

Прикладные эконометрические модели на макро - и микроуровне

38.06.01 – Экономика

Направленность Экономика и управление народным хозяйством

Лекция 2 «Понятие эконометрики и эконометрических моделей в цифровой экономике»

Часовских Виктор Петрович

д-р техн. наук, профессор кафедры ШИиКМ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Лекция 2 «Понятие эконометрики и эконометрических моделей в цифровой экономике»

Эконометрика — это наука, которая на базе статистических данных дает количественную характеристику взаимозависимым экономическим явлениям и процессам. Слово «эконометрика» произошло от двух слов: «экономика» и «метрика» (от греч. «метрон» — «правило определения расстояния между двумя точками в пространстве», «метрия» — «измерение»). Эконометрика — это наука об экономических измерениях.

Зарождение эконометрики является следствием междисциплинарного подхода к изучению экономики. Эконометрика представляет собой сочетание четырех наук:

- 1) экономической теории;
- 2) математической и экономической статистики;
- 3) математики;
- 4) Цифровой экономики

Лекция 2 «Понятие эконометрики и эконометрических моделей в цифровой экономике»

На современном этапе развития науки неотъемлемым фактором развития эконометрики являются сквозные технологии цифровой экономики и искусственного интеллекта.

Основным предметом исследования эконометрики являются массовые экономические явления и процессы представленные Big Data. Предметы эконометрики и статистики очень схожи, так как статистика имеет дело с массовыми социально экономическими явлениями как Big Data.

Эконометрика ставит своей целью количественно охарактеризовать те экономические закономерности, которые экономическая теория выявляет и определяет лишь в общем.

Анализ экономических процессов и явлений в эконометрике осуществляется с помощью математических моделей, построенных на эмпирических данных Big Data.

Лекция 2 «Понятие эконометрики и эконометрических моделей в цифровой экономике»

Практически все эконометрические методы и приемы изучения экономических закономерностей позаимствованы из математической статистики. Специфика применения методов математической статистики в эконометрике заключается в том, что практически все экономические показатели являются величинами случайными, а не результатами контролируемого эксперимента.

Поэтому существуют определенные усовершенствования и дополнения методов, которые в математической статистике не используются.

Зачастую экономические данные содержат ошибки измерения. В эконометрике разрабатываются специальные методы анализа, позволяющие устранить или снизить влияние этих ошибок на результаты экспериментов. Таким образом, эконометрика через математические и статистические методы анализирует экономические закономерности, доказанные экономической теорией.

Лекция 2 «Понятие эконометрики и эконометрических моделей в цифровой экономике»

С помощью эконометрики решается очень широкий круг задач. Их можно классифицировать по трем признакам:

1) по конечным прикладным целям:

- а) прогноз социальноэкономических показателей, определяющих состояние и развитие изучаемой системы;
- б) моделирование возможных вариантов социальноэкономического развития системы для определения тех параметров, которые оказывают наиболее мощное влияние на состояние системы в целом;

2) по уровню иерархии:

- а) задачи, решаемые на макроуровне (страна в целом);
- б) задачи, решаемые на мезоуровне (уровень отраслей, регионов);
- в) задачи, решаемые на микроуровне (уровень фирмы, семьи, предприятия);

3) по области решения проблем изучаемой экономической системы:

а) рынок;

б) инвестиционная, социальная, финансовая политика;

в) ценообразование;

г) распределительные отношения;

д) спрос и потребление;

е) отдельно выделенный комплекс проблем.

1. Основные виды эконометрических моделей

Выделяют три основных класса эконометрических моделей.

1. Модель временных рядов.

Модель представляет собой зависимость результативного признака от переменной времени или переменных, относящихся к другим моментам времени.

К моделям временных рядов, в которых результативный признак зависит от времени, относятся:

- 1) модель тренда (модель зависимости результативного признака от трендовой компоненты);
- 2) модель сезонности (модель зависимости результативного признака от сезонной компоненты);
- 3) модель тренда и сезонности.

К моделям временных рядов, в которых результативный признак зависит от переменных, датированных другими моментами времени, относятся:

- 1) модели с распределенным лагом, которые объясняют вариацию результативного признака в зависимости от предыдущих значений факторных переменных;

Лекция 2 «Понятие эконометрики и эконометрических моделей в цифровой экономике»

- 2) модели авторегрессии, которые объясняют вариацию результативного признака в зависимости от предыдущих значений результативных переменных;
- 3) модели ожидания, объясняющие вариацию результативного признака в зависимости от будущих значений факторных или результативных переменных.

Модели временных рядов делятся на модели, построенные по стационарным и нестационарным временным рядам.

Стационарные временные ряды характеризуются постоянными во времени средней, дисперсией и автокорреляцией, т. е. данный временной ряд не содержит трендового и сезонного компонента.

Если временной ряд не отвечает перечисленным условиям, то он является нестационарным (т. е. содержит трендовую и сезонную компоненты).

2. Регрессионные модели с одним уравнением.

В подобных моделях зависимая или результативная переменная, обозначаемая обычно y , представляется в виде функции факторных или независимых признаков $x_1 \dots x_n$

$$y = f(x, \beta) = f(x_1 \dots x_n, \beta_1 \dots \beta_k)$$

где $\beta_1 \dots \beta_k$ — параметры регрессионного уравнения.

Регрессионные модели делятся на парные (с одним факторным признаком) и множественные регрессии.

В зависимости от вида функции $f(x, \beta)$ модели делятся на линейные и нелинейные регрессии.

3. Системы одновременных уравнений.

Данные модели описываются системами взаимозависимых регрессионных уравнений. Системы могут состоять из тождеств и регрессионных уравнений, каждое из которых может включать в себя не только факторные переменные, но и результативные переменные из других уравнений системы.

Для тождеств характерно то, что их вид и значения параметров известны.

Регрессионные уравнения, из которых состоит система, называются поведенческими уравнениями. В поведенческих уравнениях значения параметров являются неизвестными и подлежат оцениванию.

Примером системы одновременных уравнений может служить модель спроса и предложения, включающая три уравнения:

- уравнение предложения;
- уравнение спроса;
- тождество равновесия,

где Q_t — предложение товара в момент времени t ; Q_t^d — спрос на товар в момент времени t ; P_t — цена товара в момент времени t ; P_{t-1} — цена товара в предшествующий момент времени t ; Y_t — доход потребителей в момент времени t

Что нужно для решения задач эконометрики в цифровой экономике?

Прогнозирование

- Машинное обучение
- Многомерный статистический анализ

Причинно-следственные связи

- Микроэконометрика
- Макроэконометрика

Фундамент

- программирование Python
- Фреймворк Visual Studio 2019 или Visual Studio Code
- теория вероятностей и математическая статистика
- эконометрика