

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В.С. ТИМОФЕЕВ, А.В. ФАДДЕЕНКОВ,
В.Ю. ЩЕКОЛДИН

ЭКОНОМЕТРИКА

Часть 3

Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2009

ББК 65в631я73
Т 415

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры
высшей математики СГУПС *П.И. Остроменский*,
кандидат технических наук, доцент кафедры
прикладной математики НГТУ *В.С. Карманов*

Работа подготовлена на кафедре теории рынка
для студентов экономических специальностей
факультетов бизнеса, энергетики, ИДО, ИДПО

Тимофеев В.С.

Т 415 Эконометрика : учеб. пособие / В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеенков, В.Ю. Щеколдин. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2009. – Ч. 3. – 96 с.
ISBN 978-5-7782-1162-9

Пособие составлено на основе лекций, читаемых авторами в течение ряда лет в Новосибирском государственном техническом университете студентам экономических специальностей очного и заочного отделений. Изложены основы теории временных рядов, подробно рассмотрены способы выбора структуры модели, методы анализа структурной стабильности модели временного ряда, методы построения моделей случайных компонент и моделей взаимосвязей временных рядов. Приведены статистические таблицы и контрольные вопросы для самопроверки.

Адресовано студентам экономических специальностей.

ББК 65в631я73

ISBN 978-5-7782-1162-9

© В.С. Тимофеев, А.В. Фаддеенков,
В.Ю. Щеколдин, 2009
© Новосибирский государственный
технический университет, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ	6
1.1. Специфика временных данных	6
1.2. Связь случайных процессов и временных рядов.....	7
1.3. Типы факторов, определяющих значения временного ряда	10
1.4. Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов.....	11
1.5. Стационарные временные ряды	14
1.6. Автокорреляционные функции	15
Контрольные вопросы	18
2. ВЫБОР СТРУКТУРЫ МОДЕЛИ ВРЕМЕННОГО РЯДА.....	18
2.1. Коррелограммы	18
2.2. Критерии выявления неслучайных компонент в структуре временного ряда.....	26
2.2.1. Критерий серий.....	26
2.2.2. Критерий восходящих и нисходящих серий	27
2.2.3. Критерий Аббе (критерий квадратов последовательных разностей).....	28
2.2.4. Критерий разности средних уровней	29
2.2.5. Критерий Фостера—Стьюарта.....	30
2.2.5. Критерий инверсий.....	31
2.3. Построение неслучайных компонент	32
2.3.1. Построение модели тренда	33
2.3.2. Построение модели сезонности.....	38
2.3.3. Построение смешанных моделей	42
Контрольные вопросы	43
3. АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	43
3.1. Понятие структурных изменений	43
3.2. Критерий Чоу.....	45
3.3. Критерий Гуйарати	48
Контрольные вопросы	52

4. АНАЛИЗ ОСТАТКОВ.....	52
4.1. Автокорреляция.....	52
4.1.1. Критерий Дарбина–Уотсона.....	53
4.1.2. Критерий Бокса–Пирса.....	56
4.1.3. Критерий Льюинга–Бокса.....	56
4.2. Простейшие способы оценивания в условиях автокорреляции.....	57
4.3. Построение модели остатков (ошибок).....	59
4.3.1. Модель авторегрессии.....	59
4.3.2. Модели скользящего среднего.....	67
4.3.3. Модели Бокса–Дженкинса.....	70
Контрольные вопросы.....	72
5. АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ.....	73
5.1. Особенности анализа взаимосвязи временных рядов.....	73
5.2. Модели с распределенными лагами.....	78
5.2.1. Геометрическая структура Койка.....	79
5.2.2. Полиномиальная лаговая структура Алмон.....	81
5.2.3. Интерпретация параметров моделей с распределенными лагами.....	82
5.3. Модели авторегрессии.....	83
5.3.1. Метод инструментальных переменных.....	84
5.3.2. Интерпретация параметров авторегрессионной модели.....	85
Контрольные вопросы.....	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	87
ПРИЛОЖЕНИЯ. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ.....	89