|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования  Российской Федерации | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования | | |
| «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра теоретической и прикладной информатики | | |
|  | | |
| Лабораторная работа № 2 | | |
| по дисциплине «Математические методы оптимального планирования эксперимента» | | |
|  | | |
| **построение непрерывных оптимальных планов эксперимента** | | |
|  | | |
|  | Факультет: | ПМИ |
| Группа: | ПМИМ-21 |
| Вариант: | 3 |
| Студенты: | Демидович Е. |
|  | Стародубцев С. |
|  | Цыганков А. |
| Преподаватель: | Попов А.А. |
|  |  |
|  | | |
| Новосибирск | | |
| 2022 | | |

# 1. Цель работы

Изучить алгоритмы, используемые при построении непрерывных оптимальных планов эксперимента.

# 2. Содержание работы

1. Изучить условия оптимальности планов эксперимента и алгоритмы синтеза непрерывных оптимальных планов эксперимента.
2. Разработать программу построения непрерывных оптимальных планов эксперимента, реализующую последовательный или комбинированный алгоритм. Применить программу для построения оптимального плана для тестового примера из варианта заданий. Для отчёта предусмотреть выдачу на печать протокола решения по итерациям. При большом числе итераций предусмотреть вывод протокола с некоторой дискретностью.
3. Оформить отчёт, включающий в себя постановку задачи, протокол решения, графическое изображение начального плана и полученного оптимального плана, а также текст программы.
4. Защитить лабораторную работу.

# 3. Постановка задачи

Исследуемая модель имеет вид:

где – значение зависимой переменной,

– заданная вектор-функция от независимой векторной переменной , которая может изменяться на заданном отрезке [-1, 1],

– вектор неизвестных параметров, которые необходимо определить по результатам экспериментов (измерений),

– ошибка, распределённая по нормальному закону.

Критерий А-оптимальности:



Заданная вектор-функция:

Исходный план – полный факторный эксперимент из 36 точек, на уровнях –1, –0.6, –0.3, +0.3, +0.6, +1, веса равны 1/36:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -1 | -1 | … | 1 | 1 |
|  | -1 | -0.6 | … | 0,6 | 1 |
|  | 0.02778 | 0.02778 | … | 0.02778 | 0.02778 |