

Оглавление

Введение

1. Теоретические аспекты эконометрической модели

1.1 Понятие эконометрической модели

1.2 Классификация и основные этапы эконометрического моделирования

1.3 Основные этапы эконометрического моделирования

1.4 Спецификация и структура модели

1.5 Применение эконометрических моделей в управлении

2. Эконометрическое моделирование

2.1 Основные понятия корреляционно-регрессионного анализа

2.2 Парный регрессионный анализ

2.3 Линейный парный регрессионный анализ

Заключение

Список литературы

Введение

Современная экономическая теория, как на микро, так и на макро уровне, постоянно усложняющиеся экономические процессы привели к необходимости создания и совершенствования особых методов изучения и анализа. При этом широкое распространение получило использование моделирования и количественного анализа. На базе последних выдвинулось и сформировалось одно из направлений экономических исследований - эконометрика.

Эконометрия - наука, изучающая количественные взаимосвязи экономических объектов и процессов при помощи математических и статистических методов и моделей. Основная задача эконометрии - построение количественно определенных экономико-математических моделей, разработка методов определения их параметров по статистическим данным и анализ их свойств. Наиболее часто используемым математическим аппаратом решения задач данного класса служат методы корреляционно-регрессионного анализа.

Эконометрическое моделирование является важной составляющей математического описания экономического развития любой сферы хозяйственной деятельности.

Особенно актуальным оно становится в период развития рыночных отношений, поскольку функционирование компаний при наличии конкурентной среды так или иначе оценивается как работа в условиях неопределенности, которая предусматривает наличие различного рода возмущений, которые непосредственно влияют на объясняемые переменные. Прогноз, построенный на базовой методологии эконометрической модели, если не исключает, то, по крайней мере, уменьшает ошибочные значения результирующих параметров математической модели.

Цель данной работы определить значение эконометрического моделирования, его

этапы, применение и особенности построения.

1. Теоретические аспекты эконометрической модели

1.1 Понятие эконометрической модели

Эконометрика - самостоятельная экономическая дисциплина, занимающаяся разработкой и применением статистических методов для измерения взаимосвязей между эконометрическими переменными.

Эконометрика представляет собой комбинацию 3-х областей знаний:

- экономической теории;
- статистики;
- математики;

Статистика имеет дело с массовыми явлениями любой природы. Эконометрика - с массовыми явлениями в эконометрике. Методы математической статистики универсальны и не учитывают специфики экономических данных. Специфика эконометрических данных заключается в том, что они не являются результатами контролируемого эксперимента. В экономике невозможно проводить многократные эксперименты хотя бы из-за изменения внешних условий эксперимента.

Экономическая теория определяет общие закономерности развития исследуемой системы или объекта. При чем показывает их чисто схематически, выделяет тенденцию.

Экономическая теория формирует качественные гипотезы. Эконометрика же имеет дело с конкретными экономическими данными и занимается количественным описанием конкретных взаимосвязей, то есть заменяет коэффициенты, представленные в общем виде, конкретными численными значениями.

Кроме того, экономические данные часто содержат ошибки измерения. В эконометрике разрабатываются специальные методы анализа, позволяющие, если не устранить, то, по крайней мере, снизить влияние этих ошибок на полученные результаты. Эконометрическая модель - формализованное описание количественных взаимосвязей между переменными. Это главный инструмент эконометрики.

Моделирование -- циклический процесс. Это означает, что за первым четырехэтапным циклом может последовать второй, третий и т.д. При этом знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, а исходная модель постепенно совершенствуется. Недостатки, обнаруженные после первого цикла моделирования, обусловленные малым знанием объекта и ошибками в построении модели, можно исправить в последующих циклах. В методологии моделирования, таким образом, заложены большие возможности саморазвития.

Эконометрическая модель имеет следующий вид:

$$Y=f(X) + e$$

где Y - наблюдаемое значение переменной (объясняемая переменная);

f(X)- объясненная часть, зависящая от значений объясняющих переменных;

X={x1,x2,...,xn}

e - случайная составляющая (возмущения).

Можно выделить три класса эконометрических моделей:

- модель временных данных;
- регрессионная модель с одним уравнением;
- система одновременных уравнений.

В модели временных данных результатный признак является функцией переменной времени или переменных, относящихся к другим моментам времени. Модели временных данных, представляющих собой зависимость результативного признака от времени:

- модели тренда;
- модели сезонности;
- модели тренда и сезонности.

Модели временных данных, представляющих собой зависимость результативного признака от переменных, датированных другими моментами времени:

- модели с распределенным лагом (объясняют поведение результативного признака в зависимости от предыдущих факторных переменных X);
- модели авторегрессии (объясняют поведение результативного признака в зависимости от предыдущих значений результативных переменных;
- модели ожиданий (объясняют поведение результативного признака в зависимости от будущих значений факторных переменных). В регрессионных моделях с одним уравнением результативный признак представляется в виде функции факторных переменных.

Системы регрессионных уравнений описываются системами взаимосвязанных регрессионных уравнений. Система «Объясняет», а также прогнозирует сколько результативных признаков, сколько поведенческих уравнений входит в систему.

1.2 Классификация и основные этапы эконометрического моделирования

Задачи, решаемые с помощью эконометрической модели можно классифицировать по трем признакам:

- 1) по конечным прикладным целям;
- 2) по уровню иерархии;
- 3) по профилю анализируемой эконометрической системы.

По конечным прикладным целям выделяют две основные задачи:

- прогноз эконометрических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и развитие анализируемой системы;
- имитация возможных сценариев социально-экономического развития системы.

По уровню иерархии задачи делятся:

- задачи макроуровня (страна в целом);
- задачи мезоуровня (регионы, отрасли, корпорации);
- микроуровень (семья, предприятие, фирма).

По профилю анализируемой экономической системы выделяют задачи, направленные на изучение:

- рынка;
- инвестиционной, финансовой или социальной политики;
- ценообразование;
- распределительных отношений;
- спроса и потребления;
- комплекса проблем.

1.3 Основные этапы эконометрического моделирования

I этап (постановочный). На нем осуществляется определение конечных целей модели, набора участвующих в ней факторов и показателей, их роли. Основные цели исследований: анализ состояния и поведения экономического объекта, прогноз его экономических показателей, имитация развития объекта, выработка управленческих решений.

II этап (априорный). На нем проводится анализ сущности изучаемого объекта, формирование и формализация априорной (известной до начала моделирования) информации.

III этап (параметризация). Моделирование, то есть выбор общего вида модели, состава и формы входящих в нее связей. Основная задача этого этапа - выбор функции $f(X)$.

IV этап (информационный). На нем осуществляется сбор необходимой статистической информации.

V этап (идентификация модели). Осуществляется статистический анализ модели и оценка ее параметров. На этом этапе проводится основная часть эконометрических исследований.

VI этап (верификация модели). Проводится проверка адекватности модели, оценка точности модельных данных. Выясняется, насколько удачно решены проблемы спецификации и идентификации, какова точность расчетов по данной модели. Другими словами, проверяется насколько соответствует построенная модель моделируемому реальному экономическому объекту или процессу. При моделировании экономических процессов в эконометрических моделях используют два типа данных: пространственные и временные.

Пространственными данными является набор сведений по разным объектам, взятым за один и тот же период или момент времени.

Временными данными является набор сведений, характеризующих один и тот же объект, но за разные периоды или моменты времени.

Набор сведений представляет собой множество признаков, характеризующих объект исследования. Признаки могут выступать в одной из двух ролей: роль результативного признака (выполняет зависимая переменная Y); роль факторного признака (выполняет независимая переменная X).

Переменные, участвующие в эконометрической модели любого типа, делятся на:

- экзогенные (независимые), значения которых задаются извне, автономно;
- эндогенные (зависимые), значения которых определяются внутри модели;

- лаговые - эндогенные или экзогенные переменные эконометрической модели, датированные предыдущими моментами времени и находящиеся в уравнении с текущими переменными;

- predetermined - экзогенные переменные, привязанные к прошлым, текущим и будущим моментам времени и лаговые эндогенные переменные, уже известные к данному моменту времени.

1.4 Спецификация и структура модели

В эконометрике предполагают, что ошибки измерения сведены к минимуму, рассматривая главным образом ошибки спецификации модели. Под спецификацией модели понимают выбор того или иного вида функциональной зависимости (уравнения регрессии), что не столь просто, т.к. часто одни и те же данные могут на первый взгляд одинаково хорошо приближаться различными кривыми (функциями). Однако же величина случайных ошибок не будет одна и та же для таких спецификаций модели, и сведение остаточного члена к минимуму позволяет выбрать наилучшую спецификацию.

Помимо выбора спецификации модели не менее важно также правильное описание структуры модели, в частности, для зависимости данных о временном ряде. Значение результативного признака может зависеть не от фактического значения объясняющей переменной, а от значения, которое ожидалось в предыдущем периоде. Тогда, если ожидаемое и фактическое значения тесно связаны, то будет казаться, что между результативным признаком и объясняющей переменной имеется зависимость, хотя в действительности это всего лишь приближение (аппроксимация) и расхождение опять будет связано с наличием остаточного случайного члена.

Описанная выше простейшая регрессионная модель всего лишь с двумя переменными входит в класс регрессионных моделей с одним уравнением, в которых одна объясняемая переменная представляется в виде функции от нескольких независимых (объясняющих) переменных и параметров. Таким образом, этот класс включает модели множественной регрессии.

Более простыми, в некотором смысле, являются модели временных рядов, включающие модели тренда (основная тенденция развития), сезонности (периодических компонентов), а также более сложные модели авторегрессии, адаптивного прогноза, скользящего среднего и др. Все они объясняют поведение временного ряда, исходя только из его предыдущих значений. эконометрический моделирование корреляционный управление

Значительно более общими, чем два описанных выше класса, являются модели, описываемые системами уравнений, - системы одновременных уравнений. В этих уравнениях кроме объясняющих переменных в правых частях могут находиться также и объясняемые переменные из других уравнений, т.е. отличные от объясняемой переменной, стоящей в левой части данного уравнения.

Кроме того, при моделировании экономических процессов рассматриваются два типа данных: пространственные данные и временные ряды. Примеры пространственных данных даются набором сведений по разным фирмам в один и тот же момент

времени или данными по курсам валют по обменным пунктам. Временные данные - это ежеквартальные данные по инфляции, средней зарплате, национальному доходу, денежной эмиссии за последние годы и т.п.

При использовании отдельных уравнений регрессии, как правило, предполагается, что аргументы (факторы) можно изменять независимо друг от друга, хотя в действительности их изменения не независимы, а изменение одной переменной чаще всего влечет за собой изменения во всей системе признаков, т.к. они являются взаимосвязанными. Таким образом, необходимо уметь описывать структуру связей между переменными с помощью системы одновременных уравнений, которые еще называются структурными уравнениями.

1.5 Применение эконометрических моделей в управлении

Статистические и математические модели экономических явлений и процессов определяются спецификой той или иной области экономических исследований. Так, в экономике качества модели, на которых основаны статистические методы сертификации и управления качеством - модели статистического приемочного контроля, статистического контроля (статистического регулирования) технологических процессов (обычно с помощью контрольных карт Шухарта или кумулятивных контрольных карт), планирования экспериментов, оценки и контроля надежности и другие - используют как технические, так и экономические характеристики, а потому относятся к эконометрике, равно как и многие модели теории массового обслуживания (теории очередей). Экономический эффект только от использования статистического контроля в промышленности США оценивается как 0,8% валового национального продукта (20 миллиардов долларов в год), что существенно больше, чем от любого иного экономико-математического или эконометрического метода.

К эконометрике качества относятся многие публикации научно-технического журнала "Заводская лаборатория (диагностика материалов)". Этот журнал посвящен аналитической химии, физическим, математическим и механическим методам исследования, а также сертификации материалов. Он создан в 1932 г. и адресован специалистам черной и цветной металлургии, химической промышленности и др. Кроме сотрудников центральных заводских лабораторий, служб качества, надежности и других заводских подразделений, он ориентирован в основном на работников прикладных научно-исследовательских организаций. Сейчас журнал базируется в Институте металлургии им. А.А. Байкова Российской академии наук. С 60-х годов в нем действует секция редколлегии "Математические методы исследования", отвечающая за публикацию статей по статистическим методам в промышленности, в частности, в метрологии, диагностике материалов, стандартизации, управлении качеством и сертификации. Технические и экономические вопросы обычно рассматриваются в неразрывном единстве. С рассматриваемой тематикой должен быть знаком каждый специалист по эконометрике, а также по экономике и организации производства.

Ввиду важности статистических методов в стандартизации и управления качеством в СССР с начала 70-х годов разрабатывались государственные стандарты по

статистическим методам в рассматриваемой области. По мнению ряда специалистов, из-за неграмотности разработчиков государственные стандарты содержали многочисленные ошибки. Для анализа ситуации в 1985 г. была организована т.н. Рабочая группа по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам. В этот научный коллектив входили 66 научных работников и специалистов из различных отраслей народного хозяйства и вузов, в том числе более 20 докторов наук. Оказалось, что существенная часть стандартов по статистическим методам действительно содержала грубые ошибки. Основная часть ошибочных стандартов была отменена, некоторые действуют до сих пор. Затем с целью исправления положения был организован Всесоюзный центр по статистическим методам и информатике (ныне - Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана), который разработал около 30 компьютерных систем по современным статистическим методам управления качеством. Наибольшее распространение получила система НАДИС, созданная под руководством проф. О.И. Тескина (МГТУ им. Н.Э. Баумана). Итоги описанного направления работ подведены в журнале "Заводская лаборатория" в статье. Работы по эконометрическим моделям статистического контроля постоянно публикуются в "Заводской лаборатории". Рассмотрим здесь только одну конкретную рекомендацию, основанную на сравнении по экономическим показателям различных схем организации контроля и технического обслуживания. Этот подход приводит к принципиальному изменению технико-экономической политики при контроле качества. Он позволяет "снять" парадокс классической теории статистического контроля - чем выше достигнутый уровень качества, тем больше необходимый объем контроля. Предлагаемый выход состоит в переходе к расширению возможностей менеджера при выборе технической политики на основе учета экономических рисков. "Перекалывание" контроля на потребителя может быть экономически выгодно, если производитель организовал защиту от риска методом пополнения партий (путем включения запасных изделий) или путем развития технического обслуживания, позволяющего быстро заменять дефектное изделие. Другой важный раздел эконометрики - теория и практика экспертных оценок. Экспертные оценки используют для решения ряда экономических задач, например, выбора оптимального направления инвестиций, или наилучшего образца определенного вида продукции для организации массового выпуска, или при прогнозировании развития экономической ситуации, или при распределении финансирования. Следовательно, используемые в теории экспертных оценок модели являются эконометрическими.

Менее полезными практически (с точки зрения достигаемого экономического эффекта), но более известными в теоретических и учебных публикациях являются различные эконометрические модели, предназначенные для прогнозирования макроэкономических показателей. Это обычно модели весьма частного вида, имеющие целью прогнозирование многомерного временного ряда. Они представляют собой систему линейных зависимостей между прошлыми и настоящими значениями переменных. В таких задачах оценивают как структуру

модели, т.е. вид зависимости между значениями известных координат вектора в прежние моменты времени и их значениями в прогнозируемый момент (т.е. проводят т.н. идентификацию модели), так и коэффициенты, входящие в эту зависимость. Структура такой модели - объект нечисловой природы, что и объясняет сложность соответствующей теории.

Каждой области экономических исследований, связанной с анализом эмпирических данных, как правило, соответствуют свои эконометрические модели. Например, для моделирования процессов налогообложения с целью оценки результатов применения управляющих воздействий (например, изменения ставок налогов) на процессы налогообложения должен быть разработан комплекс соответствующих эконометрических моделей. Кроме системы уравнений, описывающей динамику системы налогообложения под влиянием общей экономической ситуации, управляющих воздействий и случайных отклонений, необходим блок экспертных оценок. Полезен блок статистического контроля, включающий как методы выборочного контроля правильности уплаты налогов (налогового аудита), так и блок выявления резких отклонений параметров, описывающих работу налоговых служб. Подходам к проблеме математического моделирования процессов налогообложения посвящена монография, содержащая также информацию о современных статистических (эконометрических) методах и экономико-математических моделях, в том числе имитационных.

С помощью эконометрических методов следует оценивать различные величины и зависимости, используемые при построении имитационных моделей процессов налогообложения, в частности, функции распределения предприятий по различным параметрам налоговой базы. При анализе потоков платежей необходимо использовать эконометрические модели инфляционных процессов, поскольку без оценки индекса инфляции невозможно вычислить дисконт-функцию, а потому нельзя установить реальное соотношение авансовых и "итоговых" платежей. Прогнозирование сбора налогов может осуществляться с помощью системы временных рядов - на первом этапе по каждому одномерному параметру отдельно, а затем - с помощью некоторой линейной эконометрической системы уравнений, дающей возможность прогнозировать векторный параметр с учетом связей между координатами и лагов, т.е. влияния значений переменных в определенные прошлые моменты времени. Возможно, более полезными окажутся имитационные модели более общего вида, основанные на интенсивном использовании современной вычислительной техники.

2. Эконометрическое моделирование

2.1 Основные понятия корреляционно-регрессионного анализа

Понятие корреляции появилось в середине XIX века в работах английских статистиков Ф. Гальтона и К. Пирсона. Этот термин произошел от латинского "correlatio" - соотношение, взаимосвязь. Понятие регрессии (латинское "regressio" - движение назад) также введено Ф. Гальтоном, который, изучая связь между ростом родителей и их детей, обнаружил явление "регрессии к среднему" - рост детей очень высоких родителей имел тенденцию быть ближе к средней величине.

Теория и методы корреляционного анализа используются для выявления связи между случайными переменными и оценки ее тесноты. Основной задачей регрессионного анализа является установление формы и изучение зависимости между переменными. В общем случае две величины могут быть связаны функциональной зависимостью, либо зависимостью другого рода, называемой статистической, либо быть независимыми.

Статистической называется зависимость, при которой изменение одной из величин влечет изменение распределения другой. Статистическая зависимость, при которой изменение одной из величин влечет изменение среднего значения другой, называется корреляционной. Корреляционные зависимости занимают промежуточное положение между функциональной зависимостью и полной независимостью переменных.

Между величинами, характеризующими экономические явления, в большинстве случаев существуют зависимости, отличные от функциональных. Действительно, в экономике закономерности не проявляются также точно и неизменно, как, например, в физике, химии или астрономии.

Пусть, например, мы рассматриваем зависимость величины Y от величины $x - y(x)$. Невозможность выявления строгой связи между двумя переменными объясняется тем, что значение зависимой переменной Y определяется не только значением переменной x , но и другими (неконтролируемыми или неучтенными) факторами, а также тем, что измерение значений переменных неизбежно сопровождается некоторыми случайными ошибками.

Вследствие этого корреляционный анализ широко используется при установлении взаимосвязи экономических показателей.

2.2 Парный регрессионный анализ

Парный регрессионный анализ рассматривает проблему для случая однофакторного признака. Пусть имеется набор значений двух переменных: y_i и x_i . Между этими переменными существует объективная связь $Y=f(x)$.

Это истинное уравнение, которое нам не известно и не может быть известно.

Необходимо по данным наблюдений подобрать функцию $y = f(x)$ наилучшим образом описывающую истинную зависимость $Y=f(x)$.

Подобрать функцию - значит определить вид функциональной зависимости и значения, входящих в нее параметров.

Для определения вида функциональной зависимости можно использовать:

- 1) теоретические соображения и опыт предыдущих аналогичных исследований;
- 2) графический способ на основе корреляционного поля или эмпирической линии регрессии.

Корреляционное поле - это точечный график в системе координат, каждая точка которого соответствует единице наблюдения. Положение каждой точки на графике определяется величиной двух признаков - факторного X и результирующего Y . Эмпирическая линия регрессии графически представляет собой ломаную линию, составленную из точек, абсциссами которых являются средние значения факторного признака, а ординатами - средние значения признака - результата.

4) Можно перебрать несколько функций и выбрать лучшую из них по показателям качества уровня регрессии.

5) По итогам парного регрессионного анализа определяется функциональная зависимость между X и Y . Однако формы могут быть следующие:

- функциональная - зависимость, при которой каждому значению одной переменной соответствует вполне определенное значение другой;

- статистическая (стохастическая, вероятностная) - зависимость, при которой каждому значению одной переменной соответствует не какое-то определенное, а множество возможных значений другой переменной (иначе говоря, каждому значению одной переменной соответствует определенное (условное) распределение другой переменной);

- корреляционная - зависимость, при которой каждому значению одной переменной соответствует определенное условное математическое ожидание (среднее значение) другой.

Общим моментом для любой эконометрической модели является разбиение зависимой (объясняемой) переменной на две части: объясненную и случайную:

$$Y = f(X) + e$$

где $f(X)$ - объясненная часть;

e - случайная часть.

Наиболее естественным выбором объясненной части случайной величины Y является ее среднее значение - условное математическое ожидание $MX(Y)$, полученное при определенном значении факторной переменной X . Уравнение $MX(Y) = f(X)$ называется уравнением регрессии.

Уравнение регрессионной эконометрической модели тогда решается в виде:

$$Y = MX(Y) + e$$

Эконометрическая модель не обязательно является регрессионной (то есть объясненная часть не всегда представляет собой математическое ожидание зависимой переменной). В случае, если данные, представленные для анализа поступают с систематическими ошибками, то модель не будет регрессионной.

В регрессионной модели ожидаемое значение случайной ошибки равно 0:

$$MX(e) = 0$$

Задачи регрессионного анализа:

- установление формы зависимости между переменными;

- оценка функции регрессии и ее параметров;

- оценка неизвестных значений (прогноз значений) зависимой (объясняемой) переменной.

2.3 Линейный парный регрессионный анализ

Линейная парная регрессия характеризуется тем, что:

1) объясненная часть является условным математическим ожиданием $MX(Y)$;

2) уравнение регрессии $MX(Y) = f(X)$ отражает функцию одной переменной;

3) уравнение регрессии имеет линейный вид.

В этом случае реальное уравнение регрессии можно записать в виде:

$$MX(Y) = v_0 + v_1 X$$

При помощи вычислительных средств эконометрики можно оценить это уравнение:

$y = v_0 + v_1 x$, а также оценить его параметры v_0 , v_1 .

Основные предпосылки регрессионного анализа:

1. В модели $y_i = v_0 + v_1 x_i + e_i$ ошибка e_i (или зависимая переменная y_i) есть величина случайная, а объясняющая переменная x_i - величина не случайная.

2. Математическое ожидание возмущения e_i равно нулю:

$$M(e_i) = 0$$

или математическое ожидание зависимой переменной равно функции регрессии:

$$M(y_i) = v_0 + v_1 x_i$$

3. Дисперсия ошибки e_i (или зависимой переменной y_i) постоянна для любого i :

$$D(e_i) = \sigma^2$$

$$D(y_i) = \sigma^2$$

Это условие гомоскедантности или равноизменчивости ошибки (зависимой переменной).

4. Ошибки e_i и e_j (или переменные y_i и y_j) не коррелированы.

5. Ошибка e_i (или зависимая переменная y_i) есть нормально распределенная случайная величина. В этом случае модель $y_i = v_0 + v_1 x_i + e_i$ называется классической нормальной линейной регрессионной.

Для получения уравнения регрессии достаточно предпосылок 1-4. Требование выполнения предпосылки 5 необходимо для оценки точности уравнения регрессии и его параметров.

Заключение

На стыке экономической практики и математической статистики в начале 30-х годов зародилась новая самостоятельная дисциплина, получившая название "Эконометрика".

Эконометрика - быстроразвивающаяся отрасль науки, цель которой состоит в том, чтобы придать количественные меры экономическим отношениям. Эконометрика - совокупность методов анализа связей между различными экономическими показателями (факторами) на основании реальных статистических данных с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики. Объектом изучения эконометрики, как самостоятельного раздела математической экономики, являются экономико-математические модели, которые строятся с учетом случайных факторов. Такие модели называются эконометрическими моделями. Исследование эконометрических моделей проводится на основе статистических данных об изучаемом объекте и с помощью методов математической статистики.

Основными задачами эконометрики являются: получение наилучших оценок параметров экономико-математических моделей, конструируемых в прикладных целях; проверка теоретико-экономических положений и выводов на фактическом (эмпирическом) материале; создание универсальных и специальных методов для обнаружения статистических закономерностей в экономике.

Методологическая особенность эконометрики заключается в применении достаточно общих гипотез о статистических свойствах экономических параметров и ошибок при их измерении. Полученные при этом результаты могут оказаться нетождественными тому содержанию, которое вкладывается в реальный объект. Поэтому важная задача эконометрики - создание как более универсальных, так и специальных методов для обнаружения наиболее устойчивых характеристик в поведении реальных экономических показателей. Эконометрика разрабатывает методы подгонки формальной модели с целью наилучшего имитирования ее поведения моделируемого объекта на основе гипотезы о том, что отклонения модельных значений параметров от их реально наблюдаемых случайны и вероятностные характеристики их известны.

Список литературы

1. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Практикум: Учеб. пособие для вузов. - М.: Финстатинформ, 2000. - 304 с.
2. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 2001. - 296 с.
3. Плошко Б.Г., Елисеева И.И. История статистики: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 295 с.
4. Практикум по эконометрике: Учеб. пособие / Под ред. И.И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 174 с.
5. Смоляк С.А., Титаренко Б.П. Устойчивые методы оценивания: Статистическая обработка неоднородных совокупностей. - М.: Статистика, 2000. - 208 с.
6. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов, И.В. Орлова, А. Половников. - М.: ЮНИТИ, 2000. - 259 с.
7. Эконометрика: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 263 с....