

Министерство образования и науки Российской Федерации  
*АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ*  
*Экономический факультет*

З.Д. Морозова

ТЕОРИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА

*Учебно-методическое пособие*

Благовещенск

2004

ББК 65.053 я 73

М 80

*Печатается по решению  
редакционно-издательского совета  
экономического факультета  
Амурского государственного  
университета*

*Морозова З.Д.*

**Теория экономического анализа.** Учебно-методическое пособие. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2004.

Пособие предназначено для студентов специальности 060500 экономического факультета 2-го курса очной и 3-го курса заочной форм обучения, разработано в целях практической помощи студентам 2-го курса в выполнении заданий самостоятельной работы, входящих в учебно-методический комплекс дисциплины «Теория экономического анализа», и студентам 3-го курса для выполнения прикладной части контрольных работ.

Пособие включает 9 заданий, методики их решения и теоретические сведения.

*Рецензент:* Р.О. Румянцева, руководитель областного управления  
Федеральной службы по финансовому оздоровлению предприятий,  
канд. экон. наук, доцент

© Амурский государственный университет, 2004  
*ВВЕДЕНИЕ*

Учебно-методическим комплексом дисциплины «Теория экономического анализа» предусмотрена самостоятельная работа студентов по овладению навыками практического применения методов экономического анализа. Эти методы относятся к прикладной части дисциплины и требуют умения на практике применять экономико-статистические, экономико-математические, количественные и факторные методы анализа показателей деятельности хозяйствующего субъекта. В ходе самостоятельной работы студенты должны закрепить полученные на аудиторных занятиях знания по подбору экономической информации, ее систематизации, обработке, методам анализа и отображению полученных результатов. Для этого студент должен использовать знания не только по теории экономического анализа, но и по смежным дисциплинам – «Экономическая теория», «Экономика предприятия», «Статистика», «Математика» (раздел «Математические методы исследования операций в экономике»), «Гражданское право», «Теория бухгалтерского учета».

Выполнение самостоятельной работы позволит студенту:

прочно усвоить терминологию дисциплины;

получить первичные навыки моделирования хозяйственных ситуаций;

осмыслить комплекс учетно-отчетных показателей хозяйственной деятельности;

овладеть количественными, статистическими и экономико-математическими методами анализа;

научиться приемам и методам обобщения и отображения результатов анализа.

повторить учебный материал по другим дисциплинам;

получить первые навыки по практическому использованию методов анализа при оценке результатов хозяйственной деятельности по месту будущей работы.

## **1. Организационный план**

Выполнение работы следует начинать с описания организационно- правовой и производственной структуры организации. При решении этой задачи нужно помнить следующее.

Организация – это объединенная группа людей, координирующих свою деятельность для достижения определенных целей. Организации делятся на хозяйствующие экономические субъекты, осуществляющие коммерческую деятельность, и учреждения, деятельность которых не носит коммерческого характера. Организация, имеющая конкретную организационно-правовую форму, является субъектом права.

Имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности – это предприятие, объект права и хозяйствующий экономический субъект. Хозяйствующий экономический субъект есть сложная система, причинность развития которой подчинена одной цели. Создание и описание предприятия начинается с определения миссии и цели создания. Цель указывает общее «направление», в котором должны двигаться люди для достижения лучшего результата, и описывает желаемый результат деятельности.

Миссия определяет цели стоящие перед предприятием. Так, Генри Форд, для своей компании определил миссию: « стремление обеспечить людей дешевым транспортом». Цели подразделяются на стратегические и тактические.

Ориентирами для составления плана могут служить следующие вопросы.

1. Какова форма собственности предприятия ( товарищество, акционерное общество и т.п.) ?
2. Если форма собственности акционерная, то сколько акций и какого класса всего было выпущено и предполагается выпустить ?
3. Какова организационная структура предприятия, способ взаимодействия подразделений друг с другом ?. Структуру организации лучше изобразить в виде схемы, которая наглядно объяснит внутреннее устройство предприятия.
4. Какие продукты или услуги производит или планирует производить

предприятие? Какой жизненный цикл продукта производимого предприятием? Каков диапазон подобных продуктов / услуг предлагаемых конкурентами? Обладает ли производимый товар / услуга уникальностью по сравнению с моделями конкурентов, требует ли рынок наличия уникальности товара?

5. Располагает ли предприятие патентом, авторскими правами, зарегистрированной торговой маркой и т.п.?

6. Какую долю рынка занимает продукт предприятия в общем объеме производимого товара в регионе ?

Вид деятельности рекомендуется выбирать применительно к видам деятельности предприятий, действующих на территории Амурской области. Предпочтение следует отдавать предприятиям, связанным с реальным сектором экономики – производством товаров производственно-технического назначения или товаров народного потребления.

Отраслями определяющими вид деятельности могут быть: машиностроительная, деревообрабатывающая, строительная, стройиндустрия, добывающая, топливно-энергетическая, перерабатывающая сельскохозяйственное сырье, транспортная (водный, автомобильный и ж/дорожный). Возможен выбор вида деятельности по оказанию услуг связи, телекоммуникационных и бытовых услуг, оптовой и розничной торговли и т.п.

Затем составляется план производства по ассортименту продукции в физических единицах и в стоимостном выражении. Цена на продукцию устанавливается с учетом существующих рыночных цен у конкурентов. План составляется на основе базовых показателей за предыдущий год с темпом роста в 15 %. Для сокращения числа последующих вычислений предпочтительнее планировать ассортимент продукции, оказываемых услуг и выполняемых работ в пределах двух – трех видов. Стоимостные объемы выпускаемой продукции, оказываемых услуг и выполняемых работ лучше планировать в тысячах рублей, количество продукции (услуг или работ) брать в округлении до сотен, а цены – до целых рублей.

Для выполнения этого раздела работы используйте знания, полученные по курсам «Экономическая теория», «Экономика предприятия» «Статистика» и «Гражданское право».

Задание выполняется в отпечатанном виде или в отдельной тетради и сдается преподавателю для оценки по первой контрольной точке ( текущая аттестация по дисциплине).

**Задание.** Определите миссию и цели предприятия. В зависимости от миссии и поставленных целей определите вид деятельности, который на Ваш взгляд наиболее полно соответствовал бы решению поставленных целей.

Обдумайте форму организации как субъекта права – открытое или закрытое акционерное общество, общество с ограниченной ответственностью, частное предпринимательство без образования юридического лица, и предприятия как объекта права – завод, фабрика, комбинат, торговая фирма и т. п.. Укажите вид собственности. Определите собственный капитал предприятия, состав собственников и их доли в капитале. Следует иметь в виду, что, например, открытое акционерное общество состоит из значительного числа структурных подразделений, имеет сложную организационную и производственную структуру, большой масштаб деятельности, сложные внешние взаимосвязи. Следовательно, его уставный капитал должен быть значительным по величине.

Придумайте фирменное название предприятия, учитывая вид его деятельности. Укажите юридический адрес – местоположение ( город, район, село, поселок), название улицы, номер дома, ИНН. Выберите коммерческий банк, где будет открыт расчетный счет.

Отобразите на диаграмме рост масштабов деятельности по объему производимой продукции и дайте описание составленного плана производства по изменению в ассортименте производимой продукции. При наличии изменений в ассортименте продукции / услуг против базового периода определите изменения в его структуре.

Изложение материала может быть примерно следующим:

Фирма « Композиция» организована в 2002 году. Юридический адрес – г.

Благовещенск, Западный Промышленный узел, 235. Основной вид деятельности – производство (оказание услуг). Миссией предприятия является удовлетворение потребности строительных фирм и населения в изразцовых материалах для отделки и облицовки каминов, саун, ванных комнат, бассейнов, фонтанов и др. Коммерческую деятельность фирма осуществляет, используя собственные производственные мощности. Производственная мощность фирмы состоит из трех основных цехов и обслуживающего производства – собственной котельной. Организационно - правовая форма – закрытое акционерное общество. Форма собственности – частная. Величина уставного капитала – 100 тыс. рублей, состоящая из 50 тысяч обыкновенных акций номинальной стоимостью 2 рубля. Число акционеров – 20 физических лиц. Фирма зарегистрирована Постановлением мэра г. Благовещенска 20.12.2002 года № 637. Свидетельство о государственной регистрации Благовещенской межрайонной налоговой инспекцией № 1 от 27.12.2002 года № 129, ИНН - 980120345840. Обслуживающий банк – банк Дальневосточное ОВК.

Уставный капитал по состоянию на 01.01.2003 г. оплачен полностью.

Далее описываете план производства в ассортименте с расчетом темпов роста, изменения в структуре производства продукта, ценах и общих масштабах деятельности.

## **2. Методы простого сравнительного анализа. Горизонтальный и вертикальный методы анализа.**

На основе знаний, полученных по дисциплине «Теория бухгалтерского учета», составьте баланс предприятия за год. При его составлении помните, что уставный капитал вами определен и его величина должна быть отражена в балансе. Остальные стоимостные показатели активов и обязательств по балансу установите экспертным путем, то есть путем логических выводов и ваших представлений о деятельности предприятия.

Статьи баланса на начало и на конец года должны иметь разные стоимостные величины (кроме уставного капитала), так как в результате хозяйственных операций активы и обязательства предприятия постоянно изменяются. Со-

ставьте баланс предприятия с условием, что деятельность его рентабельна, то есть предприятие получило за год чистую прибыль.

Подготовьте таблицу для сравнительного анализа баланса предприятия. Она должна быть такой формы, чтобы в нее можно было внести данные для использования методов вертикального и горизонтального анализа.

Суть горизонтального метода анализа состоит в определении изменения абсолютных показателей статей финансовой отчетности, в том числе баланса. Недостаток данного метода анализа заключается в том, что на изменение статей баланса в разной степени влияют изменения в текущем периоде цен и тарифов, а также инфляционные процессы.

Исключить негативное влияние изменения цен, тарифов и инфляции позволяет вертикальный метод анализа. Суть его состоит в определении удельного веса каждой группы активов и обязательств (структуры) в общем итоге баланса и каждой статьи баланса в итоге групп активов и обязательств. По общепринятой теории и практике применения вертикального метода анализа считается, что поскольку все статьи баланса под действием роста цен, тарифов и инфляции изменяются, на удельный вес их в итоге баланса эти процессы не влияют.

Методика применения горизонтального и вертикального анализа баланса изложена в учебнике В.В. Ковалева «Финансовый анализ. Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности». ( М.: Финансы и статистика, 1999).

**Задание** Занесите данные составленного баланса в одну аналитическую таблицу для сравнения и определения абсолютных изменений, а в другую аналитическую таблицу - сравнения и определения относительных изменений по:

а) итогу имущества предприятия в целом, в том числе по группам активов и обязательств, а также по внутригрупповым статьям баланса;

б) темпам изменения удельного веса по каждой группе активов и обязательств, а также по внутригрупповым статьям баланса;



в) опишите полученные результаты, сделайте выводы о изменении структуры баланса положительном или отрицательном.

Задание выполняется в отдельной тетради или в отпечатанном виде, сдается на проверку преподавателю по первой контрольной точке для оценки текущей аттестации по дисциплине.

### **3. Методы многомерного сравнительного анализа в оценке динамики развития предприятия и оценке результатов деятельности**

Методы многомерного сравнительного анализа и ранжирование по результатам деятельности применяются для распределения предприятий по степени финансовой устойчивости, рентабельности и кредитоспособности при оценке и диагностике производственного потенциала инвесторами, кредиторами и собственниками. Ранг предприятия определяется методом «суммы мест» и «таксонометрическим» методом. Используются эти методы и аналитиками предприятий для оценки своего рейтинга в группе однородных или родственных по виду деятельности предприятий, а также банками – для оценки интегрального коэффициента класса кредитоспособности.

Данные методы анализа рассматриваются в учебниках:

«Теория экономического анализа», под редакцией М.И. Баканова и А. Д. Шеремета;

«Теория экономического анализа» Д.Е. Басовского.

«Теория экономического анализа» В.В. Осмоловского..

Для применения в процессе анализа указанных методов составляется система показателей в зависимости от цели, поставленной аналитиком, а также в зависимости от вида деятельности. Главное требование при подборе показателей – они должны наилучшим образом характеризовать вид деятельности. Например, такими показателями могут быть:

коэффициенты абсолютной или текущей ликвидности;

коэффициенты оборачиваемости любого вида активов или капитала;

коэффициенты рентабельности продаж, общей рентабельности, рентабельности капитала, рентабельности продукции; коэффициенты финансовой независимости, доли собственных оборотных средств, соотношения собственного и заемного капитала и т. п.

Показателям присваивается весовой коэффициент, выраженный, как правило, в величинах от 1 до 2. Значение коэффициента определяется аналитиками опытным или экспертным путем с учетом важности, существенности данного показателя для деятельности предприятия.

Для решения задачи методом многомерного сравнительного анализа строится табличная матрица, которая по горизонтали содержит наименование показателей, выбранных для оценки рейтинга, а по вертикали – номера предприятий. В матрицу заносятся значения показателей. Затем в каждом столбце показателей выбирается эталонное предприятие, имеющее наибольшее значение данного показателя, которое принимается за единицу. После этого строится вторая табличная матрица, где значения показателей всех предприятий делятся на значение показателя эталонного предприятия первой матрицы, равное единице. Строится третья матричная таблица, в которой все полученные значения показателей по столбцам возводятся в квадрат и суммируются, а из полученной суммы извлекается квадратный корень. При этом каждое значение показателя по столбцам умножается на весовой коэффициент. Вычисление проводится по формуле:

$$R_i = \sqrt{K_1 X_{1i}^2 + K_2 X_{2i}^2 + K_3 X_{3i}^2 + \dots + K_n X_{ni}^2} .$$

Места присваиваются по наивысшему значению показателя, полученного в результате вычисления по каждому предприятию.

Методика многомерного сравнительного анализа изложена в учебнике Г.В. Савицкой «Анализ хозяйственной деятельности».

Практическое применение ранжирования методом «сумма мест» и «таксонометрическим» методом состоит в распределении предприятий на основа-

нии определенного круга показателей для установления их рейтинга среди однородных предприятий. Используются абсолютные и относительные показатели, важные с точки зрения аналитика для данного вида деятельности.

Методика ранжирования включает несколько этапов. Первый – выбор показателей. Второй – подбор хозяйствующих субъектов для ранжирования. Третий – выбор весовых коэффициентов для каждого из показателей. Обычно они выбираются в долях единицы, поэтому сумма всех весов  $d=1$ , или 100%. Четвертый этап – непосредственное проведение процедуры рейтингования методами «суммы мест» и «таксонометрическим».

Практическое применение методов «сумма мест» и «таксонометрический» состоит в определении ранга предприятия при ранжировании ряда их по степени эффективности работы. Берется ряд однородных по виду деятельности предприятий с системой показателей, наиболее полно характеризующих их деятельность. У торговых предприятий это может быть объем продаж, рентабельность продаж, оборачиваемость текущих активов в днях или коэффициент оборачиваемости, наличие собственных оборотных средств, наличие чистых активов или удельный вес издержек обращения. Порядок расчета показателей нужно найти самостоятельно в учебных изданиях по курсам «Экономика предприятия», «Статистика». У промышленных предприятий такими показателями могут быть объем выручки – нетто (форма № 2), фондоотдача, производительность труда, рентабельность активов, рентабельность продаж или рентабельность продукции и т.п. Аналитик определяет систему показателей самостоятельно. При затруднениях в определении или расчете показателей, следует проконсультироваться у преподавателя

При использовании метода суммы мест строится табличная матрица, где каждому предприятию по каждому показателю присваивается место (от 1 и выше), градацию выполняющий работу определяет самостоятельно. Затем устанавливается сумма присвоенных мест. Высший ранг предприятия устанавливается по наименьшему значению суммы мест по всем показателям.

При использовании таксонометрического метода строится матрица ( X ), где каждый показатель по предприятиям является элементом матрицы. Затем рассчитывается среднее значение по строке ( X<sub>i</sub> ) и определяется среднеквадратическое значение показателя ( Q<sub>i</sub> ) по каждому предприятию. После этого исходная матрица ( X ) преобразуется в матрицу ( Z ) по формуле :

$$Z_{ij} = \{ X_{ij} - X_{i \text{ сред.}} \} : Q_i$$

Из данной матрицы выбирается эталонное предприятие из лучших значений показателей по каждой строке, т.е.  $Z^3 = (Z_1 Z_2 Z_3)$ . Далее определяются ранговые показатели ( R<sub>i</sub> ) для каждого предприятия, где показатель берется по максимуму. Матрица решается обычным порядком. По полученным ранговым коэффициентам определяются места предприятия, ранг присваивается, начиная с наивысшего значения R. Для составления матрицы X и дальнейших вычислений нужно использовать знания по дисциплине «Математика» (раздел «Математические методы исследования операций в экономике»).

Рассмотрим применение этих методов примере .

**Пример** За декабрь 2002 г. известны показатели рентабельности продаж (P), оборачиваемости запасов (OЗ) и выручки (R) для 6 торговых предприятий, действующих в г. Благовещенске. Требуется проранжировать эти предприятия, используя информацию обо всех показателях ( табл. 3.1).

Таблица 3.1

**Показатели деятельности предприятий за декабрь 2002г.**

	Номер хозяйствующего субъекта	Среднее	Средне-
--	-------------------------------	---------	---------

Показатели							По строке $X_1$	квадра- тическое отклоне- ние $\sigma_1$
	1	2	3	4	5	6		
Рентабельность про- даж, %	33	37	28	34	35	31	33	7,07
Оборачиваемость запасов, дн.	8,8	8,3	10,4	8,0	6,8	6.1	8,06	3,39
Выручка, тыс. руб.	189	186	123	165	154	134	158,5	60,08

Напомним, что среднеквадратическое отклонение рассчитывается по формуле:  $\sigma_1 = \sqrt{\sum (X - X)^2}$ .

Выполним ранжирование *методом суммы мест*. В этом случае получим следующий результат (табл. 3.2).

Таблица 3.2

### Ранжирование предприятий методом «сумма мест»

Показатель	Предприятия					
	1	2	3	4	5	6
Рентабельность продаж, %	5	1	6	3	2	5
Оборачиваемость запасов	5	4	6	3	2	1
Выручка, тыс. руб.	1	2	6	3	4	5
Сумма мест	11	7	18	9	8	11

Сумма мест минимальна у предприятия № 2, следовательно, по этому критерию его и следует признать лучшим.

При использовании этого метода нужно помнить, что не всем показателям, имеющим высшую абсолютную величину, присуждается первое место. Так, показателю оборачиваемости запасов в днях первое место отдается по его наименьшему значению, поскольку чем меньше дней за отчетный период оборачиваются запасы, тем больше оборотов они совершат, следовательно, тем меньше собственных оборотных средств должно иметь предприятие для своей

деятельности. К таким показателям следует отнести и обобщающий показатель себестоимости – затраты на 1 руб. выпущенной товарной или валовой продукции. Чем ниже затраты на 1 руб. товарной продукции, тем рентабельнее продукция и, следовательно, лучше показатель.

Решение задачи ранжирования предприятий по результатам деятельности таксонометрическим методом осуществляется путем составления матрицы X. По приведенным в табл. 3.2. показателям составим матрицу X.

$$X = \begin{vmatrix} 33 & 37 & 28 & 34 & 35 & 31 \\ 8,8 & 8,3 & 10,4 & 8,0 & 6,8 & 6,1 \\ 189 & 186 & 123 & 165 & 154 & 134 \end{vmatrix}$$

Преобразуем исходную матрицу X в матрицу Z, каждый элемент которой представляет собой разность между соответствующим элементом матрицы X и средним значением по строке, в которой элемент расположен, деленную на величину среднеквадратического отклонения ( данные в табл. 3.1 ). Тогда матрица примет вид:

$$Z = \begin{vmatrix} 0 & 0,57 & -0,71 & 0,14 & 0,28 & -0,28 \\ 0,22 & 0,07 & 0,69 & -0,02 & -0,37 & -0,58 \\ 0,51 & 0,46 & -0,59 & 0,11 & -0,07 & -0,40 \end{vmatrix}$$

Эталонное предприятие  $Z^3 = (z_1, z_2, z_3) = (0,57; -0,58; 0,51)$ . Эталон составлен из лучших значений по каждой строке матрицы Z.

Отметим, что в нашем примере выбраны в качестве эталонных максимальные значения показателей выручки и рентабельности, поскольку считается, что чем больше эти значения для конкретного предприятия, тем лучше. Изменение оборачиваемости запасов в днях интерпретируется по-другому – хорошим признаком считается ускорение оборачиваемости, т.е. при применении таксонометрического метода анализа за эталон следует принять наименьшее значение нормированного показателя оборачиваемости.

Рассчитаем интегрированный коэффициент ранга для каждого предприятия.

$$\text{№ 1: } R_1 = (0 - 0,57)^2 + [0,22 - (-0,58)]^2 + (0,51 - 0,51)^2 = 0,96;$$

$$\text{№ 2: } R_2 = (0,57 - 0,57)^2 + [0,07 - (-0,58)]^2 + (0,46 - 0,51)^2 = 0,425;$$

$$\text{№ 3: } R_3 = 0,449;$$

$$\text{№ 4: } R_4 = 0,65;$$

$$\text{№ 5: } R_5 = 0,46;$$

$$\text{№ 6: } R_6 = 1,54.$$

Наименьшим будет значение показателя  $R$  для предприятия № 2. Поэтому по трем рассмотренным критериям это предприятие, как и при использовании метода суммы мест, следует признать лучшим.

Отметим, что при использовании весовых коэффициентов значимости показателей результат может измениться. Например, если аналитик признает рентабельность самым важным показателем успешности деятельности предприятия, он может ориентироваться на рассмотренные фактора веса (0,5; 0,25; 0,25), и тогда лучшим окажется предприятие № 3.

Ранговое ранжирование применяется не только для определения позиции предприятия среди родственных ему по виду или масштабу деятельности или среди конкурентов. Этот метод ранжирования часто используется для сравнения показателей деятельности разных подразделений одного и того же предприятия. Для структурных единиц, занимающихся одним и тем же видом деятельности (например, для торговых точек одной сети), подобрать набор рейтинговых показателей не составляет особой сложности. Труднее подобрать систему показателей для рангового ранжирования подразделений, выпускающих существенно различающуюся продукцию. Вероятнее всего, наилучшие показатели для рангового сравнения могут быть получены из данных управленческого учета.

**Задание.** Изучив методологию многомерного сравнительного анализа и рангового ранжирования методами «сумма мест» и «таксонометрический», составьте задание на практическое применение этих методов, для чего самостоятельно подберите систему показателей. Выполните расчеты тремя методами, опишите полученные результаты и сделайте обоснованные выводы.

Для лучшего усвоения изложенных методов следует использовать полученные знания по дисциплинам «Статистика», «Экономика предприятия» и «Математика» (раздел «Математические методы исследования операций в экономике»).

Задание выполняется или в отдельной тетради в отпечатанном и оформленном виде и сдается преподавателю для оценки успеваемости (текущая аттестация по второй контрольной точке).

#### **4. Применение методов группировки показателей по определенным признакам**

Для усвоения методов группировки составьте таблицу значений по трем или четырем показателям, которые находятся в прямой зависимости друг от друга, по 10 предприятиям. Например, показатели выручки от продаж, себестоимости и прибыли. От этих трех показателей зависит рентабельность продаж и рентабельность продукции. Определите выбранный вами показатель путем деления величины прибыли на объем выручки от реализации (рентабельность продаж) или делением себестоимости на объем выручки (рентабельность продукции).

**Задание.** Проведите группировку предприятий по выбранному интервалу по показателю рентабельности, выведите средние значения по группам предприятий. Опишите таблицу и сделайте обоснованные выводы. Отрадите полученные результаты в виде столбиковой диаграммы. **Учтите, что:** наилучшим показателем по рентабельности продаж будет значение выше единицы (самое высокое), по рентабельности продукции – ниже единицы (самое низкое). Используйте при выполнении задания полученные знания по курсу «Статистика» и «Экономика предприятия».

Выполненное задание в отпечатанном виде или в отдельной тетради должно быть сдано на проверку преподавателю для оценки текущей успеваемости по второй контрольной точке семестра.

#### **5. Графические методы обработки экономической информации**



Для усвоения методов графического отображения результатов сравнительного анализа нужно составить аналитическую таблицу со значениями одного или двух количественных или качественных показателей в динамике за 8 лет, отразить данные динамики на графике, выделив их тренды.

Используя данные составленного баланса, на диаграмме покажите стоимостное значение внеоборотных активов, материально-производственных запасов, дебиторской задолженности и денежных средств на начало и конец года. Опишите график и построенные диаграммы, сделайте обоснованные выводы. Используйте при этом знания, полученные по курсу «Теория бухгалтерского учета», «Информатика». Можно составить и решить задачу в системе Excel, с выводом диаграмм и графиков на бумажный носитель.

Выполненное в отдельной тетради или в отпечатанном виде задание сдается на проверку преподавателю для оценки текущей успеваемости по второй контрольной точке семестра.

## **6. Составление временных рядов и анализ их элементов**

Для выполнения задания в аналитической таблице по показателю объема продаж (нефть, уголь, масло, молоко и т.п. – на ваш выбор) составьте временной ряд динамики показателя за 10 лет. По построенному временному ряду проведите трехточечное, пятиточечное, центрированное и экспоненциальное сглаживание временного ряда. Постройте графики по исходному временному и сглаженным рядам. Опишите полученные результаты и сделайте обоснованные выводы. Используйте полученные знания по курсу «Статистика»

Введите в предыдущую таблицу по годам цену продукции. Найдите зависимость изменения объема продаж от изменения цены продукции методом регрессии. Составьте график, отобразите полученную зависимость. Опишите, если есть закономерность изменения объема продаж от изменения цены.

Решается следующим образом (табл. 6.1)

*Таблица 6.1*

### Изменение объема продаж от изменения цены

Годы	Объем продаж в тыс. руб ( Y)	Цена едини- цы продукции в руб. (X)	X <sup>2</sup>	XY	$\bar{Y}_x$
1991	113	25	625	2825	152,65
1992	120	27	729	3240	152,27
1993	137	34	1156	4658	147,44
1994	105	22	484	2310	155,72
1995	164	39	1521	6396	143,99
1996	143	40	1600	5720	143,3
1997	191	27	729	5157	152,27
1998	174	28	784	4872	151,58
1999	152	33	1089	5016	148,13
2000	200	30	900	6000	150,2
Итого	1490	305	8617	46194	<b>170,9</b>

Примечание. Y – объем продаж; X – цена единицы товара.

Для нахождения уравнения линии регрессии ( тренда)  $Y_{X_{\text{среднее}}} = A_0 + A_1X$  следует решить следующую систему уравнений:

$$n A_0 + \sum X * A_1 = \sum Y ,$$

$$A_0 * \sum X + A_1 \sum X^2 = \sum X Y .$$

Решаем:  $10 A_0 + 305 A_1 = 1490 / 305$

$$A_0 * 305 + 8617 A_1 = 46194 / 10 ;$$

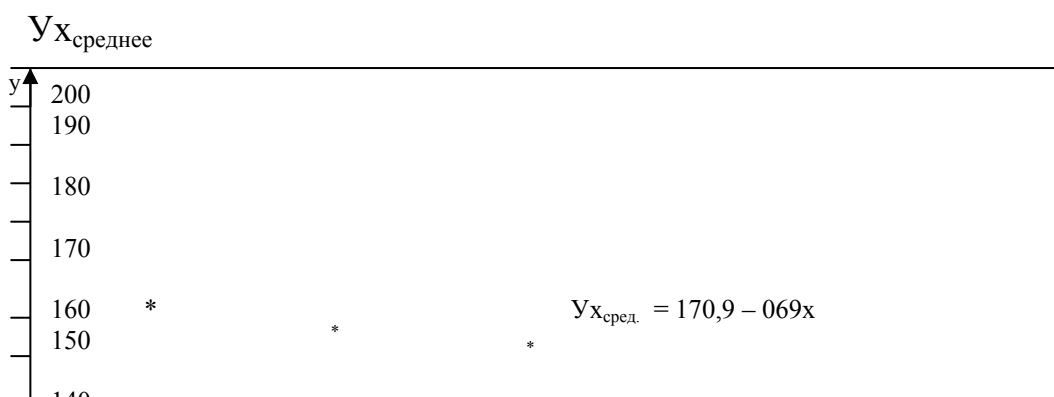
$$93025 A_1 - 86170 A_1 = 457195 - 461940;$$

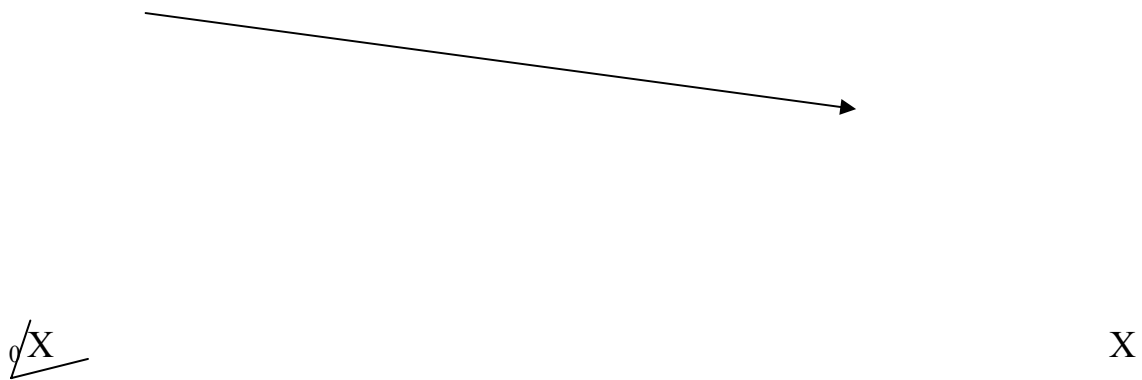
$$6855 A_1 = - 4745; \quad A_1 = - 0,69 ;$$

$$A_0 = 149,9 - 30,5 * (-0,69) = 170,9;$$

$$\text{тогда } Y_{X_{\text{среднее}}} = 170,9 - 0,69 X.$$

Данные  $Y_{X_{\text{среднее}}}$  заносим в таблицу. На графике эта зависимость выглядит следующим образом.





ГРАФИЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ЛИНИИ РЕГРЕССИИ ЗАВИСИМОСТИ  
ОБЪЕМА ПРОДАЖ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕНЫ

Каким видим, существует прямая зависимость величины стоимости продаж от цены на единицу продукции. Она выражена линией регрессии и имеет обратную зависимость, так как коэффициент  $A_1 = -0,69 < 0$ . Это свидетельствует том, что объем продаж снижается при увеличении цены на единицу продукции. Выполните задание, опишите результаты и сделайте обоснованные выводы.

Для выполнения задания используйте знания, полученные по дисциплинам «Статистика», (раздел «Экономико-статистические методы анализа») и «Математика» (раздел «Математические методы исследования операций в экономике»).

Выполненное в отдельной тетради или отпечатанное задание сдается на проверку преподавателю для оценки текущей успеваемости по второй контрольной точке семестра.

## 7. Использование в анализе методов линейного программирования

Решение задач методами линейного программирования состоит в моделировании объективной функции с двумя переменными и оптимизации

(max или min) результативного показателя при имеющихся ограничениях. Для этого создается функция с переменными и определяются ограничения. Переменные и ограничения формируются в виде линейных выражений. Значит, задача линейного программирования включает оптимизацию (нахождение наибольшего значения) объективной функции при наличии ряда ограничений.

Рассмотрим применение метода линейного программирования на примере

**Пример.** Компания производит электронные и механические ручные часы, затрачивая на производство электронных часов сырья на 75 руб., на механические – 40 руб. При этом на производство единицы электронных часов затрачивается 13 часов, механических – 17 часов. Цена продажи единицы электронных часов равна 70 руб., механических – 50 руб. Требуется найти оптимальное количество производства часов тех и других для получения максимального дохода, если недельная смета на сырье составляет 35 тыс. рублей, а общее количество часов работы в неделю – 10 тыс. час.

Определяем переменные:

$X_1$  – количество механических часов;

$X_2$  – количество электронных часов.

Доход (P), который можно получить:  $P = 50X_1 + 70X_2$ .

Вводим ограничения :

$$40 X_1 + 75 X_2 \leq 35000 \text{ по сырью ;}$$

$$17 X_1 + 13 X_2 \leq 10000 \text{ по часам работы.}$$

Кроме того, должно соблюдаться ограничение « неотрицательности», т. е.  $X_1$  и  $X_2$  должны быть больше или равны 0.

Решаем через линейные выражения:

$$1. 17 \times (35000 - 75 X_2) = 40 \times (10000 - 13 X_2);$$

$$2. 755 X_2 = 19500; X_2 = 258 \text{ шт.}; X_1 = 391 \text{ шт..}$$

$$\text{Определяем прибыль: } P = 50 \times 391 + 70 \times 258 = 37610.$$

Решение задач линейного программирования возможно и графически.

Сначала на графике следует отобразить ограничения. У нас это неравенство:  $40 X_1 + 75 X_2 \leq 35000$ . Область, удовлетворяющая данному условию, будет находиться по одну из сторон неравенства. Чтобы нарисовать прямую линию, наносим две точки при  $X_1 = 0$  и  $X_2 = 0$ .

Если  $X_1 = 0$ , то  $40 \times 0 + 75 X_2 = 35000$ . Отсюда  $X_2 = 466,66$ .

Если  $X_2 = 0$ , то  $40 X_1 = 35000$ . Отсюда  $X_1 = 875$ .

Проводим через эти значения прямую линию.

Находим точки, соответствующие второму ограничению:

$17 X_1 + 13 X_2 \leq 10000$ .

Если  $X_1 = 0$ , то  $17 \times 0 + 13 X_2 = 10000$ . Отсюда  $X_2 = 769,2$ .

Если  $X_2 = 0$ , то  $17 X_1 = 10000$ . Отсюда  $X_1 = 588,2$ .

Проводим прямую линию через полученные значения. Область решения будет находиться в пространстве, ограниченном линиями. Любая точка в области допустимых решений может быть решением задачи максимизации прибыли, но эту точку надо определить. Оптимальное значение прибыли всегда находится в области допустимых решений. Фактическое оптимальное значение всегда находится в угловой точке области допустимых решений, поэтому можно оптимальное значение получить, просто вычислив значение объективной функции в каждой из угловых точек. Так, в точке А ( 0; 467 ) прибыль  $P = 50 \times 0 + 70 \times 467 = 32662$  руб.;

в точке В ( 391; 258 ) прибыль  $P = 37610$  руб.;

в точке С ( 588; 0 ) прибыль  $P = 588 \times 50 + 0 \times 70 = 29410$  руб.

Таким образом, видим, что оптимизированное значение прибыли находится в точке В при  $X_1 = 391$  и  $X_2 = 258$  шт., при которых значение дохода равно 37610 руб.

Графическое решение и альтернативный метод для решения задач применяются, только если объективная функция имеет не более двух ограничений.

**Задание.** Самостоятельно составьте и решите графически и аналитически две задачи на линейное программирование при двух ограничениях с максимизацией дохода.

Далее расширьте задание, введя еще одно ограничение, и решите обе задачи симплексным методом с ограничениями  $(\leq)$ ,  $(\geq)$ . Опишите полученные результаты и сделайте обоснованные выводы.

При выполнении задания используйте знания, полученные по курсу «Математика» (раздел «Математическое исследование операций в экономике»).

Выполненное в отдельной тетради или в отпечатанном виде задание сдается на проверку преподавателю для оценки текущей успеваемости по второй контрольной точке семестра.

### **8. Применение в анализе метода интегральной оценки динамики развития предприятия**

В практической деятельности часто возникают ситуации, когда нужно оценить результаты деятельности предприятия не в сравнении с другими, а с самим собой. Сравнение выполнения плана с фактическим по одному показателю затруднений не вызывает. Но иногда предприятие выполняет план или достигает роста против прошлого периода по одним показателям и не выполняет по другим. Каким образом в таком случае оценить – успешно развивается предприятие или нет? Например, если рост рентабельности активов за анализируемый период составил 10 %, а ликвидность активов снизилась на 15 %, то какой считать динамику развития предприятия в целом?

Для комплексной оценки динамики развития хозяйствующего субъекта применяется так называемый метод нормативной системы значений показателей (НСЗП), основанный на формировании эталонной динамики развития предприятия по комплексу показателей. Эталонная динамика представляет собой наилучшее распределение выбранного комплекса показателей по темпам их роста.

Эталонная система динамики показателей включает желаемые темпы роста показателей, характеризующих деловую активность и эффективность деятельности предприятия. В создаваемой эталонной НСЗП показателям, имеющим ключевое значение для деятельности предприятия, присваивается выс-

ший ранг, равный единице. Далее ранги идут по степени убывания важности показателя для оценки и влияния на общие результаты деятельности – от 2 до, например, 10 (в зависимости от количества показателей эталонной системы).

Для формирования эталонной НСЗП можно использовать как абсолютные, так и относительные значения показателей.

Для определения высоты рангов в НСЗП можно использовать так называемые темповые соотношения показателей, характеризующие результаты экономического роста. Такие соотношения логически увязаны и отвечают требованиям оценки экономического роста и эффективности деятельности предприятия. Так, считается, что динамично и правильно, с точки зрения экономики, соблюдают следующие темповые соотношения, по которым и определяются ранги:

- темп роста чистой прибыли > темпа роста прибыли от реализации;
- темп роста прибыли от реализации > темпа роста выручки от реализации;
- темп роста рентабельности активов > темпа роста активов;
- темп роста активов > темпа роста производственных запасов;
- темп роста производственных запасов > темпа роста кредиторской задолженности;
- темп роста реализации > темпа роста дебиторской задолженности;
- темп роста кредиторской задолженности > темпа роста дебиторской задолженности.

По выбранным показателям строится система интегральной оценки динамики развития хозяйствующего субъекта по данным бухгалтерской отчетности – примерно такая, которая приведена в табл. 8.1

*Таблица 8.1*

**Примерная система показателей интегральной оценки динамики развития предприятия**

Показатели	Обозначение	Ранг
Чистая прибыль	ЧП	1

Прибыль от реализации	ПР	2
Выручка от реализации	ВР	3
Имущественный потенциал ( итог актива баланса)	А	4
Оборотные активы ( итог второго раздела баланса)	ОА	5
Производственные запасы	ПЗ	6
Средняя за период кредиторская задолженность	КЗ	7
Средняя за период дебиторская задолженность	ДЗ	8

Для расчета одного темпового показателя нужно иметь 3 последовательных, абсолютных его значения. Минимально необходимая для расчета информация содержится в балансе и в отчете о прибылях и убытках за два года.

Рассчитав реальные темпы роста выбранных показателей и заменив полученные величины рангами по тому же правилу, можно иметь реальную динамику и сравнить ее с эталонной. Отклонение реальной динамики от эталонной, выраженное, например, через коэффициент корреляции двух рядов, и будет представлять собой интегральную оценку реальной динамики. Коэффициент корреляции между двумя рядами рангов (интегральный показатель) будет свидетельствовать о тесноте связи между эталонной и фактической динамикой развития предприятия. Высокий коэффициент корреляции – свидетельство тесноты связи между изучаемыми рядами рангов. Поэтому фактическую динамику показателей можно считать близкой к эталонной.

**Задание.** Составьте систему показателей, характерных для вашего предприятия, в зависимости от вида деятельности в динамике за 3 года в абсолютном значении. Присвойте каждому показателю ранг по важности и значимости показателя. Затем рассчитайте темпы роста показателей. После этого определите эталонные показатели по темпам роста с соблюдением соотношений между ростом показателей.

Абсолютные значения показателей, фактические и эталонные ранги занесите в аналитическую таблицу и по их данным рассчитайте коэффициент корреляции между рядами рангов ( фактическим и эталонным) по формуле:



$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{\text{сред.}}) * (Y_i - Y_{\text{сред.}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - X_{\text{сред.}})^2 * \sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{\text{сред.}})^2}}$$

По полученным данным и присвоенным рангам показателей определите тесноту связи. Опишите полученные результаты и сделайте обоснованные выводы о динамике развития вашего предприятия.

Выполненное в отдельной тетради или отпечатанное и оформленное соответствующим образом задание, предъявляется преподавателю на семестровом экзамене. Результат выполнения задания учитывается при оценке ответа на экзамене.

## 9. Практическое применение в анализе детерминированного моделирования факторных систем.

Создать факторную систему – значит представить результативный показатель (например, объем валовой или реализованной продукции, себестоимость продукции, рентабельность и т.п.) в виде алгебраической суммы, произведения или частного от деления факторных показателей, оказывающих на результативный показатель непосредственное влияние и находящихся с ним в функциональной зависимости. Исходная факторная модель – это результативный показатель на уровне факторов первого порядка. Факторы могут быть первого, второго, третьего и т. д. порядков или соподчиненности. Так, факторную модель  $Y = X * Z$  можно записать:  $ВП = КР * ГВ$ ,

где ВП – валовая продукция;

КР – количество работающих или рабочих;

ГВ – среднегодовая выработка работающих или рабочих.

Например: 6 млн. руб. (ВП) = 500 (КР) \* 1200 (ГВ), где ВП – результативный показатель, КР и ГВ – факторы первого уровня.

Модели бывают мультипликативные (результативный показатель – произведение факторов), аддитивные (результативный показатель – сумма факторов), кратные (результативный показатель – частное от деления факторов), смешанные (сочетание предыдущих комбинаций факторов).

Исходные факторные модели могут быть формально разложенными, расширенными, сокращенными. Создание факторной системы – это последовательное расчленение исходной модели на факторы – сомножители. Так, двухфакторная модель  $ВП = КР \times ГВ$  может быть расширена на :

$ВП = КР \times Д \times П \times СВ$ ; получаем 4 – факторную модель где:

Д – дни отработанные одним рабочим;

П – продолжительность рабочего дня;

СВ – среднечасовая выработка рабочего или работающего.

Для решения детерминированных факторных моделей применяют несколько способов измерения влияния факторов на результативный показатель. Наиболее часто:

способ цепных подстановок;

индексный;

абсолютных разниц;

относительных разниц;

пропорционального деления;

долевого участия.

Первые четыре способа основаны на методах элиминирования, т. е. устранения или исключения воздействия всех факторов, кроме одного, на величину результативного показателя. Однако элиминирование как способ анализа имеет существенный недостаток. Это связано с предположением, что в модели все факторы изменяются независимо друг от друга. Однако такое утверждение неверно. Все факторы изменяются совместно, взаимосвязанно и одновременно, действуя зачастую разнонаправленно. От этого взаимодействия получается дополнительный прирост результативного показателя, который при использовании методов элиминирования, как правило, присоединяется к последнему

фактору. В связи с этим величина фактора часто зависит от места, куда этот фактор поставлен в модели. Подобный недостаток устраняет интегральный метод решения в мультипликативных, кратных и смешанных моделях. При интегральном методе используется формула:

$F = X * Y$  – исходная 2 – факторная модель. Влияние факторов определяется:

$$\Delta F_x = \Delta XY_0 + 1/2 \Delta X \Delta Y; \quad \Delta F_y = \Delta YX_0 + 1/2 \Delta X \Delta Y.$$

Не менее точным для определения влияния факторов на результативный показатель является и логарифмический метод. Однако применение интегрального и логарифмического методов при большом количестве факторов затруднено из-за сложности и трудоемкости вычислений. При использовании этих методов применяются специальные калькуляторы и программы ПК.

Материал по применению в анализе детерминированных факторных систем показателей, а также способы измерения влияния факторов на результативный показатель в таких системах хорошо изложен с практическими примерами в учебнике Г.В. Савицкой «Анализ хозяйственной деятельности».

**Задание.** Самостоятельно составьте систему показателей по вашему предприятию в сравнении фактического показателя с плановым или базисным годом. Определите изменение результативного показателя. Смоделируйте факторную систему. Решите факторную систему, определив влияние на отклонение результативного показателя всех факторов всеми способами. Опишите полученные результаты и сделайте обоснованные выводы.

Выполненное в отдельной тетради или в отпечатанном и оформленном соответствующим образом виде задание предъявляется преподавателю на экзамене по дисциплине. Результат выполнения задания учитывается при оценке результата экзамена.

**Зинаида Дмитриевна Морозова,**

*доцент кафедры «Бухучет и экономический анализ» АмГУ*

**Теория экономического анализа. Учебно-методическое пособие**

---

Усл. печ. л. 1,63, уч.-изд. л. 1,8.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Задание 1 - организационный план
2. Задание 2 - методы простого сравнительного анализа. Горизонтальный и вертикальный анализ баланса.
3. Задание 3 - методы многомерного сравнительного анализа в оценке результатов деятельности
4. Задание 4 - применение в анализе методов группировки показателей по определенным признакам
5. Задание 5 - графические методы обработки экономической информации
6. Задание 6 - составление временных рядов и анализ их элементов
7. Задание 7 - использование в анализе методов линейного программирования
8. Задание 8 - использование в анализе метода интегральной оценки динамики развития предприятия
9. Задание 9 - практическое применение в анализе детерминированного моделирования факторных систем.

