

## Лабораторна робота № 2

### ОПТИМІЗАЦІЯ ЦІЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО - ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МЕТОДОМ ГРАДІЄНТА

#### Мета роботи:

- ознайомитися з методом знаходження екстремуму цільової функції, що оснований на використанні її градієнта;
- дослідити процес рішення оптимізаційної задачі для цільової функції двох змінних  $Q(x_1, x_2)$ ;
- одержати залежність обчислювальних витрат на пошук екстремуму від параметрів алгоритму пошуку;
- оцінити ефективність методу градієнта шляхом порівняння обчислювальних витрат на пошук рішення при використанні даного методу і методів з попередніх лабораторних робіт.

#### Виконання роботи

**Завдання:** Виконати рішення оптимізаційної задачі для цільової функції згідно індивідуального варіанту завдання

$$Q(X_1, X_2) = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_1X_2 + A_4X_1X_1 + A_5X_2X_2$$

Одержати рішення задачі при наступних початкових даних:

Таблиця 1.1

$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	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 1 зображено результат виконання програми в середовищі MATLAB.

					МММТ.420.013.013-3Л2							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Системний аналіз та оптимізація інформаційно- вимірювальних систем			Літ.	Арк.	Акрушіє		
Розроб.		Хомик І.А.								1	2	
Перевір.		Воронова Т.С						Житомирська політехніка, МТ-1				
Н. Контр.												
Затверд.												

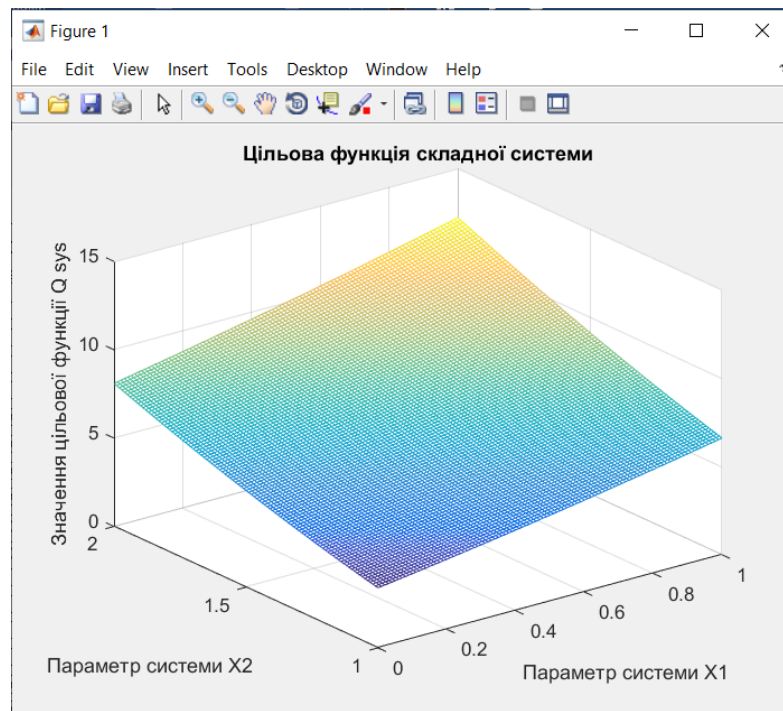


Рис. 1. Результат обрахунку

```

----- МЕТОДОМ ГРАДІЄНТА -----
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    0.5
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-->    3.400
fx >>

```

Висновок: на цій лабораторній роботі я ознайомився з методом знаходження екстремуму цільової функції, що оснований на використанні її градієнта; дослідити процес рішення оптимізаційної задачі для цільової функції двох змінних  $Q(x_1, x_2)$ ; одержати залежність обчислювальних витрат на пошук екстремуму від параметрів алгоритму пошуку;