МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра ТПИ

Дисциплина: «Методы активной идентификации динамических систем»

Лабораторная работа №1

Уровень 2, вариант №2

**СОКРАЩЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ ДАННЫХ**

Факультет: ФПМИ

Группа: ПМИМ-31

Выполнили: Монгуш Н. С., Тарулин М. А., Филипенко Ю. Д.

Преподаватель: Чубич В. М.

Дата выполнения:

Отметка о защите:

**Задание**

1. Разработать программу вычисления критерия идентификации и его градиента.
2. Разработать программу нахождения оценок максимального правдоподобия.
3. Следуя своему варианту задания, для указанных истинных значений параметров компьютерным моделированием получить последовательность из 30 измерений, соответствующую указанному входному сигналу. Используя полученные данные наблюдений, вычислить оценки максимального правдоподобия. Для ослабления зависимости результатов оценивания от выборочных данных, осуществить и обработать пять подобных идентификационных экспериментов, запоминая полученные результаты. Усреднив , найти .

Таблица 1. Исходные данные.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Матрицы для моделей состояния и измерения | Ковариационные матрицы шумов и начальные условия |  |  |
|  |  |  |  |

**Ход работы**

1. Критерий идентификации находится в соответствии со следующим выражением:

где – число испытаний;

– количество независимых запусков системы;

– неизвестный постоянный параметр;

*–* m-мерный вектор обновления в момент времени , где – m-мерный вектор измерения в момент времени ; – неизвестный постоянный параметр.

1. Критерий идентификации для текущего задания будет выглядеть следующим образом:
2. Модель стационарной линейной дискретной системы:

где – матрицы для модели состояния;

– n-вектор состояния;

– r-мерный вектор управления (входа) в соответствующий момент времени;

– 𝑚-вектор шума (ошибки) измерения.