# Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра обчислювальної техніки

#### ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

з дисципліни «Методи оптимізації та планування експерименту» на тему «ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ДОВІЛЬНИМИ ЗНАЧЕННЯМИ ФАКТОРІВ»

ВИКОНАВ:

студент II курсу ФІОТ

групи ІО-92

Кушенко Сергій

Варіант: 213

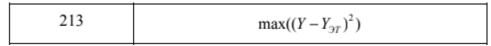
ПЕРЕВІРИВ:

ас. Регіда П. Г.

**Мета:** Вивчити основні поняття, визначення, принципи теорії планування експерименту, на основі яких вивчити побудову формалізованих алгоритмів проведення експерименту і отримання формалізованої моделі об'єкта. Закріпити отримані знання практичним їх використанням при написанні програми, що реалізує завдання на лабораторну роботу.

#### Виконання лабораторної роботи:

#### Варіант



Лістинг програми

```
X1 = [randint(1,20) for i in range(8)]
X2 = [randint(1,20) for i in range(8)]
X3 = [randint(1,20) for i in range(8)]
X = 03 = (max(X3) + min(X3))/2
d\overline{X}3 = X 03-min(X3)
XH3 = [round(((X3[i] - X 03)/dX3), 3)  for i in range(8)]
```

#### Результат виконання роботи

```
Коефіцієнти:
№ | X1 X2 X3 | Y3 | XH1 XH2 XH3 | (Y-Yет)^2 |
1 | 10 7 15 | 259 | 0.00 -0.54 0.71 | 1056.25
3 | 6 | 10 | 12 | 216 | -0.44 -0.08 | 0.29 | 110.25
4 | 19 7 6 | 232 | 1.00 -0.54 -0.57 | 30.25
5 | 12 4
       16 | 268 | 0.22 -1.00 0.86 | 1722.25
X0| 10.0 10.5 10.0|
dx | 9.0 6.5 7.0 |
відповідь:
YeT = 226.5
(Y-YeT)^2 = [1056.25, 2550.25, 110.25, 30.25, 1722.25, 272.25, 6642.25, 9506.25]
\max(Y-YeT)^2 = 9506.25
Process finished with exit code 0
```

**Висновок:** Були вивчені основні поняття, визначення, принципи теорії планування експерименту, на основі яких була вивчена побудова формалізованих алгоритмів проведення експерименту і отримання формалізованої моделі об'єкта. Закріплено отримані знання практичним їх використанням при написанні програми, що реалізує завдання на

лабораторну роботу. Результати успішно виконаної лабораторної роботи наведені вище у вигляді скріншоту.

#### Контрольні запитання

#### 1. З чого складається план експерименту?

План експерименту складається з сукупності точок плану експерименту — векторів  $X_i$  (для i=1...N). Тобто план експерименту описується матрицею, яка містить N рядків і K стовпців. Кожен рядок матриці означає точку плану експерименту, а стовпчик — фактор експерименту.

#### 2. Що називається спектром плану?

Спектр плану – сукупність усіх точок плану, що відрізняються рівнем хоча б одного фактора.

### 3. Чим відрізняються активні та пасивні експерименти?

В пасивному експерименті існують контрольовані, але некеровані вхідні параметри — ми не можемо втручатись в хід експерименту. В активному ми самі являємось адміністраторами нашої системи.

## 4. Чим характеризується об'єкт досліджень? Дайте визначення факторному простору.

Об'єкт досліджень характеризується функцією відгуку. Факторний простір — множина зовнішніх і внутрішніх параметрів моделі, значення яких дослідник може контролювати в ході підготовки і проведення модельного експерименту.