

# Эконометрика: Постановка задачи.

1. Понятие эконометрики
2. Основные виды эконометрических моделей.
3. Эконометрическое моделирование
4. Классификация видов эконометрических переменных и типов данных

# 1. Эконометрика

▶ — это наука о применении статистических и математических методов в экономическом анализе для проверки правильности экономических теоретических моделей и способов решения экономических проблем.

- это наука об измерении и анализе экономических явлений, о количественных выражениях тех связей и соотношений, которые раскрыты и обоснованы экономической теорией. Это сплав четырех компонент: экономической теории, статистических и математических методов, компьютерных вычислений.

*Слово "эконометрика" – соединение 2-х слов – экономика (наука об экон. системах), метрика (наука об измерениях).*



# Задачи эконометрики

- ▶ - построение эконометрических моделей, то есть представление экономических моделей в математической форме. Данную проблему принято называть проблемой спецификации.
- ▶ - оценка параметров построенной модели. Это этап параметризации.
- ▶ - проверка качества найденных параметров модели и самой модели в целом. Иногда этот этап называют верификаций.
- ▶ - использование построенных моделей для объяснения поведения исследуемых экономических показателей, прогнозирования и предсказания.

## Принципы эконометрики:

- ▶  принцип правильной постановки проблемы;
- ▶  принцип системной направленности эконометрических расчетов;
- ▶  принцип учета рыночной неопределенности;
- ▶  принцип улучшения имеющихся альтернатив и поиска новых.

- ▶ **Эконометрические методы** основаны на анализе связей между различными экономическими показателями (факторами) на основании статистических данных с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики.
- ▶ При помощи этих методов можно выявлять новые, ранее не известные связи, уточнять или отвергать гипотезы о существовании определенных связей между экономическими показателями, предлагаемые экономической теорией.

*Методы:*

*Регрессионный анализ;  
Анализ временных рядов;  
Системы одновременных  
уравнений;  
Статистические методы  
классификации и  
снижения размерности*

*Приложения:*

*макроуровень (модели  
национальной экономики, т. е.  
страны в целом); мезоуровень  
(модели региональной  
экономики, отраслей,  
секторов); микроуровень  
(модели поведения потребителя,  
фирм, предприятий, семьи)*

*Экономическая  
теория  
(макро- и  
микроэкономика,  
математическая  
статистика)*

*Социально-  
экономическая  
статистика  
(включая  
информационное  
обеспечение  
экономических  
исследований)*

*Основы теории  
вероятностей и  
математической  
статистики*



# ► Основные эконометрические методы:

Сводка и группировка информации

Вариационный и дисперсионный анализ

Регрессионный и корреляционный анализ

Статистические уравнения зависимости

Статистические индексы

## *Эконометрический метод складывался в преодолении следующих неприятностей*

- ▶ асимметричности связей;
- ▶ мультиколлинеарности объясняющих переменных;
- ▶ закрытости механизма связи между переменными в изолированной регрессии;
- ▶ эффекта гетероскедастичности, т. е. отсутствия нормального распределения остатков для регрессионной функции
- ▶ автокорреляции;
- ▶ ложной корреляции;
- ▶ наличия лагов.

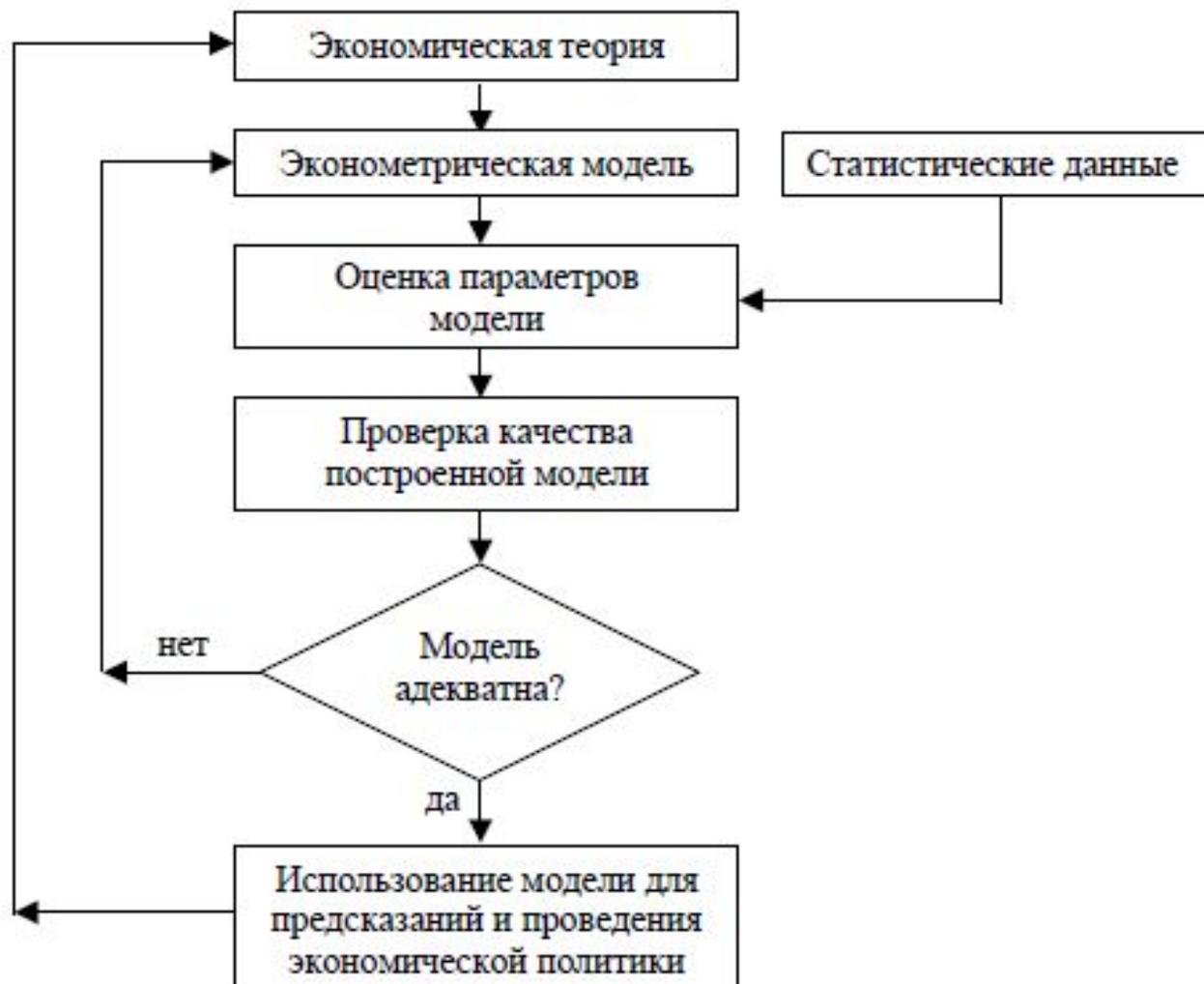
▶ Эконометрическое исследование включает решение следующих проблем:

- ▶ • качественный анализ связей экономических переменных -выделение зависимых и независимых переменных;
- ▶ • подбор данных;
- ▶ • спецификация формы связи между  $y$  и  $x$ ,
- ▶ • оценка параметров модели;
- ▶ • проверка ряда гипотез о свойствах распределения вероятностей для случайной компоненты (гипотезы о средней, дисперсии и ковариации);
- ▶ • анализ мультиколлинеарности объясняющих переменных, оценка ее статистической значимости, выявление переменных, ответственных за мультиколлинеарность;
- ▶ • введение фиктивных переменных;
- ▶ • выявление автокорреляции лагов;
- ▶ • выявление тренда, циклической и случайной компонент;
- ▶ • проверка остатков на гетероскедастичность;
- ▶ • проверка условия идентификации;
- ▶ • проблемы идентификации и оценивания параметров.

## 2. Основные виды эконометрических моделей

- ▶ **Модель** – объект любой природы, который создается исследователем с целью получения новых знаний об объекте-оригинале и отражает только существенные (с точки зрения разработчика) свойства оригинала.
- ▶ **Эконометрическая модель** – вероятно – статистическая модель, описывающая механизм функционирования экономической или социально –экономической системы.
- ▶ **Модель адекватна объекту-оригиналу** – если она с достаточной степенью точности приближения отражает закономерности процесса функционирования реального объекта.
- ▶ **Предопределенные переменные модели** – все экзогенные переменные модели и лаговые эндогенные переменные.

# Суть и последовательность эконометрических исследований



## ► корреляционная связь

$$y_j = \hat{y}_{x_j} + \varepsilon_j$$

где  $y_j$  — фактическое значение результативного признака;  
 $\hat{y}_{x_j}$  — теоретическое значение результативного признака.

$\varepsilon_j$  — случайная величина, характеризующая отклонения реального значения результативного признака от теоретического

# Методы выбора в математической функции

- ▶ 1) Графический метод;
- ▶ 2) Аналитический метод;
- ▶ 3) Экспериментальный:

Если фактические значения результативного признака совпадают с теоретическим ( $y = \hat{y}_x$ ) то  $D_{ост} = 0$

Если имеют место отклонения фактических данных от теоретических ( $y - \hat{y}_x$ )

то

$$D_{ост} = \frac{1}{n} \sum (y - \hat{y}_x)^2$$

## Линейная модель связи

Пусть, например, мы имеем данные о размерах располагаемого дохода (disposable personal income)  $DPI$  и расходов на личное потребление (personal consumption)  $C$  для  $n$  семейных хозяйств, так что  $DPI_i$  и  $C_i$ , соответственно, представляют располагаемый доход и расходы на личное потребление  $i$ -го семейного хозяйства.

Простейшей моделью связи между  $DPI$  и  $C$  является линейная модель связи. Если разместить на плоскости в прямоугольной системе координат точки  $(DPI_i, C_i)$ , с абсциссами  $DPI_i$  и ординатами  $C_i$  (такое расположение точек называется диаграммой рассеяния - scatterplot), то, как правило, эти точки вовсе не будут лежать на одной прямой вида

$$C = (\alpha + \beta \cdot DPI)$$

соответствующей линейной модели связи. Вместо этого, они будут образовывать облако рассеяния, вытянутое в некотором направлении. В таком случае соотношение между  $DPI_i$  и  $C_i$  принимает форму

$$C_i = (\alpha + \beta \cdot DPI_i) + \varepsilon_i, i = 1, \dots, n$$

(модель наблюдений), где слагаемое  $\varepsilon_i = C_i - (\alpha + \beta \cdot DPI_i)$

представляет отклонение реально наблюдаемых расходов на потребление  $C_i$  от значения  $\alpha + \beta \cdot DPI_i$ , предсказываемого гипотетической линейной моделью связи для  $i$ -го семейного хозяйства