|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  «Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана  (национальный исследовательский университет)»  (МГТУ им. Н.Э. Баумана) |

ОТЧЕТ

По лабораторной работе №3

По курсу «Планирование эксперимента»

Студент: Иванов Д. М.

Группа: ИУ7-81

Преподаватель: Куров А.В.

Москва, 2021.

Задание

1. Составить матрицу планирования, вывести на экран.
2. Провести опыты в точках плана.
3. Рассчитать коэффициенты линейной и частично-нелинейной моделей.
4. Предоставить возможность сравнить результаты в произвольных точках факторного пространства.

Законы распределения:

|  |  |
| --- | --- |
| Генераторы | Обслуживающий аппарат |
| Экспоненциальный | Нормальный |

Эксперименты полнофакторный 23 и дробнофакторный 24-1.

1. Аналитическая часть
   1. Полнофакторный эксперимент

Уравнение для линейной модели (для четырех факторов):

Уравнение для частично-нелинейной модели (для трех факторов):

Матрица состоит из членов, входящих в данные уравнения. В таблице к этой матрице справа добавлются столбец с результатом, столбцы с расчетными результатами по данным уравнениям и столбцы, показывающие абсолютную разность между расчетными результатами и реальным.

Количество строк равно количеству экспериментов (24) плюс строки подэксперименты вне точек плана (не влияют на коэффициенты).

Коэффициенты рассчитываются по следующей формуле (в векторном виде):

B = (XTX)-1XTY

(где значения x берутся из матрицы (XTX)-1XT)

* 1. Дробнофакторный эксперимент

Для вычисления четрыех факторов, количество уравнений (16) избыточно. Поэтому, для сокращения количества опытов и экономии времени, можно проводить эксперимент только в некоторых точках плана. Например, можно провести эксперимент только в 8 точках плана. Возьмем точки, в которых x4=x1\*x2\*x3. Проведем эксперимент в данных точках плана. Коэфициенты при соотношениях большого количества факторов будем считать пернебрежимо малыми. Коэффициенты в полученной модели будут являться совместными оценками коэффициентов для модели из полнофакторного эксперимента.

1. Технологическая часть
2. Экспериментальная часть

На рисунке 1 показан результат работы программы

Рисунок 1. Результат эксперимента