# Задание № 2

Для приведенных исходных данных – измерений отклика по схеме однофакторного ДА при u=3 и m=3:

– провести дисперсионный анализ общей суммы квадратов, т.е. разложение ее на составляющие с указанием соответствующих им параметров (число степеней свободы). Указать, как будут использованы эти суммы квадратов при проведении анализа значимости влияния входного фактора на отклик;

– провести проверку значимости влияния входного фактора на отклик.

Таблица 1. Данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **U1** | **Y2** |
| **Наблюдение 1** | 2 | 37,07 |
| **Наблюдение 2** | 2 | 36,38 |
| **Наблюдение 3** | 2 | 42,66 |
| **Наблюдение 4** | 4 | 74,08 |
| **Наблюдение 5** | 4 | 71,01 |
| **Наблюдение 6** | 4 | 72,36 |
| **Наблюдение 7** | 6 | 105,42 |
| **Наблюдение 8** | 6 | 92,81 |
| **Наблюдение 9** | 6 | 98,89 |

**Ответ**

Метод дисперсионного анализа (ДА) предназначен для поиска зависимостей между откликом и входными управляемыми факторами качественного типа.

При однофакторном дисперсионном анализе изучается влияние только одного фактора.

Приведенные измерения отклика представлены в Таблице 1.

Исходные данные запишем в Таблицу 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **j\l** | **1** | **2** | **3** |  |
| **1** | 37,07 | 36,38 | 42,66 | 38,70 |
| **2** | 74,08 | 71,01 | 72,36 | 72,48 |
| **3** | 105,42 | 92,81 | 98,89 | 99,04 |
|  |  |  |  | =70,08 |

1. Проведем дисперсионный анализ общей суммы квадратов, т.е. разложение ее на составляющие

=

=

=

2. Проведем расчет оценок дисперсий, используя S0, Sx, Sɛ и соответствующие значения параметров v (число степеней свободы). Результат запишем в Таблице 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Суммы квадратов | Число степеней свободы v | Оценки дисперсий |
| = | v=u\*m-1=8  v=3\*3-1=8 | = …./8= |
| = | v=m-1=2  v=3-1=2 | *S2= …./*2*=* |
| = | v=u(m-1)=6  v=3(3-1)=6 | = …./6= |

3. Проведем расчет выборочного значения F-статистики для проверки значимости влияния входного фактора на отклик Fвыб==

4. Проведем проверку значимости влияния входного фактора на отклик:

– критическое значение F-статистики: Fкр=F0,05; v1=1; v2=12=4,75;

– Fвыб> Fкр, нулевая гипотеза о равенстве дисперсий должна быть отвергнута, а влияние входного фактора должно быть признано существенным.

5. Рассчитаем оценку дисперсии фактора

=

6. Рассчитаем оценку расхождения математических ожиданий серий =