



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)**

**Департамент математики**

**В.А. Бывшев**

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ НАУЧНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА  
В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*Учебное пособие*



**МОСКВА  
2022**

УДК 330  
ББК 65в631+ 30.606  
Б95

**Автор:**

**В.А. Бышев**, доктор технических наук, профессор, профессор  
Департамента математики Финансового университета при Прави-  
тельстве Российской Федерации

**Бывшев В.А.**  
Б95 Эконометрическое моделирование уровня научно-  
технологического прогресса в национальной экономике:  
Учебное пособие / В.А. Бышев. — М.: Прометей, 2022. —  
82 с.

ISBN 978-5-00172-352-3

Эконометрическое моделирование уровня научно-техно-  
логического прогресса в национальной экономике: Учебное пособие для  
самостоятельной работы студентов в рамках дисциплин «Экономе-  
трика», «Эконометрические исследования», «Прикладные методы  
и модели регрессионного анализа», «Математические модели микро-  
и макроэкономики», «Математическое моделирование и количествен-  
ные методы исследований в менеджменте». Пособие предназначено  
для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.02  
«Прикладная математика и информатика» (программа подготовки  
бакалавра), 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «ИТ-сервисы  
и технологии обработки данных в экономике и финансах» (программа  
подготовки бакалавра), 38.03.01 «Экономика» (программа подготовки  
магистра), 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (про-  
грамма подготовки магистра), 38.04.02 «Менеджмент» (для всех  
направленностей программ магистратуры).

Дисциплины «Эконометрика», «Эконометрические исследо-  
вания» и «Прикладные модели и методы регрессионного анализа»  
являются обязательными дисциплинами базовых частей профессио-  
нального цикла ООП по направлениям 01.03.02. «Прикладная мате-  
матика и информатика» (программа подготовки бакалавра), 34.03.01  
«Экономика» (программа подготовки магистра), 01.04.02 «Приклад-  
ная математика и информатика» (программа подготовки магистра).  
Изучение данных дисциплин нацелено на формирование у студен-  
тов практических навыков по реализации математических методов  
и моделей, применяемых в профессиональных задачах, с помощью  
компьютерных вычислений. В учебном пособии представлен материал  
по эконометрическому моделированию объектов с коинтегрирован-  
ными временными рядами в статистической среде R и графической  
оболочке RStudio.

ISBN 978-5-00172-352-3

© В.А. Бышев, 2022  
© Издательство «Прометей», 2022

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Эконометрические модели с коинтегрированными временными рядами .....</b>	<b>6</b>
1.1. Определение временного ряда и примеры временных рядов .....	6
1.2. Построение графика временного ряда в R. Функция plot () .....	9
1.3. Стационарный временной ряд, его основные характеристики и их оценивание в R. Функции acf () .	12
1.4. Нестационарные временные ряды. Модели нестационарных временных рядов .....	18
1.5. Коинтегрированная регрессия как теоретический фундамент эконометрического моделирования уровня научно-технологического прогресса в национальной экономике .....	28
<b>Глава 2. Моделирование уровня научно-технологического прогресса в национальной экономике .....</b>	<b>43</b>
2.1. Предисловие .....	43
2.2. Обозначения, предпосылки и статистическая информация.....	45
2.3. Первый этап построения производственной функции — уточнение спецификации и тестирование коинтеграции временных рядов .....	51
2.4. Результаты тестирования гипотезы о наличии научно-технологического прогресса в экономике России и оценивание альтернативного варианта её производственной функции .....	60
Оценивание статистической модели (2.21) .....	61
2.5. Второй этап методики построения вариантов производственной функции экономики России: исследование стабильности оценок коэффициентов и оценка точности ex — post прогнозирования .....	67
2.6. Выводы .....	74
2.7. Задание для самостоятельной работы .....	75
<b>Литературные источники.....</b>	<b>78</b>