

Методы анализа

{ Часть 2

Применение в аналитических исследованиях экономико-математических методов

- Математическое моделирование — один из важнейших методов научного познания, с помощью которого создается модель (условный образ) объекта исследования.
- .Подход к построению математической модели может быть индуктивным и дедуктивным.
- Процесс моделирования можно условно подразделить на три этапа:
 - 1) анализ теоретических закономерностей, свойственных изучаемому явлению или процессу, и эмпирических данных о его структуре и особенностях; на основе такого анализа формируются модели;
 - 2) определение методов, с помощью которых можно решить задачу;
 - 3) анализ полученных результатов.

Модель и ее виды

Модель — условный образ объекта управления (исследования). Модель конструируется субъектом управления (исследования) так, чтобы отобразить характеристики объекта — свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры и т. п., существенные для цели управления. Различают следующие *виды* моделей:

- математические, с количественными характеристиками, записанными в виде формул;
- числовые, с конкретными численными характеристиками;
- логические, записанные с помощью логических выражений;
- графические, выраженные в графических образах.

В основе построения многофакторных моделей лежат следующие *критерии*:

- - причинности. В соответствии с ним модель должна содержать лишь те факторы, которые являются причиной изменения анализируемого показателя;
- - относительной независимости факторов. Включаемые в модель факторы должны иметь относительно самостоятельный характер, чтобы их изменения происходили почти независимо друг от друга;
- - комплексности. В состав модели должны входить все важнейшие факторы, определяющие то или иное явление;
- - идентичности. Модель в количественном и качественном отношении должна быть идентичной анализируемому показателю, чтобы в результате упрощения ее всегда можно было преобразовать в данный показатель.

Детерминированные факторные модели

В факторном анализе различают два типа связей: детерминированные (функциональные) и стохастические (вероятностные).

Связь называется жестко детерминированной, или функциональной, если каждому значению фактора соответствует вполне определенное неслучайное значение результативного показателя. Связь называется стохастической (вероятностной), если каждому значению фактора соответствует множество значений результативного показателя, т.е. определенное статистическое распределение.

В детерминированном анализе выделяют следующие 4 типа наиболее часто встречающихся факторных моделей:

- 1. Аддитивная модель- представляет собой алгебраическую сумму факторов и имеет вид:
 $Y=A+B+C$
- 2.Мультипликативные модели $Y=A*B*C$
- 3.Кратные модели $Y=A \setminus B$
- 4.Смешанные модели $Y=(A+B)*C$ ИЛИ $Y=(A+B) \setminus (C+D)$ и т.д

Факторный анализ

Факторный анализ – это процесс комплексного ,системного исследования влияния факторов на уровень результативных показателей.

Типы факторного анализа:

А) по характеру исследуемой связи –детерминированный, представляющий методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер;

- -стохастический, который исследует влияние факторов , связь которых с результативным показателем в отличие от функциональной является неполной, вероятностной (корреляционной);

Б) по методике исследования – прямой, который осуществляется дедуктивным способом (от общего к частному), проводимый с целью комплексного исследования факторов, формирующих величину результативного показателя;

- -обратный ,который исследует причинно-следственные связи способом логической индукции, от частных отдельных факторов к общим, от причин к следствиям

В) в зависимости от степени детализации факторов – одноуровневый для исследования факторов только одного уровня подчинения без их детализации на составные части;

- -многоуровневый проводится без детализации факторов на составные элементы с целью получения их сущности, в данном случае изучается влияние факторов различной соподчиненности;

Г) по признаку состояния изучаемых явлений - статистический, который применяется при изучении влияния факторов на результативный показатель на определенную дату;

- - динамический, представляющий методику исследования причинно- следственных связей в динамике;

Д) по признаку времени – ретроспективный, изучающий причины изменения результатов хозяйственной деятельности за прошлые периоды;

- - перспективный, который исследует влияние факторов на уровень результативных показателей в перспективе.

Этапы факторного анализа:

- Отбор факторов для анализа исследуемых результативных показателей;
- Классификация и систематизация факторов с целью обеспечения системного подхода к их изучению;
- Моделирование взаимосвязей между факторными и результативными показателями;
- Расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результативного показателя;
- Практическое использование факторной модели для управления экономическими процессами.

Систематизация и моделирование факторов

Структурирование — это разделение исследуемого показателя на множество составных элементов(факторов) и выявление между ними взаимосвязи и соподчиненности.

Метод удлинения — замена фактора в числителе ИФС на сумму однородных показателей. В результате может быть получена смешанная или аддитивная модель с новым набором факторов

Метод сокращения — деление числителя и знаменателя дроби в ИФС на один и тот же новый показатель. В результате получается кратная, мультипликативная или смешанная модель с новым набором факторов

Метод расширения — умножение числителя и знаменателя дроби в ИФС на один или несколько новых показателей. В результате может быть получается мультипликативная модель. с новым набором факторов.

Метод формального разложения— предусматривает удлинение знаменателя исходной факторной модели путем замены одного или нескольких факторов на сумму или произведение однородных показателей. замена фактора в знаменателе ИФС на сумму однородных показателей

Метод цепных подстановок

Элиминировать – значит устранить, исключить воздействие всех факторов на величину результативного показателя, кроме одного. При этом исходят из того, что все факторы изменяются независимо друг от друга, т.е. сначала изменяется один фактор, а все остальные остаются без изменения, потом изменяются два при неизменности остальных и т.д.

Метод цепных подстановок используется для исчисления влияния отдельных факторов на соответствующий совокупный показатель.

Алгоритм анализа методом цепных подстановок:

1. Составление факторной модели.

Для составления факторной модели следует:

- - выявить результативный показатель;
- - определить факторы, влияющие на результативный показатель;
- - представить связь между факторами и результативным показателем в виде модели, в которой сначала представлены количественные факторы, а затем качественные.

Количественными факторами считаются факторы, которые определяют количественную сторону изучаемых явлений.

Качественные факторы определяют внутренние качества, признаки и особенности изучаемых явлений, они являются производными от количественных показателей, характеризуют размер признака, приходящийся на единицу совокупности.

2. Определение величины фактических и базисных показателей, входящих в модель.

3. Выполнение необходимых расчетов:

- - установить отклонения фактической величины показателей

4. Сформулировать выводы

Пример. Метод цепных ПОДСТАНОВОК

Таблица 1- Исходные данные для анализа
объема выпуска продукции

Показатель	Базисный	Отчетный	Отклонения
1.Объем выпуска продукции (Ов), тыс. руб.	4800	5920	+1120
2.Средняя численность рабочих (Ч), чел.	15	16	+1
3.Количество дней, отработанных за год (Д), дней	298	300	+2
4.Средняя выработка на одного рабочего (ВР), руб., (стр. 1/ (стр.2- стр.3)	1074	1233	+159

Решение

Таблица 2 - Определение влияния факторов на объем выпуска продукции.

Показатель	Средняя численность рабочих, чел.	Количество, отработанных дней за год	Средняя выработка на одного рабочего, руб.	Объем выпуска продукции, тыс.руб.	Отклонение тыс.руб.
Базисный период	15	298	1074	4800	+1120
Отчетный период	16	300	1233	5920	
Подстановка					
Средняя численность рабочих, чел.	16	298	1074	5121	+321
Количество, отработанных дней за год	16	300	1074	5155	+34
Средняя выработка на одного рабочего, руб.	16	300	1233	5920	+765