

# Содержание

Вступительное слово . . . . .	10
Предисловие к первому изданию . . . . .	13
Предисловие к третьему изданию . . . . .	18
Предисловие к шестому изданию . . . . .	23
<b>1. Введение . . . . .</b>	<b>26</b>
1.1. Модели . . . . .	26
1.2. Типы моделей . . . . .	28
1.3. Типы данных . . . . .	30
<b>2. Модель парной регрессии . . . . .</b>	<b>31</b>
2.1. Подгонка кривой . . . . .	31
2.2. Метод наименьших квадратов (МНК) . . . . .	33
2.3. Линейная регрессионная модель с двумя переменными . . . . .	36
2.4. Теорема Гаусса–Маркова. Оценка дисперсии ошибок $\sigma^2$ . . . . .	39
2.5. Статистические свойства МНК-оценок параметров регрессии. Проверка гипотезы $b = b_0$ . Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии . . . . .	44
2.6. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициент детерминации $R^2$ . . . . .	48
2.7. Оценка максимального правдоподобия коэффициентов регрессии	52
<i>Упражнения</i> . . . . .	55
<b>3. Модель множественной регрессии . . . . .</b>	<b>62</b>
3.1. Основные гипотезы . . . . .	62
3.2. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса–Маркова . . . . .	63
3.3. Статистические свойства МНК-оценок . . . . .	67

3.4.	Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициенты $R^2$ и скорректированный $R_{adj}^2$ . . . . .	69
3.5.	Проверка гипотез. Доверительные интервалы и доверительные области . . . . .	72
	<i>Упражнения</i> . . . . .	82
<b>4.</b>	<b>Различные аспекты множественной регрессии</b> . . . . .	<b>99</b>
4.1.	Мультиколлинеарность . . . . .	100
4.2.	Фиктивные переменные . . . . .	102
4.3.	Частная корреляция . . . . .	107
4.4.	Спецификация модели . . . . .	112
	<i>Упражнения</i> . . . . .	123
<b>5.</b>	<b>Некоторые обобщения множественной регрессии</b> . . . . .	<b>135</b>
5.1.	Стохастические регрессоры . . . . .	136
5.2.	Обобщенный метод наименьших квадратов . . . . .	140
5.3.	Доступный обобщенный метод наименьших квадратов . . . . .	145
	<i>Упражнения</i> . . . . .	148
<b>6.</b>	<b>Гетероскедастичность и корреляция по времени</b> . . . . .	<b>152</b>
6.1.	Гетероскедастичность . . . . .	152
6.2.	Корреляция по времени . . . . .	166
	<i>Упражнения</i> . . . . .	173
<b>7.</b>	<b>Прогнозирование в регрессионных моделях</b> . . . . .	<b>185</b>
7.1.	Безусловное прогнозирование . . . . .	186
7.2.	Условное прогнозирование . . . . .	189
7.3.	Прогнозирование при наличии авторегрессии ошибок . . . . .	190
	<i>Упражнения</i> . . . . .	191
<b>8.</b>	<b>Инструментальные переменные</b> . . . . .	<b>192</b>
8.1.	Состоятельность оценок, полученных с помощью инструментальных переменных . . . . .	192
8.2.	Влияние ошибок измерения . . . . .	194
8.3.	Двухшаговый метод наименьших квадратов . . . . .	194
8.4.	Тест Хаусмана . . . . .	196
	<i>Упражнения</i> . . . . .	197
<b>9.</b>	<b>Системы регрессионных уравнений</b> . . . . .	<b>199</b>
9.1.	Внешне не связанные уравнения . . . . .	200
9.2.	Системы одновременных уравнений . . . . .	202
	<i>Упражнения</i> . . . . .	217

<b>10. Метод максимального правдоподобия в моделях регрессии . . .</b>	<b>220</b>
10.1. Введение . . . . .	220
10.2. Математический аппарат . . . . .	222
10.3. Оценка максимального правдоподобия параметров многомерного нормального распределения . . . . .	223
10.4. Свойства оценок максимального правдоподобия . . . . .	224
10.5. Оценка максимального правдоподобия в линейной модели . . . . .	226
10.6. Проверка гипотез в линейной модели, I . . . . .	228
10.7. Проверка гипотез в линейной модели, II . . . . .	231
10.8. Нелинейные ограничения . . . . .	232
<i>Упражнения</i> . . . . .	234
<b>11. Временные ряды . . . . .</b>	<b>237</b>
11.1. Модели распределенных лагов . . . . .	238
11.2. Динамические модели . . . . .	241
11.3. Единичные корни и коинтеграция . . . . .	247
11.4. Модели Бокса – Дженкинса (ARIMA) . . . . .	254
11.5. GARCH модели . . . . .	278
<i>Упражнения</i> . . . . .	282
<b>12. Дискретные зависимые переменные и цензурированные выборки . . . . .</b>	<b>285</b>
12.1. Модели бинарного и множественного выбора . . . . .	287
12.2. Модели с урезанными и цензурированными выборками . . . . .	301
<i>Упражнения</i> . . . . .	312
<b>13. Панельные данные . . . . .</b>	<b>318</b>
13.1. Введение . . . . .	318
13.2. Обозначения и основные модели . . . . .	321
13.3. Модель с фиксированным эффектом . . . . .	322
13.4. Модель со случайным эффектом . . . . .	327
13.5. Качество подгонки . . . . .	332
13.6. Выбор модели . . . . .	333
13.7. Динамические модели . . . . .	337
13.8. Модели бинарного выбора с панельными данными . . . . .	342
13.9. Обобщенный метод моментов . . . . .	345
<i>Упражнения</i> . . . . .	349
<b>14. Предварительное тестирование: введение . . . . .</b>	<b>353</b>
14.1. Введение . . . . .	353
14.2. Постановка задачи . . . . .	354
14.3. Основной результат . . . . .	356

14.4.	<i>Pretest</i> -оценка . . . . .	357
14.5.	WALS-оценка . . . . .	358
14.6.	Теорема эквивалентности . . . . .	359
14.7.	Предварительное тестирование и эффект «занижения» . . . . .	360
14.8.	Эффект «занижения». Один вспомогательный параметр . . . . .	365
14.9.	Выбор модели: от общего к частному и от частного к общему . . . . .	367
14.10.	Эффект «занижения». Два вспомогательных параметра . . . . .	371
14.11.	Прогнозирование и предварительное тестирование . . . . .	376
14.12.	Обобщения . . . . .	379
14.13.	Другие вопросы . . . . .	382
	<i>Упражнения</i> . . . . .	384
<b>15.</b>	<b>Эконометрика финансовых рынков . . . . .</b>	<b>385</b>
15.1.	Введение . . . . .	386
15.2.	Гипотеза эффективности финансового рынка . . . . .	387
15.3.	Оптимизация портфеля ценных бумаг . . . . .	395
15.4.	Тест на включение новых активов в эффективный портфель . . . . .	398
15.5.	Оптимальный портфель при наличии безрискового актива . . . . .	403
15.6.	Модели оценки финансовых активов . . . . .	407
	<i>Упражнения</i> . . . . .	416
<b>16.</b>	<b>Перспективы эконометрики . . . . .</b>	<b>417</b>
16.1.	Введение . . . . .	417
16.2.	Чем собственно занимается эконометрист? . . . . .	417
16.3.	Эконометрика и физика . . . . .	418
16.4.	Эконометрика и математическая статистика . . . . .	419
16.5.	Теория и практика . . . . .	420
16.6.	Эконометрический метод . . . . .	421
16.7.	Слабое звено . . . . .	423
16.8.	Агрегирование . . . . .	424
16.9.	Как использовать другие работы . . . . .	424
16.10.	Заключение . . . . .	425
	<b>Приложение ЛА. Линейная алгебра . . . . .</b>	<b>426</b>
1.	Векторное пространство . . . . .	426
2.	Векторное пространство $R^n$ . . . . .	427
3.	Линейная зависимость . . . . .	427
4.	Линейное подпространство . . . . .	427
5.	Базис. Размерность . . . . .	428
6.	Линейные операторы . . . . .	429
7.	Матрицы . . . . .	429
8.	Операции с матрицами . . . . .	430

---

9.	Инварианты матриц: след, определитель . . . . .	433
10.	Ранг матрицы . . . . .	434
11.	Обратная матрица . . . . .	435
12.	Системы линейных уравнений . . . . .	436
13.	Собственные числа и векторы . . . . .	436
14.	Симметричные матрицы . . . . .	438
15.	Положительно определенные матрицы . . . . .	439
16.	Идемпотентные матрицы . . . . .	441
17.	Блочные матрицы . . . . .	442
18.	Произведение Кронекера . . . . .	443
19.	Дифференцирование по векторному аргументу . . . . .	444
	<i>Упражнения</i> . . . . .	445
<b>Приложение МС. Теория вероятностей и математическая статистика . . . . .</b>		<b>447</b>
1.	Случайные величины, случайные векторы . . . . .	447
2.	Условные распределения . . . . .	453
3.	Некоторые специальные распределения . . . . .	454
4.	Многомерное нормальное распределение . . . . .	460
5.	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема . . . . .	464
6.	Основные понятия и задачи математической статистики . . . . .	467
7.	Оценивание параметров . . . . .	469
8.	Проверка гипотез . . . . .	473
<b>Приложение ЭП. Обзор эконометрических пакетов . . . . .</b>		<b>476</b>
<b>Приложение СТ. Краткий англо-русский словарь терминов . . . . .</b>		<b>478</b>
<b>Приложение ТА. Таблицы . . . . .</b>		<b>484</b>
<b>Литература . . . . .</b>		<b>490</b>
<b>Предметный указатель . . . . .</b>		<b>499</b>