

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	11
Глава 1 Проблемы и задачи создания новой методологии регрессионного анализа	14
1.1. Общая постановка задачи аппроксимации эмпирической зависимости	14
1.2. Проблемы выбора начальных условий аппроксимации эмпирической зависимости	22
1.3. Статистические критерии качества многофакторных планов экспериментов	26
1.4. Проблема соответствия используемого метода формализованного описания реальной действительности описываемому классу систем	30
Выводы.....	34
Глава 2. Линейный регрессионный анализ.....	36
2.1. Общая методика регрессионного анализа	36
2.2. Система предпосылок регрессионного анализа и ее выполнение при проведении прикладных исследований	43
2.3. Ортогональное представление главных эффектов и взаимодействий в многофакторных статистических моделях	54
2.4. Интерпретация полученного формализованного описания предметной области.....	63
2.5. Система критериев качества многофакторных статистических моделей	65
2.6. Проверки многофакторных статистических моделей по основным критериям качества.....	67
2.7. Алгоритмическое и программное обеспечение получения статистических моделей, алгоритм RASTA3, ПС ПРИАМ.....	80
Выводы.....	85
Глава 3. Оптимальное планирование эксперимента для получения статистических моделей	87
3.1. Информационная система «план эксперимента – структура модели»	87
3.2. Основные критерии выбора плана эксперимента	89
3.3. Формализованный выбор структуры статистической модели	91
3.4. Статистические свойства последовательных многофакторных регулярных планов	93
3.5. Статистические свойства планов на основе ЛП _r равномерно распределенных последовательностей.....	101
Выводы.....	111

Глава 4. Специальные задачи планирования эксперимента	112
4.1. Последовательные регулярные планы экспериментов	112
4.2. Построение квазиортогональных и квази- D -оптимальных планов экспериментов, алгоритмы RASTA1, RASTA2	113
4.3. Генерирование квазирегулярных квазиравномерных многофакторных планов экспериментов, алгоритм RASTA8	115
4.4. Планирование эксперимента при наличии статистической взаимосвязи между факторами	120
4.5. Повышение воспроизводимости результатов повторных опытов эксперимента в неоднородных условиях	122
Выводы	133
Глава 5. Планирование эксперимента в нестандартных областях факторного пространства с линейными ограничениями	134
5.1. Рассмотрение факторного пространства как метрического и топологического пространств.....	134
5.2. Топологическое отображение прообраза в образ и условия отображения.....	139
5.3. Возможные методы топологического отображения прообраза факторного пространства в образ.....	147
5.4. Сохранение информационных свойств многофакторных уравнений регрессии при отображении прообраза в образ.....	149
5.5. Инвариантно-групповой подход в теории планирования эксперимента.....	151
Выводы	154
Глава 6. Оценивание статистических моделей при нестандартных линейных ограничениях факторного пространства.....	156
6.1. Алгоритм отображения области прообраза в область образа при линейных ограничениях факторного пространства, алгоритм RASTA4	156
6.2. Алгоритм отображения области прообраза в область образа RASTA5.1	168
6.3. Вычислительный эксперимент по устойчивому оцениванию коэффициентов регрессионных моделей для нестандартных областей факторного пространства с линейными ограничениями	171
Выводы	185
Глава 7. Использование фиктивных факторов, оптимальных координат факторного пространства для устойчивого оценивания статистических моделей.....	187
7.1. Алгоритм RASTA13 устойчивого оценивания коэффициентов статистических моделей с использованием фиктивных факторов.....	187

7.2. Выбор оптимальных координат факторного пространства для квазиортогонального оценивания статистических моделей	200
Выводы.....	208
Глава 8. Прикладное решение задач статистического моделирования систем и процессов	209
8.1. Информационная коррекция переменных систематических погрешностей средств измерений и измерительных информационных систем.....	211
8.2. Многофакторное математическое моделирование и компромиссная оптимизация технологического процесса электроэрозионной прошивки отверстий	225
8.3. Многофакторное математическое моделирование модульной сборки многоэлементных конструкций	245
8.4. Математическое моделирование и оптимизация конструкции и технологии изготовления спиральных монолитных твердосплавных сверл.....	256
8.5. Эффективность статистической методологии и возможное дальнейшее ее развитие	286
Выводы.....	290
Заключение	291
Приложение А. Каталог многофакторных регулярных планов экспериментов.....	293
Приложение Б. Каталог ЛП, равномерно распределенных последовательностей.....	306
Краткий словарь математических терминов	313
Список литературы	343
Именной указатель.....	364
Предметный указатель.....	368