

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

**О.В. Зеткина**

**Эконометрические  
методы исследования  
и прогнозирования  
экономических процессов**

*Учебное пособие*

*Рекомендовано  
Научно-методическим советом университета  
для студентов, обучающихся по специальностям  
Бухгалтерский учет, анализ и аудит, Мировая экономика,  
Финансы и кредит*

Ярославль 2007

УДК 338.27  
ББК У.в611я73  
3 58

*Рекомендовано  
Редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного издания. План 2007 года*

Рецензенты:

кафедра бухгалтерского учета и финансов ЯфМЭСИ;  
Е.Р. Матвеев, канд. физ.-мат. наук, доц. ЯГТУ

**Зеткина, О.В.** Эконометрические методы исследования и прогнозирования экономических процессов: учебное пособие / О.В. Зеткина; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль : ЯрГУ, 2007. – 144 с.  
ISBN 978-5-8397-0583-8

Данное издание является важным элементом в системе обеспечения базовых дисциплин необходимыми учебно-методическими материалами. Оно создано для методической поддержки лекционных и практических занятий, проводимых преподавателями кафедры мировой экономики и статистики экономического факультета ЯрГУ им. П.Г. Демидова. Учебное пособие рассматривает основные разделы, изучаемые в курсе «Эконометрика». Оно оказывает помощь в решении наиболее распространенных задач, возникающих в экономическом прогнозировании.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 080109 Бухгалтерский учет, анализ и аудит; 080102 Мировая экономика, 080105 Финансы и кредит (дисциплина "Эконометрика", блок ЕН), всех форм обучения.

УДК 338.27  
ББК У в611я73

© Ярославский  
государственный  
университет, 2007  
© О.В. Зеткина, 2007

ISBN 978-5-8397-0583-8

# Введение

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.

Современные экономические теории и исследования, опирающиеся в значительной степени на использование математических моделей и методов анализа, требуют от экономистов достаточно свободного владения математическим аппаратом изучения статистических данных. Развитие компьютерных систем и специальных прикладных программ, совершенствование методов анализа сделали эконометрику мощнейшим инструментом экономических исследований. Постоянно усложняющиеся экономические процессы привели к необходимости создания и совершенствования особых методов изучения и анализа. На основе последних выделилось и сформировалось одно из направлений экономических исследований – эконометрика.

Формально «эконометрика» означает «измерения в экономике». Однако область ее исследований гораздо шире. Эконометрика – это наука, в которой на базе реальных статистических данных строятся, анализируются и совершенствуются математические модели реальных экономических явлений. Эконометрика позволяет найти количественное подтверждение либо опровержение того или иного экономического закона или гипотезы. Од-

ним из важнейших направлений является построение прогнозов по различным экономическим показателям. Зарождение эконометрики является следствием междисциплинарного подхода к изучению экономики. Эта наука возникла в результате взаимодействия и объединения в особый «сплав» 3 компонент: экономической теории, статистических и математических методов. Впоследствии к ним присоединилось развитие вычислительной техники как условие развития эконометрики. Можно сказать, что суть эконометрики – синтез экономики, экономической статистики и математики. Говоря об экономической теории в рамках эконометрики, интересуются не только выяснением объективно существующих качественных экономических законов и их связей, но и их формализацией, то есть спецификацией соответствующих моделей с учетом их идентифицируемости.

В экономической статистике в рамках эконометрики интересуются в основном лишь информационным обеспечением анализируемой модели. Под математико-статистическим инструментарием эконометрики подразумевается не вся математическая статистика, а лишь такие ее разделы, как классическая и обобщенная линейные модели регрессионного анализа, анализ временных рядов, построение и анализ системы одновременных уравнений.

«Приземление» экономической теории на конкретную базу экономической статистики и извлечение из этого с помощью математических методов определенных количественных взаимосвязей – сущность эконометрики и ее отличие от математической экономики, описательной экономической статистики и собственно математической статистики. Математическая экономика изучает взаимосвязи между экономическими переменными на количественном, общем, уровне. Она становится эконометрикой, когда коэффициенты, представленные в общем виде в этих взаимосвязях заменяются конкретными численными значениями, полученными из соответствующих экономических данных.

Отсюда главное назначение эконометрики – экономические и социально-экономические приложения, т.е. модельное описание конкретных количественных взаимосвязей, существующих между экономическими показателями. Эконометрика – наука, иссле-

дующая количественные закономерности и взаимосвязи в экономике при помощи методов математической статистики.

Таким образом, эконометрика как научная дисциплина зародилась и получила развитие на основе слияния экономической теории, математической экономики, экономической и математической статистики. В отличие от экономической теории эконометрика делает упор на количественные, а не на качественные аспекты этих явлений. Например, экономическая теория утверждает, что спрос на товар с ростом его цены убывает. Но при этом практически неисследованным остается вопрос, как быстро и по какому закону происходит это убывание. Эконометрика решает этот вопрос для каждого конкретного случая.

Изучение экономических процессов и их взаимосвязей в эконометрике осуществляется через эконометрические модели. Мощным инструментом эконометрических исследований является аппарат математической статистики. Большинство экономических показателей носит характер случайных величин, предсказать точные значения которых практически невозможно. Связи между экономическими показателями обычно не носят строгий функциональный характер, а допускают наличие каких-либо случайных отклонений. Вследствие этого использование методов математической статистики в эконометрике обосновано. Однако в силу специфики получения статистических данных в экономике, например невозможность проведения управляемого эксперимента, исследователям приходится использовать свои собственные наработки и специальные приемы анализа.

Эконометрика – быстроразвивающаяся отрасль науки, цель которой состоит в том, чтобы придать количественные меры экономическим отношениям. Проблема изучения взаимосвязей экономических показателей является одной из важнейших в экономическом анализе. Экономическая политика заключается в регулировании этих параметров (переменных). Она должна основываться на знании того, как эти переменные влияют на другие переменные, являющиеся ключевыми для лица, принимающего решение.

При проведении эконометрических исследований широко используется следующее программное обеспечение.

Stata – мощный пакет для статистического и эконометрического анализа данных. Ориентирован в первую очередь на эконометристов. Компания Stata Corporation внимательно следит за развитием эконометрики и за нуждами исследователей и постоянно совершенствует пакет, добавляя в него все новые возможности для эконометрического анализа. Пакет особенно хорош для обработки пространственных данных (cross-section data), панельных (panel data) и данных по временам жизни (survival-time data). Интерфейс пакета предполагает программирование с помощью командного языка и минимум действий с помощью меню. Человеку, привыкшему работать с программой типа Microsoft Word, это может сначала показаться сложным и неудобным, но специфика работы с данными, на которые ориентирован пакет, показывает большие преимущества такого подхода. Кроме того, пакет Stata имеет отличную систему встроенной подсказки. Пакет также имеет встроенный язык программирования.

EViews – очень хороший профессиональный пакет, ориентированный в первую очередь на анализ временных рядов. Имеет удобный, легко осваиваемый интерфейс с большим количеством меню, но возможно и программирование. Пакет широко используется как экономистами-исследователями, так и финансовыми аналитиками, специалистами в области макроэкономического прогнозирования, прогнозирования продаж и т.д. На сайте разработчика доступна студенческая версия программы. Отличная система подсказки пакета представляет собой по существу учебник по эконометрике, ориентированный на практическую работу. Пакет имеет встроенный язык программирования.

Gauss – профессиональный язык программирования, ориентированный на решение задач эконометрического анализа. Необходимость в программировании возникает, например, в случае, когда эконометрист пользуется нестандартными эконометрическими методами, которые не реализованы в статистических пакетах. Gauss – излюбленная программа эконометристов-теоретиков. Для Gauss'a существует обширная библиотека подпрограмм, но отрицательная сторона пакета – неразвитая диагностика ошибок.

SPSS – пакет анализа с развитым windows-интерфейсом и красивой графикой, особенно популярный среди социологов и

# Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Основы эконометрического моделирования.....</b>	<b>10</b>
1.1. Понятие и инструментарий социально-экономического прогнозирования .....	10
1.2. Переменные и модели в эконометрических исследованиях .....	27
Контрольные вопросы и задания .....	35
<b>2. Анализ статистических и эконометрических методов исследования     .....</b>	<b>36</b>
2.1. Выбор адекватного статистического метода .....	36
2.2. Основы построения вероятностных моделей.....	42
2.3. Парная регрессия и корреляция в эконометрических исследованиях.....	56
Контрольные вопросы и задания .....	68
<b>3. Исследование качества регрессионной модели .....</b>	<b>70</b>
3.1. Статистическая проверка гипотез.....	70
3.2. Показатели качества и значимости модели .....	75
Контрольные вопросы и задания .....	83
<b>4. Информационные технологии в решении проблем     эконометрического моделирования.....</b>	<b>84</b>
4.1. Спецификация модели .....	84
4.2. Модели линейной и нелинейной регрессий.....	105
Контрольные вопросы и задания. ....	117
<b>5. Временные ряды в эконометрических исследованиях .....</b>	<b>118</b>
5.1. Понятие временного ряда, его структура и виды .....	118
5.2. Методы выделения тренда временного ряда .....	122
5.3. Исследование периодических колебаний во временных рядах	127
Контрольные вопросы и задания. ....	131
<b>6. Экспертные методы прогнозирования .....</b>	<b>132</b>
6.1. Метод Дельфи и морфологический анализ.....	132
6.2. Прогнозный сценарий и матричный метод.....	137
Контрольные вопросы и задания. ....	140
<b>Заключение.....</b>	<b>141</b>
<b>Список использованной литературы.....</b>	<b>142</b>