

Прикладные эконометрические модели на макро - и микроуровне

38.06.01 – Экономика

Направленность Экономика и управление народным хозяйством

Лекция 1 «Цифровая экономика - новые инструментальные средства эконометрики»

Тренды Технологии Компетенции

Часовских Виктор Петрович

д-р техн. наук, профессор кафедры ШИиКМ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РФ



Национальная программа «Цифровая экономика РФ»

утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.

Цифровая экономика - хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются **данные в цифровом виде, обработка больших объемов** и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг

Национальная программа «Цифровая экономика РФ»

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РФ

«Нормативное регулирование цифровой среды»

«Кадры для цифровой экономики»

«Информационная инфраструктура»

«Информационная безопасность»

«Цифровые технологии»

«Цифровое государственное управление»

«Искусственный интеллект»

Технологии Цифровой экономики

Относительно технологий цифровой экономики необходимо учитывать следующее:

- 1. Системы, а не технологии.**
- 2. Расширять возможности, а не ограничивать их.**
- 3. По замыслу, а не по умолчанию.**
- 4. Ценности как достоинство, а не недостаток.**

Технологии Цифровой экономики

Фундамент цифровой экономики образуют следующие технологии 4-ой промышленной революции:

искусственный интеллект

распределенные реестры

новые вычислительные технологии

энергетические и биологические технологии

новые материалы

средства виртуальной и дополненной реальности

Технологии Цифровой экономики

Динамика развития технологий цифровой экономики показывает, что:

Технологии существенно расширяют и преобразуют цифровые системы

Технологии распространяются с экспоненциальной скоростью, проникая в материальные объекты и в нашу жизнь

Разрушительная мощь технологий усиливается по мере того, как они комбинируются и запускают очередной цикл инноваций

Разные технологии создают похожие преимущества и проблемы

Технологии Цифровой экономики

Необходимо признать следующее:

Все технологии имеют политическую природу. Они являются воплощением общественных тенденций и компромиссов, выраженных посредством развития и реализации этих технологий.

Технологии Цифровой экономики

Средства виртуальной и дополненной реальности:

Цифровой двойник (Digital twin) — это виртуальная копия физического продукта, процесса или системы

Цифровой двойник привлекает внимание, потому что объединяют такие вещи, как искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML).

Это позволяет тестировать новые идеи, выявлять проблемы, прежде чем они произойдут, получать новые ответы на новые вопросы, а также контролировать объекты удаленно.

Технологии Цифровой экономики

Технологии распределенного реестра :

Технология **блокчейна** эта новаторская комбинация математики, криптографии, компьютерных технологий и теории игр положила начало развитию цифровых валют и созданию **совершенно новой системы** хранения и обмена ценностей как в цифровом, так и в реальном секторе экономики.

Разные версии технологий блокчейн - могут значительно изменить все, от онлайн-финансовых транзакций до способов голосования и решения вопросов о производстве товаров.

Одноранговые сети стали актуальны благодаря технологии блокчейн.

Технологии Цифровой экономики

Технологии искусственного интеллекта:

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) уже перестраивают цифровую экономику и вскоре изменят экономику материального мира.

Утверждается, что ЭВМ с ИИ проходит тест Тьюринга, который позволяет отличить машину от человека. Ада Лавлейс утверждает, что нет.

В большинстве своем существующие решения являются примерами реализации технологий узко специализированного ИИ, требующего настройки и перепроверки со стороны человека. Чтобы так же хорошо решать разнообразные комплексные задачи, как это делают люди, машины должны научиться строить причинно-следственные модели окружающей среды и ориентироваться в разных контекстах, а не просто максимизировать успех при решении какой-то узкой задачи. Они должны понимать физические, психологические и другие законы нашего мира и уметь связывать новую информацию в общую картину с тем, что уже знают. Чтобы добиться этого, нам необходимо преодолеть очередной технологический рубеж — создание Общего искусственного интеллекта или AGI.

Сильного ИИ — то есть такой ИИ, который обладает всеми качествами человеческого разума: пониманием, самосознанием, субъективными переживаниями и т. д.,

УДК 004.8
ББК 32.813
С36

Продюсер И. Фурман
Научный редактор А. С. Попов, доцент,
фр. язык, язык, SingularityNet
Старший редактор Д. Воробьева
Редактор А. Воеводская
Редактор инфографики Г. Нелкин

С36 Сильный искусственный интеллект : На подступах к сверх-
разуму / Александр Ведихин [и др.] . — М.: Интеллектуальная
Литература, 2021. — 232 с.

ISBN 978-5-907394-18-6

Эта книга — первый кросс-дисциплинарный гайд по общему искусственному интеллекту на русском языке. Общий искусственный интеллект — это следующая ступень в развитии ИИ, не обязательно наделенная самосознанием, но, в отличие от современных нейросетей, способная справиться с широким кругом задач в разных условиях. Авторы книги рассказывают о том, что должен уметь общий ИИ, какие научные подходы помогут его создать и как изменится мир с его появлением.

УДК 004.8
ББК 32.813

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и каким бы то ни было средством, включая размещение в сети Интернет и в корпоративные сети, а также запись в память ЭВМ, для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По запросу организации доступ к электронной библиотеке добровольно предоставляется по адресу publib@yandex.ru.

ISBN 978-5-907394-18-6

© ПАО Сбербанк, 2020

Цифровая экономика

Цифровые компетенции :

Базовые цифровые компетенции

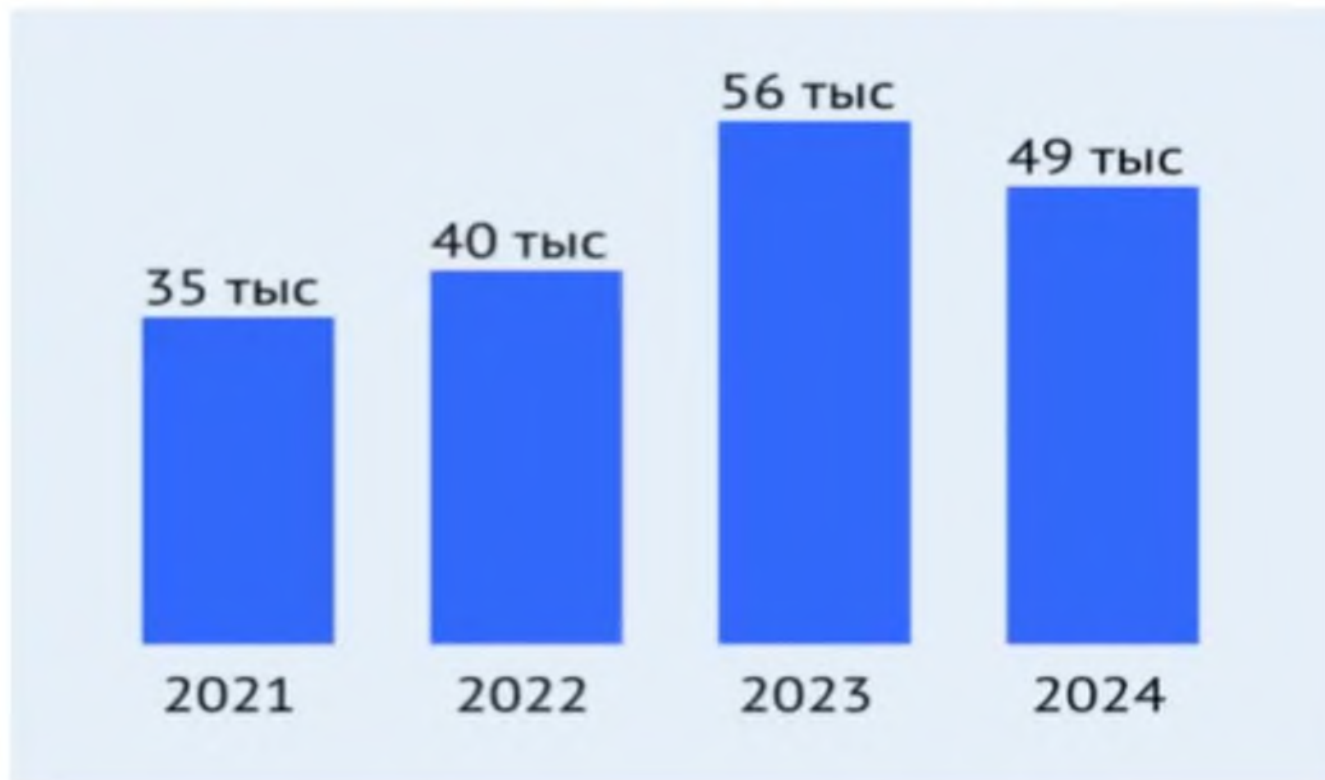
- пользование компьютером,
- умение работать в современных программах,
- искать информацию в интернете,
- соблюдение правил сетевой безопасности и т.д.



Цифровая экономика

Цифровые компетенции :

Цифровые сертификаты



Цифровая экономика

Цифровые компетенции :

The screenshot shows the website for '20.35 University' (Кадры для цифровой экономики). The header includes navigation links: 'О проекте', 'Образовательным организациям', and 'Результаты 2020', along with a Facebook icon. The main content area features the university logo and the text 'Новая цифровая профессия от государства'. A 'Личный кабинет' button is visible. On the right, there are four circular images: a man at a laptop, a woman with a child, a person at a computer, and a woman with a book. A large red circle highlights a missing image in the bottom row.

О проекте Образовательным организациям Результаты 2020 f

КАДРЫ для ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ 20.35 УНИВЕРСИТЕТ

Личный кабинет

Новая цифровая профессия от государства

ПОДАТЬ ЗАЯВКУ НА ОБУЧЕНИЕ
Прием заявок с 01.07.2021 года

Минобрнауки добавило цифровые компетенции в образовательные стандарты с 01.09.2021, приказ от 14.05.2021 г.

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^d_t — 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