

Национальный банк Республики Беларусь
УО «Полесский государственный университет»

А.Б. Галун, Н.В. Мальцевич, Д.В. Купрейчик

**ТЕОРИЯ АНАЛИЗА
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Практикум

для аудиторной и самостоятельной работы студентов
специальности 1-25 01 08
«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Пинск
ПолесГУ
2009

УДК 658.012.12

ББК 65.053

Г 16

Р е ц е н з е н т ы :

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики предприятия
Полесского государственного университета **О.В. Володько**;
канд. экон. наук, доцент кафедры статистики
Полесского государственного университета **М.И. Лисовский**

У т в е р ж д е н о
научно-методическим советом
Полесского государственного университета

Галун, А.Б.

Г 16 Теория анализа хозяйственной деятельности: практикум / А.Б. Галун, Н.В. Мальцевич, Д.В. Купрейчик. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – 70 с.

ISBN 978-985-516-029-9

Цель данного практикума – помочь студентам овладеть приемами экономического анализа, выработать навыки аналитической работы. Пособие содержит теоретический материал, задачи по факторному анализу, выявлению и подсчету внутрихозяйственных резервов повышения эффективности деятельности организации, а также варианты текущих контрольных работ.

Предназначен для студентов и слушателей ФПК экономических специальностей.

ISBN 978-985-516-029-9

© УО «Полесский государственный
университет», 2009

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Овладение приемами анализа хозяйственной деятельности является составной частью профессиональной подготовки студентов специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». Целью изучения указанного курса является формирование у студентов знаний теоретических основ экономического анализа и выработка практических навыков аналитической работы.

Задачи изучения курса:

- 1) сформировать логическое и творческое мышление, самостоятельную активность;
- 2) выработать навыки моделирования факторных систем, расчета и оценки влияния факторов на результативные показатели;
- 3) научить выявлять и осваивать неиспользованные резервы улучшения хозяйственной деятельности и делать экономические прогнозы с целью принятия необходимых управлеченческих решений.

Квалифицированный экономист должен владеть современными приемами и способами экономических исследований, уметь моделировать взаимосвязи и взаимозависимости экономических процессов и явлений, давать им количественную оценку и качественную характеристику.

Практикум предназначен для более глубокого изучения и закрепления материала по темам «Инструментарий, используемый в анализе хозяйственной деятельности» и «Анализ резервов повышения эффективности хозяйственной деятельности», которые представляют собой важнейшую практическую часть курса (62 % часов от общего объема курса).

Курс «Теория анализа хозяйственной деятельности» базируется на знаниях экономической теории, математики, статистики, бухгалтерского учета и других дисциплин.

Логическим продолжением изучаемого теоретического курса является курс «Анализ хозяйственной деятельности».

ТЕМА 1. ИНСТРУМЕНТАРИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В АНАЛИЗЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Применение в анализе хозяйственной деятельности абсолютных, относительных и средних величин

Абсолютные величины показывают количественные размеры явления в единицах меры, веса, объема, протяженности, площади, стоимости и т.д. безотносительно к размеру других явлений.

Относительные показатели отражают соотношение величины изучаемого явления с величиной какого-либо другого явления или с величиной этого явления, но взятой за другое время или по другому объекту. Относительные показатели получают в результате деления одной величины на другую, которая принимается за базу сравнения. Относительные величины выражаются в форме коэффициентов или процентов.

В анализе хозяйственной деятельности используются разные виды относительных величин: величины планового задания, выполнения плана, динамики, структуры, координации, интенсивности, эффективности.

Относительная величина планового задания представляет собой отношение планового уровня показателя текущего года к фактическому его уровню в прошлом году или к среднему за 3–5 предыдущих лет.

Относительная величина выполнения плана – это отношение между фактическим и плановым уровнем показателя, обычно выраженное в процентах.

Относительные величины динамики (темперы роста, темпы прироста) характеризуют изменения показателей за какой-либо промежуток времени. Их определяют путем деления величины показателя текущего периода на его уровень в предыдущем периоде (месяце, квартале, году). Относительные величины динамики могут быть базисными (каждый следующий уровень динамического ряда сравнивается с базисным годом) и цепными (уровень показателя следующего года относится к предыдущему).

Показатель структуры – это относительная доля (удельный вес) части в общем, выраженная в процентах или коэффициентах. Например, удельный вес рабочих в общем количестве работников, удельный вес собственного капитала в формировании активов организации.

Относительные величины координации представляют собой соотношение частей целого между собой, например, активной и пассивной части основных производственных фондов, собственного и заемного капитала и т.д.

Относительные величины интенсивности характеризуют степень распространенности, развития какого-либо явления в соответствующей среде, например, степень заболеваемости населения, процент рабочих высшей квалификаций и т.д.

Относительные величины эффективности – это соотношение эффекта с ресурсами или затратами, например, размер прибыли на рубль затрат, на одного рабочего, на рубль выручки, на рубль капитала и т.д.

Средние показатели дают обобщенную оценку изучаемым явлениям и процессам и определяются на основе массовых, качественно однородных данных. В средней величине отражаются общие, характерные, типичные черты изучаемых явлений по соответствующему признаку. Средняя величина показывает общую меру этого признака в изучаемой совокупности, т.е. одним числом характеризует всю совокупность объектов.

В анализе хозяйственной деятельности используются разные типы средних величин: среднеарифметические, среднегармонические, среднегеометрические, среднехронологические, среднеквадратические, мода, медиана и др.

Задачи

Задача 1. На основании данных о торговом балансе Республики Беларусь (табл. 1) рассчитайте:

- относительные величины динамики;
- относительные величины структуры;
- относительные величины координации.

Таблица 1 – Информация о торговом балансе Республики Беларусь, млн. долл. США

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Товарооборот	11757,4	15675,2
экспорт	5528,8	7348,9
импорт	6228,6	8326,3
сальдо	-699,8	-977,4
в том числе:		
страны СНГ	7254,5	9836,9
экспорт	2858,0	3893,1
импорт	4396,5	5943,8
сальдо	-1538,5	-2,050,7
из них:		
Россия	6730,7	9034,2
экспорт	2570,0	3455,1
импорт	4160,7	5579,1
сальдо	-1590,7	-2124,0

Продолжение таблицы 1

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Украина	373,9	578,1
экспорт	183,3	283,0
импорт	190,6	295,1
сальдо	-7,3	-12,1
страны вне СНГ	4502,9	5838,3
экспорт	2670,8	3455,8
импорт	1832,1	2382,5
сальдо	838,7	1,073,3
из них:		
Германия	662,9	808,2
экспорт	256,5	282,4
импорт	406,4	525,8
сальдо	-149,9	-243,4

Задача 2. На основании данных об импорте Республики Беларусь (см. табл. 2) рассчитайте:

- относительные величины динамики;
- относительные величины структуры;
- относительные величины координации.

Таблица 2 – Данные об импорте Республики Беларусь в разрезе отдельных операций, млн. долл. США

Вид операций	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г. I кв.
1. Поставки по договорам купли-продажи	1928,8	5438,8	6705,4	1930,2
2. Поставки по бартеру	1843,1	1164,3	787,1	160,5
3. Поставки товаров на переработку	964,0	782,8	839,4	213,0
4. Поставки товаров после переработки	21,4	27,9	54,5	14,3
5. Поставки товаров по лизинговым соглашениям	2,0	30,6	64,1	23,5
6. Поставки товаров в уставный фонд предприятий	0,1	24,4	20,7	5,4
7. Гуманитарная помощь	1,0	48,7	47,7	8,4
8. Техническая помощь	0,0	7,2	5,4	0,0
9. Дарения	0,0	7,2	8,1	1,2
10. Прочие поставки	704,5	626,1	447,6	91,8
11. Не распределено	3109,2	20,0	0,0	0,0
ИТОГО	8574,1	8177,8	8980,0	2448,3

Задача 3. На основании данных (табл. 3) определите средние величины, характеризующие общие черты изучаемых явлений по соответ-

ствующему признаку. Рассчитайте:

- а) среднеарифметическую (простую и взвешенную) величину;
- б) дисперсию;
- в) среднеквадратическое отклонение;
- г) коэффициент вариации.

Таблица 3 – Данные о численности рабочих
ОАО «Мебелеон» и их заработной плате

Номер цеха	Число рабочих, чел.	Месячная заработка платы, млн р.
Первый	22	7,6
Второй	35	9,1
Третий	17	6,9
Четвертый	26	7,6
Пятый	18	7,0
Шестой	51	10,4
Седьмой	22	7,4
Восьмой	46	8,5
Девятый	48	9,2
Десятый	31	6,0
Итого	?	?

Задача 4. На основании данных (табл. 4) рассчитайте средний товарный запас торговой сети ООО «Выходной», используя формулу среднегармонической взвешенной.

Таблица 4 – Данные об остатках товарных запасов филиалов
ООО «Выходной»

Номер филиала	Средний товарный запас торговой точки, млн р.	Общая величина товарных запасов всех торговых точек филиала, млн р.
Первый	15,6	78,0
Второй	18,4	128,8
Третий	22,1	132,6
Четвертый	16,4	32,8
Пятый	18,3	18,3
Шестой	22,0	88,0
Седьмой	43,5	348,0
Восьмой	38,2	343,8
Девятый	35,9	394,9
Десятый	18,1	72,4

1.2. Способ сравнения

Сравнение – это научный метод познания, в процессе которого неизвестное (изучаемое) явление или предмет сопоставляется с уже известным, изучаемым ранее с целью определения общих черт либо различий между ними. С помощью сравнения определяется общее и специфическое в экономических явлениях, изучаются изменения исследуемых объектов, тенденции и закономерности их развития.

Сравнение является наиболее распространенным и одним из важнейших способов анализа. Именно с него начинается анализ, причем, чем больше баз сравнения, тем глубже результаты проводимого исследования. Базами сравнения являются:

- а) плановые данные (осуществляется контроль и оценка выполнения планов, оценивается качество самого планирования);
- б) нормативы, нормы и лимиты (изучается их соблюдение, выявляются резервы проведения режима экономии средств и труда);
- в) фактические данные за предыдущие периоды (исследуются тенденции и темпы развития организации);
- г) средние показатели (используются средние данные по организации, акционерному обществу, концерну, министерству или по группе однородных организаций, выявляется уровень их работы);
- д) показатели структурных подразделений организации (определяется место каждого подразделения в результатах хозяйственной деятельности организации в целом);
- е) данные лучших однотипных организаций (осуществляется как в рамках организации, так и вне ее, выявляются возможности и резервы улучшения хозяйственной деятельности организации);
- ж) показатели передовых фирм и компаний зарубежных стран – используется опыт экономически развитых стран);
- з) различные варианты решения с целью выбора наиболее оптимального из них.

Можно рассчитать абсолютные отклонения, относительные отклонения, селективные отклонения, кумулятивные отклонения, отклонения, ориентированные на временном горизонте.

Абсолютные отклонения определяются как арифметическая разница между двумя величинами (например, между фактически достигнутым результатом и запланированным значением показателя). Особую сложность при анализе абсолютных отклонений представляют их знаки и последующая однозначность их восприятия всеми потребителями информации.

Относительные отклонения вычисляются в процентном соотношении абсолютного отклонения к заданной величине. Прежде всего, можно рассчитывать отношение отклонения к исходной величине. Более высокую информационную ценность дает соотнесение отдельных абсолютных отклонений с более емкой величиной, например, доля отклонения переменных затрат в отклонении всех затрат предприятия. Анализ таких относительных отклонений дает возможность лучше распознать и построить зависимости между исследуемыми показателями.

Селективные отклонения – это отклонения на определенных временных интервалах (квартал, месяц, неделя и даже день). Их рассчитывают для того, чтобы, руководствуясь найденными различиями, точнее определить причины возникновения и влияния на будущее развитие предприятия. Так, регистрация отклонений на очень маленьких временных интервалах (например, ежедневный оборот в торговле) поможет своевременно уловить изменения во вкусах покупателей и направления развития продаж. Сезонные предприятия также могут эффективно использовать учет и анализ селективных отклонений на небольших временных интервалах, чтобы вовремя заметить сезонные изменения. Кроме того, селективные отклонения важно сопоставлять с аналогичными отклонениями прошедших отчетных периодов (например, за прошлый год).

Кумулятивные отклонения демонстрируют, насколько возрастает отклонение от цели с каждым новым временным интервалом и каково ожидаемое расхождение с планом на конец года. Кроме того, при фиксировании и анализе кумулятивных отклонений выявляются колебания, вызываемые, например, большим заказом. Подобные колебания на отдельном временном интервале могут приводить к значительным отклонениям. Впрочем, они компенсируются при аккумулировании отклонений на больших временных интервалах.

Отклонения, ориентированные на временной горизонт, используются для анализа развития предприятия и его отдельных функциональных элементов (рис. 1). Сравнение «Факт-Факт»: сопоставляются уже достигнутые результаты (факт) с фактическими результатами соответствующих предыдущих периодов (предыдущий месяц, аналогичный месяц прошлого года и т.д.). Такое сравнение дает возможность аналитику использовать опыт уже реализованных мероприятий, а анализ отклонений в прошлом помогает по возможности избежать отклонений в будущем.

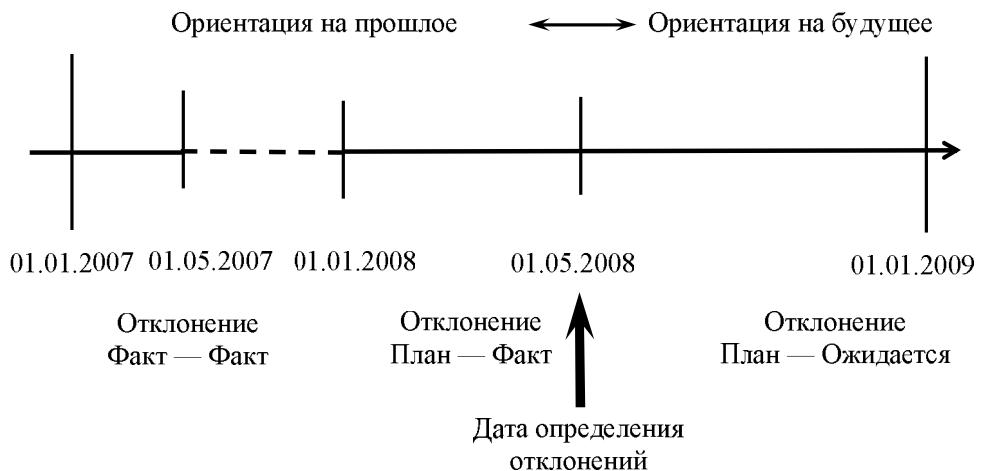


Рис. 1. Виды отклонений, ориентированных на временной горизонт

Сравнение «План-Ожидается»: на основе оперативно получаемой информации прогнозируются ожидаемые на конец года (отчетного периода) значения отслеживаемых показателей.

Будущие значения называют прогнозом, ожиданием, предполагаемыми расчетами и т.д.

Задачи

Задача 5. На основании данных (см. табл. 5) оцените динамику внешнеторгового оборота за 1992–2007 гг. Рассчитайте:

- среднюю величину внешнеторгового оборота, экспорта и импорта товаров, сальдо внешней торговли;
- абсолютные приrostы цепным и базисным способами;
- темперы роста цепным и базисным способами;
- темперы прироста цепным и базисным способами;
- абсолютное значение одного процента прироста;
- средний коэффициент роста, используя формулу средней геометрической.

Таблица 5 – Информация о внешнеторговом обороте за 1992–2007 гг., млн. долл. США

Год	Внешнеторговый оборот	Экспорт товаров	Импорт товаров	Сальдо
1992	7053,5	3558,7	3494,8	63,9
1993	4508,8	1970,1	2538,7	-568,6
1994	5576,3	2510	3066,3	-556,3
1995	10366,8	4803,2	5563,6	-760,4
1996	12590,8	5651,5	6939,3	-1287,8
1997	15990	7301,2	8688,8	-1387,6
1998	15619	7069,7	8549,3	-1479,6
1999	12582,6	5908,9	6673,7	-764,8
2000	15972,6	7326,4	8646,2	-1319,8
2001	15625,9	7448	8177,9	-729,9
2002	17077,7	8097,8	8979,9	-882,1
2003	25746,2	12662	13085	-423
2004	35465	16523	18942	-2419
2005	33396	16522	16874	-352
2006	44158	22561	21597	964
2007	44934	21463	23471	-2008

Задача 6. На основании данных (см. табл. 6) проанализируйте динамику объемов деятельности СПК «Витъба». Рассчитайте:

- а) среднюю величину объема выпуска продукции растениеводства и животноводства за пять лет;
- б) абсолютные отклонения цепным и базисным способами;
- в) темпы роста цепным и базисным способами;
- г) абсолютное значение одного процента прироста;
- д) средний коэффициент роста, используя формулу средней геометрической.

По результатам расчетов сделайте выводы. Решение задачи оформите в виде аналитических таблиц.

Таблица 6 – Данные об объемах выпуска продукции СПК «Витъба», млн р.

Годы	Объемы выпуска продукции	
	растениеводства	животноводства
2004	458	489
2005	512	533
2006	783	931
2007	1085	845
2008	1248	789

Задача 7. На основании данных (табл. 7) проанализируйте выполнение плана и динамику выручки и прибыли ОАО «Баланс».

Таблица 7 – Результаты хозяйственной деятельности
ОАО «Баланс», млн р.

Показатели	Факт 2007 г.	План 2008 г.	Факт 2008 г.							
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
Выручка от реализации	2954	3594	480	487	354	254	288	120	166	147
Прибыль за отчетный период	155,8	180,4	12	13	18	9	7	7,5	8,9	9,4

1.3. Многомерные сравнения

Многомерные сравнения – это сопоставление результатов деятельности нескольких организаций (или их подразделений) по широкому спектру показателей, что позволяет дать обобщающую рейтинговую оценку результатов хозяйствования этих организаций.

Методика комплексной сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния организации включает в себя сбор и аналитическую обработку исходной информации за оцениваемый период времени; обоснование системы показателей, используемых для рейтинговой оценки финансового состояния, и их классификацию, расчет итогового показателя рейтинговой оценки; классификацию (ранжирование) организаций по рейтингу.

При итоговой рейтинговой оценке используются данные о производственном потенциале организации, рентабельности продукции, эффективности использования производственных и финансовых ресурсов, состоянии и размещении средств, их источниках и другие показатели.

В основе расчета итогового показателя рейтинговой оценки лежат методы детерминированной комплексной оценки. Существует несколько способов многомерных сравнений (комплексной оценки): метод сумм, метод суммы мест (баллов), метод расстояний и др.

Необходимым условием правильной оценки является однонаправленность исследуемых показателей, т.е. увеличение (уменьшение) значения любого частного показателя расценивается как улучшение результатов хозяйственной деятельности, а соответственно уменьшение (увеличение) значения частного показателя – как ухудшение результатов деятельности производственного объекта. Недостатком методов комплексной оценки является возможность высокой оценки результатов по интегральному показателю при значительном отставании по какому-либо частному показателю, которое покрывается за счет высоких дости-

жений по другим частным показателям.

Интегральный показатель комплексной оценки можно получить *методом сумм*, т. е. суммированием фактических значений.

Метод суммы мест предполагает предварительное ранжирование всех организаций по отдельным показателям. Каждому показателю соответствует новый параметр, определяющий его место среди других по выбранному показателю. Составляется таблица баллов, и на ее основе рассчитывается конкретное значение обобщающей оценки.

Метод расстояний представляет собой учет близости объектов к объекту-эталону по сравниваемым показателям. За эталон может быть принят условный объект с максимальными элементами по всем показателям. Иногда в качестве эталона дополнительно предлагается считать 100%-ное выполнение плана по всем показателям, указывая при этом на нежелательность как недовыполнения, так и перевыполнения плана.

$$j = \sqrt{\sum_{i=1}^M \frac{x_{ij}}{x_{i,m+1}} - \frac{\bar{x}_i}{\bar{x}_{m+1}}}, \quad (1)$$

где K_j – расстояние до эталона для каждого объекта;

x_{ij} – значение показателя каждого отдельного объекта;

$x_{i,m+1}$ – значение показателя объекта-эталона.

Для того чтобы получать экономически обоснованные результаты расчетов и придавать тот или иной вес отдельным показателям, целесообразно использовать коэффициенты сравнительной значимости для каждого показателя.

Задачи

Задача 8. На основании данных (табл. 8) произведите комплексную оценку работы семи коммерческих организаций, используя метод сумм. Сделайте выводы.

Таблица 8 – Показатели работы
коммерческих организаций в отчетном году

Показатели	Коммерческие организации						
	1	2	3	4	5	6	7
Выполнение плана выпуска продукции, %	110,1	88,4	90,5	112,8	120,4	114	98,1
Рентабельность организаций, %	2,1	4,8	5,4	7,1	1,2	5,4	4,8
Коэффициент сортности, %	99	83,1	45	86,7	83,5	88,1	95,4

Продолжение таблицы 8

Показатели	Коммерческие организации						
	1	2	3	4	5	6	7
Производительность труда работников, тыс. р.	1422	1540	1680	2001	2004	1890	1720
Скорость обращения капитала, обороты	15,4	16,7	14,2	17,8	26,7	16,2	17,9
Сумма	?	?	?	?	?	?	?
Место	?	?	?	?	?	?	?

Задача 9. На основании данных (см. табл. 8) произведите комплексную оценку работы семи коммерческих организаций, используя метод суммы баллов. Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Задача 10. На основании данных (см. табл. 8) произведите комплексную оценку работы семи коммерческих организаций, используя метод расстояний. Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

1.4. Способ группировки

Прием группировок применяется для изучения взаимосвязи и взаимозависимости изучаемых явлений, объектов, показателей при большом количестве данных. Группировка информации – это деление массы изучаемой совокупности объектов на качественно однородные группы по соответствующим признакам. Способ группировок предоставляет возможность выделить из совокупности показателей наиболее характерные моменты, факторы и определить тенденции их изменения.

Если статистика использует способ группировки для обобщения и типизации явлений, то в анализе группировка помогает разъяснить смысл средних величин, показать роль отдельных единиц в этих величинах, выявить взаимосвязь между изучаемыми показателями.

Объектами изучения в группировках могут выступать как сами организации или их подразделения, так и однотипные хозяйствственные операции. Информационной основой группировки является генеральная совокупность однотипных объектов или выборочная совокупность. В первом случае используются преимущественно материалы общегосударственных или региональных переписей; во втором – типологическая выборка, которая конструируется по формуле случайной безвозвратной выборки. При анализе хозяйственной деятельности организаций группировки составляют по данным сводной отчетности и другим источникам информации.

В зависимости от задач анализа группировки бывают *структурные* и *аналитические*.

Структурные группировки используются при изучении состава организаций (по производственной мощности, уровню механизации, производительности труда и другим признакам), структуры выпускаемой продукции (по видам и заданному ассортименту).

Аналитические группировки предназначены для выявления взаимосвязи, взаимозависимости и взаимодействия изучаемых явлений, объектов, показателей. При построении аналитических группировок из двух взаимосвязанных показателей один является фактором, а другой – результатом влияния этого фактора. Аналитическая группировка может быть *качественной* (когда признак не имеет количественного выражения) или *количественной*.

Групповые таблицы можно строить по одному признаку (простые группировки), одновременно по нескольким признакам (сложные), сначала по одному признаку, а потом внутри каждой группы – по другому признаку (комбинационные группировки).

Савицкая Г.В. предлагает методику построения группировок в виде следующего алгоритма:

- 1) определение цели анализа;
- 2) сбор необходимых данных по всей совокупности объектов;
- 3) ранжирование совокупности по выбранному для группировки признаку;
- 4) выбор интервала распределения совокупности и ее деление на группы;
- 5) определение среднегрупповых показателей по группировочным и факторным признакам;
- 6) анализ полученных средних величин, определение взаимосвязи и направления воздействия факторных показателей на изучаемый результат.

В случае построения комбинированных группировок этот алгоритм расширяется за счет неоднократного повтора (несколько раз) четвертого и пятого пунктов.

При группировке индивидуальные величины показателей заменяются среднегрупповыми, в результате чего взаимно погашаются разные случайные отклонения, вызванные неявным воздействием других факторов, и взаимосвязь проявляется более четко.

Задачи

Задача 11. На основании данных (табл. 9) определите выполнение плана и динамику выпуска продукции цехами промышленной организации в отчетном году.

Сгруппируйте цеха по степени выполнения плана и подсчитайте потери в выпуске готовой продукции из-за недовыполнения плана отдельными цехами.

Таблица 9 – Данные о выпуске готовой продукции
цехами промышленной организации, млн р.

Номер цеха	Прошлый год		Отчетный год	
	план	факт	план	факт
Первый	4000	4092	4200	4284
Второй	3960	3980	4080	4288
Третий	4230	4268	4470	4564
Четвертый	4140	4049	4190	4198
Пятый	3850	4043	4160	4326
Шестой	3980	3984	4200	4259
Седьмой	4300	4300	4490	4512
Восьмой	4270	4287	4390	4416
Девятый	4400	4409	4610	4610
Десятый	2960	3114	3120	3273
Итого	?	?	?	?

Задача 12. На основании данных (см. табл. 10) сгруппируйте оборотные активы по степени соответствия нормативу и подсчитайте потери организации.

Таблица 10 – Данные о производственных запасах организации

Наименование	Среднедневной расход	Оборачиваемость, дни			
		прошлый год		отчетный год	
		норматив	факт	норматив	факт
Мука пшеничная, в/с., т	90,4	10	20	15	12
Мука пшеничная, 1 с., т	120,0	10	22	10	16,5
Мука пшеничная, обдирная, т	66,4	10	14	17	14,1
Мука ржаная, в/с., т	84,1	10	5,3	13	12,2
Мука ржаная, 1 с., т	122,4	10	8,4	14	16,1
Картофельный крахмал, кг	15,7	15	8,1	15	15
Масло растительное, кг	33,8	12	5,4	12	12,4
Масло сливочное, кг	57,1	20	20	12	12,7
Маргарин, кг	50,1	20	14	12	8
Яйца, тыс. шт.	15,7	7	5	7	7
Сахар, кг	50,2	18	3	18	22
Дрожжи, кг	4,9	7	10	7	3
Соль, кг	1,2	17	5	30	15

1.5. Способ балансовой увязки

Балансовый способ (способ балансовой увязки) широко применяется в бухгалтерском учете, статистике и планировании, а также при построении детерминированных аддитивных факторных моделей.

С помощью балансового способа производится обобщение влияния факторов на результативный показатель и анализируется:

- а) обеспеченность организации основными средствами, сырьем, полуфабрикатами, готовой продукцией;
- б) полнота использования основных средств;
- в) суммарное рабочее время;
- г) состав, размещение и использование источников формирования активов организации;
- д) покрытие дебиторской задолженности кредиторской;
- е) покрытие расходов доходами;
- ж) соотношение платежных средств с платежными обязательствами для определения платежеспособности организации.

Так, при анализе товарооборота и товарных ресурсов составляют и изучают товарный баланс:

$$Зн+П=Т+В+Зк \quad (2)$$

Отсюда

$$Т=Зн+П-В-Зк, \quad (3)$$

где Зн, Зк – товарные запасы на начало и на конец отчетного периода соответственно;

П – поступление товаров;

Т – товарооборот;

В – прочее выбытие товаров.

Таким образом, на рост товарооборота положительно влияют сверхнормативные товарные запасы и увеличение поступления товаров на начало периода, а отрицательно – рост прочего выбытия товаров и завышенные товарные запасы на конец периода.

Балансовый способ используется в анализе хозяйственной деятельности для проверки исходных сведений, на основе которых проводится анализ, а также для проверки правильности собственно аналитических расчетов.

Рассмотрим использование балансового способа при проверке правильности определения влияния разных факторов на прирост величины результативного показателя. В детерминированном анализе алгебраическая сумма величины влияния отдельных факторов (x_i) должна соответствовать величине общего прироста результативного показателя (у):

$$\Delta y = \Delta y(x_1) + \Delta y(x_2) + \Delta y(x_3) + \dots + \Delta y(x_n) \quad (4)$$

Если такая тождественность отсутствует, то это свидетельствует о неполном учете факторов или допущенных ошибках в расчетах.

Балансовый способ также может быть использован для определения величины влияния отдельных факторов на прирост результативного показателя. Например, если известно влияние двух из трех факторов, то влияние третьего фактора можно определить, отняв от общего прироста результативного показателя результат влияния первых двух факторов:

$$\Delta y(x_3) = \Delta y - \Delta y(x_1) - \Delta y(x_2) \quad (5)$$

Задачи

Задача 13. Используя способ балансовой увязки, определите влияние факторов на объем реализации продукции (табл. 11).

Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 11 – Товарный баланс
торговой организации «Зеленое», тыс. р.

Товарные ресурсы	План	Факт	Использование товарных ресурсов	План	Факт
Запасы товаров на начало периода	1560	1680	Реализация	?	?
Поступление товаров	2720	3500	Прочее выбытие	–	136
			Запасы товаров на конец периода	1800	1800
ИТОГО	?	?	ИТОГО	?	?

Задача 14. Используя способ балансовой увязки (табл. 12), определите влияние факторов на объем производства продукции (оборудования и металлоконструкций). Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 12 – Баланс оборудования и металлоконструкций, тыс. р.

Потребность	План	Факт	Ресурсы	План	Факт
Промышленное производство	109,5	124,1	Запасы на начало года	5,7	6,4
Капитальное строительство	29,5	26,1			
Экспорт	4,0	4			
Пополнение гosрезерва	2,3	2,1	Производство	?	?

Продолжение таблицы 12

Потребность	План	Факт	Ресурсы	План	Факт
Прочие потребности	3,4	3	Импорт	2,7	5,9
Запасы на конец года	9,4	10,5			
ИТОГО	158,1	?	ИТОГО	158,1	?

Задача 15. Проанализируйте выполнение плана движения товаров на торговом предприятии «Мебель» (табл. 13). Используя способ балансовой увязки, определите влияние факторов на выполнение плана розничного товарооборота. Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 13 – Показатели товарного баланса ООО «Мебель»,
тыс. р.

Показатели	План	Факт
Остатки товаров на начало периода	4890	6522
Поступление товаров	166500	204006
Розничный товарооборот	165000	185000
Прочее выбытие товаров	0	154
Запасы товаров на конец периода	?	?

1.6. Использование графического способа в анализе

Графический метод исследования обеспечивает наглядность, простоту восприятия и усвоения полученной информации. При проведении анализа составляются координатные, линейные графики, столбиковые, круговые и другие диаграммы.

Координатные графики используются для изображения функциональных зависимостей и быстрого нахождения значения функции по соответствующему значению аргумента.

С помощью столбиковых диаграмм можно представить временные ряды сравнения отчётных данных с плановыми данными или данными предшествующих периодов. Круговые диаграммы позволяют проанализировать состав и структуру изучаемых явлений и процессов.

Метод графов используется для изображения связи между несколькими показателями. Графы представляют собой точки (вершины), соединенные линиями (ребрами). Если линии (ребра) ориентировочные, то они обозначаются стрелками (векторами). Связь нескольких факторов с результативным показателем обычно изображается древовидным графиком, в «корне» которого помещаются значения результативного показателя, а в «кроне» отражаются значения изучаемых факторов.

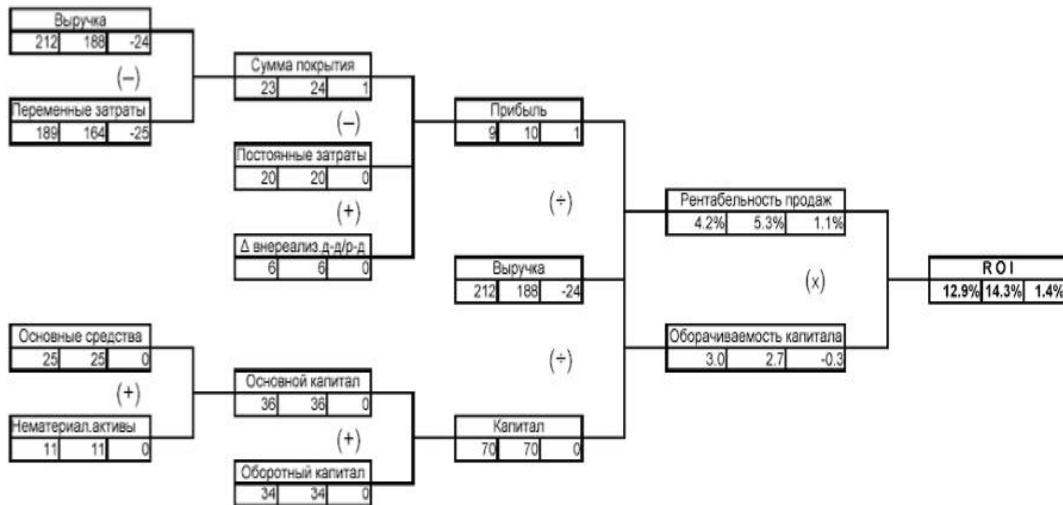


Рис. 2. Использование коэффициентной системы Du-Pont

Метод графов используется и при разработке различных вариантов решения поставленной задачи, в результате чего строится *дерево решений*. Вначале разрабатываются основные способы решения задачи, затем по мере введения дополнительных условий каждый способ расчленяется на ряд более конкретных способов. Графическое изображение этих вариантов позволяет выбрать наиболее оптимальный.

1.7. Сущность способа цепной подстановки

Если между изучаемыми показателями существует строго функциональная (пропорциональная) зависимость, то она обычно измеряется приемами элиминирования, при использовании которых последовательно выделяется влияние одного фактора и исключается действие других.

Способ цепных подстановок применяется для всех типов факторных моделей и заключается в получении ряда промежуточных значений результативного показателя путем последовательной замены базисных значений факторов на фактические. Число расчетов промежуточных значений на единицу меньше, чем число факторов. Влияние фактора на результативный показатель определяется как разность между промежуточным значением показателя, в котором фактор взят при фактических условиях, и промежуточным значением показателя, в котором фактор взят при базисных условиях.

Используя способ цепных подстановок, важно обеспечить строгую последовательность подстановки, так как ее изменение приведет к изменению значимости того или иного показателя. В первую очередь вы-

является влияние на результативный показатель количественных факторов, затем – качественных. Если на результативный показатель влияет несколько количественных и несколько качественных факторов, необходимо правильно определить основные и производные (первичные или вторичные) в каждой группе. В табл. 14 представлен алгоритм расчета влияния факторов на результативный показатель для факторной модели вида $y = a^*b^*c^*d$.

Таблица 14 – Алгоритм расчета влияния факторов на результативный показатель способом цепных подстановок

Показатели	План	Факт	Скорректированный результативный показатель			Влияние факторов
			1	2	3	
Первый фактор	План a_0	Факт a_1	Факт a_1	Факт a_1	Факт a_1	$Y_a - Y_0$
Второй фактор	План b_0	Факт b_1	План b_0	Факт b_1	Факт b_1	$Y_b - Y_a$
Третий фактор	План c_0	Факт c_1	План c_0	План c_0	Факт c_1	$Y_c - Y_b$
Четвертый фактор	План d_0	Факт d_1	План d_0	План d_0	План d_0	$Y_1 - Y_c$
Результативный показатель	План Y_0	Факт Y_1	Промежуточный 1 Y_a	Промежуточный 2 Y_b	Промежуточный 3 Y_c	$Y_1 - Y_0$

Пример. Рассчитаем влияние факторов на изменение объема выпуска продукции (табл. 15).

Таблица 15 – Расчет влияния факторов на объем выпуска продукции, млн р.

Показатели	План	Факт	Отклонение	Выполнение плана, %	Скорректированный объем выпуска		Влияние факторов, млн.р.
					1	2	
Численность рабочих, чел.	100	103	3	103,0	103	103	39
Количество отработанных часов, ч.	1000	995	-5	99,5	1000	995	-7

Продолжение таблицы 15

Показатели	План	Факт	От- кло- не- ние	Выпол- нение плана, %	Скорректиро- ванный объ- ем выпуска		Влияние фак- торов, млн.р.
					1	2	
Среднечасовая выработка продукции, млн р.	0,013	0,014	0,001	107,7	0,013	0,013	103
Объем выпуска продукции, млн р.	1300	1435	135	110,4	1339	1332	135

На основании данных (табл. 15) можно сделать следующие выводы:
 а) план выпуска продукции перевыполнен на 10,4 %, что составляет 135 млн р.; б) за счет увеличения численности рабочих на 3 человека план выпуска продукции перевыполнен на 39 млн р.; в) рост среднечасовой выработки на 0,001 млн р. позволил перевыполнить план выпуска на 103 млн р.; г) потери рабочего времени каждым рабочим в среднем размере 5 часов привели к снижению объемов выпуска продукции на 7 млн р.

Модифицированной формой способа цепных подстановок является *способ скорректированного показателя*, который применяется при влиянии на результативный показатель двух факторов – количественного и качественного. Скорректированный показатель определяется при фактическом количественном и базисном качественном факторах. Влияние количественного фактора рассчитывается как разница между скорректированным значением результативного показателя и его базисным значением, а влияние качественного фактора определяется вычитанием из фактического значения – скорректированного.

В табл. 16 представлен алгоритм расчета влияния факторов на результативный показатель способом скорректированного показателя для факторной модели типа $y = a^*v$

Таблица 16 – Алгоритм расчета влияния факторов на результативный показатель способом скорректированного показателя

Показатели	План	Факт	Скорректирован- ный показатель	Влияние факторов
Количественный фактор	План a_0	Факт a_1	Факт a_1	$Y_{ck} - Y_0$
Качественный фактор	План b_0	Факт b_1	План b_0	$Y_1 - Y_{ck}$

Продолжение таблицы 16

Показатели	План	Факт	Скорректированный показатель	Влияние факторов
Результативный показатель	План Y_0	Факт Y_1	Скорректированный $Y_{ск}$	$Y_1 - Y_0$

Пример. Рассчитаем влияние факторов на изменение объема выпуска продукции (табл. 17).

Таблица 17 – Расчет влияния факторов на объем выпуска продукции

Показатели	План	Факт	Отклонение	Выполнение плана, %	Скорректированный показатель	Влияние
Количество, шт.	1500	1740	240	116,0	1740	24000
Цена, тыс. р.	100	120	20	120,0	100	34800
Объем выпуска продукции, тыс. р.	150000	208800	58800	139,2	174000	58800

На основании данных (табл. 17) можно сделать следующие выводы: а) план выпуска продукции перевыполнен на 39,2 %, что составляет 58800 тыс. р.; б) за счет увеличения количества выпущенной продукции на 240 шт. план выпуска перевыполнен на 24000 тыс. р.; в) за счет роста цены на 20 тыс. р. план перевыполнен на 34800 тыс. р.

Недостатки способа цепных подстановок:

а) результаты расчетов зависят от последовательности замены факторов;

б) в результате расчетов возникает неразложимый остаток, который присоединяется к числовому значению влияния последнего фактора, т.е. влияние изменения качественного фактора необоснованно считается основной причиной изменения результативного показателя.

Задачи

Задача 16. Определите влияние факторов на изменение объема выпуска продукции ОДО «Заря» (табл. 18). Расчет произведите способом цепной подстановки, решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы по результатам расчетов.

Таблица 18 – Данные о трудовых ресурсах и эффективности их использования ОДО «Заря»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Общая численность работников организации, чел.	1530	1500
Количество отработанных дней, дни	253	258
Продолжительность рабочего дня, ч	7,8	7,91
Среднечасовая выработка продукции рабочим, р.	269,4	301,7
Объем выпуска продукции, тыс. р.	?	?

Задача 17. Определите влияние изменения посевной площади и урожайности на валовой сбор продукции растениеводства (табл. 19). Расчет произведите способом цепной подстановки. Сделайте выводы.

Таблица 19 – Данные об урожайности и валовом сборе продукции растениеводства ОАО «Вечер»

Культуры	Посевная пло-		Урожайность с 1		Валовой сбор со	
	площадь, га	план	га по плану, ц/га	факт	всей площади, ц	факт
Картофель	213	252		65,0		?
Сахарная свекла	90	64		94,0		?
Кормовые корнеплоды	85	60		52,0		?
ИТОГО	?	?		X		?

Задача 18. Рассчитайте и проанализируйте влияние факторов на изменение суммы расходов по оплате процентов за кредит ООО «Факел» используя способ цепной подстановки (табл. 20). Расчеты оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 20 – Данные о расходах по оплате процентов за кредит ООО «Факел»

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Среднедневной товарооборот, млн р.	33,8	40,4
Оборачиваемость товаров, дни	26	18
Коэффициент участия кредитов банка в оплате товаров	0,70	0,75
Ставка за пользование кредитом, %	23	20
Сумма расходов по оплате процентов за кредит, млн р.	?	?

Задача 19. На основании данных табл. 21 проанализируйте влияние изменения материальных затрат и материалаотдачи на объем выпускаемой продукции коммерческой организации «Вело». Расчеты произведите способом скорректированного показателя. Решение задачи оформите в виде таблицы, сделайте выводы.

Таблица 21 – Данные об эффективности использования материальных ресурсов коммерческой организации «Вело»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Затраты сырья и материалов, тыс. р.	58 940	66 200
Материалаотдача, р.	?	?
Товарная продукция, тыс. р.	30 550	45 890

Задача 20. Определите влияние факторов на перевыполнение плана розничного товарооборота торгового ЗАО «Вернисаж» (табл. 22), используя способ цепной подстановки. Сделайте выводы. Решение задачи оформите в виде таблицы.

Таблица 22 – Данные о розничном товарообороте торгового ЗАО «Вернисаж»

Показатели	План	Факт
Количества магазинов, ед.	56	49
Средняя площадь магазина, м ²	280	320
Товарооборот на 1 м ² , тыс. р.	3650	4015
Розничный товарооборот, тыс. р.	?	?

Задача 21. Проанализируйте динамику рентабельности активов ЗАО «Бригантина» (табл. 23). Рассчитайте влияние факторов на изменение рентабельности способом цепных подстановок. Сделайте выводы. Решение задачи оформите в виде таблицы.

Таблица 23 – Информация о рентабельности активов ЗАО «Бригантина»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Среднегодовая стоимость внеоборотных активов, тыс. р.	952040	1203605
Среднегодовая стоимость оборотных активов, тыс. р.	1050600	1450600
Прибыль отчетного периода, тыс. р.	305420	456890
Рентабельность активов, %	?	?

1.8. Сущность способа абсолютных разниц

Прием абсолютных разниц применяется для расчета влияния факторов на результативный показатель в тех случаях, когда результативный показатель можно представить в виде произведения нескольких факторов, то есть при мультипликативном типе модели факторной системы.

Таблица 24 – Алгоритм расчета влияния факторов
на результативный показатель способом абсолютных разниц
в мультипликативной модели

Показатели	План	Факт	Откл.	Влияние на результативный показатель			
				первого фактора	второго фактора	третьего фактора	четвертого фактора
Первый фактор	План a_0	Факт a_1	Откл. Δa	Откл. Δa	Факт a_1	Факт a_1	Факт a_1
Второй фактор	План b_0	Факт b_1	Откл. Δb	План b_0	Откл. Δb	Факт b_1	Факт b_1
Третий фактор	План c_0	Факт c_1	Откл. Δc	План c_0	План c_0	Откл. Δc	Факт c_1
Четвертый фактор	План d_0	Факт d_1	Откл. Δd	План d_0	План d_0	План d_0	Откл. Δd
Результативный показатель ($a \cdot b \cdot c \cdot d$)	План Y_0	Факт Y_1	Откл. ΔY	Размер влияния $Y(\Delta a)$	Размер влияния $Y(\Delta b)$	Размер влияния $Y(\Delta c)$	Размер влияния $Y(\Delta d)$

При использовании приема абсолютных разниц величина влияния факторов рассчитывается умножением абсолютного прироста (отклонения) исследуемого фактора на базовую величину факторов, которые находятся справа от него, и на фактическую величину факторов, расположенных слева от него в модели. То есть расчет строится на последовательной замене базисных значений факторных показателей на их отклонения, а затем на их фактический уровень. Алгоритм применения данного способа представлен в табл. 24.

Пример. Рассчитаем влияние факторов на изменение объема выпуска продукции (табл. 25).

Таблица 25 – Расчет влияния факторов на объем выпуска продукции

Показатели	План	Факт	От- кло- нение	Выпол- нение плана, %	Изменение объема выпуска продукции за счет изменения		
					числен- ности	отрабо- танных часов	среднечасо- вой вы- работки
Численность рабочих, чел.	100	103	3	103,0	3	103	103
Количество отработанных часов, ч.	1000	995	-5	99,5	1000	-5	995
Среднечасовая выработка продукции, млн р.	0,013	0,014	0,001	107,7	0,013	0,013	0,001
Объем выпуска продукции, млн р.	1300	1435	135	110,4	39	-7	103

Способ абсолютных разниц дает те же результаты, что и прием цепных подстановок.

Задачи

Задача 22. Определите влияние факторов на изменение объема выпуска продукции ОАО «Свет» (табл. 26). Решение задачи оформите в виде таблицы. По результатам расчетов сделайте выводы.

Таблица 26 – Данные о трудовых ресурсах и эффективности их использования ОАО «Свет»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Общая численность работников организации, чел.	37	42
Количество отработанных дней, дни	235	341
Продолжительность рабочего дня, ч.	7,6	7,5
Среднечасовая выработка продукции рабочим, р.	3640	4121
Объем выпуска продукции, млн р.	?	?

Задача 23. Рассчитайте и проанализируйте влияние факторов на изменение суммы расходов по оплате процентов за кредит ОАО «Мебель» (табл. 27). Расчеты оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 27 – Данные о расходах по оплате процентов за кредит
ОАО «Мебель»

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Среднедневной товарооборот, млн р.	15,8	18,4
Оборачиваемость товаров, дни	14,1	12,1
Долевое участие кредитов банка в оплате товаров, коэф.	0,6	0,4
Ставка за пользование кредитом, %	17	16
Сумма расходов по оплате процентов за кредит, млн р.	?	?

Задача 24. Определите влияние факторов на перевыполнение плана розничного товарооборота ОАО «Торговый Дом» (табл. 28), используя способ абсолютных разниц. Сделайте выводы.

Таблица 28 – Данные о розничном товарообороте
ОАО «Торговый Дом»

Показатели	План	Фактически
Количество магазинов, ед.	33	35
Средняя площадь магазина, м ²	215	203
Товарооборот на 1 м ² , тыс. р.	15,4	17,3
Розничный товарооборот, тыс. р.	?	?

Задача 25. Определите влияние факторов на изменение прибыли от реализации оконных рам, производимых ЗАО «Окно» (табл. 29). Расчеты произведите способом абсолютных разниц. Сделайте выводы.

Таблица 29 – Информация о формировании прибыли ЗАО «Окно»

Показатели	План	Факт	Отклонение	Влияние на прибыль от реализации		
				объема реализации	цен	себестоимости
Объем реализации продукции, тыс. шт.	1600	1756	?	?	?	?
Среднереализационные цены, р.	1255	1344	?	?	?	?
Себестоимость, тыс. р.	950	1001	?	?	?	?
Прибыль от реализации, тыс. р.	?	?	?	?	?	?

1.9. Способ относительных разниц

Способ относительных разниц применяется только для мультипликативных и аддитивно-мультипликативных моделей. При использовании данного способа предварительно определяют проценты выполнения планов или темпы роста в динамике (с точностью до 0,001 %) по изучаемым факторам и результативным показателям.

Для расчетов применяются следующие формулы:

$$\hat{O}_{\Delta}^{i \text{ \%}} = \frac{\hat{a}_1}{\hat{a}_0} * 100 - 100 = \frac{\hat{a}_1 - \hat{a}_0}{\hat{a}_0} * 100, \quad (6)$$

где $\hat{O}_{\Delta}^{i \text{ \%}}$ – относительное отклонение показателя a ;

\hat{a}_1 – фактическое значение показателя;

\hat{a}_0 – базисное значение показателя.

Расчет влияния факторов производится в следующем порядке:

$$Y(Da) = \frac{Y_0 * \hat{O}_{\Delta}^{i \text{ \%}}}{100}, \quad (7)$$

$$Y(Db) = \frac{(Y_0 + Y(Da)) * \hat{O}_{\Delta}^{i \text{ \%}}}{100}, \quad (8)$$

$$Y(Dc) = \frac{(Y_0 + Y(Da) + Y(Db)) * \hat{O}_{\Delta}^{i \text{ \%}}}{100}, \quad (9)$$

где $Y(\Delta a)$, $Y(\Delta b)$, $Y(\Delta c)$ – изменение результативного показателя Y за счет изменения фактора a , b , c соответственно;

Y_0 – базисное значение результативного показателя.

Пример. Рассчитаем влияние факторов на изменение объема выпуска продукции (табл. 30).

Таблица 30 – Расчет влияния факторов на объем выпуска продукции

Показатели	План	Факт	Выполнение плана, %	Расчет влияния факторов	Размер влияния
Численность рабочих, чел.	100	103	103,0	$\frac{1300 * 3,000}{100}$	39,0
Количество отработанных часов, ч	1000	995	99,5	$\frac{(1300 + 39) * (-0,500)}{100}$	-6,695
Среднечасовая выработка продукции, млн р.	0,013	0,014	107,692	$\frac{(1300 + 39 - 6,695) * 7,692}{100}$	102,485
Объем выпуска продукции, млн р.	1300	1435	110,385	1435 - 1300	135

Задачи

Задача 26. Определите влияние факторов на изменение объема выпуска продукции ОДО «Лагуна» (табл. 31). Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы по результатам расчетов.

Таблица 31 – Производительности труда персонала ОДО «Лагуна»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Общая численность работников организации, чел.	352	324
Количество отработанных дней, дни	220	221
Продолжительность рабочего дня, ч	7,4	7,6
Среднечасовая выработка продукции рабочим, р.	3620	3844
Объем выпуска продукции, млн р.	?	?

Задача 27. На основании данных об эффективности использования материальных ресурсов организации (табл. 32) проанализируйте влияние изменения материальных затрат и материлоотдачи на объем выпускаемой продукции. Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 32 – Данные об эффективности использования материальных ресурсов организации

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Затраты сырья и материалов, тыс. р.	68422	74124
Материлоотдача, р.	?	?
Товарная продукция, тыс. р.	105211	115684

Задача 28. Определите влияние факторов на перевыполнение плана розничного товарооборота ОАО «Мир обуви» (табл. 33). Сделайте выводы.

Таблица 33 – Данные о розничном товарообороте ОАО «Мир обуви»

Показатели	План	Фактически
Количества магазинов, ед.	6	4
Средняя площадь магазина, м ²	1640	1742
Товарооборот на 1 м ² , тыс. р.	2640	3000
Розничный товарооборот, тыс. р.	?	?

1.10. Интегральный способ измерения влияния факторов

Недостатком способа цепной подстановки и способов разниц является возникновение неразложимого остатка, присоединяющегося к числовому значению влияния последнего фактора, что приводит к разнице в расчетах при изменении последовательности подстановки. Данный недостаток устраняется при использовании в аналитических расчетах интегрального способа.

При интегральном способе измерения влияния факторов расчеты проводятся на основе базовых показателей, а неразложимый остаток распределяется между факторами поровну. Интегральный способ анализа объективен, поскольку исключает какие-либо предположения о роли факторов до проведения анализа. В отличие от других методов факторного анализа при интегральном способе соблюдается положение о независимости факторов.

При двухфакторной мультипликативной модели ($Y=a*b$) формулы расчета влияния факторов на результативный показатель будут следующие:

$$Y(Da) = \frac{1}{2}Da * (b_0 + b_1) \quad (10)$$

$$Y(Db) = \frac{1}{2}Db * (a_0 + a_1) \quad (11)$$

Пример. Рассчитаем влияние факторов на изменение объема выпуска продукции (табл. 34).

Таблица 34 – Расчет влияния факторов
на объем выпуска продукции

Показатели	План	Фактически	Отклонение	Расчет влияния факторов	Размер влияния факторов, млн р.
Количество выпущенной продукции, тыс. шт.	1500	1740	240	$\frac{1}{2} \times 240 \times (100 + 120)$	26400
Отпускная цена единицы продукции, тыс. р.	100	120	20	$\frac{1}{2} \times 20 \times (1500 + 1740)$	32400
Объем выпуска продукции, млн р.	150000	208800	58800	208800 – 150000	58800

При трехфакторной мультипликативной модели формулы расчета влияния факторов на результативный показатель будут следующие:

$$Y(Da) = \frac{1}{2}Da * (b_0c_1 + b_1c_0) + \frac{1}{3}Da * Db * Dc \quad (12)$$

$$Y(Db) = \frac{1}{2}Db * (a_0c_1 + a_1c_0) + \frac{1}{3}Da * Db * Dc \quad (13)$$

$$Y(D-) = \frac{1}{2}D- * (a_0b_1 + a_1b_0) + \frac{1}{3}Da * Db * Dc \quad (14)$$

Пример. Рассчитаем влияние факторов на изменение объема выпуска продукции (табл. 35)

Таблица 35 – Расчет влияния факторов на объем выпуска продукции

Показатели	План	Факт	Отклонение	Расчет влияния факторов	Влияние факторов, млн р.
Численность рабочих, чел.	100	103	3	$\frac{1}{2} \times 3 \times (1000 \times 0,014 + 995 \times 0,013) + \frac{1}{3} \times 3 \times (-5) \times 0,001$	40,398
Количество отработанных часов, ч.	1000	995	-5	$\frac{1}{2} \times (-5) \times (100 \times 0,014 + 103 \times 0,013) + \frac{1}{3} \times (-5) \times 0,001$	-6,853
Средне-часовая выработка продукции, млн р.	0,013	0,014	0,001	$\frac{1}{2} \times 0,001 \times (100 \times 995 + 103 \times 1000) + \frac{1}{3} \times 0,001 \times (-5)$	101,245
Объем выпуска продукции, млн р.	1300	1435	135	1435 - 1300	134,79

Задачи

Задача 29. Проанализируйте влияние среднегодовой стоимости внеоборотных и оборотных активов ООО «Кухня» (табл. 36), эффективности их использования на изменение розничного товарооборота, используя интегральный способ. Решение задачи оформите в виде таблицы. По результатам расчетов сделайте выводы.

Таблица 36 – Данные о товарообороте
и остатках активов ООО «Кухня»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
1. Розничный товарооборот в действующих ценах, млн р.	15600	25400
2. Внеоборотные активы, млн р.		
– на начало года	3845	4268
– на конец года	4268	4871
3. Оборотные активы, млн р.		
– на начало года	2894	3004
– на конец года	3004	3390
4. Фондоотдача, р.	?	?
5. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов, об.	?	?

Задача 30. Определите влияние изменения фондоотдачи и фондовооруженности на изменение производительности труда работников ООО «Бриллиант» (табл. 37). Расчеты произведите интегральным способом факторного анализа. Сделайте выводы.

Таблица 37 – Информация об эффективности использования
ресурсов ООО «Бриллиант»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Объем выпуска продукции, тыс. р.	69740	90258
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. р.	65405	77500
Среднесписочная численность работающих, чел.	28	24
Фондоотдача, р.	?	?
Фондовооруженность, р.	?	?
Производительность труда, р.	?	?

Задача 31. На основании данных об эффективности использования основных средств ОАО «Мара» (табл. 38) рассчитайте и проанализируйте влияние факторов (фондоотдачи основных средств, среднегодовой стоимости основных средств) на изменение объема выпущенной с помощью интегрального способа детерминированного факторного анализа. Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 38 – Данные об эффективности использования основных средств ОАО «Мара»

Показатели	Прошлый год	Отчетный год
Объем выпущенной продукции, тыс. р.	90560	100580
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. р.	26504	21400
Фондоотдача, р.	?	?

Задача 32. Рассчитайте влияние изменения средней цены, среднедушевого потребления, изменения численности населения и уровня среднедушевого потребления на динамику продажи обуви (табл. 39), используя интегральный прием анализа. Сделайте выводы.

Таблица 39 – Данные для расчета влияния факторов на динамику продажи обуви

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Численность населения, тыс. чел.	8,9	8,6
Уровень среднедушевого потребления, пар	2,8	3,0
Средняя цена, тыс. р.	123,0	125,0
Общий объем реализации обуви, млн р.	?	?

Задача 33. Определите влияние изменения посевной площади и урожайности на валовой сбор продукции растениеводства ОАО «Колосок» (табл. 40). Расчет произведите интегральным способом, сделайте выводы.

Таблица 40 – Информация об урожайности ОАО «Колосок»

Культуры	Посевная площадь, га		Урожайность с 1 га по плану, ц/га	
	план	факт	план	факт
Рожь	160	159	32,5	39,8
Пшеница	250	240	38,7	42,7
Тритикале	90	100	40,8	42,5
ИТОГО	?	?	X	X

1.11. Способ долевого участия

Способ долевого участия заключается в том, что влияние каждого фактора на результатный показатель определяется пропорционально его доле в отклонении от плана (или в динамике) по этому показателю, то есть изменение результатного показателя (Y) распределяется между факторами (x_i) по правилам пропорционального деления.

$$DY(Dx_i) = \frac{Dx_i}{Dx_1 + Dx_2 + \dots + Dx_n} * DY \quad (15)$$

Пример. В отчетном году план по фондоотдаче был перевыполнен на 32,6 тыс. р. Определим влияние факторов на объем выпуска продукции (табл. 41).

Таблица 41 – Расчет влияния факторов на объем выпуска продукции

Показатели	Изменение объема выпуска продукции	Доля показателей в общем изменении, %	Влияние на фондоотдачу
Численность рабочих	40,398	40,398 / 135 *100 = 28,93	28,93 * 32,6 / 100 = 9,4
Количество отработанных часов	-6,853	-4,97	-1,6
Среднечасовая выработка продукции, млн.р.	101,245	76,03	24,8
Объем выпуска продукции, млн р.	135	100,00	32,6

Задачи

Задача 34. Используя способ долевого участия, рассчитайте влияние факторов на изменение товарооборота ЗАО «Ромашка» (табл. 40), при условии, что товарооборот замедлился на 4,5 оборота.

Таблица 42 – Данные об эффективности использования товарных запасов ЗАО «Ромашка»

Факторы	Изменение товарооборота за счет изменения различных факторов, тыс. р.	Доля влияния фактора в общем изменении товарооборота, %	Изменение товарооборота, об.
Изменение суммы товарных запасов на начало отчетного периода	20	?	?
Изменение суммы поступления товаров от поставщиков	-50	?	?

Продолжение таблицы 42

Факторы	Изменение товарооборота за счет изменения различных факторов, тыс. р.	Доля влияния фактора в общем изменении товарооборота, %	Изменение товарооборота, об.
Изменение суммы прочего выбытия товаров	30	?	?
Изменение суммы товарных запасов на конец отчетного периода	-50	?	?
Изменение суммы товарооборота	?	?	X
Изменение товарооборота, об.	X	X	-4,5

Задача 35. Используя способ долевого участия, рассчитайте влияние факторов на изменение рентабельности ОАО «Моряк» (табл. 45), при условии, что рентабельность увеличилась на 1,6 %.

Таблица 43 – Данные о прибыли и рентабельности
ОАО «Моряк»

Факторы	Изменение прибыли за счет изменения различных факторов, тыс. р.	Доля влияния фактора в общем изменении прибыли, %	Изменение рентабельности, %
Изменение суммы прибыли от реализации продукции	3952	?	?
Изменение суммы прибыли от операционных доходов и расходов	- 65	?	?
Изменение суммы прибыли от внереализационных доходов и расходов	- 832	?	?
Изменение суммы прибыли за отчетный период	?	?	X
Изменение рентабельности, %	X	X	1,6

Задача 36. На основании результатов факторного анализа данных из задачи 20 рассчитайте, используя способ долевого участия, влияние факторов на изменение эффективности использования товарных запасов ЗАО «Вернисаж», при условии, что товарооборотиваемость по сравнению с планом ускорилась на 3,2 оборота.

Задача 37. На основании результатов факторного анализа данных из задачи 16 рассчитайте, используя способ долевого участия, влияние факторов на изменение эффективности использования основных средств ОДО «Заря», при условии, что по сравнению с прошлым годом фондоотдача увеличилась на 16,9 р.

1.12. Понятие и задачи стохастического анализа

Статистический анализ – это метод решения широкого класса задач статистического оценивания, который предполагает изучение массовых эмпирических данных путем построения моделей изменения показателей за счет факторов, не находящихся в прямых связях, в прямой взаимозависимости и взаимообусловленности. *Корреляционная (стохастическая) связь* – это неполная, вероятностная зависимость между показателями, которая проявляется только в массе наблюдений. Стохастическая связь существует между случайными величинами и проявляется в том, что при изменении одной из них меняется закон распределения другой. Различают парную и множественную корреляцию.

Парная корреляция – это связь между двумя показателями, один из которых является факторным, а другой – результативным.

Множественная корреляция возникает от взаимодействия нескольких факторов с результативным показателем.

Для исследования стохастических соотношений используются такие способы детерминированного анализа, как графический способ, сравнение, аналитические группировки. Для определения степени влияния каждого фактора на уровень результативного показателя применяются способы корреляционного, дисперсионного, компонентного, современного многофакторного, факторного анализа и др.

Для построения стохастических моделей обобщаются закономерности изменения значений изучаемых экономических показателей. Предпосылками для применения стохастического подхода моделирования связей служат качественная однородность совокупности (относительно изучаемых связей) и изменения признаков по хозяйственным объектам и периодам.

Стохастическое моделирование можно применять в анализе хозяйственной деятельности, если есть возможность составить совокупность наблюдений. Моделирование ведется методами математической статистики, которые позволяют исследовать опосредованные причинно-следственные связи показателей производственно-хозяйственной деятельности и условий производства.

Задачи стохастического анализа:

- 1) изучение наличия и тесноты связи между факторами, между функцией и факторами;
- 2) ранжирование и классификация факторов экономических явлений;
- 3) выявление аналитической формы связи между изучаемыми явлениями;
- 4) сглаживание динамики изменения уровня показателей;
- 5) выявление параметров закономерных периодических колебаний уровня показателей;
- 6) изучение размерности (сложности, многогранности) экономических явлений;
- 7) количественное изменение информативных показателей;
- 8) количественное изменение влияния факторов на изменение анализируемых показателей (экономическая интерпретация полученных уравнений).

1.13. Способ корреляции

Стохастическое моделирование и анализ связей между изученными показателями начинаются с корреляционного анализа. Существует две категории зависимостей: функциональная и корреляционная и две группы признаков: признаки-факторы (признаки, от которого зависят другие признаки) и результативные признаки (зависимые признаки). В отличие от функциональной связи, где существует полное соответствие между факторными и результативными признаками, в корреляционной связи отсутствует это полное соответствие.

Корреляция состоит в том, что средняя величина одного из признаков изменяется в зависимости от значения другого. В каждом конкретном случае для установления факторного и результативного признаков в неодинаковых совокупностях необходим анализ природы связи.

При корреляционной связи на величину результативного признака влияют, помимо факторного, множество других признаков, действующих в разных направлениях одновременно или последовательно.

Корреляционная связь проявляется в виде общей тенденции при массовом сопоставлении фактов. Каждому значению факторного призна-

ка будет соответствовать не одно значение результативного признака, а их совокупность, поэтому для обнаружения связи необходимо найти среднее значение результативного признака для каждого значения факторного.

Анализ начинают с выяснения формы и тесноты связи между показателями.

Форма связи – это тип аналитической формулы, выражающей зависимость между рассматриваемыми признаками. Различают связь прямую, при которой с ростом (снижением) факторного признака у результативного признака обнаруживается тенденция к увеличению (уменьшению), и обратную, при которой с увеличением (уменьшением) факторного признака результативный признак снижается (увеличивается). При определении формы связи выявляется изменение средней величины результативного признака в зависимости от изменения факторного. Выбор тех или иных показателей тесноты корреляционной связи зависит от ее формы.

Форма корреляционной зависимости характеризует изменения рассматриваемого признака, произошедших под влиянием изменения признака-фактора. Если наблюдается тенденция равномерного возрастания или убывания значений признака, то зависимость называется *прямолинейной*, в противном случае, если такая тенденция не наблюдается, будет иметь место зависимость *криволинейная*.

Уравнение корреляционной связи (*уравнение регрессии*) – аналитическое, с его помощью выражается связь между признаками (иногда форма связи). Различают прямолинейное (прямая линия) и криволинейное (парабола, гипербола) уравнения.

При использовании корреляционно-регрессионного приема анализа модель изображается в виде уравнения регрессии типа $y = f(x)$, где y – зависимая переменная (результативный признак или функция от ряда факторов-аргументов); x – независимые переменные (факторы-аргументы). *Парной корреляцией* называется корреляционная зависимость между двумя признаками.

Простейшим уравнением, характеризующим прямолинейную зависимость между двумя признаками, служит уравнение прямой линии:

$$Y_x = a + bx, \quad (16)$$

где Y_x – зависимый признак (результативный показатель);

x – независимый признак (факторный показатель);

a – постоянная величина результативного показателя;

b – коэффициент регрессии.

Уравнение прямой линии описывает такую связь между двумя при-

знаками, при которой с изменением признака-фактора происходит равномерное возрастание или убывание значений зависимого признака.

Значения коэффициентов a и b находят из системы уравнений с использованием способов наименьших квадратов. Система уравнений при прямолинейной парной корреляционной зависимости имеет следующий вид:

$$\begin{cases} na + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum xy \end{cases} \quad (17)$$

Коэффициент a – постоянная величина результативного показателя, которая не связана с изменением данного фактора. Параметр b показывает среднее изменение результативного показателя при изменении величины факторного показателя на единицу.

Подставив в уравнение регрессии соответствующие значения x , можно определить выравненные (теоретические) значения результативного показателя Y_x .

Довольно часто в экономическом анализе для записи криволинейных зависимостей используется парабола и гипербола.

Уравнение параболы второго порядка имеет следующий вид:

$$Y_x = a + bx + cx^2 \quad (18)$$

Для определения его параметров необходимо решить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} na + b \sum x + c \sum x^2 = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3 = \sum xy \\ a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4 = \sum x^2 y \end{cases} \quad (19)$$

Уравнение гиперболы имеет следующий вид:

$$Y_x = a + b/x \quad (20)$$

Для определения его параметров необходимо решить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} na + b \sum 1/x = \sum y \\ a \sum 1/x + b \sum (1/x)^2 = \sum (1/x)y \end{cases} \quad (21)$$

Из многофакторных моделей используются следующие:

а) линейные модели

$$Y_x = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n \quad (22)$$

б) степенные модели

$$Y_x = a_0 x_1^a x_2^a \dots x_n^a \quad (23)$$

в) логарифмические модели

$$Y_x = a_0 + a_1 \lg x_1 + a_2 \lg x_2 + \dots + a_n \lg x_n \quad (24)$$

Они удобны тем, что их параметры (a_i) экономически интерпретируются.

В линейной модели коэффициенты a_i при неизвестных x_i являются коэффициентами регрессии. Они показывают, на сколько единиц изменится функция с изменением определенного фактора (x_i) на одну единицу при неизменном значении остальных аргументов.

В степенных и логарифмических моделях параметры a_i при неизвестных x_i являются коэффициентами эластичности и отражают, на сколько процентов изменится функция под влиянием изменения того или иного аргумента (фактора) на 1 % при фиксированном значении остальных аргументов.

В экономических расчетах предпочтение отдается линейным моделям, что обусловлено следующими причинами:

- а) относительная простота и меньший объем вычислений;
- б) массовые экономические процессы, как правило, подчиняются закону нормального распределения, которому свойственны линейные формы связи.

1.14. Оценка тесноты связи

Для измерения тесноты связи между факторными и результативными показателями определяется *коэффициент корреляции* (r). При прямолинейной форме зависимости он рассчитывается по следующей формуле:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}} \quad (25)$$

Коэффициент корреляции по абсолютной величине может принимать значения в пределах от 0 до 1. Если между двумя показателями не существует связи, коэффициент равен 0, если связь тесная, – он близок к 1.

Если коэффициент корреляции равен 1, значит, результативный признак полностью зависит от признака-фактора, то есть корреляционная зависимость совпадает с функциональной. Следовательно, чем ближе коэффициент корреляции к 1, тем теснее связь между явлениями и наоборот.

Коэффициент детерминации (d) показывает зависимость результативного показателя от факторного (на сколько процентов вариация результатив-

ного показателя зависит от влияния фактора). Коэффициенты множественной детерминации представляют собой квадрат коэффициента корреляции:

$$d = r^2 \quad (26)$$

Для изучения тесноты связи при криволинейной зависимости используется корреляционное отношение (η), рассчитываемое по следующей формуле:

$$h = \frac{s_y^2 - s_{y_x}^2}{s_y^2}, \quad (27)$$

где

$$s_y^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \quad (28)$$

$$s_{y_x}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - y_x)^2 \quad (29)$$

Корреляционное отношение можно использовать при любой форме зависимости.

При изучении тесноты связи следует учитывать тот факт, что величина коэффициентов корреляции является случайной и зависит от объема выборки.

Статистическая значимость, надежность связи, выраженная частными коэффициентами корреляции, проверяется по t -критерию Стьюдента путем сравнения расчетного значения с табличными при заданной степени точности.

Рассчитывается t -критерий Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{r}{s_r} \quad (30)$$

где s_r – среднеквадратическая ошибка коэффициента корреляции:

$$s_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 1}} \quad (31)$$

В практике экономических расчетов степень точности равна 5 %, что соответствует вероятности $p = 0,05$. В табл. 44 приведены критические значения t -критерия Стьюдента для вероятности $p = 0,05$ и 0,01 при различном числе степеней свободы, которые определяются как $(n - 1)$, где n – число наблюдений.

Если расчетные значения t -критерия для факторов оказались выше табличных, то это свидетельствует о значимости этих факторов для ана-

лизируемой функции. Незначимый для функции фактор должен быть исключен из дальнейших расчетов.

Таблица 44 – Критические значения t-критерия Стьюдента

Число степеней свободы (n-1)	p = 0,05	p = 0,01	Число степеней свободы (n-1)	p = 0,05	p = 0,01
1	12,69	63,655	21	2,078	2,832
2	4,302	9,924	22	2,074	2,818
3	3,183	5,841	23	2,069	2,807
4	2,777	4,604	24	2,064	2,796
5	2,571	4,032	25	2,059	2,787
6	2,447	3,707	26	2,054	2,778
7	2,364	3,500	27	2,052	2,771
8	2,307	3,356	28	2,049	2,764
9	2,263	3,250	29	2,045	2,757
10	2,227	3,169	30	2,042	2,750
11	2,200	3,138	32	2,037	2,739
12	2,179	3,055	34	2,032	2,728
13	2,161	3,012	36	2,027	2,718
14	2,145	2,977	38	2,025	2,711
15	2,131	2,946	39	2,021	2,704
16	2,119	2,921	40	2,020	2,704
17	2,110	2,898	42	2,017	2,696
18	2,100	2,877	44	2,015	2,691
19	2,093	2,860	46	2,012	2,685
20	2,086	2,846	60	2,000	2,661

Коэффициенты регрессии в уравнении множественной корреляционной связи имеют разные единицы измерения, что делает их несопоставимыми при сравнительной оценке воздействия факторов на результативный показатель. Для этого рассчитывают стандартизованные коэффициенты регрессии (бетта-коэффициенты). Бетта-коэффициенты (β_i) показывают, на какую долю своего среднеквадратического отклонения изменится результативный показатель при изменении фактора на одно среднеквадратическое отклонение и рассчитываются по следующей формуле:

$$b_i = b_i \frac{s_{xi}}{s_y} \quad (32)$$

Для этой же цели могут использоваться и коэффициенты эластичности (β), которые рассчитываются по формуле:

$$\beta = \frac{\bar{y}}{\bar{x}} \cdot \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}_i} \quad (33)$$

Коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов в среднем изменится функция (результативный показатель) с изменением аргумента (фактора) на 1%.

Показатели эластичности вычисляются в статике и динамике; бета-коэффициенты и другие статистические характеристики не интерпретируются с экономической точки зрения.

Факторы, включаемые в корреляционно-регрессионную модель, отбираются в несколько приемов: логический отбор в соответствии с экономическим содержанием; отбор существенных факторов по оценке их значимости по t-критерию Стьюдента либо F-критерию Фишера; последовательный отсев незначимых факторов.

1.15. Оценка статистических характеристик, введенных переменных

В табл. 45 представлены основные показатели, характеризующие оценку статистических характеристик, введенных переменных.

Таблица 45 – Оценка статистических характеристик, введенных переменных

Показатели	Алгоритм расчета	Содержание
Среднее арифметическое	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$	Показывает среднее арифметическое значение у и последующих x в порядке их ввода.
Дисперсия	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$	Средний квадрат отклонений вариантов от средней арифметической. Является мерой вариации, то есть колеблемости признака x.
Стандартное отклонение (среднее квадратическое)	$s = \sqrt{s^2}$	Вычисляется как средняя квадратическая из отклонений вариантов от их средней арифметической. Представляет собой меру колеблемости.

Продолжение таблицы 45

Показатели	Алгоритм расчета	Содержание
Асимметрия	$A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 / n' s^3$	Коэффициент асимметрии А колеблется от -3 до +3. Если A > 0, то асимметрия (то есть положение кривой на графике) правосторонняя, если A < 0, то левосторонняя, если A = 0, вариационный ряд считается симметричным.
Ошибка асимметрии	$m_A = \sqrt{6/n}$	Величина ошибки отражает диапазон, в котором находится статистическая характеристика.
Эксцесс	$E = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 / n' s^4$	Крутость распределения, то есть островершинность или плосковершинность кривой на графике. Если E > 3, то распределение островершинное, при E < 3 – низковершинное.
Ошибка эксцесса	$m_E = \sqrt{24/n}$	Величина ошибки отражает диапазон, в котором находится статистическая характеристика.
Вариация	$U = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$	Коэффициент вариации v – относительная величина, характеризующая колеблемость признака от среднего арифметического. Если $v < 10\%$, изменчивость вариационного ряда незначительна; если $10\% < v < 20\%$, изменчивость средняя; если $20\% < v < 33\%$ – значительна; если $v > 33\%$, информация неоднородна и ее следует исключить из дальнейших расчетов или отбросить нетипичные наблюдения.

1.16. Методика оценки результатов корреляционного анализа

Чтобы оценить надежность уравнения связи и правомерность его использования для практической цели, необходимо дать статистическую оценку надежности показателей связи. С этой целью рассчитывается f-критерий Фишера, средняя ошибка аппроксимации, коэффициент множественной корреляции и детерминации.

F-критерий Фишера (F) рассчитывается с использованием формул 34–36:

$$F = s_{\text{ст}}^2 / s_{\text{обр}}^2 \quad (34)$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{m-1} \quad (35)$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y - Y_i)^2}{n-m} \quad (36)$$

Вектор значений Фишера используется для оценки множественного коэффициента корреляции и уравнения регрессии. Расчетные значения вектора значений сравниваются с табличными. В табл. 46 приведены значения f-критерия для $p = 0,95$ в зависимости от числа степеней свободы: $(m-1)$ – для столбца и $(n-m)$ – для строки, где m – число параметров уравнения регрессии, включая свободный член; n – число наблюдений.

Таблица 46 – F-распределение критерия Фишера

$(m-1)/$ $(n-m)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14
33	4,14	3,29	2,89	2,66	2,50	2,39	2,31	2,24	2,18	2,13
34	4,13	3,28	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,23	2,17	2,12
35	4,12	3,26	2,87	2,64	2,48	2,37	–	2,22	2,16	2,11
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,14	2,14	2,09

Если расчетное значение выше табличного, делается заключение об отсутствии связи между результативным показателем и исследуемыми факторами.

Для статистической оценки точности уравнения связи используется также средняя ошибка аппроксимации (\bar{e}):

$$\bar{e} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\hat{Y}_i}} \quad (37)$$

Уравнение регрессии будет тем точнее, чем ниже величина стандартной ошибки. В экономических расчетах допускается погрешность 5–8 %.

Задачи

Задача 38. Постройте уравнение регрессии, представляющее связь между себестоимостью продаж и выручкой от реализации и на основании данных табл. 47.

Используйте модель линейной регрессии. Определите постоянные издержки организации (свободный член уравнения).

Рассчитайте:

- коэффициенты корреляции и детерминации;
- f-критерий Фишера;
- среднюю ошибку аппроксимации.

Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы по результатам расчетов.

Таблица 47 – Информация о себестоимости продаж и выручке от реализации товаров, млн р.

Месяц	Выручка от реализации товаров (у)	Себестоимость продаж (х)	Месяц	Выручка от реализации товаров (у)	Себестоимость продаж (х)
Январь	165	110	Июль	116	96
Февраль	120	94	Август	122	92
Март	137	95	Сентябрь	134	106
Апрель	148	1	Октябрь	134	108
Май	114	102	Ноябрь	155	118
Июнь	112	88	Декабрь	167	118

Задача 39. Постройте уравнение регрессии, представляющее связь между рентабельностью и удельным весом производственных рабочих на основании данных табл. 48. Используйте модель линейной регрессии.

Таблица 48 – Информация о рентабельности активов и удельном весе производственных рабочих, %

Номер наблюдения	Рентабельность активов (у)	Удельный вес производственных рабочих (х)	Номер наблюдения	Рентабельность активов (у)	Удельный вес производственных рабочих (х)
1	12,4	84,5	13	7,0	75,4
2	12,4	85,1	14	7,6	75,6
3	12,6	85,4	15	7,6	77,4
4	13,8	88,6	16	8,0	70,1

Продолжение таблицы 48

Номер наблюдения	Рентабельность активов (у)	Удельный вес производственных рабочих (х)	Номер наблюдения	Рентабельность активов (у)	Удельный вес производственных рабочих (х)
5	15,4	86,1	17	6,4	72,4
6	7,4	80,4	18	13,5	76,4
7	11,0	75,4	19	16,5	77,4
8	18,0	88,4	20	22,1	80,1
9	13,4	82,1	21	21,5	80,1
10	16,4	81,5	22	21,3	81,5
11	11,4	74,8	23	22,7	83,7
12	19,4	79,5	24	14,7	83,0

Оцените надежность уравнения регрессии.

Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы по результатам расчетов.

Задача 40. Постройте уравнение регрессии, представляющее связь между рентабельностью и удельным весом производственных рабочих на основании данных табл. 48 (задача 39).

Используйте полиномиальную модель (уравнение параболы второго порядка).

Оцените надежность уравнения регрессии.

Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы по результатам расчетов.

2. МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ И ПОДСЧЕТА РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Понятие и классификация хозяйственных резервов

В специальной литературе понятие «хозяйственные резервы» употребляется в двух значениях:

- 1) запасы производственных ресурсов, необходимые для бесперебойного осуществления процесса производства, оказания услуг;
- 2) измеримые, еще не использованные возможности развития и совершенствования основного или других видов деятельности относительно уже достигнутого уровня.

В анализе хозяйственной деятельности понятие «резервы» используется во втором значении.

Экономическая сущность резервов повышения эффективности производства состоит в наиболее полном и рациональном использовании возрастающего потенциала для получения большего количества высококачественной продукции при наименьших затратах живого и овеществленного труда на единицу продукции.

По пространственному признаку резервы делятся на:

- 1) внутренние (микроуровень), которые выявляются и могут быть использованы только у субъекта хозяйствования
- 2) внешние (макроуровень), действие и использование которых не зависит непосредственно от субъекта хозяйствования, они могут оказывать существенное влияние на результаты его работы. Использование таких резервов может привести к повышению эффективности хозяйственной отрасли региона, всего народного хозяйства республики.

По признаку времени выделяют резервы:

- 1) неиспользованные из-за упущеных возможностей роста эффективности хозяйствования;
- 2) текущие, которые могут быть реализованы в течение года;
- 3) перспективные, срок реализации которых свыше года.

Для того, чтобы повысить эффективность производства, необходимо беспрерывно и систематически проводить поиск резервов на всех стадиях жизненного цикла изделия, особенно на первых, более ранних его стадиях, где скрыты наиболее существенные резервы.

По стадиям жизненного цикла изделия резервы делят на:

- 1) предпроизводственные. Основным резервом на этой стадии явля-

ется применение более совершенных конструкций, технологий, материалов и др.;

2) производственные – выявляются и используются излишние затраты ресурсов, которые не затрагивают производственный процесс. Связаны с улучшением организации труда, сокращением простоев оборудования, экономией и рациональным использованием ресурсов;

3) эксплуатационные – возможный резерв здесь – это сокращение расходов на эксплуатацию продукции;

4) утилизационные – возможности сокращения затрат на утилизацию изделия после завершения его жизненного цикла.

По видам ресурсов резервы делятся на:

1) трудовые – сокращение потерь рабочего времени, повышение производительности труда;

2) средства труда – замена устаревшего оборудования, уменьшение простоев, сокращение времени на плановый ремонт;

3) предметы труда – уменьшение потерь сырья и материалов, сокращение брака.

По стадиям процесса воспроизводства выделяют резервы в сфере производства и резервы в сфере обращения

По экономической природе и характеру воздействия резервы бывают:

1) экстенсивные – связаны с использование в производстве дополнительных ресурсов;

2) интенсивные – связаны с наиболее полным и рациональным использованием имеющегося производственного потенциала.

Интенсификация экономики достигается тогда, когда результаты производства растут быстрее, чем затраты на него, и когда достигаются лучшие результаты при вовлечении в производство меньшего количества ресурсов. Базой интенсивного развития является научно-технический прогресс. С ускорением НТП ослабевает роль резервов экстенсивного характера и усиливается поиск резервов интенсификации производства.

По способам выявления выделяют резервы:

1) явные – резервы, которые легко выявить по данным бухгалтерского учета. Явные резервы делятся на:

а) безусловные – резервы, связанные с недопущением потерь сырья и рабочего времени: в результате бесхозяйственности, расточительства, воровства, халатного отношения к трудовой дисциплине, невыполнения хозяйственных договоров, а также недостачи и порчи продукции и материалов на складах, производственного брака, потери от списания долгов, выплаченных штрафов и др.;

б) условные – перерасходы всех видов ресурсов по сравнению с действующими на предприятии нормами. Причины перерасхода: разработанные нормы не оптимальны либо фактический организационно-технический уровень предприятия не достиг запланированного (неудовлетворительное состояние оборудования, недостаточная квалификация рабочих, нарушение технологических процессов и т.д.).

2) скрытые – резервы, связанные с внедрением в производство научно-технического прогресса и передового опыта. Для выявления скрытых резервов необходимо провести сравнительный внутрифирменный анализ, учитывая достижения передовых участков, бригад, работников, межхозяйственный с достижений ведущих предприятий отрасли, а в некоторых случаях провести международные сравнения.

По конечным результатам, на которые эти резервы воздействуют, различают резервы:

- 1) повышения объема продукции;
- 2) совершенствования структуры и ассортимента изделий;
- 3) улучшения качества;
- 4) снижения себестоимости продукции;
- 5) повышения прибыльности продукции;
- 6) укрепления финансового положения и повышения уровня рентабельности и др.

2.2. Методика измерения и оценки резервов

Поиск внутренних резервов осуществляется с помощью ретроспективного анализа, результаты которого представляют обширную информацию о положительных и отрицательных тенденциях развития субъекта хозяйствования, факторах формирования экономических показателей, их влиянии на эффективность использования производственных ресурсов и конечные результаты хозяйственной деятельности. Результаты ретроспективного факторного анализа могут быть использованы для определения направлений поиска резервов, но не для их измерения и оценки.

Необходимо различать понятия «измерение резервов» и «оценка резервов». Под *измерением резервов* понимается расчет их величины (уровня) по каждому виду, а под *оценкой резервов* – определение их реальной сбалансированной величины в соответствии с разработанными организационно-техническими мероприятиями, учитывающими реальные возможности предприятия.

При определении потенциального уровня показателей, используемых в расчете резервов, необходимо опираться на данные не ретроспек-

тивного анализа, а конкретных организационно-технических мероприятий, внедрение которых позволит достичь этого уровня.

Методика измерения, оценки и реализации резервов включает:

1) регламентацию работ по выявлению направлений поиска резервов;

2) способы измерения выявленных резервов;

3) оценку реальной сбалансированной величины резервов;

4) мероприятия по практической реализации резервов. Можно выделить несколько этапов этой работы:

а) аналитический (выявляются и измеряются резервы);

б) организационный (разрабатывается комплекс инженерно-технических, организационных и экономических мероприятий, обеспечивающих реализацию (использование) выявленных резервов);

в) функциональный (выполняются намеченные мероприятия, осуществляется контроль над процессом их внедрения и оценка полученных результатов).

Резервы в полном объеме можно измерить разрывом между достигнутым уровнем использования ресурсов и возможным уровнем исходя из накопленного производственного потенциала предприятия.

Измерение резервов базируется на использовании аналитического инструментария: прямого счета, сравнения, балансового метода, относительных величин, корреляционно-регрессионного метода, функционально-стоимостного анализа, маржинального анализа, математического программирования, экспертного метода и др.

Способ прямого счета применяется для подсчета резервов экстенсивного характера, когда известна величина дополнительного привлечения или величина безусловных потерь ресурсов. Возможность увеличения выпуска продукции в этом случае определяется с помощью деления дополнительного количества ресурсов на фактический их расход на единицу продукции или умножения на фактическую ресурсоотдачу (материальноотдачу, фондоотдачу, производительность труда и т.д.):

$$\Delta - \Delta \bar{I} = \frac{\Delta \text{доп}}{\Delta R_{\phi}} = \Delta \text{доп} \times R_{\phi}^{\text{отд}}, \quad (38)$$

где $R^{\uparrow}\text{ВП}$ – резерв увеличения роста продукции;

$\Delta_{\text{доп}}$ – дополнительное количество ресурсов (безусловные потери);

UR_{ϕ} – фактический расход ресурсов;

$R_{\phi}^{\text{отд}}$ – фактический уровень ресурсоотдачи.

Например, при подсчете резервов увеличения объемов производства продукции за счет использования дополнительного количества трудовых ресурсов необходимо прирост численности персонала умножить на

фактический уровень производительности труда работников этого предприятия, а за счет дополнительных производственных фондов – прирост фондов умножить на фактический уровень фондотдачи.

Способ сравнения применяется для подсчета величины резервов интенсивного характера. При использовании этого способа резервы измеряются с помощью выбора базы сравнения для определения потенциального уровня показателя – паспортного, базового, достигнутого на передовых предприятиях, среднеотраслевого и др.

При подсчете резервов увеличения выпуска продукции за счет уменьшения затрат ресурсов на единицу продукции в связи с внедрением достижений науки и передового опыта нужно резерв уменьшения удельных затрат ресурсов умножить на планируемый (возможный) выпуск продукции и разделить на возможный удельный расход ресурсов на единицу продукции с учетом выявленного резерва его снижения или умножить на возможный уровень ресурсоотдачи:

$$\frac{(\text{ОД}_\phi - \text{ОД}_{\hat{\phi}}) \times \hat{R}^{\phi}}{\text{ОД}_{\hat{\phi}}} = (\text{ОД}_\phi - \text{ОД}_{\hat{\phi}}) \times \hat{R}^{\phi} \times R_{\text{отд}}^{\phi}, \quad (39)$$

где R^{ϕ} – резерв увеличения роста продукции;

УР_ϕ , УР^{ϕ} – фактический и возможный расход ресурсов соответственно;

ВП_ϕ – фактический объем выпуска продукции;

$R^{\phi}_{\text{отд}}$ – возможный уровень ресурсоотдачи.

Для определения величины хозяйственных резервов используются *способы детерминированного факторного анализа*: цепной подстановки, абсолютных разниц, относительных разниц и интегральный метод.

Результаты *корреляционного анализа* также широко используются для подсчета хозяйственных резервов. С этой целью полученные коэффициенты уравнения регрессии при соответствующих факторных показателях нужно умножить на возможный прирост последних.

Способы математического программирования позволяют оптимизировать величину показателей с учетом условий хозяйствования и ограничений на ресурсы и тем самым выявить дополнительные и неиспользованные резервы путем сравнения величины исследуемых показателей по оптимальному варианту с фактическим или плановым их уровнем.

Высокоэффективным методом выявления резервов является *функционально-стоимостный анализ* (ФСА). Использование этого метода позволяет на ранних стадиях жизненного цикла изделия найти и предупредить лишние затраты путем усовершенствования конструкции, технологии производства изделий, использования более дешевого сырья и материалов и т.д.

Существенную помощь при подсчете резервов оказывает *расчетно-конструктивный метод*. Этот способ применяется в тех случаях, когда исследуемый результативный показатель можно представить в виде кратной модели.

Резервы снижения себестоимости продукции за счет увеличения объема производства и сокращения затрат по отдельным статьям можно подсчитать следующим способом.

Для снижения себестоимости продукции необходимо, с одной стороны, найти резервы сокращения затрат по отдельным статьям, а с другой – резервы роста объемов производства продукции за счет внедрения более совершенной техники и технологии, механизации и автоматизации производства, улучшения организации труда и других факторов. В то же время нужно учитывать, что для освоения резервов увеличения производства продукции требуются дополнительные затраты.

$$\mathcal{D}^- \tilde{N} = \tilde{N}_a - \tilde{N}_o = \frac{\mathcal{C}_o - \mathcal{D}^- \mathcal{C} + \mathcal{Z}_a}{\mathcal{A}^I \hat{o} + \mathcal{D} - \mathcal{A}^I} - \frac{\mathcal{C}_o}{\mathcal{A}^I \hat{o}}, \quad (40)$$

где $P \downarrow C$ – резерв снижения себестоимости продукции;

C_f – фактический уровень себестоимости единицы продукции;

C_v – возможный уровень;

Z_f – затраты фактические;

$P \downarrow Z$ – резерв снижения затрат;

Z_d – затраты дополнительные, необходимые для освоения резервов увеличения производства продукции;

$B_P f$ – факт объем производства продукции;

$P \uparrow B_P$ – резерв увеличения роста продукции.

Задачи

Задача 41. В ООО «Фабрика» за отчетный год произведено продукции в сопоставимых ценах на сумму 585 млн. д. е. Резерв увеличения выпуска продукции – 56 млн. д. е. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов организации – 608 млн. д. е. Дополнительная сумма основных фондов, необходимая для освоения резервов увеличения выпуска продукции, равна 12,8 млн. д. е., а резерв сокращения основных производственных фондов (сдача в аренду, консервация, списание) составляет 24,6 млн. д. е.

На основании приведенных данных определите резерв повышения фондоотдачи основных средств организации. Сделайте пояснения.

Задача 42. В ОАО «Луна» за отчетный год выпущено продукции на сумму 585 млн. д. е. Резерв увеличения выпуска продукции за счет

внедрения интенсивных технологий, повышения качества сырья и материалов, механизации производства 56 млн. д. е., фактические затраты труда на производство продукции составляют 132 тыс. чел/час, дополнительные затраты труда, необходимые для освоения резервов увеличения объема продукции, составили 13,2 тыс. чел/час, резерв сокращения затрат труда (механизация трудоемких процессов) составляют 11,4 тыс. чел/час.

На основании приведенных данных, рассчитайте резерв производительности труда (среднечасовой выработки).

Задача 43. Организация внедрила новую технологию производства и передовой опыт работы. В результате этого в следующем месяце она планирует снизить норму расхода сырья с 2,5 кг до 2,2 кг за счет улучшения качества используемого сырья. Определите, на сколько процентов увеличится объем выпуска продукции в следующем году, если в отчетном году он составлял 692 310 единиц.

Задача 44. Рассчитайте сумму резерва роста прибыли торговой организации на следующий год, если объем реализации произведенной продукции увеличится на 13 %, производительность труда одного рабочего – на 30 %. Средняя заработка платы в отчетном году составляет 280 тыс. р., а среднегодовая численность рабочих в отчетном году – 950 чел.

Задача 45. В отчетном периоде расход сырья на единицу продукции составляет 2,6 кг. В следующем отчетном периоде планируется дополнительное поступление сырья в количестве 69,4 т. Определите резерв роста суммы прибыли организации, если прогнозный уровень себестоимости единицы продукции составляет 11 тыс. р., прогнозный уровень отпускной цены – 20 тыс. р., а прогнозный уровень реализации дополнительно выпущенной продукции в следующем отчетном периоде – не менее 83 %.

Задача 46. Используя данные (табл. 49), определите резервы роста выпуска продукции за счет повышения эффективности использования трудовых ресурсов, если производительность труда работников в прогнозируемом периоде планируют увеличить на 2,7 %. Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 49 – Информация о выпуске продукции

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Численность работников, чел.	97	93
Производительность труда одного работника, млн р.	0,684	0,721
Выпуск продукции, млн р.	?	?

Задача 47. Определите влияние изменения материально-технической базы на динамику выпуска продукции промышленной организацией. Рассчитайте возможности изменения выпуска продукции при условии, что организация избавилась от излишних и ненужных основных средств на сумму 1 315 млн р. и повысила эффективность их использования на 2,3 %.

Таблица 50 – Информация о выпуске продукции

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Среднегодовая стоимость основных средств, млн р.	15 623	17 890
Фондоотдача, р.	?	?
Выпуск продукции, млн р.	35 915	42 568

Задача 48. Определите резервы роста объемов выпуска продукции, если в следующем отчетном периоде планируется избавиться от неиспользуемых основных средств на сумму 110 784 тыс. р., а также увеличить эффективность использования основных производственных фондов на 2,7 р.

Таблица 51 – Информация о выпуске продукции

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. р.	328 620	358 933
Фондоотдача, р.	3,751	3,892
Объем выпуска продукции, тыс. р.	?	?

Задача 49. Определите резервы роста выпуска продукции за счет повышения эффективности использования материальных ресурсов, если материалоотдачу в прогнозируемом периоде планируют увеличить на 1,3 р.

Решение задачи оформите в виде таблицы. Сделайте выводы.

Таблица 52 – Информация о выпуске продукции

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Материальные затраты, млн р.	6351	7113
Материлоотдача, р.	?	?
Выпуск продукции, млн р.	15620	16847

Задача 50. Производственный кооператив «Улыбка» имеет следующие экономические показатели за прошедший отчетный период:

- 1) объем реализации в натуральном выражении – 55 987 шт.;
- 2) удельные переменные затраты – 71,3 тыс. р.;
- 3) сумма постоянных затрат – 10 695 421 тыс. р.;
- 4) отпускная цена единицы продукции – 238,91 тыс. р.

Определите алгебраически:

- 1) маржинальный доход кооператива;
- 2) прибыль кооператива;
- 3) натуральный объем реализации продукции, обеспечивающий достижение точки безубыточности;
- 4) стоимостной объем реализации продукции, обеспечивающий достижение точки безубыточности;
- 5) запас финансовой прочности.

Как изменится положение производственного кооператива, если его производственная мощность возрастет на 9 %, отпускная цена поднимется на 2 %, а осуществление режима экономии позволит сократить удельные переменные затраты на 3 % и постоянные затраты на 1 %?

Задача 51. Определите целесообразность увеличения объема реализации продукции в натуральном выражении на 7,5 % и продажи произведенной продукции по цене 22 300 р., если при этом переменные затраты возрастают на 4 521 р. Переменные затраты на единицу продукции составляют 7 658 р., объем реализации – 577 единиц, постоянные затраты – 4 520 тыс. р.

Рассчитайте, какой финансовый результат получит коммерческая организация, используя следующую формулу:

$$\text{Ц} * \text{К} = \text{Зп} + \text{Зе} * \text{К} + \Pi, \quad (41)$$

где Ц – цена единицы продукции;

К – количество реализованной продукции;

Зп – сумма постоянных затрат;

Зе – сумма переменных затрат на единицу продукции;

П – сумма прибыли.

3. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕКУЩИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Задание 1. Установите соподчиненность факторов, влияющих на анализируемый показатель. Составьте структурно-логическую и математическую модель факторной системы результатаального показателя (не все приведенные в условии факторы обязательно должны быть включены в факторную систему).

Результативный показатель: Y . Факторные показатели: X_1, X_2, X_3, \dots (табл. 53).

Таблица 53 – Варианты задания

Номер варианта	Показатели	
1	Y	Прибыль за отчетный период
	X_1	Чистая прибыль
	X_2	Нераспределенная прибыль
	X_3	Выручка от реализации
	X_4	Прибыль от реализации продукции (работ, услуг)
	X_5	Внереализационные расходы
	X_6	Внереализационные доходы
	X_7	Операционные доходы
	X_8	Операционные расходы
	X_9	Себестоимость выпущенной продукции
2	X_{10}	Себестоимость реализованной продукции
	Y	Объем реализованной продукции
	X_1	Остатки готовой продукции на складах на начало периода
	X_2	Выпуск продукции
	X_3	Остаток товаров, отгруженных на начало периода
	X_4	Себестоимость готовой продукции
	X_5	Прибыль от реализации продукции
	X_6	Остатки готовой продукции на складах на конец периода
	X_7	Материальные затраты в себестоимости продукции
	X_8	Остаток товаров отгруженных на конец периода

Продолжение таблицы 53

Номер варианта	Показатели	
3	У	Объем выпуска продукции
	X_1	Среднесписочная численность работников
	X_2	Количество дней, отработанных всеми рабочими
	X_3	Среднесписочная численность рабочих
	X_4	Количество часов, отработанных всеми рабочими
	X_5	Дневная выработка рабочего
	X_6	Продолжительность рабочего дня
	X_7	Часовая выработка рабочего
	X_8	Годовая выработка рабочего
	X_9	Трудоемкость выпущенной продукции
4	У	Материлоемкость продукции
	X_1	Объем выпуска готовой продукции в натуральном измерении
	X_2	Стоимость товарной продукции
	X_3	Материлоотдача
	X_4	Материальные затраты на выпуск продукции
	X_5	Структура выпущенной продукции
	X_6	Норма расхода материалов
	X_7	Цена материалов
	X_8	Себестоимость реализованной продукции
	X_9	Цена готовой продукции
5	У	Стоимость товарной продукции
	X_1	Материальные затраты на выпуск продукции
	X_2	Объем выпуска готовой продукции в натуральном измерении
	X_3	Норма расхода материалов
	X_4	Себестоимость реализованной продукции
	X_5	Цена материалов
	X_6	Материлоемкость
	X_7	Материлоотдача

Продолжение таблицы 53

Номер варианта	Показатели	
6	У	Годовая выработка работника
	X_1	Среднесписочная численность работников
	X_2	Количество дней, отработанных всеми рабочими
	X_3	Среднесписочная численность рабочих
	X_4	Количество часов, отработанных всеми рабочими
	X_5	Дневная выработка рабочего
	X_6	Продолжительность рабочего дня
	X_7	Часовая выработка рабочего
	X_8	Годовая выработка рабочего
	X_9	Удельный вес рабочих в общей численности персонала организации
7	У	Коэффициент финансовой независимости
	X_1	Валюта баланса
	X_2	Источники собственных средств организации
	X_3	Долгосрочные кредиты и займы
	X_4	Расчеты
	X_5	Краткосрочные кредиты и займы
	X_6	Оборотные активы
	X_7	Кредиторская задолженность
	X_8	Дебиторская задолженность
	X_9	Заемные источники средств организации
	X_{10}	Выручка от реализации продукции (работ, услуг)
8	У	Коэффициент финансового риска (плечо финансового рычага)
	X_1	Источники собственных средств
	X_2	Заемные источники средств организации
	X_3	Валюта баланса
	X_4	Долгосрочные кредиты и займы
	X_5	Краткосрочные кредиты и займы
	X_6	Кредиторская задолженность
	X_7	Оборотные активы
	X_8	Рентабельность реализованной продукции

Продолжение таблицы 53

Номер варианта	Показатели							
9	У	Рентабельность совокупного капитала	X_1	Прибыль от реализации готовой продукции	X_2	Выручка от реализации	X_3	Валюта баланса
	X_4	Коэффициент оборачиваемости совокупного капитала	X_5	Себестоимость реализованной продукции	X_6	Внебиротные активы	X_7	Оборотные активы
	X_8	Рентабельность продаж						
10	У	Стоимость выпущенной продукции	X_1	Среднегодовая стоимость основных производственных средств	X_2	Фондоотдача основных производственных средств	X_3	Годовая выработка работника
	X_4	Фондоотдача активной части основных средств	X_5	Материаоемкость	X_6	Объем реализации продукции	X_7	Себестоимость выпущенной продукции
	X_8	Удельный вес активной части в общей стоимости основных производственных средств						

Задание 2. Используя прием сравнения, абсолютные и относительные показатели, проанализируйте выполнение плана и динамику суммы прибыли организации. Определите влияние факторов на выполнение плана прибыли организации методом прямого счета. Для систематизации изучаемых показателей аналитические данные представьте в виде таблицы (табл. 55). По результатам анализа оформите вывод.

Таблица 54 – Варианты задания

№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ пп	Наименование показателя	За предыдущий год									
1	Прибыль от реализации готовой продукции, тыс. р.	14120	13245	9600	5200	16950	15890	11520	6240	20340	19070
2	Результат от операционных доходов и расходов, тыс. р.	-1420	520	450	240	-1700	620	540	290	-2040	745

Продолжение таблицы 54

№ варианта		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ пп	Наименование показателя	За предыдущий год									
3	Внереализационный результат, тыс.р.	560	-125	250	380	670	-150	300	455	805	-180
4	Прибыль организации, тыс.р.	13260	13640	10300	5820	15920	16360	12360	6985	19105	19635
Плановое задание отчетного года											
1	Прибыль от реализации готовой продукции, тыс. р.	15720	14560	10500	6400	18800	17470	12600	7680	22560	20960
2	Результат от операционных доходов и расходов, тыс. р.	80	750	650	250	100	900	780	300	120	1080
3	Внереализационный результат, тыс. р.	900	50	300	300	1080	60	360	360	1290	70
4	Прибыль организации, тыс. р.	16700	15360	11450	6950	19980	18430	13740	8340	23970	22110
Фактически за отчетный год											
1	Прибыль от реализации готовой продукции, тыс. р.	16130	12300	8500	7350	19350	14760	10200	8820	23200	17700
2	Результат от операционных доходов и расходов, тыс. р.	860	340	420	150	1030	408	500	180	1240	490
3	Внереализационный результат, тыс. р.	-140	-350	350	-140	-170	-420	420	-170	-200	-505
4	Прибыль организации, тыс. р.	16850	12290	9270	7360	20210	14748	11120	8830	24240	17685

Аналитические данные представьте по форме таблицы 55.

Таблица 55 – Данные о динамике прибыли организации, тыс. р.

№ пп	Показа- тель	За преды- дущий год	Отчетный год		Отклонение		Темп роста, %	Выполн- ение плана, %
			план	факт	от про- шлого года	от плана		

Задание 3. Используя прием долевого участия (пропорционального деления), определите влияние факторов на результатный показатель. Проверьте правильность расчетов с помощью балансового приема. По результатам анализа сделайте выводы.

Таблица 56 – Варианты задания

№ пп	Номер варианта Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Относительное высвобождение рабочих мест по плану									
1	Внедрение прогрессивных технологий	19	20	24	18	10	5	7	9	30	25
2	Механизация и автоматизация производства	22	15	18	17	12	7	11	3	21	14
3	Совершенствование организации труда	9	15	18	25	8	9	2	4	19	16
4	Итого высвобождено	50	50	60	60	30	21	20	16	70	55
5	Среднегодовая выработка продукции на одного рабочего, тыс. р.	170	180	230	200	150	210	240	140	220	160
Относительное высвобождение рабочих мест фактически											
1	Внедрение прогрессивных технологий	21	22	20	19	12	5	9	5	34	27
2	Механизация и автоматизация производства	24	16	20	19	16	9	9	1	20	15
3	Совершенствование организации труда	10	14	22	27	6	11	6	3	20	18
4	Итого высвобождено	55	52	62	65	34	25	24	9	74	60
5	Среднегодовая выработка продукции на одного рабочего, тыс. р.	190	190	250	210	180	270	280	210	240	170

Задание 4. На основании данных табл. 57 рассчитайте влияние факторов на результатный показатель (объем выпуска продукции) с помощью приемов элиминирования (цепных подстановок, абсолютных разниц, относительных разниц). По результатам анализа оформите вывод.

Задание 5. На основании данных табл. 58, используя интегральный прием анализа, определите влияние факторов на результатный показатель. По результатам произведенных расчетов оформите выводы.

Таблица 57 – Варианты задания

№ пп	Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Плановые показатели по вариантам									
Показатель											
1	Среднесписочная численность рабочих, чел.	650	635	520	700	360	220	169	540	520	635
2	Количество дней, отработанных всеми рабочими в гол	178750	173990	137800	194600	99720	62040	45630	143100	149240	172085
3	Количество часов, отработанных всеми рабочими в гол	1394250	1322324	1088620	1556800	737928	446688	333099	1087560	1178996	1376680
4	Часовая выработка рабочего, тыс.р	12	9,6	15	17,6	7,6	14,8	16,5	14,5	12	10
Фактические показатели по вариантам											
1	Среднесписочная численность рабочих, чел.	645	640	521	720	361	215	175	535	515	640
2	Количество дней, отработанных всеми рабочими в гол	178020	176000	140149	193680	100358	59770	48125	134820	142655	171520
3	Количество часов, отработанных всеми рабочими в гол	1370754	1267200	1051118	1433232	752685	454252	356125	1051596	1141240	1337856
4	Часовая выработка рабочего, тыс.р	11,5	9	17	15	7,4	18	12	13,2	11,5	11,8

Таблица 58 – Варианты задания

№ пп	Номер варианта Показатель	Плановые показатели по вариантам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Количество дней, отработанных одним рабочим в год, дн.	270	268	275	264	278	275	282	274	269	270
2	Продолжительность рабочего дня, ч.	7,8	7,4	7,9	7,5	8	7,7	7,3	7,5	8	7,9
3	Часовая выработка, тыс.р.	11	10	12	14	10,5	12	8	12	15	12
4	Годовая выработка одного рабочим, тыс.р.	23166	19832	26070	27720	23352	25410	16469	24660	32280	25596
Фактически за отчетный год											
1	Количество дней, отработанных одним рабочим в год, дн.	265	270	280	262	275	270	280	278	274	268
2	Продолжительность рабочего дня, ч.	7,6	8	7,6	8	7,8	7,8	8	7,2	7,5	8
3	Часовая выработка, тыс.р.	12,5	9,5	11	15	11	11	7,5	10	14	11,5
4	Годовая выработка одним рабочим, тыс.р.	25175	20520	23408	31440	23595	23166	16800	20016	28770	24656

Задание 6. На основании данных табл. 59 с помощью корреляционно-регрессионного анализа установите тесноту связи между показателями, постройте корреляционное поле на графике, отобразите линию тренда, постройте уравнение регрессионной зависимости Y от X . По результатам анализа оформите выводы.

Таблица 59 – Варианты задания

№ на- блю- де- ния	У – резуль- татный показатель (произво- дительность труда)	Х – факторный показатель (фондооруженность рабочих) указан по вариантам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	45	65	82	91	54	39	64	76	90	39	45
2	35	61	71	88	56	40	60	71	76	55	44
3	40	63	65	87	59	42	59	63	77	60	48
4	32	52	59	85	61	44	52	55	72	60	44
5	30	45	42	88	65	50	42	40	74	61	47
6	29	34	38	74	62	54	34	38	73	63	41
7	27	31	39	76	58	51	28	40	78	65	39
8	30	36	42	79	53	53	36	42	76	54	45
9	42	53	44	72	51	46	53	45	69	50	39
10	39	49	49	69	49	44	49	50	59	46	41

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баканов, М.И. Теория экономического анализа: учебник / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет, М.В. Мельник. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 416 с.
2. Баско, И.М. Функционально-стоимостной анализ: учеб. пособие / И.М. Баско. – Минск: БГЭУ, 2002. – 67 с.
3. Басовский, Л.Е. Теория экономического анализа: учебное пособие / Л.Е. Басовский. – М.: Инфра-М, 2001. – 222 с.
4. Белько, И.В. Высшая математика для экономистов: экспресс-курс / И.В. Белько, К.К. Кузьмич. – М.: Новое знание, 2002. – 144 с.
5. Фролов, И.Т. Введение в философию: учебное пособие для вузов / И.Т. Фролов, Э.А. Араб-Оглы, В.Г. Борзенков; под ред. И.Т. Фролова. – М.: Республика, 2004. – 623 с.
6. Гладилин, А.В. Эконометрика: учеб. пособие / А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов. – М.: КноРус. – 2006. – 232 с.
7. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2001. – 479 с.
8. Елисеева, И.И. Общая теория статистики: учебник / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 480 с.
9. Кирлица, В.П. Финансовая математика. Руководство к решению задач: учеб. пособие / В.П. Кирлица, В.П. Кирилица. – М.: МАТИЦА, 2005. – 192 с.
10. Колемаев, В.А. Эконометрика: учебник / В.А. Колемаев. – М.: Инфра-М, 2006. – 160 с.
11. Количественные методы принятия решений / Л.Ф. Дежурко [и др.]; под ред. Л.Ф. Дежурко. – Минск: Изд. центр, 2003. – 254 с.
12. Моделирование экономических процессов: учебник / М. В. Грачева [и др.]; под ред. М.В. Грачевой. – М.: ЮнитиДана, 2005. – 351 с.
13. Прыкин, Б.В. Экономический анализ предприятия: учебник / Б.В. Прыкин. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 360 с.
14. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие / Г.В. Савицкая. – Минск: Новое знание, 2002. – 704 с.
15. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник / Г.В. Савицкая. – М.: Новое знание, 2005. – 651 с.
16. Скриба, С.И. Экономико-статистическое моделирование и прогнозирование средствами MS Excel: учеб. пособие / С.И. Скриба, Н.Н. Скриба. – Минск: БГЭУ, 2002. – 171 с.
17. Осмоловский, В.В. Теория анализа хозяйственной деятельности:

учебник / В.В. Осмоловский, Л.И. Кравченко, Н.А. Русак; под общ. ред. Осмоловского В.В. – Минск: Новое знание, 2001. – 318 с.

18. Шеремет, А.Д. Финансы предприятий: менеджмент и анализ: учеб. пособие / А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин. – М.: Инфра-М, 2004. – 538 с.

19. Экономико-статистический анализ: учеб. пособие / С.Д. Ильенкова [и др.]; под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: ЮнитиДана, 2002. – 215 с.

20. Яковлев, В.Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учеб. пособие / В. Б. Яковлев. – М: Коллес, 2005. – 352 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ТЕМА 1. ИНСТРУМЕНТАРИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В АНАЛИЗЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	4
1.1. Применение в анализе хозяйственной деятельности абсолютных, относительных и средних величин	4
1.2. Способ сравнения.....	8
1.3. Многомерные сравнения	12
1.4. Способ группировки	14
1.5. Способ балансовой увязки	17
1.6. Использование графического способа в анализе	19
1.7. Сущность способа цепной подстановки	20
1.8. Сущность способа абсолютных разниц	26
1.9. Способ относительных разниц	29
1.10. Интегральный способ измерения влияния факторов	31
1.11. Способ долевого участия.....	34
1.12. Понятие и задачи стохастического анализа	37
1.13. Способ корреляции	38
1.14. Оценка тесноты связи	41
1.15. Оценка статистических характеристик, введенных переменных	44
1.16. Методика оценки результатов корреляционного анализа	45
2. МЕТОДИКА ВЫЯВЛЕНИЯ И ПОДСЧЕТА РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	49
2.1. Понятие и классификация хозяйственных резервов.....	49
2.2. Методика измерения и оценки резервов	51
3. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕКУЩИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	58
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	67

Учебное издание

Галун Арина Борисовна
Мальцевич Наталья Викторовна
Купрейчик Дмитрий Винидикович

**ТЕОРИЯ АНАЛИЗА
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Практикум
для аудиторной и самостоятельной работы студентов
специальности 1-25 01 08

«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»
Ответственный за выпуск *П.С. Кравцов*

Редактор *Ю.Л. Купченко*
Корректор *Т.Т. Шрамук*
Верстка *П.С. Кравцов*
Компьютерный дизайн *А.А. Пресный*

Подписано в печать 29.10.08. Формат 60x84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Ризография.
Усл. печ. л. 4,2. Уч.-изд. л. 2,45.
Тираж 100 экз. Заказ № 666.

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Полесского государственного университета.
225710, г. Пинск, ул. Днепровской флотилии, 23.