

Содержание

Предисловие	3
Введение	6
Глава 1. Основные аспекты эконометрического моделирования	9
1.1 Введение в эконометрическое моделирование	9
1.2. Основные математические предпосылки эконометрического моделирования	11
1.3. Эконометрическая модель и экспериментальные данные	13
1.4. Линейная регрессионная модель	17
1.5. Система одновременных уравнений	19
1.6. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования	21
Глава 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	24
2.1. Случайные величины и их числовые характеристики	24
2.2. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины	29
2.3. Некоторые распределения случайных величин	33
2.4. Многомерные случайные величины. Условные законы распределения	36
2.5. Двумерный (я-мерный) нормальный закон распределения	40
2.6. Закон больших чисел и предельные теоремы	41
2.7. Точечные и интервальные оценки параметров	42
2.8. Проверка (тестирование) статистических гипотез	45
Упражнения	48
Глава 3. Парный регрессионный анализ	50
3.1. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости	50
3.2. Линейная парная регрессия	52
3.3. Коэффициент корреляции	56

3.4. Основные положения регрессионного анализа. Оценка параметров парной регрессионной модели. Теорема Гаусса—Маркова	60
3.5. Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров	64
3.6. Оценка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации	70
3.7. Геометрическая интерпретация регрессии и коэффициента детерминации	76
3.8 Коэффициент ранговой корреляции Спирмена	78
Упражнения	80
Глава 4. Множественный регрессионный анализ	82
4.1. Классическая нормальная линейная модель множественной регрессии	82
4.2. Оценка параметров классической регрессионной модели методом наименьших квадратов	83
4.3. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка	91
4.4. Доказательство теоремы Гаусса—Маркова. Оценка дисперсии возмущений	94
4.5. Определение доверительных интервалов для коэффициентов и функции регрессии	97
4.6. Оценка значимости множественной регрессии. Коэффициенты детерминации R^2 и R^2	102
Упражнения	106
Глава 5. Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей	108
5.1. Мультиколлинеарность	108
5.2. Отбор наиболее существенных объясняющих переменных в регрессионной модели	111
5.3. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные	115
5.4. Критерий Г. Чоу	122
5.5. Нелинейные модели регрессии	124
• 5.6. Частная корреляция	128
Упражнения	130

Глава 6. Временные ряды и прогнозирование	133
6.1. Общие сведения о временных рядах и задачах их анализа	133
6.2. Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция	135
6.3. Аналитическое выравнивание (сглаживание) временного ряда (выделение неслучайной компоненты)	139
6.4. Прогнозирование на основе моделей временных рядов	144
6.5. Понятие об авторегрессионных моделях и моделях скользящей средней	146
Упражнения	149
Глава 7. Обобщенная линейная модель. Гетероскедастичность и автокорреляция остатков	150
7.1. Обобщенная линейная модель множественной регрессии	150
7.2. Обобщенный метод наименьших квадратов	152
7.3. Гетероскедастичность пространственной выборки	155
7.4. Тесты на гетероскедастичность	157
7.5. Устранение гетероскедастичности	163
7.6. Автокорреляция остатков временного ряда. Положительная и отрицательная автокорреляция	167
7.7. Авторегрессия первого порядка. Статистика Дарбина—Уотсона	170
7.8. Тесты на наличие автокорреляции	174
7.9. Устранение автокорреляции. Идентификация временного ряда	178
7.10. Авторегрессионная модель первого порядка	181
7.11. Доступный (обобщенный) метод наименьших квадратов	185
Упражнения	188
Глава 8. Регрессионные динамические модели	191
8.1. Стохастические регрессоры	191
8.2. Метод инструментальных переменных	196
8.3. Оценивание моделей с распределенными лагами. Обычный метод наименьших квадратов	199

8.4. Оценивание моделей с распределенными лагами. Нелинейный метод наименьших квадратов	202
8.5 Оценивание моделей с латентными переменными. Метод максимального правдоподобия	204
8.6. Модель частичной корректировки	206
8.7. Модель адаптивных ожиданий	207
8.8. Модель потребления Фридмена	211
8.9. Автокорреляция ошибок в моделях со стохастическими регрессорами	212
8.10 GARCH-модели	215
8.11. Нестационарные временные ряды	217
Упражнения	222
Глава 9. Системы одновременных уравнений	224
9.1. Общий вид системы одновременных уравнений. Модель спроса и предложения	224
9.2. Косвенный метод наименьших квадратов	226
9.3. Проблемы идентифицируемости	230
9.4. Метод инструментальных переменных	233
9.5. Одновременное оценивание регрессионных уравнений. Внешне не связанные уравнения	236
9.6. Трехшаговый метод наименьших квадратов	239
9.7. Экономически значимые примеры систем одновременных уравнений	240
Упражнения	242
Глава 10. Проблемы спецификации модели	243
10.1. Выбор одной из двух классических моделей. Теоретические аспекты	243
10.2. Выбор одной из двух классических моделей. Практические аспекты	247
10.3. Спецификация модели пространственной выборки при наличии гетероскедастичности	249
10.4. Спецификация регрессионной модели временных рядов	252
10.5. Важность экономического анализа	254
Упражнения	256

Приложения	258
Глава 11. Элементы линейной алгебры	258
П. 1. Матрицы	258
11.2. Определитель и след квадратной матрицы	261
11.3. Обратная матрица	264
11.4. Ранг матрицы и линейная зависимость ее строк (столбцов)	266
11.5. Система линейных уравнений	268
11.6. Векторы	269
11.7. Собственные векторы и собственные значения квадратной матрицы	271
11.8. Симметрические, положительно определенные, ортогональные и идемпотентные матрицы	272
11.9. Блочные матрицы Произведение Кронекера	274
11.10. Матричное дифференцирование	276
Упражнения	277
Глава 12. Эконометрические компьютерные пакеты	279
12.1. Оценивание модели с помощью компьютерных программ	279
12.2. Метод Монте-Карло	285
Упражнения	287
Литература	289
Математико-статистические таблицы	291
Предметный указатель	299