



Арженовский С.В., Молчанов И.Н.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Учебное пособие для аспирантов

Ростов-на-Дону
2001

УДК [338.27+330.43](075.8)

А80

1Л4

Арженовский С.В., Молчанов И.Н. Статистические методы прогнозирования. Учебное пособие /Рост. гос. экон. унив. – Ростов-н/Д., – 2001. – 74 с. – **ISBN 5-7972-0379-0.**

В учебном пособии изложены в систематизированном виде: классификация прогнозов, анализ временных рядов, методы выделения тренда и периодических колебаний, адаптивные, экспертные методы прогнозирования. Особое внимание уделено моделям стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификации, а также вопросам оценки адекватности и точности прогнозов. По каждому разделу приведена литература, контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы.

Для аспирантов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, в рамках изучения курса «Эконометрика».

Arzhenovsky S.V., Molchanov I.N. Statistical methods of forecasting. The manual. Rostov-on-Don: RSEU, 2001. – 74 p. – **ISBN 5-7972-0379-0.**

In the manual are systematized the following: classification of the forecasts, time-series analysis, methods of trend and periodic fluctuation separation, adaptive, expert methods of forecasting. The special attention is given to models of stationary and non-stationary time-series and their identification, and also an estimation of adequacy and accuracy of the forecasts. On each section the literature, control questions and tasks for independent work are given.

This book will serve as a text for the post-graduate students training on economic specialties and studying Econometrics.

Замечания и предложения просим направлять по адресу:

344002, г.Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 69, к. 504, каф. СМиП.

E-mail: **KOR@NOVOCH.RU**
IGOR@RSEU.RU

Интернет: **http://www.srstu.novoch.ru/K_PriclMath.html**
<http://www.rseu.ru>

Рецензенты:

Л.И.Ниворожкина, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой СМиП РГЭУ «РИНХ»

В.С.Князевский, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, РГЭУ «РИНХ»

Утверждено в качестве учебного пособия редакционно-издательским советом РГЭУ
ISBN 5-7972-0379-0.

© Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», 2001

© Арженовский С.В., Молчанов И.Н., 2001

Предисловие

Прогнозирование социально-экономического развития является важнейшим разделом экономической науки, призванным обеспечить государственные органы власти, общественность и субъекты экономической деятельности информацией о развитии экономики, а также связанных с ней социальных процессов. В этой связи изучение методов социально-экономического прогнозирования является одной из важных задач в системе экономического образования. Основу всей совокупности названных методов традиционно составляют статистические методы, применяемые для прогнозирования развития социальных и экономических явлений и процессов, построения адекватных моделей временных рядов и выбора наиболее приемлемых вариантов из всех возможных способов прогнозирования. Важное место в системе методов прогнозирования отводится также экспертным методам.

Дипломированный экономист должен уметь осуществлять прогнозирование и многовариантные аналитические расчеты в области экономической и управленческой деятельности. Поэтому одним из требований при подготовке специалистов в высшей школе является выработка у обучающихся профессиональных навыков в сборе, обработке статистических данных и построении многовариантных прогнозов динамики социально-экономических явлений и процессов. Учебное пособие призвано в систематизированном виде изложить возможности применения основных статистических методов прогнозирования для решения разнообразных прикладных задач и принятия приемлемых управленческих решений в процессе хозяйственной деятельности. При изложении материала авторы стремились показать стройность и взаимосвязанность различных методов анализа временных рядов, их научную и практическую полезность для решения задач социально-экономического прогнозирования.

Несмотря на обширный перечень научной литературы, посвященной вопросам статистического изучения и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов, в настоящее время ощущается недостаток учебных пособий, содержащих систематическое изложение учебного курса «Прогнозирование национальной экономики» и его важнейшего раздела – «Методы социально-экономического прогнозирования». Данная книга, содержащая в систематизированном виде соответствующие статистические методы и математические модели, должна в определенной мере восполнить этот пробел. Для работы с предлагаемым изданием необходимы базовые знания некоторых разделов следующих учебных дисциплин: высшая математика, теория вероятностей, математическая статистика, общая теория статистики, эконометрика. Текст учебного пособия включает лекционный курс по статистическим методам прогнозирования и материал для практических (лабораторных) занятий в компьютерном классе. Эффективным является использование данной книги в сочетании со статистическими пакетами прикладных программ – Stata, Eviews, Statistica – при подготовке заданий для самостоятельной работы и при проведении практических занятий.

Авторы благодарят профессора Л.И.Ниворожкину и профессора В.С.Князевского за рецензирование учебного пособия.

Ресурсы Интернет

www.ssrn.com
www.iza.org
www.cepr.org
www.wdi.bus.umich.edu
www.stata.com
www.eviews.com
www.cerge.cuni.cz
www.som.hw.ac.uk/cert
www.hhs.se/site
www.cemi.ru
www.nber.org
www.econ.kuleuven.ac.be/gme/
www.stern.nyu.edu/~wgreene/Text/econometricanalysis.htm
www.hhs.se/site/ret/ret.htm
www.hhs.se/site/ret/exceldb/default.htm
lily.src.uchicago.edu/jheckman.html
gsbwww.uchicago.edu/fac/john.cochrane/research/Papers/timeser1.pdf
www.stat.ufl.edu/vlib/statistics.html
castle.uvic.ca/econ/depts

Содержание

Предисловие	3
1. Значение и содержание социально-экономического прогнозирования	
1.1. Роль прогнозирования в принятии управленческих решений	4
1.2. Классификация социально-экономических прогнозов и методов прогнозирования	5
1.3. Инструментарий прогнозирования	8
2. Временные ряды и их предварительный анализ	11
2.1. Виды временных рядов	11
2.2. Компоненты временных рядов	12
2.3. Проверка гипотезы о существовании тренда	13
3. Показатели динамики. Методы выделения тренда	
3.1. Основные показатели динамики социально-экономических явлений	14
3.2. Регрессионные модели для выделения тренда	15
3.3. Сглаживание временных рядов с помощью скользящей средней	16

3.4. Определение порядка аппроксимирующего полинома с помощью метода последовательных разностей	17
4. Периодические колебания во временных рядах	
4.1. Методы выделения сезонных колебаний	20
4.2. Методы выделения циклических колебаний	22
5. Адаптивные методы прогнозирования	
5.1. Сущность адаптивных методов. Экспоненциальное сглаживание	25
5.2. Адаптивные полиномиальные модели	26
5.3. Модель Хольта	28
5.4. Модели Уинтерса и Тейла-Вейджа	28
6. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация	
6.1. Модели авторегрессии порядка p (AutoRegressive - $AR(p)$ models)	30
6.2. Модели скользящего среднего порядка q (Moving Average - $MA(q)$ models)	34
6.3. Модели авторегрессии-скользящего среднего (AutoRegressive - Moving Average - $ARMA(p, q)$ models)	36
6.4. Модель авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего (AutoRegressive Integrated Moving Average - $ARIMA(p, q, k)$ models)	37
6.5. Прогнозирование на основе $ARIMA(p, q, k)$ моделей	41
6.6. Модели ARCH (AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity) и GARCH (General ARCH)	44
6.7. Тестирование стационарности временного ряда	48
7. Многофакторные модели прогнозирования	
7.1. Прогнозирование на основе индикаторов	51
7.2. Принцип баланса переменных	54
7.3. Адаптивная модель множественной регрессии	55
8. Экспертные методы прогнозирования	
8.1. Метод Дельфи	57
8.2. Морфологический анализ	59
8.3. Прогнозный сценарий	60
8.4. Матричный метод	61
9. Модели кривых роста	65
10. Оценка адекватности и точности прогнозов	68
Библиография	70
Ресурсы Интернет	72

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Учебное пособие

Арженовский Сергей Валентинович
Молчанов Игорь Николаевич

Ответственная за выпуск
Начальник РИО РГЭУ В.Е. Смейле
Редактирование, корректура и
оригинал-макет авторов

Лицензия ЛР N 020276 от 18.02.97
Государственного Комитета Российской Федерации по печати

Изд. № 71/5315	Подписано к печати	05.03.2001.
Бумага офсетная.	Печать офсетная.	Формат 60•84/16
Объем 5,0 уч.-изд.л.	Тираж 100 экз.	Заказ № 22 «С» 71

344007, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 69, РГЭУ «РИНХ», Издательство

Отпечатано в копировально-множительном центре.
Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 79. ПБОЮЛ Зайчиков О.Б.