

ВВЕДЕНИЕ

ПОГРЕШНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Измерения. Классификация и виды погрешностей

Погрешности округления и элементы теории приближенных чисел

Арифметические операции с приближенными числами

Прямые и обратные задачи теории погрешностей

Случайные погрешности и их распределения

Систематические погрешности

Компенсация систематических погрешностей

Погрешность средств измерений и их выбор

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Проверка нормальности распределения

Проверка корректности экспериментальных данных. Промахи

Степени свободы статистических показателей

Сравнение эмпирических параметров распределений. Интервальные оценки показателей распределения

Обработка результатов прямых измерений

Обработка результатов косвенных измерений

Представление результатов экспериментальных исследований

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Основные идеи численных методов

Интерполяционный полином Лагранжа

Сглаживание данных и выделение тренда функции

Скользящее усреднение данных

Экспоненциальное сглаживание

Интерполяция и экстраполяция данных

Восстановление пропущенных и недостоверных данных

Численное дифференцирование данных

Численное интегрирование данных

Дискретное преобразование Фурье и спектральный анализ данных

ПОСТРОЕНИЕ ЭМПИРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Моделирование экспериментальных данных

Выбор факторов для построения модели на основе дисперсионного анализа

Построение математических моделей на основе метода наименьших квадратов

Проверка качества построенной модели

Построение математических моделей на основе методов планирования эксперимента.

Полный факторный эксперимент

Дробный факторный эксперимент

Построение приближенных моделей на основе алгоритма машинного обучения

Построение моделей в неявном виде. Нейронные сети

Поиск оптимальных значений. Градиентные и случайные методы поиска

Комбинированные методы поиска

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Проверка гипотезы о нормальности распределения по критерию Колмогорова