

*Завтра экзамен*

Н. В. Климова

# Экономический анализ

# Наталия Владимировна Климова

## Экономический анализ

### Серия «Завтра экзамен!»

*Текст предоставлен правообладателем*  
*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=434445](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=434445)*  
*Экономический анализ.: Питеп; СПб.; 2010*  
*ISBN 978-5-49807-609-6*

#### **Аннотация**

В предлагаемом издании представлены ответы на экзаменационные вопросы по курсу «Экономический анализ». Рассмотрены теоретические и практические материалы по основным аспектам экономического анализа предприятия: вопросы анализа основных и оборотных средств, систем материальных, трудовых и финансовых ресурсов, управления объемами производства и продаж и многое другое. Структура учебного пособия соответствует Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования. Предназначено для специальностей 060400 «Финансы и кредит», 060500 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 521600 «Экономика», 061700 «Статистика», 061100 «Менеджмент», 351000 «Антикризисное управление» и других.

# Содержание

Предисловие	4
Вопрос 1	6
Вопрос 2	9
Вопрос 3	11
Вопрос 4	13
Вопрос 5	19
Вопрос 6	22
Конец ознакомительного фрагмента.	33

# **Наталья Владимировна Климова Экономический анализ**

## **Предисловие**

Предлагаемое читателям учебное пособие поможет освоить теоретические основы экономического анализа хозяйственной деятельности в сочетании с производственным (управленческим) и финансовым анализом.

Экономический анализ рассматривается как научная дисциплина, предназначенная для:

- понимания сущности экономических явлений и процессов, их взаимосвязи и взаимозависимости;
- систематизации и моделирования факторных моделей;
- определения влияния факторов на результаты деятельности организации;
- выявления и подсчета экономических резервов развития бизнеса;
- овладения навыками организации аналитической работы на предприятии и повышения научно-экономической обоснованности бизнес-планов.

Изучение экономического анализа способствует форми-

рованию компетентностно-квалификационной характеристики выпускника.

Данное учебное пособие соответствует Государственному образовательному стандарту специальности 060400 «Финансы и кредит» и 060500 – «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

# Вопрос 1

## Предмет, объект и содержание экономического анализа

Термин «анализ» происходит от греческого слова analysis «разложение, расчленение».

*Экономический анализ* представляет собой способ познания предметов и явлений окружающей среды, основанный на расчленении целого на составные части и изучении их во всем многообразии связей и зависимостей. Например, чтобы понять сущность себестоимости продукции, необходимо знать не только какие статьи затрат в нее включены, но и от каких факторов зависит величина каждого вида расходов.

Экономический анализ раскрывается через такие понятия, как *теория познания, суждение, умозаключение, научная абстракция, мышление*.

Теория познания определяет сущность, необходимость и последовательность экономического анализа. Объектом познания являются практика и человеческое мышление. Мышление в качестве творческого процесса включает суждение и умозаключение. Через суждение что-либо отрицается или утверждается. Суждение может быть от частного к общему (индукция) и наоборот от общего к частному (дедукция).

Индукция и дедукция неразрывно связаны друг с другом

и в совокупности представляют умозаключение. Индуктивно-дедуктивный способ мышления, прошедший логическую обработку объективных данных, раскрывает сущность изучаемых экономических явлений, позволяет выявить определенные закономерности и принять грамотные управленческие решения.

Под *предметом* экономического анализа понимают:

- хозяйственные процессы предприятий, социально-экономическую эффективность и конечные финансовые результаты их деятельности, складывающиеся под воздействием объективных и субъективных факторов, получающие отражение через систему экономической информации;
- причинно-следственные связи экономических явлений и процессов, т. е. причины изменений, познание которых позволяет определить сущность экономических явлений и на этой основе дать правильную оценку и обоснование любого управленческого решения.

В последнее время большинство научных исследователей предметом экономического анализа считают хозяйственные процессы организаций, включающие организационно-производственную, коммерческую, финансовую, социальную, техническую и технологическую сферы деятельности.

*Объектами анализа* являются результаты экономических процессов. Это показатели источников и средств основного и оборотного капитала, инвестиционной и инновационной деятельности, эффективности использования ресурсов

предприятия, объема производства, продаж, прибыли и рентабельности. Например, в любой сфере деятельности к объектам анализа относятся производство и продажа продукции, оказание работ и услуг, их себестоимость, финансовые результаты, степень использования различных видов ресурсов (фондоотдача, материалоемкость, производительность труда и др.).



# **Вопрос 2**

## **Принципы экономического анализа**

Экономический анализ, как и любая наука, имеет принципы, или требования, которым она должна соответствовать.

Принцип	Содержание принципа
Научность	При проведении анализа следует руководствоваться научно обоснованными методиками и процедурами, базироваться на положениях диалектической теории познания, учитывать требования экономических законов развития производства, использовать новейшие методы экономических исследований
Государственный подход	Соответствие государственной экономической, социальной, международной политике и законодательству
Комплексность	Всестороннее изучение экономического явления или процесса с целью объективной его оценки
Системность	Изучение экономических явлений, внешних и внутренних факторов бизнес-среды во взаимосвязи друг с другом, а не изолированно
Регулярность	Анализ следует проводить постоянно по плану, систематически, а не от случая к случаю
Объективность	Критическое изучение экономических явлений, выработка обоснованных выводов
Действенность	Пригодность результатов анализа для использования в практических целях, активно воздействовать на ход производства и его результаты, своевременно выявлять недостатки и информировать об этом руководство предприятия
Экономичность	Затраты, связанные с проведением анализа, должны давать многократный эффект
Сопоставимость	Данные и результаты анализа должны быть легко сопоставимы (сравниваемыми) друг с другом, а при регулярном проведении аналитических процедур должна соблюдаться преемственность результатов
Конкретность	Анализ должен базироваться на достоверной, проверенной информации, реально отражающей объективную действительность, его результаты получают конкретное количественное выражение

# Вопрос 3

## Цель и задачи экономического анализа

*Цель* экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности организаций заключается в поиске и измерении резервов повышения эффективности производства, роста конкурентоспособности и финансовой устойчивости. *Задачи* экономического анализа:

- установление закономерностей и тенденций экономических явлений и процессов в конкретных условиях предприятия. Например, закон опережающего роста производительности труда относительно уровня его оплаты должен выполняться не только в масштабах всей национальной экономики, но и на каждом конкретном предприятии и в его подразделениях;
- научное обоснование перспективных планов и прогнозов. Без глубокого экономического анализа результатов деятельности предприятия за прошедшие 5-10 лет, без выявления имевших место недостатков и преимуществ нельзя разработать обоснованный план, выбрать оптимальный вариант управленческого решения;
- разграничение субъективных и объективных причин отклонения фактических показателей от базисных и количе-

ственное их измерение;

- оценка результатов деятельности фирмы по выполнению планов, достигнутому уровню развития экономики, использованию имеющихся ресурсов и потенциала организации, выбор оптимального управленческого решения;
- прогнозирование показателей на перспективу и разработка мероприятий по использованию выявленных резервов;
- контроль за внедрением разработанных мероприятий, выполнением уровня плановых показателей и экономным использованием ресурсов.

# Вопрос 4

## Классификация видов экономического анализа

Виды экономического анализа классифицируют:

- *по содержанию и полноте изучаемых объектов* (комплексный анализ всей хозяйственной деятельности, локальный анализ отдельных подразделений, тематический анализ отдельных вопросов). При *комплексном* анализе деятельность предприятия изучается всесторонне, а при *тематическом* – только отдельные ее стороны, представляющие в определенный момент наибольший интерес;

- *по методам, изучения объектов* (сравнительный, факторный, маржинальный, экономико-математический, стохастический, функционально-стоимостной, диагностический анализ (экспресс-анализ)).

♦ *Сравнительный* анализ ограничивается сравнением отчетных показателей – результатов хозяйственной деятельности с показателями плана текущего года, прошлых лет и данными конкурентов.

♦ *Факторный* анализ направлен на выявление количественной величины влияния факторов на прирост и уровень результативных показателей.

♦ *Маржинальный* анализ – это метод оценки и обосно-

вания эффективности управленческих решений в бизнесе на основании причинно-следственной взаимосвязи объема продаж, себестоимости и прибыли и деления затрат на постоянные и переменные.

◆ *Диагностический* анализ представляет собой способ установления тенденций изменений экономических процессов на основе характерных для них типичных признаков. К примеру, если темпы роста валовой продукции опережают темпы роста товарной продукции, то это свидетельствует о росте остатков незавершенного производства. Если темпы роста валовой продукции выше темпов роста производительности труда, то это признак невыполнения плана мероприятий по механизации и автоматизации производства, улучшению организации труда и на этой основе сокращение численности работников;

- *по периодичности* (годовой, квартальный, декадный, разовый, ежедневный);
- *по признаку времени* (ретроспективный и перспективный).

◆ *Перспективный* (предварительный) анализ проводится до осуществления хозяйственных операций. Он необходим для обоснования управленческих решений и прогнозируемых показателей, а также для контроля за выполнением плана и предупреждения нежелательных результатов. Перспективный анализ широко используется при разработке бизнес-планов и обосновании инвестиционных проектов.

◆ *Ретроспективный* (последующий, исторический) анализ проводится после совершения хозяйственных актов. Он используется для контроля за выполнением программ развития фирм в динамике лет, выявления неиспользованных резервов, объективной оценки результатов деятельности организаций. Недостаток анализа заключается в том, что выявленные резервы означают навсегда потерянные возможности роста эффективности производства, поскольку относятся к прошлому периоду. Ретроспективный анализ является основой перспективного анализа. В свою очередь, от глубины и качества предварительного анализа на перспективу зависят результаты последующего анализа. Ретроспективный анализ подразделяется на оперативный и текущий. *Оперативный* (ситуационный) анализ проводится сразу после совершения хозяйственных операций или изменения ситуации за короткие отрезки времени (смену, декаду, сутки и т. д.). Его цель оперативно выявлять недостатки и воздействовать на хозяйственные процессы. Он широко используется, например, при анализе уровня выполнения плана розничного и оптового товарооборота за день, ритмичности производства, ассортимента и качества продукции, движения денежных потоков, обеспеченности материалами, использования рабочего времени.

Отличительная черта оперативного анализа – исследование преимущественно натуральных показателей, его неточность, связанная с приближенностью в расчетах. *Текущий*

анализ проводится по важным отчетным периодам хозяйствования в основном на базе периодической, годовой бухгалтерской отчетности. Главная задача текущего анализа объективная оценка результатов коммерческой деятельности, комплексное выявление недочетов в работе, неиспользованных резервов и мобилизации их для повышения экономической эффективности производства, улучшения финансового положения в долгосрочной перспективе. Текущий анализ является наиболее полным, аккумулирующим результаты оперативного анализа и служащим базой перспективного анализа. Он рекомендуется для проведения комплексного выявления и измерения причинно-следственных взаимосвязей в использовании ресурсов предприятия;

- *по объектам управления* (технико-экономический анализ, финансово-экономический, аудиторский, социально-экономический, экономико-экологический и маркетинговый анализ).

◆ *Технико-экономическим* анализом занимаются технические службы предприятия. Его содержанием является изучение взаимодействия технических, технологических и экономических процессов и установление их влияния на экономические результаты деятельности фирмы. Пример использование энергосберегающих технологий производства.

◆ В *финансово-экономическом* анализе основное внимание уделяется финансовым результатам деятельности предприятия, эффективности использования заемного и соб-



ственного капитала, выявлению резервов увеличения суммы прибыли, роста рентабельности, платежеспособности.

◆ *Социально-экономический* анализ изучает взаимосвязь социальных и экономических процессов, их влияние друг на друга.

◆ *Экономико-статистический* анализ применяется для изучения массовых общественных явлений на разных уровнях управления: предприятия, отрасли, региона.

◆ *Экономико-экологический* анализ исследует взаимодействие экономических и экологических процессов, связанных с сохранением и улучшением окружающей среды и затратами на экологию.

◆ *Маркетинговый* анализ применяется для изучения внешней среды функционирования предприятия, рынка сырья и сбыта готовой продукции, ее конкурентоспособности, спроса и предложения, коммерческого риска и т. п.

◆ *Управленческий* анализ более подробный и затрагивает все сферы деятельности предприятия, данные первичного и оперативного учета. В то же время информация, подвергаемая управленческому анализу, представляет коммерческую тайну и результаты анализа используются только для внутрихозяйственного управления.

◆ *Финансовый* анализ менее надежен в точности оценки финансового состояния, так как многие показатели бухгалтерской официальной отчетности искажают в целях сокрытия прибыли и механизма ее получения.

Каждый из перечисленных видов экономического анализа различен по содержанию, организации и методике его проведения. В практической деятельности используются одновременно несколько видов анализа, представляющие единую систему принятия эффективных управленческих решений.

# **Вопрос 5**

## **Метод экономического анализа, его характерные особенности и классификация**

*Метод* экономического анализа представляет системное комплексное изучение, выявление, измерение и обобщение влияния факторов на результаты деятельности организации путем обработки системы показателей специальными приемами. Он состоит из ряда последовательно осуществляемых действий:

- наблюдение за объектом, расчет абсолютных и относительных показателей, приведение их в сопоставимый вид;
- систематизация, группировка и детализация факторов, изучение их влияния на результативные показатели;
- обобщение построение итоговых и прогнозных таблиц, подготовка выводов и рекомендаций для принятия управленческих решений.

*Характерные черты метода* следующие.

- Необходимость постоянных сравнений.
- Необходимость изучения внутренних противоречий, положительных и отрицательных сторон каждого явления, каждого процесса. Например, научно-технический прогресс

(НТП) оказывает положительное влияние на рост производительности труда, наращивание прибыли и повышение уровня рентабельности, но при этом может иметь место загрязнение окружающей среды.

- Системность и комплексность проведения экономического анализа; изучение хозяйственной деятельности предприятий проводится с учетом всех взаимосвязей и взаимозависимостей. Так, с внедрением новой техники увеличиваются издержки производства, но при этом возрастает производительность труда, что, в свою очередь, способствует экономии заработной платы. И если темпы роста производительности труда будут превышать темпы роста издержек на содержание и эксплуатацию новой техники, то управленческое решение экономически обоснованно и правомерно.

- Установление причинно-следственных связей, т. е. выявление причин изменений экономических показателей и прогноз возможных тенденций.

- Определение количественного влияния факторов на результативные показатели деятельности фирмы, расчет экономических потерь и резервов предприятия.

*Классификация методов экономического анализа* следующая: *Неформализованные* методы основаны на отражении аналитических процедур на логическом уровне, а не на строгих аналитических зависимостях. К ним относятся: разработка системы показателей, метод сравнений, построение аналитических таблиц, прием детализации, метод эксперт-

ных оценок, методы ситуационного анализа и прогнозирования.

К *формализованным* относятся методы, которые позволяют представить показатели в строгой зависимости (преимущественно математической). Среди них выделяют:

- классические методы экономического анализа (балансовый способ, методы детерминированного факторного анализа (цепных подстановок, абсолютных и относительных разниц), интегральный и логарифмический методы);
- традиционные методы экономической статистики (метод средних величин, метод группировок, индексный метод);
- математико-статистические методы изучения связей (корреляционный, регрессионный, дисперсионный, кластерный анализ);
- методы финансовых вычислений;
- методы теории принятия решений (метод построения дерева решений, линейное программирование и анализ чувствительности).

# Вопрос 6

## Методы в экономическом факторном анализе

Классификация методов экономического анализа представлена на рис. 1.



**Рис. 1.** Методы экономического анализа хозяйствен-

но-финансовой деятельности и диагностики организации

Из статистических методов наиболее востребованы в экономическом анализе следующие способы детерминированного факторного анализа:

- индексный;
- цепной подстановки;
- исчисления абсолютных и относительных разниц;
- интегральный;
- логарифмический метод;
- метод корреляционно-регрессионного анализа.

Основу способов детерминированного факторного анализа составляет метод элиминирования.

*Элиминировать* значит устранить, отклонить, исключить воздействие всех факторов на величину результативного показателя, кроме одного. Этот метод исходит из того, что все факторы изменяются независимо друг от друга: сначала изменяется один, а все другие остаются без изменений, потом изменяются два, затем три и т. д. фактора при неизменности остальных.

*Способ цепной подстановки* позволяет определить влияние отдельных факторов на изменение величины результативного показателя путем постепенной замены базисной величины каждого факторного показателя в объеме результативного показателя на фактическую в отчетном периоде. С этой целью определяют ряд условных показателей, количе-

ство которых на единицу меньше, чем факторов.

Порядок применения этого способа лучше рассмотреть на конкретном примере: объем продаж (стоимость товарной продукции или выручка ТП) зависит от двух факторов первого уровня – количества проданной продукции (К) и цены реализации (Ц):  $ТП = К \times Ц$ .

*Алгоритм расчета:*

1. Рассчитаем плановую ( $ТП_{пл}$ ) и фактическую ( $ТП_{ф}$ ) выручку:

$$ТП_{пл} = К_{пл} \times Ц_{пл};$$

$$ТП_{ф} = К_{ф} \times Ц_{ф}.$$

2. Определим выручку условную ( $ТП_{усл}$ ):

$$ТП_{усл} = К_{ф} \times Ц_{пл}.$$

3. Рассчитаем отклонение фактической выручки от плановой ( $\Delta ТП_{общ}$ ).

$$\Delta ТП_{общ} = ТП_{ф} - ТП_{пл}.$$

4. Рассчитаем изменение выручки за счет:

- изменения количества проданной продукции ( $\Delta ТП_{к}$ ):

$$\Delta ТП_{к} = ТП_{усл} - ТП_{пл}$$

- изменения цены реализации ( $\Delta ТП_{ц}$ ):

$$\Delta ТП_{ц} = ТП_{ф} - ТП_{усл}.$$

5. Проверим правильность алгебраических расчетов: алгебраическая сумма влияния факторов должна быть равна общему приросту результативного показателя:

$$ТП_{усл} + \Delta ТП_{ц} = \Delta ТП_{общ}.$$



Используя способ цепной подстановки, необходимо выполнить ряд правил:

- в первую очередь учитывается изменение количественных, а затем качественных показателей. Если же имеется несколько количественных и качественных факторов, то сначала следует изменить факторы первого уровня подчинения, а потом второго;
- в расчетах количественного влияния факторов на результат обязательно используется условный показатель;
- фактические данные сравниваются с плановыми (или данные отчетного периода с базисными показателями).

*Способ абсолютных разниц* используется только в мультипликативных и смешанных моделях. При его использовании величина влияния факторов рассчитывается умножением абсолютного прироста исследуемого фактора на плановую (базовую) величину факторов, которые находятся справа от него, и на фактическую (отчетную) величину факторов, расположенных слева от него в модели.

*Алгоритм, расчета:*

1. Рассчитаем абсолютное изменение:

- объема реализации ( $\Delta K$ ):

$$\Delta K = K_{\text{ф}} - K_{\text{пл}};$$

- цены ( $\Delta Ц$ ):

2. Рассчитаем изменение выручки за счет:

- изменения количества проданной продукции ( $\Delta \text{ТП}_к$ ):

$$\Delta \text{ТП}_к = \Delta K \times Ц_{\text{пл}};$$

- изменения цены реализации ( $\Delta TP_{ц}$ ):

$$\Delta TP_{ц} = K_{ф} \times \Delta Ц.$$

### 3. Проверка расчетов:

$$\Delta TP_{к} + \Delta TP_{ц} = \Delta TP_{общ}$$

*Способ относительных разниц* применяется в тех же долях, что и при использовании метода абсолютных разниц. Он значительно проще цепных подстановок, что делает его более эффективным, особенно когда требуется рассчитать влияние более 8 факторов.

#### *Алгоритм расчета:*

1. Для расчета влияния первого фактора необходимо плановую (базисную) величину результативного показателя умножить на относительный прирост первого фактора, выраженного в процентах, и результат разделить на 100 %.

Изменение выручки за счет количества проданной продукции ( $\Delta TP_{к}$ ):

$$\Delta TP_{к} = (TP_{пл} \times \Delta K\%) / 100\%;$$

$$\Delta K\% = (K_{ф} - K_{пл}) / K_{пл} \times 100\%.$$

2. Чтобы рассчитать влияние второго фактора, необходимо к плановой величине результативного фактора прибавить изменение результативного показателя за счет первого фактора и затем полученную сумму умножить на относительный прирост второго фактора в процентах и результат разделить на 100 %.

Изменение выручки за счет цены реализации ( $\Delta TP_{ц}$ ):

$$\Delta \text{ТП}_ц = (\text{ТП}_пл + \Delta \text{ТП}_к) \times \Delta \text{Ц}\% / 100 \%;$$

$$\Delta \text{Ц}\% = (\text{Ц}_ф - \text{Ц}_пл) / \text{Ц}_пл \times 100 \%.$$

3. Влияние третьего, четвертого и т. д. факторов (при их наличии) определяется аналогично второму этапу с добавлением в сумму изменения результата за счет влияния второго, третьего и т. д. факторов.

4. Проверка расчетов:

$$\Delta \text{ТП}_к + \Delta \text{ТП}_ц = \Delta \text{ТП}_\text{общ}$$

Недостаток предыдущих методов состоит в том, что научно-технические факторы интенсификации производства не могут быть включены в модель прямых связей, а следовательно, их недоучет приведет к занижению или завышению отдельных результатов.

Вторым недостатком является зависимость результатов расчетов от того, насколько логически и экономически правильно составлена формула и, следовательно, могут быть сформулированы различные выводы.

Поэтому, прежде чем приступить к расчетам, необходимо:

- выявить четкую взаимосвязь между изучаемыми показателями (явлениями);
- разграничить количественные и качественные показатели;
- правильно определить последовательность подстановок в тех случаях, когда имеется несколько количественных и качественных показателей.

*Интегральный метод* имеет преимущества, заключающиеся в получении более точных результатов расчета влияния факторов по сравнению с другими методами и исключения неоднородной оценки влияния факторов. Это является следствием того, что результаты расчетов не зависят от местоположения факторов в модели, а дополнительный прирост результативного показателя, который образовался от взаимодействия факторов, раскладывается между ними пропорционально изолированному их воздействию на результативный показатель.

Интегральный метод применяется в мультипликативных, кратных и смешанных моделях с использованием для каждой из них определенных формул.

1. Для двухфакторных мультипликативных моделей.

Пример:  $ТП = K \times Ц$ .

Расчет изменения выручки за счет:

- количества проданной продукции ( $\Delta ТП_K$ ):

$$\Delta ТП_K = 1/2 K \times (Ц_{пл} + Ц_{ф});$$

- цены реализации ( $\Delta ТП_Ц$ ):

$$\Delta ТП_Ц = 1/2 Ц \times (K_{пл} + K_{ф}).$$

2. Для кратной двухфакторной модели:  $A = B/C$ .

$$\Delta A_{общ} = A_{ф} - A_{пл};$$

$$\Delta A_{\Phi} = \frac{B}{C} \times \ln \frac{C_{\Phi}}{C_{\text{н.н}}};$$

$$\Delta A_{\text{с}} = \Delta A_{\text{общ}} - \Delta A_{\text{в}}.$$

Способ *логарифмирования* применяется для измерения влияния факторов в мультипликативных моделях. При логарифмировании используются не абсолютные приросты результативных показателей, а индексы их роста или снижения. Общий прирост результативного показателя распределяется по факторам пропорционально отношениям логарифмов факторных индексов к логарифму индекса результативного показателя.

Способ *пропорционального деления* используется для аддитивных и кратно-аддитивных моделей.

Алгоритм расчета количественного влияния исследуемого фактора на изменение результативного показателя для аддитивной модели:

- абсолютное изменение результативного показателя делится на сумму абсолютных изменений всех факторов;
- полученный результат умножается на абсолютное отклонение исследуемого фактора.

Пример:  $Y = x_1 + x_2 + x_3$ .

Изменение  $Y$  за счет фактора  $x_1$ :

$$\Delta Y_{x_1} = \Delta Y_{\text{общ}} / (\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3) \times \Delta x_1.$$

Изменение  $Y$  за счет фактора  $x_2$ :

$$\Delta Y_{x_2} = \Delta Y_{\text{общ}} / (\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3) \times \Delta x_2.$$

Изменение  $Y$  за счет факторов,

$$\Delta Y_{x_3} = \Delta Y_{\text{общ}} / (\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3) \times \Delta x_3.$$

Сумма влияния факторов должна быть равна общему изменению результативного показателя.

*Метод корреляционно-регрессионного анализа* позволяет определить изменение результативного показателя под воздействием одного или нескольких факторов, т. е. определить, на сколько единиц изменяется величина результативного показателя при изменении факторного на единицу, а также позволяет установить относительную степень зависимости результативного показателя от каждого фактора. Корреляционная зависимость проявляется лишь в среднем (как среднее значение) и только в массе наблюдений.

Множественная корреляционная модель имеет вид:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n,$$

где  $y$  – результативный показатель;  $a_0$  – свободный член уравнения;  $a_{1,2,3}$  и т.д. – аргументы, показывающие, на сколько изменится результат при увеличении соответствующему ему  $x$  на единицу;  $x_{1,2,3}$  и т. д. – факторы, воздействующие на результативный показатель.

Многофакторный корреляционный анализ состоит из

нескольких *этапов*.

*На первом этапе* определяются факторы, которые оказывают влияние на изучаемый показатель, и отбираются наиболее существенные для корреляционного анализа.

*На втором этапе* собирается и оценивается исходная информация, необходимая для корреляционного анализа.

*На третьем этапе* изучается характер и моделируется связь между факторами и результативным показателем, т. е. подбирается и обосновывается математическое уравнение, которое наиболее точно выражает сущность исследуемой зависимости.

*На четвертом, этапе* проводится расчет основных показателей связи корреляционного анализа.

*На пятом этапе* статистически оцениваются результаты корреляционного анализа и практическое их применение.

В последние годы наибольшую актуальность в практической деятельности приобрел такой метод изучения многомерных статистических совокупностей, как кластерный анализ, содержание которого было впервые раскрыто в 1939 г. исследователем Трионом.

Сущность *кластерного анализа* заключается в разбиении множества изучаемых объектов и признаков на однородные группы или кластеры. Достоинство данного метода в том, что он позволяет подразделять объекты не по одному параметру, а по целому ряду признаков и в отличие от большинства математико-статистических методов не накладывает никаких

ограничений на рассматриваемые объекты.

Кластерный анализ позволяет рассматривать достаточно большой объем информации, сжимать массивы социально-экономической информации, делать их компактными и наглядными. Однако состав и количество кластеров зависят от выбираемых критериев разбиения. В то же время могут теряться индивидуальные черты отдельных объектов за счет замены их характеристиками обобщенных значений параметра кластера. Это следует отнести к недостатку кластерного анализа.

В процессе проведения кластерного анализа необходимо на основании данных, содержащихся во множестве  $X$ , разбить на множество объектов  $G$  на  $o$  (от целое) кластеров (подмножеств)  $Q_1, Q_2, \dots, Q_m$  так, чтобы каждый объект  $G_j$  принадлежал только одному подмножеству разбиения и чтобы объекты, принадлежащие одному и тому же кластеру, были сходными, в то время как объекты, принадлежащие разным кластерам, были разнородными.

В качестве целевой функции кластерного анализа может быть взята внутригрупповая сумма квадратов отклонения:



# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.