Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

з дисципліни «Методи оптимізації та планування експерименту»

на тему

«ПРОВЕДЕННЯ ТРЬОХФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІНІЙНОГО РІВНЯННЯ РЕГРЕСІЇ»

ВИКОНАВ:

студент ІІ курсу ФІОТ

групи ІВ-82

Іванов Д. Ю.

ПЕРЕВІРИВ:

ас. Регіда П.Г.

Київ – 2020

**Мета:**

Провести дробовий трьохфакторний експеримент. Скласти матрицю планування, знайти коефіцієнти рівняння регресії, провести 3 статистичні перевірки.

**Варіант 210**

x1\_min: -25 x1\_max: -5

x2\_min: -70 x2\_max: -10

x3\_min: -25 x3\_max: -5

**Результат роботи програми:**

1)Запишем уравнение регрессии

y = b0 + b1x1 + b2x2 + b3x3

2) Кодированные значения X

№ X1 X2 X3

1 -1 -1 -1

2 -1 +1 +1

3 +1 -1 +1

4 +1 +1 -1

3)Заполним матрицу планирования для m=3

№ X1 X2 X3 Y1 Y2 Y3

1 -25 -70 -25 156 170 159

2 -25 -10 -5 147 144 237

3 -5 -70 -5 139 201 212

4 -5 -10 -25 196 192 194

Найдем средние значения функции отклика по рядам.

Проведем вычисление коэффициентов регрессии и сравним с Y средним

161.66666666666654 161.66666666666666

175.9999999999999 176.0

183.99999999999986 184.0

193.99999999999983 194.0

Значения совпадают

5)Для статистических проверок найдем дисперсию по рядам

d1 = 231.03703703703698 d2 = 1349.3703703703702 d3 = 640.9259259259258 d4 = 511.59259259259284

Дисперсия однородна

Оценим значимость кэфов регрессии согласно критерию Стьюдента

f3 = f1\*f2, значит берем значение с восьмого ряда tтабл = 2.306

Однако замечаем, что t0,t3 > tтабл, t1,t2 < tтабл

Значит кэфы b1 и b2 принимаем незначительными и исключаем из уравнения

6)Критерий Фишера

d - количество значимых кэфов

231.03703703703698 1349.3703703703702 640.9259259259258 511.59259259259284 683.2314814814815

5.95930457114197

Ft выбираем из таблицы 8 ряд 2 столбец. Ft = 4.5

Fp = 11,9 > Ft = 4,5. Уравнение регрессии неадекватно оригиналу при уровне значимости 0.05

**Контрольні запитання**

1. Що називається дробовим факторним експериментом?

Дробовим факторним експериментом називається експеримент з використанням частини повного факторного експерименту

1. Для чого потрібно розрахункове значення Кохрена?

Розрахункове значення Кохрена використовують для перевірки однорідності дисперсій.

1. Для чого перевіряється критерій Стьюдента?

За допомогою критерію Стьюдента перевіряється значущість коефіцієнтів рівняння

1. Чим визначається критерій Фішера і як його застосовувати?

Критерій Фішера використовують при перевірці отриманого рівняння регресії досліджуваного об”єкта.