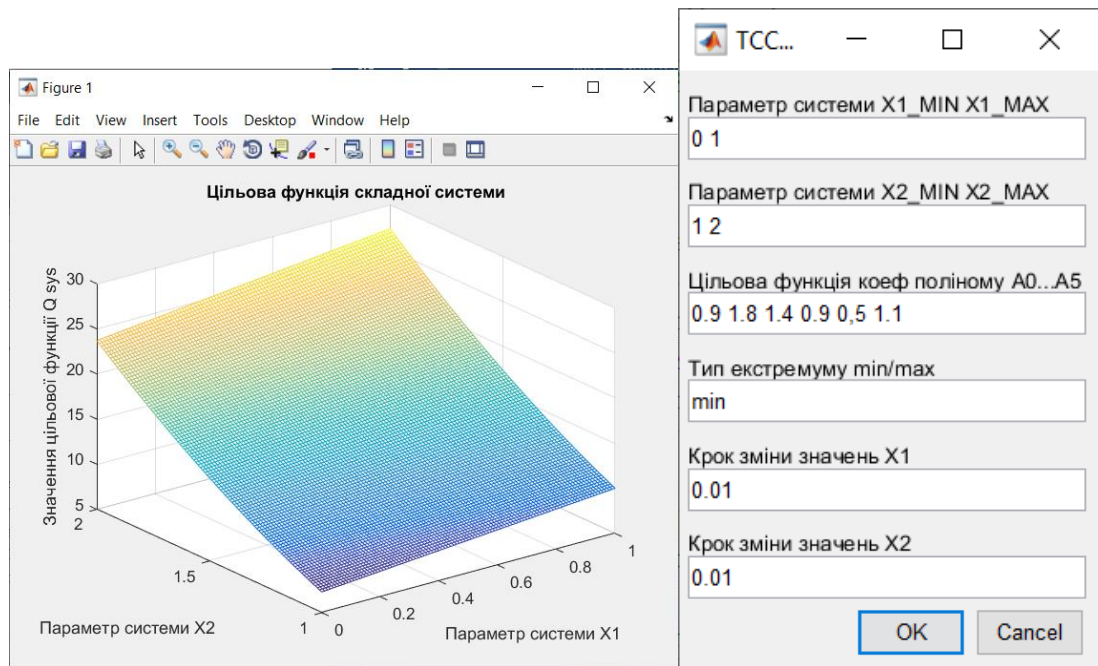


Рис. 3.1. Результат виконання програми

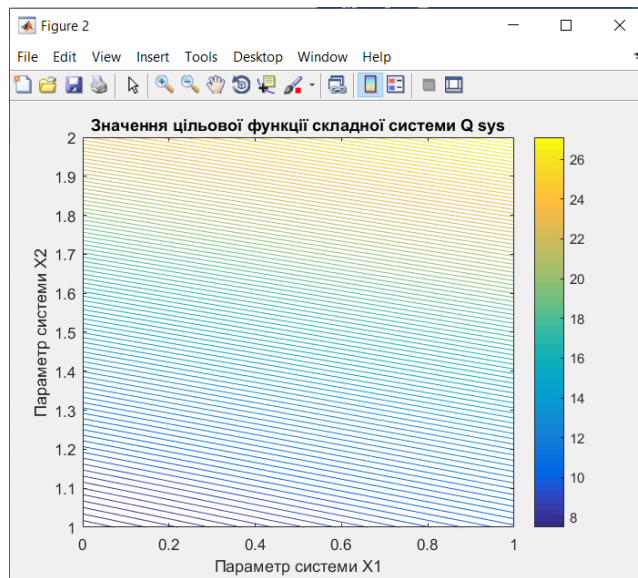


Рис. 2. Результат обрахунку

```

Параметр системи X1_MIN X1_MAX -->    0.000    1.000
Параметр системи X2_MIN X2_MAX -->    1.000    2.000
Цільова функція коеф поліному A0...A5 -->  0.9    1.8    1.4    0.9    0.0    5.0
Цільова функція коеф поліному A0...A5 -->  1.1
Тип екстремуму min/max -->    min
Крок зміни значень X1 -->    0.010
Крок зміни значень X2 -->    0.010
Координати екстремуму X1_extr X2_extr -->    0.000    1.000
Значення цільової функції в точці екстремуму Q_extr-->    7.300
  
```

Одержати рішення задачі при наступних початкових даних:

									Арк.
									2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

- усі коефіцієнти полінома  $A_0 - A_5$  дорівнюють 1;
- границі області пошуку  $X_{1\min} = 0, X_{1\max} = 1, X_{2\min} = 0, X_{2\max} = 1$ ;
- величина  $N$  дорівнює 3;
- тип екстремуму – мінімум.

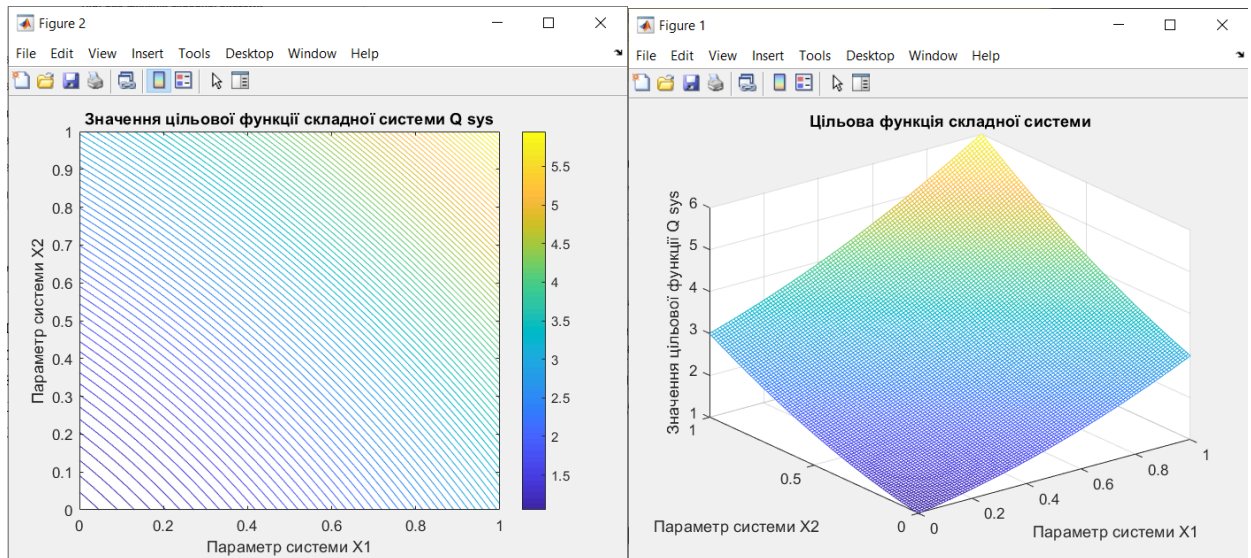


Рис. 3.3. Результат обрахунку

Висновок: в даній лабораторній роботі було розглянуто методи пошуку екстремуму цільової функції, що основані на використанні прямого перебору множини можливих рішень, розроблено алгоритми рішення задачі оптимізації для цільової функції двох змінних  $Q(x_1, x_2)$  та оцінено властивості методів прямого перебору.