

Министерство образования и науки Российской Федерации
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова
Кафедра мировой экономики и статистики

Примеры решения задач по дисциплине «Эконометрика»

Методические указания

Ярославль 2004

ББК У.в611я73-4
П 75
УДК 330.43(076.2)

Составитель **О.В. Зеткина**

Примеры решения задач по дисциплине «Эконометрика»:
Метод. указания / Сост. О.В. Зеткина; Яросл. гос. ун-т. Ярославль,
2004. 32 с.

Методические указания являются важным элементом в системе обеспечения базовых дисциплин необходимыми учебно-методическими материалами. Они созданы для методической поддержки практических занятий, проводимых преподавателями кафедры мировой экономики и статистики экономического факультета ЯрГУ им. П.Г. Демидова. Служат для оказания практической помощи в решении наиболее распространенных задач по дисциплине «Эконометрика».

Рекомендуется для студентов, обучающихся по специальностям 060500 Бухгалтерский учет, анализ и аудит, 060600 Мировая экономика (дисциплина «Эконометрика», блок ЕН), очной формы обучения.

Рецензент: кафедра мировой экономики и статистики Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова.

© Ярославский государственный университет, 2004
© О.В. Зеткина, 2004

Введение

«Эконометрика» как самостоятельная дисциплина введена Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по специальностям «Мировая экономика», «Бухгалтерский учет и аудит», «Менеджмент» в 2000 году. В связи с малым практическим опытом преподавания «Эконометрики» весьма острой является проблема ее методического обеспечения. Так как зарождение «Эконометрики» стало следствием междисциплинарного подхода к изучению экономики в целом, то от студентов требуется значительная подготовка в области практического применения статистических и математических методов. Эконометрические модели и методы на современном этапе - это не только мощный инструмент для получения новых знаний в экономике, но и широко применяемый аппарат для принятия практических решений в прогнозировании деятельности предприятия, банковском деле, бизнесе. Изучение дисциплины «Эконометрика» предполагает достаточно свободное владение студентами соответствующими основными компьютерными программами, так как проведение эконометрических расчетов возможно лишь с использованием современных информационных технологий.

Методические указания созданы с целью обеспечения методической поддержки практических занятий, проводимых преподавателями кафедры мировой экономики и статистики экономического факультета ЯрГУ им. П.Г. Демидова. Пособие ориентировано на начальный курс эконометрики. Оно может оказать практическую помощь в решении наиболее распространенных задач по дисциплине «Эконометрика» для студентов всех форм обучения. В пособии рассматриваются такие вопросы, как построение эконометрических моделей, выбор метода оценки параметров модели, интерпретация результатов, получение прогнозных оценок, принятие решений о спецификации и идентификации модели.

Принята следующая структура изложения материала:

- Краткие методические комментарии, включающие основные понятия, определения и формулы;
- Решение типовых задач «вручную»;
- Реализация типовых задач на компьютере с использованием табличного процессора Excel.

Часть 1. Теоретические аспекты курса «Эконометрика»

Тема 1. Основные понятия корреляционного и регрессионного анализа

Проблема изучения взаимосвязей экономических показателей является одной из важнейших в экономическом анализе. Любая экономическая политика заключается в регулировании экономических переменных, и она должна основываться прежде всего на знании того, как эти переменные влияют на другие переменные, являющиеся ключевыми для принимающего решение политика. Так, в рыночной экономике не представляется возможным непосредственно регулировать темп инфляции, но на него можно воздействовать средствами бюджетно-налоговой и кредитно-денежной политики.

В наиболее общем виде при изучении взаимосвязей исследователя интересует количественная оценка их наличия и направления, а также характеристика силы и формы влияния одних факторов на другие. Для решения этого вопроса применяются две группы методов, одна из которых включает в себя методы *корреляционного анализа*, а другая - *регрессионный анализ*. В то же время ряд исследователей объединяют эти методы в *корреляционно-регрессионный анализ*, что объясняется наличием целого ряда схожих вычислительных процедур, взаимодополнения при интерпретации результатов, и др.

Задачи собственно корреляционного анализа сводятся к измерению *тесноты связи* между изменяющимися признаками, определению неизвестных причинных связей и оценке факторов, оказывающих наибольшее влияние на результативный признак. Задачи регрессионного анализа лежат в сфере установления *формы зависимости*, определения *функции регрессии*, оценки неизвестных значений зависимой переменной.

Решение указанных выше задач опирается на соответствующие приемы, алгоритмы, показатели, применение которых дает основание говорить о статистическом изучении взаимосвязей. Вычислительные процедуры представляют самостоятельный интерес, но знание принципов изучения взаимосвязей, возможностей и ограничений тех или иных методов интерпретации результатов являются обязательным условием исследования.

Невозможно строить, проверять или улучшать экономические модели без статистического анализа их переменных с использованием реальных статистических данных. Вся сфера экономических исследований может быть в определенном смысле охарактеризована как *изучение взаимосвязей экономических переменных*. При этом инструментарием их базового анализа являются методы статистики и эконометрики.

Методы оценки тесноты связи подразделяются на корреляционные (параметрические) и непараметрические. Параметрические методы основаны на использовании, как правило, оценок нормального распределения и применяются в случаях, когда изучаемая совокупность состоит из величин, которые подчиняются закону нормального распределения. Непараметрические методы не накладывают ограничений на закон распределения изучаемых величин.

Простейшим приемом выявления связи между изучаемыми признаками x и y является построение корреляционной таблицы. Ее наглядным изображением служит корреляционное поле, представляющее собой график, где на оси абсцисс откладываются значения x_i , по оси ординат – y_i . По расположению точек, их концентрации в определенном направлении можно судить о наличии связи между изучаемыми признаками x и y .

Последовательность точек x_i ($i = 1, \dots, n$) и среднего значения y_i , т.е. \bar{y} , позволяет построить график, который иллюстрирует зависимость среднего значения результативного признака y от факторного x – *эмпирическую линию регрессии*.

По существу, корреляционная таблица, корреляционное поле, эмпирическая линия регрессии предварительно уже характеризуют взаимосвязь, когда выбраны факторный и результативный признаки и требуется сформулировать предположение о форме и направленности связи.

На практике для количественной оценки тесноты связи для линейной регрессии используется линейный коэффициент парной корреляции r_{xy} , ($-1 \leq r_{xy} \leq 1$), который может определяться следующим образом:

$$r_{xy} = b \frac{\sigma_x}{\sigma_y} = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\overline{yx} - \bar{y} \bar{x}}{\sigma_x \sigma_y}; \quad (1)$$