



Харин Ю. С. Эконометрическое моделирование: Учеб. пособие / Ю. С. Харин, В. И. Малюгин, А. Ю. Харин. - Мн.: БГУ, 2003. - 313 с.: ил.

ISBN 985-445-980-2

Данное учебное пособие является первым отечественным компьютерным практикумом по эконометрике. Содержит более 100 заданий по всем основным разделам эконометрики, а также модели, методы, алгоритмы и методические указания, необходимые для их выполнения в рамках лабораторных занятий на компьютере. Приводится описание обширного архива экономикостатистических данных для компьютерных расчетов.

Для студентов, обучающихся по экономико-математическим и экономическим специальностям, а также для специалистов в области экономики и финансов, желающих познакомиться с эконометрическими методами.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	8
ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	11
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА	13
1.1. Понятие эконометрики и эконометрической модели	13
1.2. Классификация эконометрических моделей	16
1.2.1. Типы данных	16
1.2.2. Общий вид, принципы построения и использования эконометрической модели	18
1.2.3. Классификация и основные типы эконометрических моделей	20
1.3. Этапы построения эконометрических моделей	22
ГЛАВА 2. ВЕРОЯТНОСТНОЕ ОПИСАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ	24
2.1. Векторно-матричные представления и элементы матричной алгебры	24
2.1.1. Пример векторно-матричного представления эконометрической модели	24
2.1.2. Векторы и операции над ними	26
2.1.3. Матрицы: основные операции и свойства	29
2.2. Использование случайных величин и векторов для описания экономических переменных	33
2.2.1. Понятие случайной величины и случайного вектора	33
2.2.2. Дискретные и непрерывные случайные величины	35
2.3. Характеристики случайных величин и векторов	37
2.3.1. Числовые характеристики случайных величин и их свойства	38
2.3.2. Числовые характеристики случайных векторов	41
2.4. Примеры законов распределения вероятностей	44
2.4.1. Одномерный нормальный закон распределения	44
2.4.2. Многомерный нормальный закон распределения	46
2.4.3. Законы распределения хи-квадрат, Фишера и Стьюдента	48
2.5. Модель данных «случайная выборка»	49
2.6. Случайные процессы и временные ряды	51
2.6.1. Стационарные случайные процессы и их характеристики	51
2.6.2. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции	55
ГЛАВА 3. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ	59
3.1. Принципы статистического анализа данных	59
3.2. Выборочные числовые и функциональные характеристики	60
3.2.1. Выборочные числовые характеристики	60
3.2.2. Выборочные функциональные характеристики	62
3.3. Статистическое оценивание параметров по случайным выборкам	65
3.3.1. Понятие статистической оценки. Подстановочный принцип оценивания	65
3.3.2. Свойства статистических оценок	66
3.4. Общая характеристика методов статистического оценивания параметров	70
3.4.1. Метод наименьших квадратов	71
3.4.2. Метод максимального правдоподобия	72
3.5. Элементы теории статистической проверки гипотез	75
3.5.1. Принцип статистической проверки гипотез на основе подхода Неймана – Пирсона	75
3.5.2. Общий вид и способы представления статистических критериев	79
3.5.3. Анализ закона распределения выборки с помощью критериев согласия	82
ЗАДАНИЯ	83
ГЛАВА 4. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА	88
4.1. Общая линейная статистическая модель	88
4.1.1. Определение общей линейной статистической модели и традиционные модельные	88

предположения	93
4.1.2. Оценки параметров модели по методу наименьших квадратов	93
4.1.3. Оценки параметров по методу максимального правдоподобия	100
4.2. Общая линейная статистическая модель с линейными ограничениями на параметры	100
4.2.1. Определение и примеры ОЛСМ с линейными ограничениями на параметры	100
4.2.2. Оценки параметров ОЛСМ с линейными ограничениями на параметры	102
4.2.3. Проверка линейных ограничений на параметры ОЛСМ	103
4.3. Методы анализа адекватности ОЛСМ	106
4.3.1. Анализ вариации зависимой переменной. Коэффициент детерминации модели	107
4.3.2. Проверка адекватности ОЛСМ на основе статистических тестов	111
4.3.3. Анализ структурных изменений	115
4.3.4. Анализ остатков	117
4.4. Методы построения ОЛСМ в условиях мультиколлинеарности факторов	122
ЗАДАНИЯ	124
ГЛАВА 5. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ	129
5.1. Модели стационарных временных рядов	129
5.1.1. Определение и свойства модели ARMA	130
5.1.2. Методы построения и тестирования модели ARMA	133
ЗАДАНИЯ	136
5.2. Модели временных рядов с детерминированным трендом	141
5.2.1. Определение и свойства модели	141
5.2.2. Методы построения и тестирования модели	142
ЗАДАНИЯ	143
5.3. Модели нестационарных временных рядов типа ARIMA	144
5.3.1. Определение и свойства модели ARIMA	144
5.3.2. Методы построения и тестирования модели ARIMA	147
5.3.3. Особенности построения сезонной модели ARIMA	147
ЗАДАНИЯ	150
5.4. Модели процессов «единичного корня»	153
5.4.1. Определение и свойства моделей «единичного корня»	153
5.4.2. Методы тестирования процессов «единичного корня»	158
ЗАДАНИЯ	162
5.5. Нестационарность вследствие нарушения условия рациональности ARMA	163
ЗАДАНИЯ	165
5.6. Моделирование временных рядов с безусловной гетероскедастичностью	165
5.7. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью	167
5.7.1. Признаки условной гетероскедастичности в экономических временных рядах	167
5.7.2. Определение и свойства моделей ARCH и GARCH	169
5.7.3. Построение моделей ARCH и GARCH	174
ЗАДАНИЯ	175
5.8. Построение регрессионных моделей по экономическим временным рядам	176
5.8.1. Проблема использования нестационарных временных рядов в регрессионных моделях	177
5.8.2. Коинтегрированные временные ряды и механизм коррекции ошибок	181
5.8.3. Построение модели коррекции ошибок с помощью подхода Энгла – Грэйнджера	187
ЗАДАНИЯ	192
ГЛАВА 6. ВЕКТОРНЫЕ АВТОРЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ	196
6.1. Модель VAR и ее вероятностно-статистические характеристики	196
ЗАДАНИЯ	202
6.2. Статистическое оценивание параметров VAR	204
ЗАДАНИЯ	208
6.3. Статистическая проверка линейных гипотез о параметрах VAR	209
ЗАДАНИЯ	213
6.4. Статистическая проверка гипотез о порядке векторной авторегрессии	214
ЗАДАНИЯ	217
6.5. Статистический анализ остатков векторной авторегрессии	218
ЗАДАНИЯ	224
6.6. Статистическое прогнозирование на основе VAR	224
ЗАДАНИЯ	230
6.7. Векторные модели с интегрированными и коинтегрированными переменными	230
ЗАДАНИЯ	239
ГЛАВА 7. СИСТЕМЫ ОДНОВРЕМЕННЫХ УРАВНЕНИЙ И ИХ АНАЛИЗ	240
7.1. Модель SSE и условия ее идентифицируемости	240
ЗАДАНИЯ	247
7.2. Косвенный метод наименьших квадратов для идентификации SSE	248
ЗАДАНИЯ	251
7.3. Подход к идентификации SSE, основанный на введении инструментальных переменных	253
ЗАДАНИЯ	257
7.4. МИП-оценки параметров в случае точно идентифицируемого структурного уравнения	257

ЗАДАНИЯ	258
7.5. Двухшаговый метод наименьших квадратов	259
ЗАДАНИЯ	261
7.6. Метод максимального правдоподобия с ограниченной информацией	262
ЗАДАНИЯ	265
7.7. Трехшаговый метод наименьших квадратов	266
ЗАДАНИЯ	268
7.8. Метод максимального правдоподобия с полной информацией	269
ЗАДАНИЯ	270
ГЛАВА 8. БАЙЕСОВСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	271
8.1. Байесовский подход к оцениванию параметров и прогнозированию	271
ЗАДАНИЯ	275
8.2. Байесовское оценивание математического ожидания	277
ЗАДАНИЯ	279
8.3. Оценивание параметров модели линейной регрессии	280
8.3.1. Случай известной дисперсии случайных ошибок	281
8.3.2. Случай неизвестной дисперсии случайных ошибок	282
ЗАДАНИЯ	284
8.4. Общая модель байесовского прогнозирования	285
ЗАДАНИЯ	288
8.5. Байесовское прогнозирование временных рядов с трендом	289
ЗАДАНИЯ	291
8.6. Байесовское прогнозирование авторегрессионных временных рядов	292
ЗАДАНИЯ	296
ГЛАВА 9. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ЭКОНОМЕТРИКЕ	297
9.1. Эконометрическое программное обеспечение	297
9.2. Система эконометрического моделирования и прогнозирования СЭМП 1.1	298
9.2.1. Назначение и область применения СЭМП 1.1	298
9.2.2. Принципы организации и возможности СЭМП 1.1	299
9.2.3. Построение эконометрических моделей	302
9.2.4. Использование эконометрических моделей	304
9.2.5. Работа с данными	305
9.3. Организация компьютерного практикума на основе ППП СЭМП	307
ЛИТЕРАТУРА	311