

**С. А. Мехович, Н. Ю. Ершова,
С.М. Минакова, Л. В. Дёмочка,
М. А. Ткаченко**

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Учебное пособие

2020

С. А. Мехович
Н. Ю. Ершова
С.М. Минакова
Л. В. Дёмочка
М. А. Ткаченко

S. A. Mekhovich
N. Yu. Ieshova
C.V. Minakova
L. V. Dyomochka
M. A. Tkachenko

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

ECONOMIC ANALYSIS

**Учебное пособие
для иностранных студентов
всех специальностей**

**Textbook
for foreign students of all
specialties**

**Рекомендовано ученым советом
НТУ «ХПИ»**

**Recommended by scientific council
of NTU «KPI»**

**Харьков
НТУ «ХПИ»
2020**

**Kharkiv
NTU «KPI»
2020**

УДК 658.012.(075.8)
Б19

Б19 Мехович С. А., Ершова Н. Ю.,
Минакова С.М., Дёмочка Л. В.,
Ткаченко М. А.

Экономический анализ: Учебное пособие.
рус., англ. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2020.
– 124 с.

Издание второе, дополненное и
переработанное

Под общей редакцией проф. С. А.
Меховича, проф. Н. Ю. Ершовой.

Учебное пособие содержит основные темы
экономического анализа с примерами
расчетов, что дает возможность изучения
фундаментальных понятий теории
экономического анализа и их
практического применения. Структура
учебного пособия позволяет читать
английский текст и синхронно видеть
русский перевод, что дает возможность
иностранным студентам углублять знания
русского языка. Учебное пособие также
может быть полезным студентам,
обучающимся на английском языке.

Б 0605010205-010
010 (01)-2019
УДК 658.012.(075.8)

ISBN _____

© Мехович С. А.,
© Ершова Н. Ю.,
Минакова С.В., Дёмочка Л. В.,
Ткаченко М. А. 2020

UDC 658.012. (075.8)
B19

B19 Mekhovich S. A., Iershova N. Yu.,
Minakova C.V., Dyomochka L.V.,
Tkachenko M. A.

Economic analysis: Textbook. – Kharkov:
NTU“KhPI”, 2020. rush., engl. –124 p.

Second edition, revised and revised

Under the general editorship of prof.
S. A. Mekhovich, prof. N. Yu. Iershova.

The textbook contains the main topics of
economic analysis with the examples of
calculations, which makes possible to study
the fundamental concepts of the theory of
economic analysis and their practical
application. The structure of the textbook
allows reading the English text and
simultaneously see the Russian translation,
which enables a foreign student to deepen the
knowledge of the Russian language. The
manual can also be useful to students studying
in English.

Б 0605010205-010
010 (01) -2019
UDC 658.012. (075.8)

ISBN _____

© Mekhovich S. A.,
© Iershova N. Yu.,
Minakova C.V., Dyomochka L. V.,
Tkachenko M. A. 2020

Содержание

Вступление

Введение в методику изучения дисциплины «Экономический анализ»

Тема 1. Способы измерения влияния факторов в экономическом анализе

1.1 Способ цепной подстановки

1.2 Способ абсолютных разниц

1.3 Способ относительных разниц

1.4 Способ пропорционального деления и долевого участия.

1.5 Интегральный способ в анализе хозяйственной деятельности

1.6 Способ логарифмирования в анализе хозяйственной деятельности

Тема 2. Анализ

из организационно-технического уровня предприятия

Тема 3. Анализ использования основных производственных средств

Тема 4. Анализ использования материальных ресурсов

Тема 5. Анализ использования труда и его оплаты

Тема 6. Анализ продаж и производства продукции

Тема 7. Анализ себестоимости продукции и взаимосвязи себестоимости, объема продаж и прибыли

Тема 8. Анализ прибыли и рентабельности продукции

Тема 9. Анализ деловой активности

Тема 10. Анализ рентабельности активов предприятия

Тема 11. Анализ финансового состояния и платежеспособности предприятия

Задачи для самостоятельного решения

Литература

Приложение

Content

Introduction

Introduction to the methodology of studying the discipline «Economic analysis»

Topic 1. Methods for measuring the influence of factors in economic analysis

1.1 The method of chain substitution

1.2 The method of absolute differences

1.3 The method of relative differences

1.4 The method of proportional division and sharing

1.5 Integral method in analysis of economic activity

1.6 The method of logarithming in analysis of economic activity

Topic 2. The analysis of the organizational and technical level of an enterprise

Topic 3. The Analysis of the use of main means of production

Topic 4. The analysis of the use of material resources

Topic 5. The analysis of the use of labour and its payment

Topic 6. The analysis of sales and manufacture of products

Topic 7. The analysis of the cost price of products and the interdependence of cost price, volume of sales and profit

Topic 8. The analysis of profit and profitability of products

Topic 9. The analysis of business activity

Topic 10. The analysis of profitability of assets of an enterprise

Topic 11. The analysis of the financial condition and solvency of an enterprise

Tasks for self-solution

Reference

Appendix

Вступление

Финансовая нестабильность крайне затрудняет поиск правильных подходов в решении многих методологических и методических задач управления предприятием в условиях глобализации и растущей конкуренции на внутреннем и мировых рынках. Поэтому для эффективного ведения бизнеса нужен постоянный мониторинг его состояния и результативности. Это интересует как внешних пользователей - инвесторов, кредиторов, акционеров, фискальные органы, органы власти, так и внутренних – владельцев предприятий, менеджмент, работников, руководителей структурных подразделений. Обеспечение эффективного функционирования предприятий требует экономически грамотного управления их деятельностью, что во многом определяется умением выявлять и прогнозировать текущие и потенциальные проблемы, выявлять и прогнозировать производственные и финансовые риски, определять воздействие принимаемых решений на уровень рисков и доходов.

Экономический анализ предприятия является научной базой принятия управленческих решений. Предлагаемое учебное пособие поможет решать эти задачи. В нем объединены вопросы теории экономического анализа и примеры решения типовых задач. Овладение методикой экономического анализа как менеджерами так и исполнителями всех уровней управления является важнейшей составной частью их профессиональной подготовки. Это в равной мере касается экономистов, финансистов, бухгалтеров, аудиторов и других специалистов экономического профиля. Эти специалисты должны владеть современными методами экономических исследований и техникой системного экономического анализа.

Introduction

Financial instability makes it extremely difficult to find the right approaches to solving many methodological and methodological problems of enterprise management in the context of globalization and growing competition in the domestic and world markets. Therefore, for effective business, you need constant monitoring of its condition and performance. This is of interest to both external users - investors, creditors, shareholders, fiscal authorities, authorities, and internal - owners of enterprises, management, employees, heads of departments. Ensuring the effective functioning of enterprises requires economically competent management of their activities, which is largely determined by the ability to identify and predict current and potential problems, identify and predict production and financial risks, determine the impact of decisions on the level of risks and income

The economic analysis of the enterprise is the scientific basis for making management decisions. The proposed tutorial will help solve these problems. It combines questions of the theory of economic analysis and examples of solving typical problems. Mastering the methodology of economic analysis by both managers and performers of all levels of management is an essential component of their professional training. This applies equally to economists, financiers, accountants, auditors and other specialists in the economic field. These specialists must be proficient in modern methods of economic research and the technique of systemic economic analysis.

Знание методов и процедур экономического анализа поможет своевременно адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям внешней среды и находить правильные ответы на вызовы реальной действительности. В силу этого овладение методологией экономического анализа полезно всем, кому приходится участвовать в принятии решений либо давать рекомендации по их принятию.

Основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем усвоения методологических основ и приобретения практических навыков экономического анализа. В процессе изучения курса студенты должны научиться понимать сущность экономических явлений и процессов в их взаимосвязи и взаимозависимости, уметь их систематизировать и детализировать, научиться моделировать производственные ситуации, выявлять и определять влияние факторов на результативный показатель, находить резервы повышения эффективности работы предприятия и квалифицированно давать рекомендации руководству.

При изложении материала авторы исходили из того, что иностранные студенты имеют знания по бухгалтерскому учету и отчетности, статистике, экономике предприятия, однако в силу языкового барьера и других субъективных причин они не знакомы в должной мере с вопросами экономики, организации и планирования производства на промышленном предприятии. Авторы исходили также из того, что не все иностранные студенты в совершенстве владеют русским языком, поэтому учебный материал изложен на русском и английском языках с синхронным их написанием. Это дает возможность не только читать текст, но и совершенствовать знания русского языка, обращаясь к синхронному переводу текста на английском языке.

Knowledge of the methods and procedures of economic analysis will help to adapt in a timely manner to constantly changing environmental conditions and find the right answers to the challenges of reality. Owing to this, mastering the methodology of economic analysis is useful to everyone who has to participate in decision-making or give recommendations on their adoption.

The main purpose of studying a discipline is to form students' analytical, creative thinking through the assimilation of methodological foundations and the acquisition of practical skills in economic analysis. In the process of studying the course, students should learn to understand the essence of economic phenomena and processes in their interconnection and interdependence, be able to systematize and detail them, learn how to model production situations, identify and determine the influence of factors on a productive indicator, find reserves for improving the efficiency of an enterprise and expertly advise management.

When presenting the material, the authors proceeded from the fact that foreign students have knowledge of accounting and reporting, statistics, enterprise economics, however, due to the language barrier and other subjective reasons, they are not familiar with the issues of economics, organization and production planning in an industrial enterprise. The authors also proceeded from the fact that not all foreign students are fluent in the Russian language, so the training material is presented in Russian and English with their simultaneous writing. This makes it possible not only to read the text, but also to improve knowledge of the Russian language, turning to simultaneous translation of the text in English.

Приводимые в учебном пособии расчеты и коэффициенты справочным материалом служить не могут.

Учебное пособие подготовил авторский коллектив Национального технического университета «Харьковский политехнический институт»: доктор экономических наук, профессор Мехович С. А. (предисловие, методические рекомендации, гл. 1, 2, 3, 4, 11), доктор экономических наук, профессор Ершова Н. Ю. (гл. 6, 7, 9, 12), Минакова С. М. (гл. 8, 10), кандидат экономических наук, ст. преподаватель Ткаченко М. А. (гл. 5, 12, глоссарий). Перевод на английский язык осуществлен старшими преподавателями Демочкой Л.В. и Ткаченко М. А. Форматирование и компьютерная верстка – кандидат экономических наук, ст. преподаватель Ткаченко М. А.

Коллектив авторов выражает благодарность зав. кафедрой иностранных языков НТУ «ХПИ» проф. Гончаренко Т.Е. и зав. редакционно-издательским отделом НТУ «ХПИ» Ефремовой М.П. за помощь в подготовке учебного пособия к изданию.

Коллектив авторов будет признателен всем, кто найдет возможность высказать свое отношение к данному учебному пособию. Свои пожелания направляйте на электронную почту по адресу: sm261245@gmail.com.

The calculations and coefficients given in the manual cannot serve as reference material.

The training manual was prepared by the team of the National Technical University “Kharkov Polytechnic Institute”: Doctor of Economics, Professor S. Mekhovich (preface, guidelines, chapters 1, 2, 3, 4, 11), Doctor of Economics, Professor Ershova N Yu. (Chap. 6, 7, 9, 12), Minakova S. M. (chap. 8, 10), candidate of economic sciences, senior lecturer Tkachenko M. A. (chap. 5, 12, glossary). Translation into English by senior teachers Demochka L.V. and Tkachenko M. A. Formatting and computer layout - candidate of economic sciences, senior lecturer Tkachenko M. A.

The team of authors thanks the head. Department of Foreign Languages NTU "KhPI" prof. Goncharenko T.E. and head. the editorial and publishing department of NTU "KhPI" MP Efremova for help in preparing the textbook for publication.

The team of authors will be grateful to everyone who finds the opportunity to express their attitude to this study guide. Send your wishes by e-mail to the address: sm261245@gmail.com.

Введение в методику изучения дисциплины «Экономический анализ»

Многолетние наблюдения свидетельствуют о том, что даже зрелые и вполне образованные люди не знают происхождения и истинного значения слова «анализ». Слово «анализ» происходит от греческого *analysis* и буквально означает разложение, расчленение изучаемого объекта на составляющие части, присущие этому объекту. Общепонятным примером анализа может служить анализ крови. В справке лаборант записывает все составляющие взятой на анализ крови и против каждой ставит ее фактическое значение, определенное лабораторным путем. Он разложил каплю крови на ее составляющие и проанализировал каждую в отдельности. Если бы он этого не сделал, он так и не узнал бы истинное состояние взятой на анализ крови. Рядом с полученными значениями в справке стоят их нормативные величины и каждый даже без помощи врача может увидеть, соответствует или нет, например, его гемоглобин показателям крови здорового человека. Затем он сложил полученные результаты, и врач сделал выводы о состоянии крови.

По аналогии с природой биологических объектов могут быть выполнены такие же действия относительно экономического объекта. Например, современный завод. Его составные элементы: земля, здания, сооружения, рабочая сила, аппарат управления и который функционирует в рамках определенной структуры и может выполнять свои функции благодаря наличию ресурсов.

Деятельность предприятия характеризуется определенной системой показателей, основными из которых являются результативные показатели: прибыль и рентабельность. Экономический анализ работы любого завода может быть выполнен только в рамках анализа каждой из выделенных составляющих.

Introduction to the methodology of studying the discipline "Economic analysis"

A long-term observations suggest that even mature and fully educated people do not know the origin and true meaning of the word "analysis". The word "analysis" comes from the Greek *analysis* and literally means the decomposition, the dismemberment of the object being studied into component parts inherent in this object. The most a clear example is a blood test which is familiar to all people. In a certificate, a laboratory assistant writes down all the components of blood taken for analysis and next to each puts its actual value determined by the laboratory test. He broke down a drop of blood into its components and analyzed each one separately. If he had not done it, he would never have known the true state of the tested blood. Next to the values obtained in the certificate there are their standard values and any person, even without doctor's help, can see whether his hemoglobin in blood is consistent with the norms, for example, of a healthy person. Then he added up the results and a doctor made conclusions about the state of the blood.

By analogy with the nature of biological objects the same actions to any economic object can be performed. For example, this is a modern factory. Its constituent elements are land, buildings, structures, work force, management that functions within a certain structure and can perform due to the availability of resources, including financial and energy, accounting and control systems.

The activity of the enterprise is characterized by a certain system of indicators, the main ones of it are productive indicators - profit and profitability. Economic analysis of any plant operation can be performed only as a part of the analysis for each of the identified components.

Для этого разрабатываются специальные методики, которые учитывают характерные особенности объекта анализа.

Целевую установку на анализ дают лица, заинтересованные в такой информации: собственники, менеджмент, покупатели, банки и т.д. По результатам анализа формируются обобщающие показатели и делаются выводы об экономическом состоянии объекта.

Как видно, анализ выступает в диалектическом единстве с понятием «синтез», (от греческого *synthesis*) – соединение ранее расчлененных элементов изучаемого объекта в единое целое. Диалектический тандем «анализ-синтез» понимается как синоним всякого научного исследования. В любой сфере человеческой деятельности обойтись без анализа-синтеза невозможно. Но особое значение эти понятия приобрели в экономике – науке, основанной на постоянном измерении и сопоставлении результатов человеческой деятельности.

Цель данной дисциплины – научить искусству аналитически мыслить и помочь настоящим и будущим аналитикам разрешать проблемы, связанные с поиском наиболее эффективных путей при принятии управленческих решений.

Многолетний опыт работы в высшей школе позволяет мне утверждать, что даже студенты старших курсов, прослушавшие и успешно сдавшие экзамен на знание базовых экономических и фундаментальных дисциплин, включая экономическую теорию, философию, высшую математику, не понимают места и роли Человека в формировании бытия, его высшего предназначения – быть Творцом на Земле.

Мировосприятие, познание мира существует как бы само по себе в сознании молодых людей, а философские категории, включая теорию познания как инструмент анализа экономических явлений, в аналитической работе мозга участвуют не всегда.

To do this, special techniques are developed that take into account the characteristic features of the object under analysis.

The target for analysis is given by people interested in such information: owners, management, buyers, banks, etc. On the results of the analysis the summarizing indicators are formed and conclusions about the economic state of the object are made.

As you can see, the analysis appears to be in the dialectical unity with the concept "synthesis" (from the Greek *synthesis*) – the connection of previously dismembered elements of the studied object into an integrated whole. Dialectic tandem of «analysis-synthesis» is understood as a synonym for any scientific research. It is impossible to do without analysis-synthesis in any human activity. But the special significance of these concepts is acquired in economics – the science based on constant measurement and comparison of human activity result.

The purpose of this discipline is to teach the reader the art of analytical thinking and to help present and future analysts to solve problems connected with searching the most effective ways while making management decisions.

Many year experience of work in higher school permits me to affirm that even students of the senior courses, who attended them from the beginning to the end and successfully passed basic economic and substantial disciplines, including economic theory, philosophy, higher mathematics don't understand the place and the role of a Person in forming reality, their highest mission to be a creator on the Earth.

World perception, world cognition exist by themselves in consciousness of young people, and philosophical categories, including the theory of cognition like an instrument of analysis of economic phenomena, don't always take part in analytical work of brain.

Главная причина такого феномена заключается в том, что конец прошлого и начало XXI столетия, характеризуются, скорее, образованием для образования, а не образованием для практики. Никто не обращает внимания на то, что из каждых ста бакалавров и специалистов в области экономики, менеджмента, маркетинга, в лучшем случае десять человек имеют представление о реальном предприятии. Студента учат выявлять и анализировать факторы, влияющие на эффективность использования, например, основных производственных средств, а он не знает сущности и содержания производственного процесса, как научную фантастику воспринимает рассказы о робототехнике, гибких производственных системах, обрабатывающих центрах и заводах-автоматах.

В то же время каждый человек по своей природе является аналитиком. Вспомните себя в детстве. Будучи совсем несмышленным, впервые увидев окружающий мир, человек уже начинает его анализировать. Малыш улыбается, если видит знакомое, доброе лицо, щурится на солнце, не идет на руки к тому, кто ему не пришелся по душе. Постепенно именно мировосприятие руководит его поступками и поведением.

Каждый новый день начинается с анализа окружающего мира. Проснувшись, еще не открыв глаза, Вы мысленно начинаете процесс мировосприятия, сначала абстрактно, а затем все больше детализируя предстоящий день. Это в Вас «работает» теория познания, представляющая собой один из фундаментальных разделов философии, изучающая возможности и закономерности познания: от ощущений, абстрактного мирозерцания, мировосприятия к конкретному осознанию и принятию решений.

Это – философия жизни, и эта философия является главным методологическим посылом в экономическом анализе. Следуйте этой философии и Вы убедитесь в том, что наука, которую Вы сейчас начнете изучать, Вам близка и понятна.

The most important reason of such phenomenon lies in that "that the end of the past and the beginning of the 21-st, century, is characterized more by education for the sake of education, rather than education for practice. Nobody pays attention to the fact that out of every 100 bachelors and specialists in the field of economics, management, marketing 10 people, in the best case, can imagine what a real enterprise is. Student is taught how to reveal and analyze factors, which have influence on effectiveness of using, for example, fundamental industrial funds, but he doesn't know essence and content of industrial process, he perceives stories about robotics, flexible industrial systems, processing centres and automation plants as scientific fiction.

At the same time every person by his nature is an analyst. Remember yourself in childhood. Being completely slow-witted, seeing the world around for the first time, the Man begins to analyse it. Baby smiles when he sees familiar, kind face, squints in the sun, he doesn't go to that person who he doesn't like. Gradually world perception directs his actions and behavior.

Every new day begins with an analysis of the world around us. Waking up, not yet opening your eyes, you mentally begin the process of world perception, first abstractly, and then more and more detailing the upcoming day. This theory of cognition "works" in you, which is one of the fundamental sections of philosophy, which studies the possibilities and laws of cognition from sensations, abstract worldview, world perception to a concrete awareness, establishment of authenticity and truth of what you see and decision making.

This is the philosophy of life and this philosophy is the main methodological premise in economic analysis. Follow this philosophy and you will be convinced that the science that you now begin to study is close and clear to you.

Принятию какого бы то ни было управленческого решения всегда предшествует анализ, и это свойство присуще человеку с раннего детского возраста в силу физиологических особенностей его мозга. Когда у ребенка появляются деньги, он начинает мыслить экономическими категориями.

Для того, чтобы овладеть экономическим анализом и стать профессиональным аналитиком, прежде всего нужно овладеть философскими категориями, высшей математикой, экономической теорией, маркетингом, управленческим и бухгалтерским учетом, знать экономику, организацию, планирование и управление производством, сущность, содержание и законы его функционирования.

Итак, начнем сначала, Будьте терпеливы, настойчивы в достижении цели и у Вас все получится. Желаю удачи.

Доктор экономических наук,
профессор, академик академии наук
высшего образования Украины,

С. А. Мехович

The adoption of any management decision is always preceded by analysis and this property is peculiar to a person from early childhood due to the physiological characteristics of his brain.

In order to master economic analysis and become a professional analyst, first of all, you need to master philosophical categories, higher mathematics, economic theory, marketing, management and accounting, know economics, organization, planning and production management, the essence, content and laws of its functioning.

So, let's start from the beginning, Be patient, persistent in achieving the goal and you will succeed. Good luck.

Doctor of Economic Sciences, professor,
Academician of the Academy of Sciences of
Higher Education of Ukraine

Sergey Mekhovich

ТЕМА 1. СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Определение величины влияния отдельных факторов на прирост результативных показателей является одной из методологических задач при в экономическом анализе.

В детерминированном анализе для этого используются следующие способы: цепной подстановки, абсолютных разниц, относительных разниц, пропорционального деления, интегральный, логарифмирования, балансовый и др.

1.1 Способ цепной подстановки

Наиболее универсальным способом является способ цепной подстановки. Он используется для расчета влияния факторов во всех типах детерминированных факторных моделей: аддитивных, мультипликативных, кратных, смешанных (комбинированных). Этот способ позволяет определить влияние отдельных факторов на изменение величины результативного показателя путем постепенной замены базисной величины каждого факторного показателя в объеме результативного показателя на фактическую в отчетном периоде. С этой целью определяют ряд условных величин результативного показателя, которые учитывают изменение одного, затем двух, трех и последующих факторов, допуская, что остальные не меняются. Сравнение величины результативного показателя до и после изменения уровня того или другого фактора позволяет определить влияние всех факторов, кроме одного, и определить воздействие последнего на прирост результативного показателя [1, 2].

Применение этого способа рассмотрим на примере, приведенном в табл. 1.1.

Объем валовой продукции ВП зависит от двух основных факторов первого порядка: численности рабочих ЧР и среднегодовой выработки ГВ.

TOPIC 1. METHODS FOR MEASURING THE INFLUENCE OF FACTORS IN ECONOMIC ANALYSIS

Determining the magnitude of the influence of individual factors on the growth of resulting parameters is one of the methodological tasks in the economic analysis.

In the determinative analysis the following methods are used for this purpose: chain substitution, absolute differences, relative differences, proportional division, integral, taking the logarithm, balance and others.

1.1 The method of chain substitution

The most universal of them is the method of chain substitution. It is used for the determination of the influence of factors in all types of determinative factorial models: additive, multiplicative, divisible and mixed (combined). This method allows to determine the influence of individual factors on the change of the value of resulting parameter by gradual substitution of base value of each factorial parameter in the volume of resulting parameter by the factual one in the accounting period. For this purpose a number of relative values of resulting parameter are determined, which take into account the change of one factor, then two, three and consequent factors, assuming that the rest of the factors don't change. The comparison of the value of resulting parameter before and after the change of the level of this or that factor allows to eliminate the influence of all factors except one and to determine its influence on the increase of resulting parameter [1, 2].

The application of this method is illustrated by the example, given in table 1.1.

As we know, the volume of gross output GO depends on two main first order factors: the number of workers NW and the average annual output AO.

Таблица 1.1 – Данные для факторного анализа объема валовой продукции

Показатель	Усл об.	Период		Изменение	
		t_0	t_1	абсолютное	относительное, %
Выпуск продукции, млн грн	ВП	400	600	200	50
Среднесписочная численность рабочих, чел	ЧР	100	120	+20	+20
Среднегодовая выработка продукции одним рабочим, млн грн	ГВ	4	5	+1	+25
Количество отработанных дней одним рабочим за год, дней	Д	200	208,3	+8,3	+4,17
Среднедневная выработка продукции одним рабочим, грн	ДВ	20	24	+4	+20
Средняя продолжительность рабочего дня, час	П	8	7,5	–0,5	–5
Среднечасовая выработка продукции одним рабочим, млн грн	ЧВ	2,5	3,2	+0,7	+28

Table 1.1 – The data of the factorial analysis of the volume of gross output

Parameter	Designation	Period		Change	
		t_0	t_1	absolute	relative, %
Gross output, mln UAH	GO	400	600	200	50
Average list number of workers	NW	100	120	+20	+20
Average annual output of one worker, mln UAH	AO	4	5	+1	+25
Number of days one worker worked per year	D	200	208,3	+8,3	+4,17
Average daily output of one worker, UAH	DO	20	24	+4	+20
Average duration of a shift, hours	Dr	8	7,5	–0,5	–5
Average hourly output of one worker, mln UAH	HO	2,5	3,2	+0,7	+28

Имеем двухфакторную мультипликативную модель:

$$ВП = ЧР \cdot ГВ.$$

Алгоритм расчета способом цепной подстановки для этой модели:

$$ВП_0 = ЧР_0 \cdot ГВ_0 = 100 \cdot 4 = 400 \text{ млн грн};$$

$$ВП_{\text{усл}} = ЧР_1 \cdot ГВ_0 = 120 \cdot 4 = 480 \text{ млн грн};$$

$$ВП_1 = ЧР_1 \cdot ГВ_1 = 120 \cdot 5 = 600 \text{ млн грн}.$$

Как видим, второй показатель валовой продукции отличается от первого тем, что при его расчете принята фактическая численность рабочих вместо запланированной. Среднегодовая выработка продукции одним рабочим в том и другом случае базовая. Значит, за счет увеличения количества рабочих выпуск продукции увеличился на 80 млн грн. (480 – 400).

Третий показатель отличается от второго тем, что при расчете его величины выработка рабочих принята по фактическому уровню вместо базового. Количество же работников в обоих случаях фактическое. Отсюда за счет повышения производительности труда объем выпуска продукции увеличился на 120 млн грн (600 – 480).

Таким образом, перевыполнение плана по объему валовой продукции на 200 млн грн явилось результатом влияния следующих факторов:

а) увеличение численности рабочих (увеличило объем валовой продукции на 80 млн грн);

б) повышение уровня производительности труда (увеличило объем валовой продукции на 120 млн грн).

Алгебраическая сумма влияния факторов обязательно должна равняться приросту результативного показателя:

$$\Delta ВП_{\text{ч.р}} + \Delta ВП_{\text{г.в}} = \Delta ВП_{\text{общ.}}$$

Если требуется определить влияние четырех факторов, то в этом случае рассчитывается не один, а три условных дополнительных показателя, т.е. количество условных величин результативного показателя на единицу меньше числа факторов [2, 3, 4].

Схематически это можно представить в таблице 1.2.

We have two factor multiplicative model:

$$GO = NW \cdot AO.$$

The algorithm of calculation using the method of chain substitution for this model is as follows:

$$GO_0 = NW_0 \cdot AO_0 = 100 \cdot 4 = 400 \text{ mln UAH};$$

$$GO_{\text{con}} = NW_1 \cdot AO_0 = 120 \cdot 4 = 480 \text{ mln UAH};$$

$$GO_1 = NW_1 \cdot AO_1 = 120 \cdot 5 = 600 \text{ mln UAH}.$$

It is obvious that the second parameter of gross output differs from the first one as the number of workers of the current period instead of the planned one is used in its calculation. The average annual output of one worker in either case is basic. This means that due to the increase in the number of workers, output increased by 80 mln UAH (480 – 400).

The third parameter of gross output differs from the second one in that when calculating its value, the output of workers is taken at the actual level instead of the base level. The number of workers in both cases is factual. Hence, due to the growth of labour productivity the volume of gross products increased by 120 mln UAH (600 – 480).

Thus, the overfulfilment of the plan on the volume of gross output by 200 mln UAH was the result of the influence of the following factors:

a) the growth of the number of workers (gross output was increased by 80 mln UAH);

b) the growth of labour productivity (gross output was increased by 120 mln UAH).

The algebraical sum of the influence of factors must be equal to the total increase of resulting parameter:

$$\Delta C_t O_{n.w} + \Delta C_t P_{a.o} = \Delta C_t P_{tot}.$$

If it is necessary to determine the influence of four factors, then in this case not one, but three conditional additional parameters are calculated, that is the number of conditional values of the resulting parameter is less than the number of factors by one [2, 3, 4].

Schematically it can be presented in the table 1.2.

Таблица 1.2 – Расчет результирующего показателя

Величина результирующего показателя	Расчет результирующего показателя			
	Фактор I	Фактор II	Фактор III	Фактор IV
По плану	t_0	t_0	t_0	t_0
Условный 1	t_1	t_0	t_0	t_0
Условный 2	t_1	t_1	t_0	t_0
Условный 3	t_1	t_1	t_1	t_0
Фактически	t_1	t_1	t_1	t_1

Проиллюстрируем это на четырехфакторной модели валовой продукции:

$$ВП = ЧР \cdot Д \cdot П \cdot ЧВ$$

Исходные данные для решения задачи приведены в таблице 1.1:

$$\begin{aligned} ВП_0 &= ЧР_0 \cdot Д_0 \cdot П_0 \cdot ЧВ_0 = \\ &= 100 \cdot 200 \cdot 8 \cdot 2,5 = 400 \text{ млн грн;} \\ ВП_{\text{усл1}} &= ЧР_1 \cdot Д_0 \cdot П_0 \cdot ЧВ_0 = \\ &= 120 \cdot 200 \cdot 8 \cdot 2,5 = 480 \text{ млн грн;} \\ ВП_{\text{усл2}} &= ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot П_0 \cdot ЧВ_0 = \\ &= 120 \cdot 208,3 \cdot 8 \cdot 2,5 = 500 \text{ млн грн;} \\ ВП_{\text{усл3}} &= ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot П_1 \cdot ЧВ_0 = \\ &= 120 \cdot 208,3 \cdot 7,5 \cdot 2,5 = 468,75 \text{ млн грн;} \\ ВП_1 &= ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot П_1 \cdot ЧВ_1 = \\ &= 120 \cdot 208,3 \cdot 7,5 \cdot 3,2 = 600 \text{ млн грн.} \end{aligned}$$

План по выпуску продукции в целом перевыполнен на 200 млн грн (600 – 400), в том числе за счет изменения:

а) количества рабочих:

$$\begin{aligned} \Delta ВП_{\text{чр}} &= ВП_{\text{усл1}} - ВП_0 = 480 - 400 = \\ &= 80 \text{ млн грн;} \end{aligned}$$

б) количества отработанных дней одним рабочим за год:

$$\begin{aligned} \Delta ВП_{\text{д}} &= ВП_{\text{усл2}} - ВП_{\text{усл1}} = \\ &= 500 - 480 = 20 \text{ млн грн;} \end{aligned}$$

в) средней продолжительности рабочего дня:

$$\begin{aligned} \Delta ВП_{\text{п}} &= ВП_{\text{усл3}} - ВП_{\text{усл2}} = 468,75 - 500 = \\ &= -31,25 \text{ млн грн;} \end{aligned}$$

г) среднечасовой выработки:

$$\begin{aligned} \Delta ВП_{\text{чв}} &= ВП_{\text{ф}} - ВП_{\text{усл3}} = \\ &= 600 - 468,75 = 131,25 \text{ млн грн} \end{aligned}$$

Итого + 200 млн грн.

Используя способ цепной подстановки, необходимо придерживаться следующей последовательности расчетов: в первую очередь нужно учитывать изменение количественных, а затем качественных показателей.

Table 1.2 – Calculation of the resulting parameter

The value of the resulting parameter	Calculation of the resulting parameter			
	Factor 1	Factor II	Factor III	Factor IV
According to the plan	t_0	t_0	t_0	t_0
Conditional 1	t_1	t_0	t_0	t_0
Conditional 2	t_1	t_1	t_0	t_0
Conditional 3	t_1	t_1	t_1	t_0
Actually	t_1	t_1	t_1	t_1

Let's illustrate this with the help of four-factor model of gross output:

$$GO = NW \cdot D \cdot Dr \cdot HO$$

Initial data for solving the problem are given in the table 1.1:

$$\begin{aligned} GO_0 &= NW_0 \cdot D_0 \cdot Dr_0 \cdot HO_0 = \\ &= 100 \cdot 200 \cdot 8 \cdot 2,5 = 400 \text{ mln UAH;} \\ GO_{\text{con1}} &= NW_1 \cdot D_0 \cdot Dr_0 \cdot HO_0 = \\ &= 120 \cdot 200 \cdot 8 \cdot 2,5 = 480 \text{ mln UAH;} \\ GO_{\text{con2}} &= NW_1 \cdot D_1 \cdot Dr_0 \cdot HO_0 = \\ &= 120 \cdot 208,3 \cdot 8 \cdot 2,5 = 500 \text{ mln UAH;} \\ GO_{\text{con3}} &= NW_1 \cdot D_1 \cdot Dr_1 \cdot HO_0 = \\ &= 120 \cdot 208,3 \cdot 7,5 \cdot 2,5 = 468,75 \text{ mln UAH;} \\ GO_1 &= NW_1 \cdot D_1 \cdot Dr_1 \cdot HO_1 = \\ &= 120 \cdot 208,3 \cdot 7,5 \cdot 3,2 = 600 \text{ mln UAH.} \end{aligned}$$

The plan on the manufacture of products is overfulfilled by 200 mln UAH (600–400) on the whole, including due to the change:

а) in the number of workers:

$$\begin{aligned} \Delta GO_{\text{nw}} &= GO_{\text{con1}} - GO_0 = \\ &= 480 - 400 = 80 \text{ mln UAH;} \end{aligned}$$

б) in the number of the days worked by one worker per a year:

$$\begin{aligned} \Delta GO_{\text{д}} &= GO_{\text{con2}} - GO_{\text{con1}} = \\ &= 500 - 480 = 20 \text{ mln UAH;} \end{aligned}$$

в) in the average duration of a working day:

$$\begin{aligned} \Delta GO_{\text{DR}} &= GO_{\text{con3}} - GO_{\text{con2}} = \\ &= 468,75 - 500 = -31,25 \text{ mln UAH;} \end{aligned}$$

г) in the average hourly output:

$$\begin{aligned} \Delta GO_{\text{HO}} &= GO_1 - GO_{\text{con3}} = \\ &= 600 - 468,75 = 131,25 \text{ mln UAH} \end{aligned}$$

The total is + 200 mln UAH.

Using the way chain substitution, it is necessary to follow such sequence of calculations: first of all, the change of quantitative parameters, and then of qualitative ones must be taken into account.

Если же имеется несколько количественных и несколько качественных показателей, то сначала следует изменить величину факторов первого уровня подчинения, а потом более низкого. В приведенном примере объем производства продукции зависит от четырех факторов: количества рабочих, количества отработанных дней одним рабочим, продолжительности рабочего дня и среднечасовой выработки. В данном примере количество рабочих по отношению к валовой продукции – фактор первого уровня, количество отработанных дней – второго уровня, продолжительность рабочего дня и среднечасовая выработка – факторы третьего уровня. Это и обусловило последовательность размещения факторов в модели и соответственно очередность их исследования [10, 11].

Таким образом, применение способа цепной подстановки требует знания взаимосвязи факторов, их соподчиненности, умения правильно их классифицировать и систематизировать.

1.2 Способ абсолютных разниц

Способ абсолютных разниц применяется для расчета влияния факторов на прирост результативного показателя в детерминированном анализе, но только в мультипликативных моделях и моделях мультипликативно-аддитивных типа:

$$Y = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_n;$$

$$Y = (a - b) \cdot c ;$$

$$Y = a \cdot (b - c).$$

И хотя его использование ограничено, но благодаря своей простоте он получил широкое применение в экономическом анализе [5, 8].

При его использовании величина влияния факторов рассчитывается умножением абсолютного прироста значения исследуемого фактора на базовую (плановую) величину факторов, которые находятся справа от него, и на фактическую величину факторов, расположенных слева от него в модели.

If there are several quantitative and several qualitative parameters, at first the value of parameters of the first level of subordination and then that of the lower one should be changed. In the given example the volume of manufacture of products depends on four factors: number of workers, number of days worked by one worker, duration of a working day and average hourly output. In this example the number of workers in relation to the gross output is the factor of the first level, the number of the days worked is the second level factor, duration of a working day and average hourly output are the third level factors. These influenced the sequence of the location of the factors in the model and, therefore, the sequence of the determination of their influence [10, 11].

Thus, the use of the method of chain substitution requires knowledge of interdependence of factors, their co-subordination, ability to classify and systemize them properly.

1.2 The method of absolute differences

The method of absolute differences is used for the estimation of the influence of factors on the increase of resulting parameter in the determinative analysis, but only in multiplicative models and models of multiplicative – additive type:

$$Y = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_n;$$

$$Y = (a - b) \cdot c ;$$

$$Y = a \cdot (b - c).$$

And although its use is limited, due to its simplicity, it is widely used in economic analysis [5, 8].

According to this method, the value of the influence of factors is calculated by multiplying the absolute increase of the value of the factor investigated by the base (planned) value of the factors on its right, and by the actual value of the factors on its left in the model.

Алгоритм расчета для мультипликативной четырехфакторной модели валовой продукции выглядит следующим образом:

$$ВП = ЧР \cdot Д \cdot П \cdot ЧВ.$$

$$\begin{aligned}\Delta ВП_{ЧР} &= \Delta ЧР \cdot Д_0 \cdot П_0 \cdot ЧВ_0 = \\ &= (+20) \cdot 200 \cdot 8,0 \cdot 2,5 = +80 \text{ млн грн}; \\ \Delta ВП_Д &= ЧР_1 \cdot \Delta Д \cdot П_0 \cdot ЧВ_0 = \\ &= 120 \cdot (+8,33) \cdot 8,0 \cdot 2,5 = +20 \text{ млн грн}; \\ \Delta ВП_П &= ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot \Delta П \cdot ЧВ_0 = \\ &= 120 \cdot 208,33 \cdot (-0,5) \cdot 2,5 = -31,25 \text{ млн грн}; \\ \Delta ВП_{ЧВ} &= ЧР_1 \cdot Д_1 \cdot П_1 \cdot \Delta ЧВ = \\ &= 120 \cdot 208,33 \cdot 7,5 \cdot (+0,7) = +131,25 \text{ млн грн};\end{aligned}$$

Итого: +200 млн грн;

Таким образом, с помощью способа *абсолютных разниц* получаются те же результаты, что и при применении способа цепной подстановки. Здесь также не обходимо следить за тем, чтобы алгебраическая сумма прироста результативного показателя за счет отдельных факторов равнялась его общему приросту.

Рассмотрим алгоритм расчета факторов этим способом в моделях мультипликативно-аддитивного вида. Для примера возьмем факторную модель прибыли от реализации продукции:

$$П = О_{РП} \cdot (Ц - С),$$

где $П$ – прибыль от реализации продукции; $О_{РП}$ – объем реализации продукции; $Ц$ – цена единицы продукции; $С$ – себестоимость единицы продукции.

Прирост суммы прибыли за счет изменений:

– объема реализации продукции:

$$\Delta П_{ОРП} = \Delta О_{ОРП} \cdot (Ц_0 - С_0);$$

– цены реализации:

$$\Delta П_Ц = О_{РП1} \cdot \Delta Ц;$$

– себестоимости продукции:

$$\Delta П_С = О_{РП1} \cdot (-\Delta С).$$

The algorithm for the calculation of the multiplicative four-factor model of gross output is the following:

$$GO = NW \cdot D \cdot Dr \cdot HO$$

$$\begin{aligned}\Delta GO_{nw} &= \Delta NW \cdot D_0 \cdot DR_0 \cdot HO_0 = \\ &= (+20) \cdot 200 \cdot 8,0 \cdot 2,5 = +80 \text{ mln UAH}; \\ \Delta GO_D &= NW_1 \cdot \Delta D \cdot DR_0 \cdot HO_0 = \\ &= 120 \cdot (+8,33) \cdot 8,0 \cdot 2,5 = +20 \text{ mln UAH}; \\ \Delta GO_{DR} &= NW_1 \cdot D_1 \cdot \Delta DR \cdot HO_0 = \\ &= 120 \cdot 208,33 \cdot (-0,5) \cdot 2,5 = -31,25 \text{ mln UAH}; \\ \Delta GO_{ho} &= NW_1 \cdot D_1 \cdot DR_1 \cdot \Delta HO = \\ &= 120 \cdot 208,33 \cdot 7,5 \cdot (+0,7) = +131,25 \text{ mln UAH}\end{aligned}$$

The total is : +200 mln UAH

Thus, with the help of the method of *absolute differences* we get the same results as we obtain using the method of chain substitution. Here it is necessary to pay attention to the fact that the algebraical sum of the increase of resulting parameter due to individual factors is equal to its total increase.

Let's consider the algorithm of the calculation of factors with the help of this method in the multiplicative-additive models. We are going to take the factor model of sales proceeds as an example:

$$SP = VPS \cdot (P - C),$$

where SP – is the profit from sales of products; VPS – is the volume of sales of products; P – is the price of a unit of a product; C – is the cost price of a unit of a product.

The increase of the sum of profit due to the change is:

– the volume of sales is

$$\Delta SP_{VPS} = \Delta VPS \cdot (P_0 - C_0);$$

– cost of sales is

$$\Delta SP_P = VPS_1 \cdot \Delta P;$$

– cost of products is

$$\Delta SP_C = VPS_1 \cdot (-\Delta C).$$

1.3 Способ относительных разниц

Этот способ применяется для измерения влияния факторов на прирост резульативного показателя только в мультипликативных моделях. Здесь используются относительные приросты факторных показателей, выраженные в виде коэффициентов или процентов. Рассмотрим методику расчета влияния факторов этим способом для мультипликативных моделей типа $Z = x \cdot y \cdot c$

Изменение резульативного показателя определяется следующим образом [6, 8]:

$$\begin{aligned}\Delta Z_x &= Z_0 \times \frac{\Delta x}{x_0} \\ \Delta Z_y &= (Z_0 + \Delta Z_x) \times \frac{\Delta y}{y_0} \\ \Delta Z_c &= (Z_0 + \Delta Z_x + \Delta Z_y) \times \frac{\Delta c}{c_0} \\ \sum Z &= \Delta Z_x + \Delta Z_y + \Delta Z_c\end{aligned}$$

Согласно этому правилу для расчета влияния первого фактора необходимо базовую величину резульативного показателя умножить на относительный прирост первого фактора, выраженного в виде десятичной дроби.

Чтобы рассчитать влияние второго фактора, нужно к базовой величине резульативного показателя прибавить изменение его за счет первого фактора и затем полученную сумму умножить на относительный прирост второго фактора.

Влияние третьего фактора определяется аналогично: к базовой величине резульативного показателя необходимо прибавить его прирост за счет первого и второго факторов и полученную сумму умножить на относительный прирост третьего фактора и т.д. [7, 9].

Закрепим рассмотренную методику на примере, приведенном в табл. 1.1:

1.3 The method of relative differences

This method is used for measuring the influence of factors on the increase of resulting parameter in multiplicative models only. Here the relative increases of factorial parameters, expressed in the form of coefficients or percentage, are used. Let's consider the technique of the calculation of the influence of factors with the help of this method for multiplicative models of $Z = x \cdot y \cdot c$ type.

The change of the resulting parameter is determined in the following way [6, 8]:

$$\begin{aligned}\Delta Z_x &= Z_0 \times \frac{\Delta x}{x_0} \\ \Delta Z_y &= (Z_0 + \Delta Z_x) \times \frac{\Delta y}{y_0} \\ \Delta Z_c &= (Z_0 + \Delta Z_x + \Delta Z_y) \times \frac{\Delta c}{c_0} \\ \sum Z &= \Delta Z_x + \Delta Z_y + \Delta Z_c\end{aligned}$$

According to this rule for the calculation of the influence of the first factor the base value of resulting parameter should be multiplied by the relative increase of the first factor, expressed in the form of decimal fraction.

To estimate the influence of the second factor, it is necessary to add to the base value of resulting parameter its change due to the first factor and then the sum obtained should be multiplied by the relative increase of the second factor.

The influence of the third factor is determined in the same way: the increase of the base value of resulting parameter due to the first and second factors should be added to its base value and then, the sum obtained should be multiplied by the relative increase of the third factor, etc [7, 9].

Let's consider the example, given in table 1.1:

$$\begin{aligned}\Delta \text{ВП}_{\text{чр}} &= \text{ВП}_0 \cdot \frac{\Delta \text{чр}}{\text{чр}_0} = 400 \cdot \frac{20}{100} = 80 \text{ млн грн} \\ \Delta \text{ВП}_d &= (\text{ВП}_0 + \Delta \text{ВП}_{\text{чр}}) \cdot \frac{\Delta d}{d_0} = (400 + 80) \cdot \frac{8,33}{200} = +20 \text{ млн грн} \\ \Delta \text{ВП}_{\Pi} &= (\text{ВП}_0 + \Delta \text{ВП}_{\text{чр}} + \Delta \text{ВП}_d) \cdot \frac{\Delta \Pi}{\Pi_0} = \\ &= (400 + 80 + 20) \cdot \frac{-0,5}{8} = -31,25 \text{ млн грн} \\ \Delta \text{ВП}_{\text{чв}} &= (\text{ВП}_0 + \Delta \text{ВП}_{\text{чр}} + \Delta \text{ВП}_d + \Delta \text{ВП}_{\Pi}) \cdot \frac{\Delta \text{чв}}{\text{чв}_0} = \\ &= (400 + 80 + 20 + (-31,25)) \cdot \frac{+0,7}{2,5} = +131,25\end{aligned}$$

Как видим, результаты расчетов те же, что и при использовании предыдущих способов.

Способ относительных разниц удобно применять в тех случаях, когда требуется рассчитать влияние большого комплекса факторов (8–10 и более). В отличие от предыдущих способов значительно сокращается количество вычислений.

1.4 Способ пропорционального деления и долевого участия

В ряде случаев для определения величины влияния факторов на прирост результативного показателя может быть использован способ пропорционального деления. Это касается тех случаев, когда мы имеем дело с аддитивными моделями типа $Y = \sum x_i$ и моделями кратно-аддитивного типа:

$$Y = \frac{a}{b+c+d+\dots+n}; \quad Y = \frac{a+b+c+\dots+n}{k}.$$

В первом случае, когда имеем одноуровневую модель типа $Y = a + b + c$, расчет проводится следующим образом:

$$\begin{aligned}\Delta Y_a &= \frac{\Delta Y_{\text{общ}}}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta a \\ \Delta Y_b &= \frac{\Delta Y_{\text{общ}}}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta b; \\ \Delta Y_c &= \frac{\Delta Y_{\text{общ}}}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta c.\end{aligned}$$

В моделях кратно-аддитивного вида сначала необходимо способом цепной подстановки определить, насколько изменился результативный показатель за счет числителя и знаменателя, а затем произвести оценку влияния факторов второго порядка способом пропорционального деления по приведенным выше алгоритмам [4, 5, 6].

$$\begin{aligned}\Delta GO_{NW} &= GO_0 \cdot \frac{\Delta NW}{NW_0} = 400 \cdot \frac{20}{100} = 80 \text{ млн UAH} \\ \Delta GO_D &= (GO_0 + \Delta GO_{NW}) \cdot \frac{\Delta D}{D_0} = (400 + 80) \cdot \frac{8,33}{200} = +20 \text{ млн UAH} \\ \Delta GO_{Dr} &= (GO_0 + \Delta GO_{NW} + \Delta GO_D) \cdot \frac{\Delta Dr}{Dr_0} = \\ &= (400 + 80 + 20) \cdot \frac{-0,5}{8} = -31,25 \text{ млн UAH} \\ \Delta GO_{Ho} &= (GO_0 + \Delta GO_{NW} + \Delta GO_D + \Delta GO_{Dr}) \cdot \frac{\Delta Ho}{Ho_0} = \\ &= (400 + 80 + 20 + (-31,25)) \cdot \frac{+0,7}{2,5} = +131,25 \text{ млн UAH}\end{aligned}$$

As we can see, the results of the calculations are the same as we obtained when we used the previous methods.

The method of relative differences can be conveniently used in the cases when it is required to calculate the influence of a big complex of factors (8–10 or more). Unlike the previous methods the number of calculating procedures decreases significantly.

1.4 The method of proportional division and sharing

In a number of cases for the determination of the value of the influence of factors on the increase in resulting parameter the *method of proportional division* can be used. It applies to the cases that deal with additive models of $Y = \sum x_i$ type and models of divisible-additive type:

$$Y = \frac{a}{b+c+d+\dots+n}; \quad Y = \frac{a+b+c+\dots+n}{k}.$$

In the first case, when we have a one-level model of $Y = a+b+c$ type, calculation is done in the following way:

$$\begin{aligned}\Delta Y_a &= \frac{\Delta Y_{\text{tot}}}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta a \\ \Delta Y_b &= \frac{\Delta Y_{\text{tot}}}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta b; \\ \Delta Y_c &= \frac{\Delta Y_{\text{tot}}}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta c.\end{aligned}$$

In the models of divisible-additive type at first it is necessary to determine, using the method of chain substitution how much the resulting parameter has changed owing to the numerator and denominator, and then estimate the influence of second-level factors by the method of proportional division according to the algorithms mentioned above [4, 5, 6].

Например, уровень рентабельности повысился на 8 % в связи с увеличением суммы прибыли на 1000 тыс. грн. При этом прибыль возросла за счет увеличения объема продаж на 500 тыс. грн, за счет роста цен – на 1700 тыс. грн, а за счет роста себестоимости продукции снизилась на 1200 тыс. грн. Определим, как изменился уровень рентабельности за счет каждого фактора (табл 1.3):

$$\Delta R_{VS} = \frac{+8\%}{1000} \cdot 500 = +4.0\%$$

$$\Delta R_p = \frac{+8\%}{1000} \cdot 1700 = +13.6\%$$

$$\Delta R_c = \frac{+8\%}{1000} \cdot (\pm 1200) = \pm 9.6\%$$

Для решения такого типа задач можно использовать также способ долевого участия. Сначала определяется доля каждого фактора в общей сумме их приростов, которая затем умножается на общий прирост результативного показателя:

$$\Delta Y_a = \frac{\Delta a}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta Y_{\text{общ}};$$

$$\Delta Y_b = \frac{\Delta b}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta Y_{\text{общ}}$$

$$\Delta Y_c = \frac{\Delta c}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta Y_{\text{общ}}$$

Таблица 1.3 – Расчет влияния факторов на результативный показатель способом долевого участия

Фактор	Изменение прибыли, тыс. грн	Доля фактора в изменении общей суммы прибыли	Изменение уровня рентабельности, %
Объем продаж	+ 500	0,5	$8 \cdot 0,5 = 4,0$
Цена	+ 1700	1,7	$8 \cdot 1,7 = 13,6$
Себестоимость	– 1200	1,2	$8 \cdot (-1,2) = -9,6$
Итого	+ 1000	1,0	+ 8,0

For example, the level of profitability increased by 8 % due to the growth of profit by 1000 ths UAH. Profit grew due to the increase in the volume of sales by 500 ths UAH, due to the increase of prices – by 1700 ths UAH, due to the of cost price of products – by 1200 ths UAH. Let's find out how the level of profitability changed owing to each factor(tabl. 1.3):

$$\Delta R_{VS} = \frac{+8\%}{1000} \cdot 500 = +4.0\%$$

$$\Delta R_p = \frac{+8\%}{1000} \cdot 1700 = +13.6\%$$

$$\Delta R_c = \frac{+8\%}{1000} \cdot (\pm 1200) = \pm 9.6\%$$

For solving problems of such types the method of share participation can be also used. Firstly, the share of each factor in the total sum of their increases is calculated, and then it is multiplied by the increase of the resulting parameter:

$$\Delta Y_a = \frac{\Delta a}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta Y_{\text{tot}};$$

$$\Delta Y_b = \frac{\Delta b}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta Y_{\text{tot}};$$

$$\Delta Y_c = \frac{\Delta c}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta Y_{\text{tot}}$$

Table 1.3 – Calculation of the influence of factors on resulting parameter by the method of sharing

Factor	Change of profit, ths UAH	The share of the factor in the change of the total sum of profit	The change of the level of profitability, %
Volume of sales	+ 500	0.5	$8 \cdot 0,5 = 4.0$
Price	+ 1700	1.7	$8 \cdot 1,7 = 13.6$
Cost price	– 1200	1.2	$8 \cdot (-1,2) = -9.6$
Total	+ 1000	1.0	+ 8,0

1.5 Интегральный способ в анализе хозяйственной деятельности

Все аналитические показатели зависят от множества причин и факторов. При этом, изучение влияния данных факторов осуществляется отдельно, с выделением каждого фактора и отдельным измерением его влияния при помощи метода *элиминирования*.

Элиминирование – логический прием, в ходе которого последовательно выделяется влияние одних факторов и исключается воздействие остальных [2, 3].

Элиминирование как способ детерминированного факторного анализа имеет существенный недостаток. При его использовании факторы изменяются независимо друг от друга. На самом же деле они изменяются совместно, взаимосвязано, и от этого взаимодействия получается дополнительный прирост результативного показателя, который при применении способов цепной подстановки, абсолютных и относительных разниц присоединяется к одному из факторов, как правило, к последнему. В связи с этим величина влияния факторов на изменение результативного показателя меняется в зависимости от места, на которое поставлен тот или иной фактор в детерминированной модели.

Рассмотрим это на примере. Согласно данным, приведенным табл. 1.1., количество рабочих на предприятии увеличилось на 20 %, производительность труда – на 25 %, а объем выпуска продукции – на 50 %. Это значит, что 5 % ($50 - 20 - 25$), или 8000 млн. грн валовой продукции, составляет дополнительный прирост от взаимодействия обоих факторов.

Когда мы подсчитаем условный объем выпуска продукции, исходя из фактического количества рабочих и планового уровня производительности труда, то весь дополнительный прирост от взаимодействия двух факторов относится к качественному фактору – изменению производительности труда:

1.5 Integral method in the analysis of economic activity

All analytical indicators depend on many reasons and factors. In this case, the study of the influence of these factors is carried out separately, with the allocation of each factor and a separate measurement of its influence by using the *elimination* method.

Elimination is a logical technique, during which the influence of some factors is sequentially distinguished and the influence of others is excluded [2, 3].

Eliminating as the method of determinate factorial analysis has a significant shortcoming. Using it factors are thought to change independently from each other. Actually, they change together, interdependently and this interaction results in an additional increase of the resulting parameter, which, when applying methods of chain substitution, absolute and relative differences, is attached to one of the factors, as a rule, to the last one. That's why the value of the influence of factors on the change of resulting parameter changes depending on the place where this or that factor in the determined model is put.

Let's consider this in the example. According to the data in the table 1.1, the number of workers at the enterprise increased by 20%, labour productivity – by 25 % and the volume of gross – by 50 %. It means that 5 % ($50 - 20 - 25$) or 8,000 ml UAH of gross output is additional increase due to the interaction of both factors.

When we calculate the conditional volume of gross output, using the actual number of workers and the planned level of labour productivity, then the whole additional increase from the interaction of two factors refers to the qualitative factor which is the change in labor productivity:

$$\begin{aligned} \text{ВП}_{\text{пл}} &= \text{ЧР}_{\text{пл}} \cdot \text{ГВ}_{\text{пл}} = 1000 \cdot 160 = \\ &= 160\,000 \text{ грн;} \\ \text{ВП}_{\text{усл}} &= \text{ЧР}_{\text{ф}} \cdot \text{ГВ}_{\text{пл}} = 1200 \cdot 160 = \\ &= 192\,000 \text{ грн;} \\ \text{ВП}_{\text{ф}} &= \text{ЧР}_{\text{ф}} \cdot \text{ГВ}_{\text{ф}} = 1200 \cdot 200 = \\ &= 240\,000 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Прирост:

$$\begin{aligned} \Delta \text{ВП}_{\text{чр}} &= 192\,000 - 160\,000 = +32\,000 \text{ грн;} \\ \Delta \text{ВП}_{\text{гв}} &= 240\,000 - 192\,000 = +48\,000 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Если же при расчете условного объема выпуска продукции взять плановое количество рабочих и фактический уровень производительности труда, то весь дополнительный прирост продукции относится к количественному фактору, который мы изменяем во вторую очередь:

$$\begin{aligned} \text{ВП}_{\text{пл}} &= \text{ЧР}_{\text{пл}} \cdot \text{ГВ}_{\text{пл}} = 1000 \cdot 160 = \\ &= 160\,000 \text{ грн;} \\ \text{ВП}_{\text{усл}} &= \text{ЧР}_{\text{пл}} \cdot \text{ГВ}_{\text{ф}} = 1000 \cdot 200 = \\ &= 200\,000 \text{ грн;} \\ \text{ВП}_{\text{ф}} &= \text{ЧР}_{\text{ф}} \cdot \text{ГВ}_{\text{ф}} = 1200 \cdot 200 = \\ &= 240\,000 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Прирост:

$$\begin{aligned} \Delta \text{ВП}_{\text{чр}} &= 240\,000 - 200\,000 = +40\,000 \text{ грн;} \\ \Delta \text{ВП}_{\text{гв}} &= 200\,000 - 160\,000 = +40\,000 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Покажем графическое решение задачи в разных вариантах (рис. 1.1).

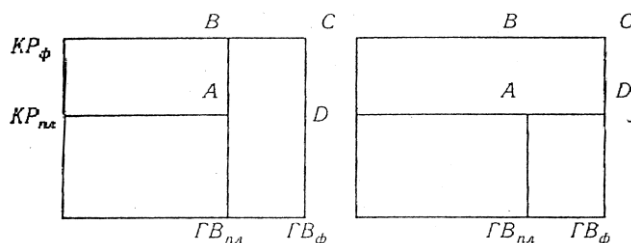


Рис. 1.1 Графическое решение задачи определения дополнительного прироста при использовании способов элиминирования [4, 5]

В первом варианте расчета условный показатель рассчитывается:

$$\text{ВП}_{\text{усл}} = \text{ЧР}_{\text{ф}} \cdot \text{ГВ}_{\text{пл}};$$

$$\text{во втором: } \text{ВП}_{\text{усл}} = \text{ЧР}_{\text{пл}} \cdot \text{ГВ}_{\text{ф}}.$$

Соответственно отклонения за счет каждого фактора в первом случае:

$$\Delta \text{ВП}_{\text{чр}} = \Delta \text{ЧР} \cdot \text{ГВ}_{\text{пл}};$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{гв}} = \text{ЧР}_{\text{ф}} \cdot \Delta \text{ГВ};$$

во втором:

$$\Delta \text{ВП}_{\text{чр}} = \Delta \text{ЧР} \cdot \text{ГВ}_{\text{ф}};$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{гв}} = \text{ЧР}_{\text{пл}} \cdot \Delta \text{ГВ}.$$

$$\begin{aligned} \text{GO}_{\text{пл}} &= \text{NW}_{\text{пл}} \cdot \text{AO}_{\text{пл}} = 1000 \cdot 160 = \\ &= 160\,000 \text{ UAH;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GO}_{\text{con}} &= \text{NW}_{\text{act}} \cdot \text{AO}_{\text{пл}} = 1200 \cdot 160 = \\ &= 192\,000 \text{ UAH;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GO}_{\text{act}} &= \text{NW}_{\text{act}} \cdot \text{AO}_{\text{act}} = 1200 \cdot 200 = \\ &= 240\,000 \text{ UAH.} \end{aligned}$$

Growth:

$$\Delta \text{GO}_{\text{nw}} = 192\,000 - 160\,000 = +32\,000 \text{ UAH;} \quad \Delta \text{GO}_{\text{ao}} = 240\,000 - 192\,000 = +48\,000 \text{ UAH.}$$

If, when calculating the conditional volume of gross output, we take the planned number of workers and the actual level of labor productivity, then the entire additional increase of gross output relates to a quantitative factor, which we change in the second place:

$$\begin{aligned} \text{GO}_{\text{пл}} &= \text{NW}_{\text{пл}} \cdot \text{AO}_{\text{пл}} = 1000 \cdot 160 = \\ &= 160\,000 \text{ UAH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GO}_{\text{con}} &= \text{NW}_{\text{пл}} \cdot \text{AO}_{\text{act}} = 1000 \cdot 200 = \\ &= 200\,000 \text{ UAH;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GO}_{\text{act}} &= \text{NW}_{\text{act}} \cdot \text{AO}_{\text{act}} = 1200 \cdot 200 = \\ &= 240\,000 \text{ UAH.} \end{aligned}$$

Growth:

$$\Delta \text{GO}_{\text{nw}} = 240\,000 - 200\,000 = +40\,000 \text{ UAH;} \quad \Delta \text{GO}_{\text{ao}} = 200\,000 - 160\,000 = +40\,000 \text{ UAH.}$$

Let's show graphic solution of the problem in different variants (fig. 1.1).

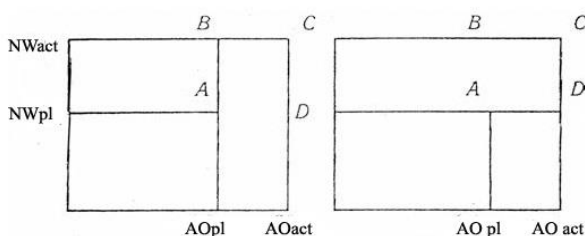


Fig. 1.1. The graphic solution of the problem of division of additional increase by means of the methods of eliminating [4, 5]

In the first variant of calculation conditional parameter has the following form:

$$\text{GO}_{\text{con}} = \text{NW}_{\text{ACT}} \cdot \text{AO}_{\text{PL}};$$

$$\text{in the second: } \text{GO}_{\text{con}} = \text{NW}_{\text{PL}} \cdot \text{AO}_{\text{ACT}}.$$

The deviations due to each factor in the first case are:

$$\Delta \text{GO}_{\text{NW}} = \Delta \text{NW} \cdot \text{AO}_{\text{PL}};$$

$$\Delta \text{GO}_{\text{AO}} = \text{NW}_{\text{ACT}} \cdot \Delta \text{AO};$$

in the second case they are:

$$\Delta \text{GO}_{\text{NW}} = \Delta \text{NW} \cdot \text{AO}_{\text{ACT}};$$

$$\Delta \text{GO}_{\text{AO}} = \text{NW}_{\text{PL}} \cdot \Delta \text{AO}$$

На графиках этим отклонениям соответствуют разные прямоугольники, так как при разных вариантах подстановки, величина дополнительного прироста результативного показателя, равная прямоугольнику $ABCD$, относится в первом случае к величине влияния годовой выработки, а во втором – к величине влияния количества рабочих. В результате этого величина влияния одного фактора преувеличивается, а другого – приуменьшается, что вызывает неоднозначность оценки влияния факторов, особенно в тех случаях, когда дополнительный прирост довольно существенный, как в нашем примере. Чтобы избавиться от этого недостатка, в детерминированном факторном анализе используется *интегральный метод*, который применяется для измерения влияния факторов в мультипликативных, в кратных и смешанных моделях кратно-аддитивного вида типа $Z = A / \sum X_i$.

Модель представляет собой сочетание кратной и аддитивной моделей [6, 7, 8].

Использование этого способа позволяет получать более точные результаты расчета влияния факторов по сравнению со способами цепной подстановки, абсолютных и относительных разниц и избежать неоднозначной оценки влияния факторов потому, что в данном случае результаты не зависят от местоположения факторов в модели, а дополнительный прирост результативного показателя, который образовался от взаимодействия факторов, раскладывается между ними поровну.

На первый взгляд может показаться, что для распределения дополнительного прироста достаточно взять его половину или часть, соответствующую количеству факторов. Но это сделать чаще всего сложно, так как факторы могут действовать в разных направлениях. Поэтому, применяя этот метод в экономическом анализе, пользуются готовыми формулами. Приведем основные из них для разных моделей.

On the graph different rectangles correspond to these deviations as in different variants of substitution the value of the additional increase of the resulting parameters, which is equal to rectangle $ABCD$, relates to the value of the influence of annual output in the first case, and to the value of the influence of the number of workers in the second case. As a result of this the value of the influence of one factor is overestimated and that of another one is underestimated and that causes the ambiguity of the estimate of the influence of factors, especially when additional increase is quite sufficient, as in our example. To get rid of this shortcoming, the determinative factor analysis uses an *integral method*, which is used to estimate the influence of factors in multiplicative, divisible and mixed models of a multiple-additive $Z = A / \sum X_i$ type.

This model is a combination of multiple and additive models [6, 7, 8].

The use of this method allows to obtain more accurate results of the calculation of the influence of factors in comparison with the methods of chain substitution, absolute and relative differences and to avoid the ambiguity of the estimation of the influence of factors because in this case the results don't depend on the location of factors in the model, and additional increase of resulting parameter, which was formed as a result of the interaction of factors, is distributed between them equally.

At first glance, it may seem that to distribute additional increase, it is enough to take half of it or a part corresponding to a number of factors. But most often it is very difficult to do as the factors can act in different directions. That's why certain formulas are used in the integral method. Let's consider some of them for different models.

$$1. F = XY$$

$$\Delta F_X = \Delta XY_0 + 1/2 \Delta X \Delta Y; \text{ или}$$

$$\Delta F_X = 1/2 \Delta X (Y_0 + Y_1);$$

$$\Delta F_Y = \Delta YX_0 + 1/2 \Delta X \Delta Y; \text{ или}$$

$$\Delta F_Y = 1/2 \Delta Y (X_0 + X_1).$$

В нашем примере (см. табл. 1.1) расчет проводится следующим образом:

$$\text{ВП}_{\text{чр}} = 200 \cdot 16 + 1/2 (200 \cdot 40) = \\ = 36 \text{ млн грн};$$

$$\text{ВП}_{\text{гв}} = 40 \cdot 1000 + 1/2 (200 \cdot 40) = \\ = 44 \text{ млн грн}.$$

$$2. F = XYZ$$

$$\Delta F_X = 1/2 \Delta X (Y_0 Z_1 + Y_1 Z_0) + 1/3 \Delta X \Delta Y \Delta Z$$

$$\Delta F_Y = 1/2 \Delta Y (X_0 Z_1 + X_1 Z_0) + 1/3 \Delta X \Delta Y \Delta Z$$

$$\Delta F_Z = 1/2 \Delta Z (X_0 Y_1 + X_1 Y_0) + 1/3 \Delta X \Delta Y \Delta Z$$

Пример: $\text{ВП} = \text{ЧР} \cdot \text{Д} \cdot \text{ДВ}$:

$$\Delta \text{ВП}_{\text{чр}} = 1/2 \cdot 200 (250 \cdot 781,25 + 255 \cdot 640) + 1/3 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 141,25 = +35\,972;$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{д}} = 1/2 \cdot 6 (1000 \cdot 781,25 + 1200 \cdot 640) + 1/3 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 141,25 = +4704;$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{дв}} = 1/2 \cdot 141,25 (1000 \cdot 256 + 1200 \cdot 250) + 1/3 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 141,25 = +39\,324$$

Всего +80 млн. грн.

$$3. F = XYZG$$

$$\Delta F_X = 1/6 \Delta X (3Y_0 Z_0 G_0 + Y_1 G_0 (Z_1 + \Delta Z) + \\ + G_1 Z_0 (Y_1 + \Delta Y) + Z_1 Y_0 (G_1 + \Delta G)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

$$\Delta F_Y = 1/6 \Delta Y (3X_0 Z_0 G_0 + X_1 G_0 (Z_1 + \Delta Z) + \\ + G_1 Z_0 (X_1 + \Delta X) + Z_1 X_0 (G_1 + \Delta G)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

$$\Delta F_Z = 1/6 \Delta Z (3X_0 Z_0 G_0 + G_1 X_0 (Y_1 + \Delta Y) + \\ + Y_1 G_0 (X_1 + \Delta X) + X_1 Y_0 (G_1 + \Delta G)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

$$\Delta F_G = 1/6 \Delta G (3X_0 Y_0 Z_0 + Z_1 X_0 (Y_1 + \Delta Y) + \\ + Y_1 Z_0 (X_1 + \Delta X) + X_1 Y_0 (Z_1 + \Delta Z)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

Пример: $\text{ВП} = \text{ЧР} \cdot \text{Д} \cdot \text{П} \cdot \text{ЧВ}$:

$$\Delta \text{ВП}_{\text{кр}} = 1/6 \cdot 200 \{3 \cdot 250 \cdot 8 \cdot 80 + 250 \cdot \\ \cdot 80 (7,6 - 0,4) + 102,8 \cdot 8 (256 + 6) + \\ + 7,6 \cdot 250 (102,796 + 22,796)\} + 1/4 \cdot \\ \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = +36\,049 \text{ млн.} \\ \text{грн};$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{д}} = 1/6 \cdot 6 \{3 \cdot 1000 \cdot 8 \cdot 80 + \\ + 1200 \cdot 80 (7,6 - 0,4) + 102,796 \cdot \\ \cdot 8 (1200 + 200) + 7,6 \cdot 1000 \cdot (102,796 + \\ + 22,796)\} + 1/4 \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = \\ = +4714 \text{ млн. грн};$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{п}} = 1/6 \cdot (-0,4) \{3 \cdot 1000 \cdot 250 \cdot 80 + \\ + 102,796 \cdot 1000 \cdot (256 + 6) + 256 \cdot 80 (1200 \\ + 200) + 1200 \cdot 250 (102,796 + 22,796)\} + \\ + 1/4 \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = -10\,221,5 \text{ млн} \\ \text{грн.};$$

$$1. F = XY$$

$$\Delta F_X = \Delta XY_0 + 1/2 \Delta X \Delta Y; \text{ or}$$

$$\Delta F_X = 1/2 \Delta X (Y_0 + Y_1);$$

$$\Delta F_Y = \Delta YX_0 + 1/2 \Delta X \Delta Y; \text{ or}$$

$$\Delta F_Y = 1/2 \Delta Y (X_0 + X_1).$$

In our example (see fig. 1.1) the calculation is done in the following way:

$$\text{GO}_{\text{NW}} = 200 \cdot 160 + 1/2 (200 \cdot 40) = \\ = 36 \text{ mln UAH}$$

$$\text{GO}_{\text{AO}} = 40 \cdot 1000 + 1/2 (200 \cdot 40) = \\ = 44 \text{ mln UAH}$$

$$2. F = XYZ$$

$$\Delta F_X = 1/2 \Delta X (Y_0 Z_1 + Y_1 Z_0) + 1/3 \Delta X \Delta Y \Delta Z$$

$$\Delta F_Y = 1/2 \Delta Y (X_0 Z_1 + X_1 Z_0) + 1/3 \Delta X \Delta Y \Delta Z$$

$$\Delta F_Z = 1/2 \Delta Z (X_0 Y_1 + X_1 Y_0) + 1/3 \Delta X \Delta Y \Delta Z$$

Example: $\text{GO} = \text{NW} \cdot \text{D} \cdot \text{DO}$

$$\Delta \text{GO}_{\text{NW}} = 1/2 \cdot 200 (250 \cdot 781,25 + 255 \cdot 640) + 1/3 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 141,25 = +35\,972;$$

$$\Delta \text{GO}_{\text{D}} = 1/2 \cdot 6 (1000 \cdot 781,25 + 1200 \cdot 640) + 1/3 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 141,25 = +4704;$$

$$\Delta \text{GO}_{\text{DO}} = 1/2 \cdot 141,25 (1000 \cdot 256 + 1200 \cdot 250) + 1/3 \cdot 200 \cdot 6 \cdot 141,25 = +39\,324$$

Total +80 mln UAH

$$3. F = XYZG$$

$$\Delta F_X = 1/6 \Delta X (3Y_0 Z_0 G_0 + Y_1 G_0 (Z_1 + \Delta Z) + \\ + G_1 Z_0 (Y_1 + \Delta Y) + Z_1 Y_0 (G_1 + \Delta G)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

$$\Delta F_Y = 1/6 \Delta Y (3X_0 Z_0 G_0 + X_1 G_0 (Z_1 + \Delta Z) + \\ + G_1 Z_0 (X_1 + \Delta X) + Z_1 X_0 (G_1 + \Delta G)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

$$\Delta F_Z = 1/6 \Delta Z (3X_0 Z_0 G_0 + G_1 X_0 (Y_1 + \Delta Y) + \\ + Y_1 G_0 (X_1 + \Delta X) + X_1 Y_0 (G_1 + \Delta G)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

$$\Delta F_G = 1/6 \Delta G (3X_0 Y_0 Z_0 + Z_1 X_0 (Y_1 + \Delta Y) + \\ + Y_1 Z_0 (X_1 + \Delta X) + X_1 Y_0 (Z_1 + \Delta Z)) + 1/4 \Delta X \Delta Y \Delta Z \Delta G$$

Example: $\text{GO} = \text{NW} \cdot \text{D} \cdot \text{Dr} \cdot \text{HO}$

$$\Delta \text{GO}_{\text{NW}} = 1/6 \cdot 200 \{3 \cdot 250 \cdot 8 \cdot 80 + 250 \cdot \\ \cdot 80 (7,6 - 0,4) + 102,8 \cdot 8 (256 + 6) + 7,6 \cdot \\ \cdot 250 (102,796 + 22,796)\} + 1/4 \cdot 200 \cdot \\ \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = +36\,049 \text{ mln UAH.};$$

$$\Delta \text{GO}_{\text{D}} = 1/6 \cdot 6 \{3 \cdot 1000 \cdot 8 \cdot 80 + 1200 \cdot \\ \cdot 80 (7,6 - 0,4) + 102,796 \cdot 8 (1200 + \\ + 200) + 7,6 \cdot 1000 \cdot (102,796 + 22,796)\} + \\ + 1/4 \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = +4714 \text{ mln} \\ \text{UAH.};$$

$$\Delta \text{GO}_{\text{Dr}} = 1/6 \cdot (-0,4) \{3 \cdot 1000 \cdot 250 \cdot 80 + \\ + 102,796 \cdot 1000 \cdot (256 + 6) + 256 \cdot 80 (1200 \\ + 200) + 1200 \cdot 250 (102,796 + 22,796)\} + \\ + 1/4 \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = -10\,221,5 \text{ mln} \\ \text{UAH.};$$

$$\Delta \text{ВП}_{\text{чв}} = 1/6 \cdot 22,769 \{3 \cdot 1000 \cdot 250 \cdot 8 + 7,6 \cdot 1000 (256 + 6) + 256 \cdot 8 (1200 + 200) + 1200 \cdot 250 \cdot (7,6 - 0,4)\} + 1/4 \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = +49\,458,5 \text{ млн. грн.}$$

Для расчета влияния факторов в кратных и смешанных моделях используются следующие рабочие формулы.

1. Вид факторной модели:

$$F = \frac{X}{Y}; \Delta F_x = \frac{\Delta x}{\Delta x} \ln \left| \frac{Y_1}{Y_0} \right|; \Delta F_y = \Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x$$

Например,

$$\text{ГВ} = \text{ТП} / \text{ЧР}$$

$$\text{ГВ}_{\text{пл}} = \frac{160000}{1000} = 160$$

$$\text{ГВ}_{\text{ф}} = \frac{240000}{1200} = 200$$

$$\Delta \text{ГВ}_{\text{ВП}} = \frac{80000}{200} \ln \left| \frac{1200}{1000} \right| = 400 \ln 1.2 =$$

$$400 \cdot 0,182 = +73 \text{ млн грн}$$

$$\Delta \text{ГВ}_{\text{чр}} = (200 - 160) - 73 = 40 - 73 = -33 \text{ млн. грн.}$$

2. Вид факторной модели:

$$F = \frac{X}{Y + Z}$$

$$\Delta F_x = \frac{\Delta X}{\Delta Y + \Delta Z} \ln \left| \frac{Y_1 + Z_1}{Y_0 + Z_0} \right|;$$

$$\Delta F_y = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z} \Delta Y;$$

$$\Delta F_z = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z} \Delta Z$$

3. Вид факторной модели:

$$F = \frac{X}{Y + Z + G}$$

$$\Delta F_x = \frac{\Delta X}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \ln \left| \frac{Y_1 + Z_1 + G_1}{Y_0 + Z_0 + G_0} \right|;$$

$$\Delta F_y = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \Delta Y;$$

$$\Delta F_z = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \Delta Z$$

$$\Delta F_g = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \Delta G$$

Таким образом, использование интегрального метода не требует знания всего процесса интегрирования. Достаточно в готовые рабочие формулы подставить необходимые числовые данные и сделать не очень сложные расчеты с помощью калькулятора или другой вычислительной техники.

$$\Delta \text{GO}_{\text{Ho}} = 1/6 \cdot 22,769 \{3 \cdot 1000 \cdot 250 \cdot 8 + 7,6 \cdot 1000 (256 + 6) + 256 \cdot 8 (1200 + 200) + 1200 \cdot 250 \cdot (7,6 - 0,4)\} + 1/4 \cdot 200 \cdot 6 (-0,4) \cdot 22,796 = +49\,458,5 \text{ mln UAH.}$$

For the calculation of the influence of factors in divisible and mixed models the following working formulas are used.

1. The form of factorial model:

$$F = \frac{X}{Y}; \Delta F_x = \frac{\Delta x}{\Delta x} \ln \left| \frac{Y_1}{Y_0} \right|; \Delta F_y = \Delta F_{\text{tot}} - \Delta F_x$$

Example:

$$\text{AO} = \frac{\text{GO}}{\text{NW}}$$

$$\text{AO}_{\text{pl}} = \frac{160000}{1000} = 160$$

$$\text{AO}_{\text{act}} = \frac{240000}{1200} = 200$$

$$\Delta \text{AO}_{\text{GO}} = \frac{80000}{200} \ln \left| \frac{1200}{1000} \right| = 400 \ln 1.2 =$$

$$400 \cdot 0.182 = +73 \text{ mln UAH}$$

$$\Delta \text{AO}_{\text{NW}} = (200 - 160) - 73 = 40 - 73 = -33 \text{ mln UAH}$$

2. The form of factorial model:

$$F = \frac{X}{Y + Z}$$

$$\Delta F_x = \frac{\Delta X}{\Delta Y + \Delta Z} \ln \left| \frac{Y_1 + Z_1}{Y_0 + Z_0} \right|;$$

$$\Delta F_y = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z} \Delta Y;$$

$$\Delta F_z = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z} \Delta Z$$

3. The form of factorial model:

$$F = \frac{X}{Y + Z + G}$$

$$\Delta F_x = \frac{\Delta X}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \ln \left| \frac{Y_1 + Z_1 + G_1}{Y_0 + Z_0 + G_0} \right|;$$

$$\Delta F_y = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \Delta Y;$$

$$\Delta F_z = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \Delta Z$$

$$\Delta F_g = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta Y + \Delta Z + \Delta G} \Delta G$$

Thus, the use of integral method doesn't require knowledge of the whole process of integrating. It is enough to substitute necessary figure data in the existing working formulas and perform not very complex calculations with the help of a calculator or other computer engineering devices.

1.6 Способ логарифмирования в анализе хозяйственной деятельности

Способ логарифмирования применяется для измерения влияния факторов в мультипликативных моделях. По сравнению с интегральным методом логарифмирование обеспечивает более высокую точность расчетов. Если при интегрировании дополнительный прирост от взаимодействия факторов распределяется поровну между ними, то с помощью логарифмирования результат совместного действия факторов распределяется пропорционально доли изолированного влияния каждого фактора на уровень результативного показателя. В этом его преимущество, а недостаток – в ограниченности сферы применения [5, 6].

При логарифмировании используются не абсолютные приросты показателей, а индексы их роста (снижения). Допустим, что результативный показатель можно представить в виде произведения трех факторов: $f = xyz$. Влияние данных факторов определяется следующим образом:

$$\Delta f_x = \Delta f_{\text{общ}} \cdot \frac{\lg(x_1 : x_0)}{\lg(f_1 : f_0)} ;$$

$$\Delta f_y = \Delta f_{\text{общ}} \cdot \frac{\lg(y_1 : y_0)}{\lg(f_1 : f_0)} ;$$

$$\Delta f_z = \Delta f_{\text{общ}} \cdot \frac{\lg(z_1 : z_0)}{\lg(f_1 : f_0)}$$

Из формул следует, что общий прирост результативного показателя распределяется по факторам пропорционально отношениям логарифмов факторных индексов к логарифму индекса результативного показателя. И не имеет значения, какой логарифм используется – натуральный или десятичный.

Используя данные табл. 1.1 определим прирост валовой продукции за счет численности рабочих ЧР, количества отработанных дней одним рабочим за год Д и среднедневной выработки ДВ по факторной модели:

1.6 The method of logarithming in analysis of economic activity

The method of logarithming is used for estimating the influence of factors in multiplicative models. As in the case of integrating, the result of calculation doesn't depend on the location of factors in the model either. In comparison with the integral method logarithming provides higher accuracy of calculations. When using method of integrating the additional increase from the interaction of factors is distributed in equal parts between them, in case of logarithming the result of the total action of factors is distributed in proportion to the share of isolated influence of each factor on the level of resulting parameter. It is its advantage, and limited sphere of use is its disadvantage [5, 6].

In logarithming, it is not absolute increases of parameters that are used, but indices of their growth (decrease). Suppose that a resulting parameter can be represented as a product of three factors: $f = xyz$. The impact of these factors is determined as follows:

$$\Delta f_x = \Delta f_{\text{tot}} \cdot \frac{\lg(x_1 : x_0)}{\lg(f_1 : f_0)} ;$$

$$\Delta f_y = \Delta f_{\text{tot}} \cdot \frac{\lg(y_1 : y_0)}{\lg(f_1 : f_0)} ;$$

$$\Delta f_z = \Delta f_{\text{tot}} \cdot \frac{\lg(z_1 : z_0)}{\lg(f_1 : f_0)}$$

It is clear from the formulas that the total increase of resulting parameter is distributed among the factors in proportion to the ratios of the logarithms of the factorial indices to the logarithm of resulting parameter. It doesn't matter which logarithm is used – natural or decimal.

Using the data of table 1.1, let's estimate the increase of gross output due to the number of workers NW , the number of days worked by one worker for a year D and average daily output DO in accordance with the factorial model:

$$ВП = ЧР \cdot Д \cdot ДВ$$

$$\Delta ВП_{ЧР} = \Delta ВП_{Общ} \cdot \frac{lg(ЧР_1:ЧР_0)}{lg(ВП_1:ВП_0)} =$$

$$200 \frac{lg 1,2}{lg 1,5} = +89,9 \text{ млн грн};$$

$$\Delta ВП_Д = \Delta ВП_{Общ} \cdot \frac{lg(Д_1:Д_0)}{lg(ВП_1:ВП_0)} =$$

$$200 \frac{lg 1,0417}{lg 1,5} = +20,2 \text{ млн грн};$$

$$\Delta ВП_{ДВ} = \Delta ВП_{Общ} \cdot \frac{lg(ДВ_1:ДВ_0)}{lg(ВП_1:ВП_0)} =$$

$$200 \frac{lg 1,2}{lg 1,5} = +89,9 \text{ млн грн};$$

$$\Delta ВП_{Общ} = \Delta ВП_{ЧР} + \Delta ВП_Д + \Delta ВП_{ДВ} =$$

$$89,9 + 20,2 + 89,9 = 200$$

Преимущество способа логарифмирования состоит в относительной простоте вычислений и повышении точности расчетов. Сферу применения приемов детерминированного факторного анализа в систематизированном виде можно представить в виде следующей матрицы (табл.1.4)

Таблица 1.4 / Table 1.4 – Матрица применения приемов факторного анализа / The matrix of application of the openings of factor analysis

Прием / A technique	Модели / Models			
	Мультипликативные / Multiplicative	Аддитивные / Additive	Кратные / Multiple	Смешанные / Combined
Цепных подстановок / Chain substitution	+	+	+	+
Абсолютных разниц / Absolute differences	+	–	–	$Y=a(b-c)$
Относительных разниц / Relative differences	+	–	–	-
Пропорционального деления (долевого участия) / Proportional division (sharing)	–	+	–	$Y=A/\sum Xi.$
Интегральный / Integral	+	–	+	$Y=A/\sum Xi.$
Логарифмирования / Logarithming	+	–	–	

Знание сущности данных приемов, области их применения, процедуры расчетов необходимое условие квалифицированного проведения анализа [2, 3, 4].

$$GO = NW \cdot D \cdot DO$$

$$\Delta GO_{NW} = \Delta GO_{tot} \cdot \frac{lg(NW_1:NW_0)}{lg(GO_1:GO_0)} =$$

$$200 \frac{lg 1,2}{lg 1,5} = +89,9 \text{ млн UAH};$$

$$\Delta GO_D = \Delta GO_{tot} \cdot \frac{lg(D_1:D_0)}{lg(GO_1:GO_0)} =$$

$$200 \frac{lg 1,0417}{lg 1,5} = +20,2 \text{ млн UAH};$$

$$\Delta GO_{DO} = \Delta GO_{tot} \cdot \frac{lg(DO_1:DO_0)}{lg(GO_1:GO_0)} =$$

$$200 \frac{lg 1,2}{lg 1,5} = +89,9 \text{ млн UAH};$$

$$\Delta GO_{tot} = \Delta GO_{NW} + \Delta GO_D + \Delta GO_{DO} =$$

$$89,9 + 20,2 + 89,9 = 200$$

The advantage of the method of logarithming is the simplicity of calculations and their higher accuracy. The sphere of the use of techniques of determinate factoral analysis in the systematized form can be presented like a matrix (table 1.4).

ТЕМА 2. АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Организационно-технический уровень хозяйственной деятельности — это комплексная характеристика, охватывающая научно-технический уровень производства и производимой продукции, структуру хозяйственной системы и уровень организации производства и труда, хозяйственный механизм и уровень организации управления.

Повышение организационно-технического уровня и других условий (внешнеэкономических, социальных и природных) в любой отрасли материального производства, в конечном счете, проявляется в уровне использования всех трех элементов производственного процесса: труда, средств труда и предметов труда. Качественные показатели использования производственных ресурсов — производительность труда, фондоотдача, материалоемкость и оборачиваемость оборотных средств, отражающие интенсивность использования ресурсов, являются одновременно и показателями экономической эффективности повышения организационно-технического уровня и других условий производства.

Методологически следует различать показатели экономической эффективности повышения организационно-технического уровня и показатели самого уровня, т.е. состояния техники, технологии, организации производства и управления. Примерное содержание анализа показателей достигнутого организационно-технического уровня (состояния) приведено на рис. 2.1.

Круг аналитических показателей в схеме может быть расширен и детализирован.

В понятии организационно-технического уровня органически сочетаются технические и организационные факторы производства.

TOPIC 2. THE ANALYSIS OF THE ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL LEVEL OF AN ENTERPRISE

Organizational and technical level of economic activity is a complex characteristic covering scientific and technical level of production and manufactured products, the structure of economic system and level of production and labour organization, the economic mechanism and level of management organization.

The increase of organizational and technical level and other conditions (foreign economic, social and natural) in any branch of material production ultimately manifests itself in the level of use of all three elements of the production process: labour, means of labour and objects of labour. Qualitative indices of the use of productive resources — labour productivity, capital productivity, specific consumption of materials and turnover of capital, reflecting the intensity of the use of resources, are, at the same time, the indices of economic efficiency of the increase in the organizational and technical level and, other conditions of production.

From the point of view of methodology one should distinguish the indices of economic efficiency of the organizational and technical level increase and the indices of the level itself, that is the state of equipment, technology, organization of production and management. The approximate content of the indices analysis of the achieved organizational and technical level (state) is given in fig. 2.1.

The number of analytical indices in the scheme can be enlarged and worked out in detail.

The concept of organizational-technical level organically combines technical and organizational factors of production.

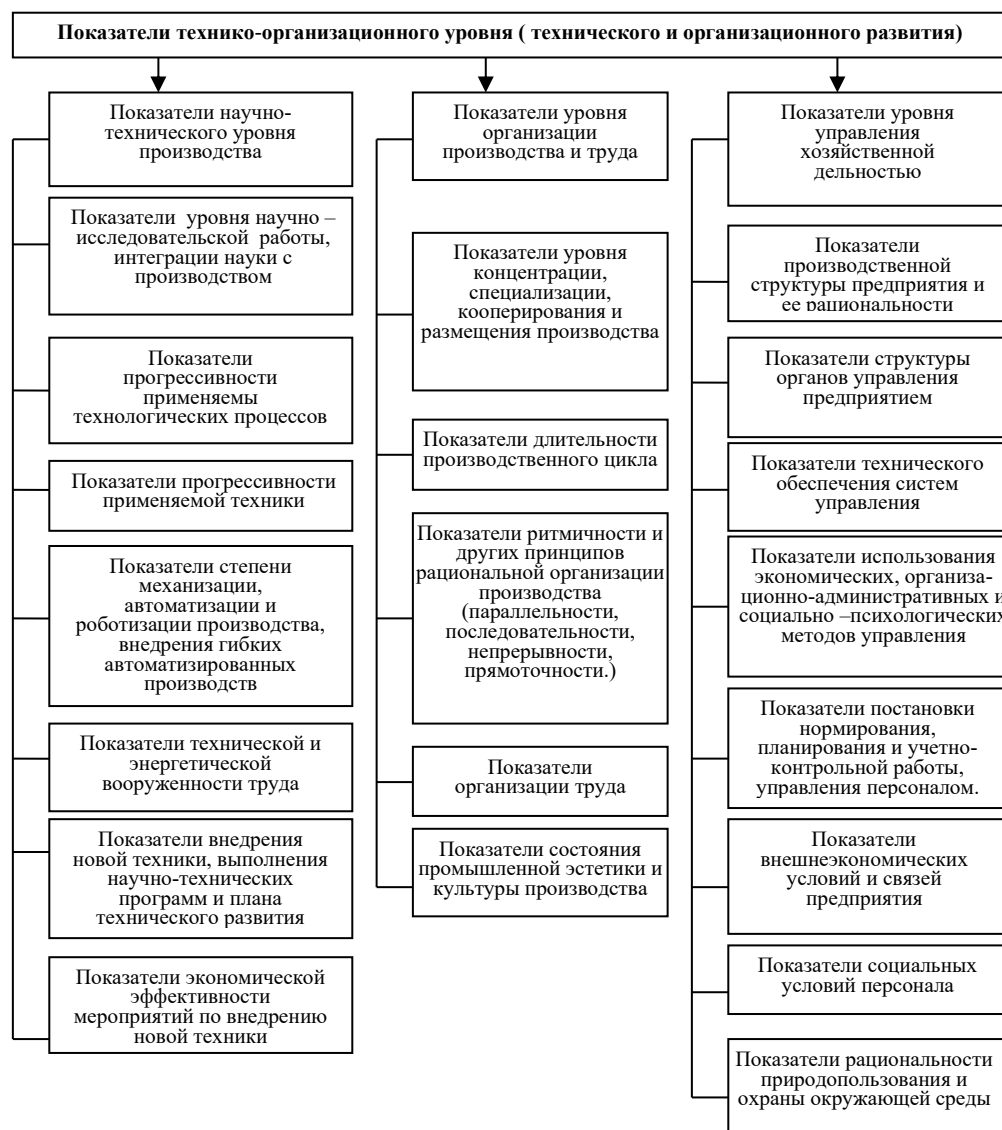


Рис. 2.1. Примерное содержание анализа организационно-технического уровня производства

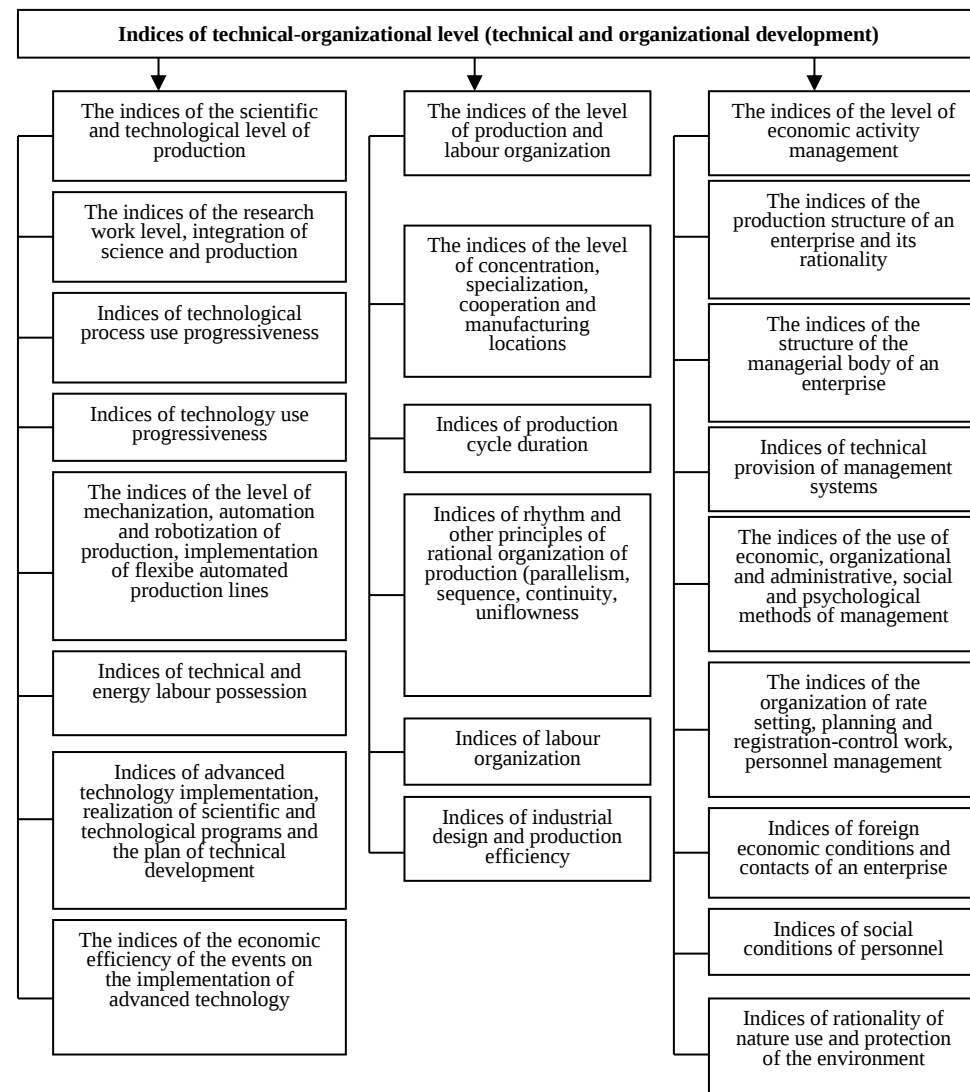


Fig. 2.1. The approximate content of the analysis of organizational and technical level of production

Анализ частных показателей интенсификации, а именно производительности труда, фондоотдачи, материалоемкости и оборачиваемости оборотных средств следует производить по факторам организационно-технического уровня производства, которые учитываются при планировании качественных показателей использования ресурсов [1, 5, 6].

Важным разделом организационно-технического уровня производства является анализ экономической эффективности научно-технических мероприятий, к которым относятся, прежде всего, мероприятия по внедрению прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, расширению масштабов и совершенствованию применяемой новой техники и прогрессивной технологии производства, применению новых видов сырья и материалов и улучшению их использования, изменению конструкции и технических характеристик изделий, внедрению вычислительной техники, освоению производства новых видов продукции. При расчетах экономической эффективности к научно-техническим приравняются мероприятия по совершенствованию организации и управления производством.

Непосредственной целью анализа эффективности проведения научно-технических мероприятий является выявление возможности эффективного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, а также определение влияния мероприятий по техническому и организационному развитию на конечные результаты производства: объем и качество, себестоимость и прибыльность продукции, уровень рентабельности хозяйственной деятельности.

Экономическую эффективность мероприятий по организационно-техническому развитию рекомендуется отражать по следующей системе показателей приращения:

Analysis of the particular indices of intensification that is labour productivity, capital productivity, specific consumption of materials and turnover of capital should be performed according to the factors of the organizational and technical level of production, which are taken into account while planning the qualitative indices of resource utilization [1, 5, 6].

An important part of the organizational and technical level of production is the analysis of the economic efficiency of scientific and technical measures which include first of all, measures on the implementation of advanced technology, mechanization and automation of production processes, expansion of scales and improvement of new machinery used and advanced technology of production, application of new kinds of primary goods and materials and making better their use, the change of the construction and technical characteristics of articles, the implementation of computer engineering techniques, putting into production new sorts of products. While calculating the economic efficiency the measures on the improvement of production organization and management are equated to scientific and technical ones.

The main aim of the analysis of the efficiency of scientific and technical measures is to find out the possibility of effective application of labor, material and financial resources, and to determine the influence of the measures on the final results of production: volume and quality, cost price and profitability of products, level of economic activity profitability.

The economic efficiency of the measures on organizational and technical development is recommended to reflect according to the following system of increase indices:

- производительности труда (трудоемкости), относительное отклонение численности работающих и фонда оплаты труда;
- материалоотдачи (материалоемкости), относительное отклонение в затратах (экономия или перерасход) материальных ресурсов;
- фондоотдачи (фондоемкости) основных производственных средств, относительное отклонение (экономия или перерасход) основных производственных средств;
- скорости оборота оборотных средств, относительное отклонение (высвобождение или дополнительное связывание в обороте) оборотных средств;
- объема продукции за счет интенсификации использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов (экономия или перерасход);
- себестоимость продукции;
- прибыли и рентабельности;
- показателей финансового состояния и платежеспособности предприятия;
- других показателей, применяемых при инвестиционном анализе.

Система показателей экономической эффективности организационно-технического уровня общая для всех отраслей материального производства.

- labor productivity (labour-intensiveness), relative deviation of the number of workers and the fund of work payment;
- yield of materials (specific consumption of materials), relative deviation in expenditures (saving and overspending) of material resources;
- capital productivity (fund capacity) of main means of production (funds), relative deviation (saving and overspending) of main means of production;
- rate of circulating assets turnover, relative deviation (releasing or additional connection in circulation) of circulating assets;
- volume of products due to the intensification of use of labour, material and financial resources (saving and overspending);
- cost price of products;
- profit and profitability;
- indices of financial state and solvency of an enterprise;
- other indices used in the investment analysis

The system of the economic efficiency indices of organizational and technical level is the same for all branches of material production.

ТЕМА 3. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Принципиальная схема формирования и анализа стоимостных показателей использования средств труда представлена на рис. 3.1.

Экономическая эффективность использования средств труда характеризуется *долей амортизации в стоимости продукции*. Но, анализируя этот показатель, надо иметь в виду особенности его формирования. С ростом и совершенствованием техники сумма ежегодной амортизации также возрастает, увеличивается ее доля в себестоимости продукции. Но поскольку увеличивается и выпуск продукции, изготовленной на более производительном оборудовании, то сумма амортизации в стоимости единицы изделия особенно ощутима при перевыполнении планов продаж продукции при постоянной величине основных производственных фондов. В период бурного технического прогресса на предприятиях доля амортизации в себестоимости продукции растет, но этот рост происходит при снижении себестоимости в целом, т.е. экономический эффект от внедрения новой техники проявляется через другие элементы затрат на производство, в основном через затраты труда.

Важнейшими показателями использования основных производственных фондов являются фондоотдача и фондоемкость.

Фондоотдача определяется отношением стоимости годового объема продаж продукции к среднегодовой стоимости основных производственных средств.

Фондоемкость - показатель, обратный фондоотдаче.

Об эффективности использования основных производственных средств в отраслях материального производства судят по такому показателю, как динамика фондоотдачи (фондоемкости).

На размер фондоотдачи или фондоемкости влияют различные факторы (см. рис. 3.1.).

TOPIC 3. THE ANALYSIS OF THE USE OF MAIN MEANS OF PRODUCTION

The fundamental scheme of the formation and analysis of the costal indices of the use of means of labour is given in fig. 3.1.

The economic efficiency of the use of means of labour is characterized by the amortization share in the cost of products. But analyzing this index, peculiarities of its formation should be taken into account. With the growth and improvement of technology the sum of annual amortization also increases as well as its share in the cost price of products. As the output of products manufactured on more productive equipment increases, then the sum of amortization in the cost of an article is especially appreciable when exceeding the sales scheme with the constant value of basic production assets. In the time of rapid technical progress at enterprises the share of amortization in the cost price of products increases, but this growth takes place with the decrease in the cost price on the whole, that is the economic effect of the implementation of new technology is manifested through other elements of production costs, mainly through labour input.

The most important indices of the use of basic production assets are capital productivity and fund capacity.

Capital productivity is determined by the ratio of the cost of annual sales volume to the average annual cost of the basic means of production.

Fund capacity is the index which is reverse to capital productivity.

Dynamics of capital productivity (fund capacity) is the index according to which one can judge about the effectiveness of the use of basic means of production in the sectors of material production .

The volume of capital productivity or fund capacity is influenced by various factors (see fig. 3.1).

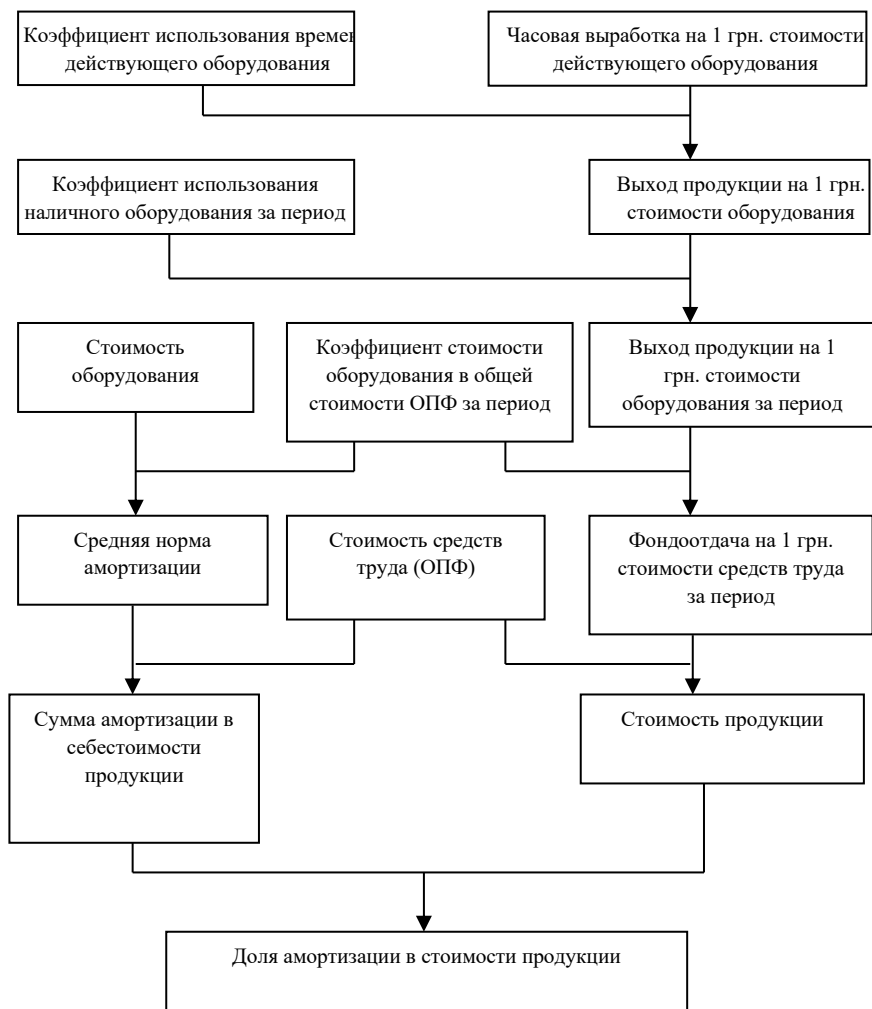


Рис.3.1 Схема формирования и анализа показателей и факторов, оказывающих влияние на эффективность использования средств труда

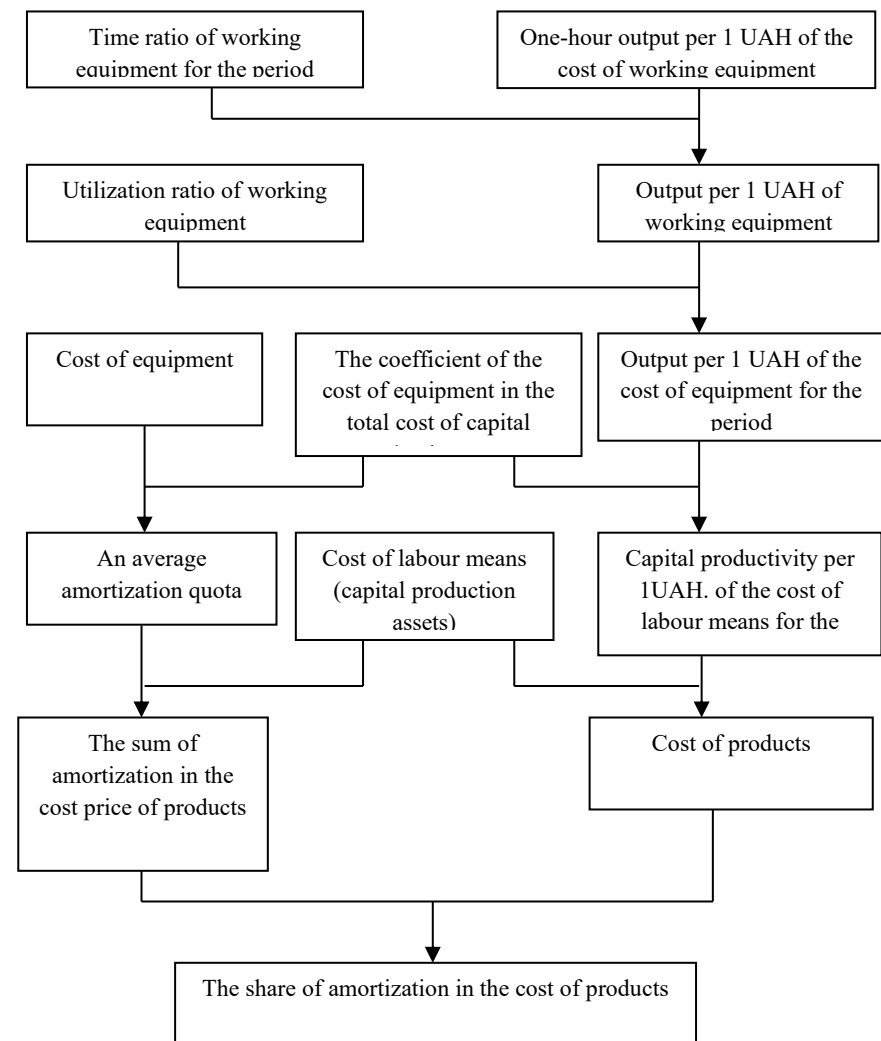


Fig. 3.1. The scheme of the formation and analysis of the indices and factors influencing the efficiency of the use of labour means

Общая фондоотдача на 1 грн среднегодовой стоимости основных производственных средств зависит от выхода продукции на 1 грн среднегодовой стоимости машин и оборудования (как наиболее активной части основных фондов), а также удельного веса машин и оборудования, и характеризует эффективность использования орудий труда. При анализе выясняется влияние на этот показатель выхода продукции на 1 грн стоимости действующего оборудования и коэффициента использования наличного оборудования (в свою очередь, зависящего от размера неустановленного оборудования и установленного, но бездействующего). Резервы повышения выхода продукции на 1 грн стоимости действующего оборудования (коэффициент интенсивной нагрузки) анализируют по двум направлениям – повышению производительности работы оборудования и улучшению использования времени действующего оборудования (коэффициент экстенсивной нагрузки).

При расчете показателя фондоотдачи можно исходить не только из стоимости продаж продукции, но и из суммы прибыли, полученной предприятием.

При оценке экономической эффективности использования основных производственных средств рекомендуется по данным табл. 3.1 определить динамику качественных показателей (интенсификации) использования основных производственных средств (средств труда), т.е. фондоотдачи, фондоемкости, амортизационной отдачи и амортизационной емкости.

Из табл. 3.1, видно, что фондоотдача уменьшилась на 0,008 к. на 1 грн продукции и составила 99,3 % к уровню первого года. Следовательно, фондоемкость 1 грн продукции повысилась и составила в первом году 0,933 грн (74 350 : 79 700), а во втором году 0,940 грн (75 581 : 83610), т.е. рост на 0,7 к.

Total capital productivity per 1 UAH of the average annual cost of basic means of production depends on the output of 1 UAH of a product of the average annual cost of machinery and equipment (as the most active part of capital assets), and, also, specific weight of machinery and equipment, and characterizes the effectiveness of the use of instruments of production. When analyzing we can find out that this index is influenced by production output per 1 UAH of the cost of working equipment and the coefficient of the use of available equipment (which, in its turn, depends on the scale of uninstalled and installed but not working machinery). The reserves of the increase of the output of product per 1 UAH of the cost of working equipment (the coefficient of intensive loading) are analyzed in two directions – increase in performance of equipment and the use of working equipment time (the coefficient of extensive loading).

When calculating the index of capital productivity one can proceed not only from the cost of sales, but also from the sum of profit received by an enterprise.

Estimating the economic efficiency of the use of basic means of production it is recommended using the data from table 3.1 determine the dynamics of the qualitative indices (intensification) of the use of basic means of production (means of labour), that is yield of funds, fund capacity, yield of amortization and amortization capacity.

From table 3.1 it is obvious that capital productivity decreased by 0,008 of a copeck per 1 UAH of a product and accounted 99.3 % of the level of the first year. Therefore, fund capacity of 1 UAH of a product increased and totalled in the first year 0,933 UAH (74,350 : 79,700) and in the second year – 0,940 UAH (75,581 : 83,610), that is 0,7 of a copeck increase.

Таблица 3.1 / Table 3.1 – Анализ основных средств предприятия / Analysis of fixed assets

Показатели / Indices	Усл.об. / Designation	Базовый год / Basic year, (0)	Отчетный год / Year under review, (1)	Отклонение / Deviation, (Δ)	
				%	натур., грн / Natur., UAH.
1. Продукция (продажа в отпускных ценах без косвенных налогов), тыс грн. / Production (sale in selling prices without indirect taxes), thousand UAH	N	79700	83610	104,9	3910
2. а) производственный персонал, человек / production personnel, persons	R	381	382	100,3	1,0
2. б) оплата труда с начислениями, тыс грн. / work payment with extra charges, thousand UAH	U	11628	11900	102,3	272
3. Материальные затраты, тыс. Грн / Material expenditures, thousand UAH	M	50228	52428	104,4	2200
4. Амортизация, тыс. Грн / Amortization, thousand UAH	A	8311	8726	105,0	415
5. Основные производственные фонды, тыс. грн/ Capital production assets, thousand UAH	F	74350	78581	105,7	4231
6. Оборотные средства в товарно-материальных ценностях, тыс. грн / Circulating assets in commodity-material values, thousand UAH	E	16007	16241	101,5	234
7. а) производительность труда (стр.1:стр.2а), грн. / Labour productivity (1 : 1.2a), UAH	λ	209186	218874	104,6	9688
б) Продукция на 1 грн. оплаты труда (стр.1: стр.2б), грн / Products per 1 UAH. Work payment (1 : 1.2b), UAH.	Nu	6,854	7,026	102,5	0,172
8. Материалоотдача (стр. 1 : стр.3), грн. / Yield of materials (1. : 1.3), UAH.	λ ^M	1,587	1,595	100,5	0,008
9. Амортизациоотдача (стр. 1 : стр.3), грн / Yield of amortization (1. : 1.3), UAH.	λ ^A	9,590	9,582	99,9	0,008
10. Фондоотдача (стр.1:стр.5), грн / Capital productivity (1:1.5), UAH.	λ ^F	1,072	1,064	99,3	-0,9656
11. Оборачиваемость оборотных средств (стр.1:стр.6), число оборотов / Capital productivity (1.1.5), UAH.	λ ^E	4,979	5,148	103,4	0,169
12. Себестоимость продаж (стр.2б+стр.3+стр.4), тыс. грн / Cost price of sales (1.2b+1.3+1.4),	S	70167	73054	104,1	2887
13. Прибыль от продаж (стр.1+стр.12), тыс. грн / Profit from sales (1+1.12), thousand UAH.	P	9533	10556	110,7	1023

В табл. 3.1 определена амортизациоотдача: первый год –9,590 грн продукции на 1 грн амортизации, второй год – 9,582 грн, т.е. снижение на 0,008 грн, или на 0,8 к. Этот показатель взаимосвязан с показателем фондоотдачи и также подчеркивает ухудшение использования средств труда.

Рассчитаем амортизациоёмкость 1 грн. продукции: первый год 0,1043 (83 11 : 79 700), второй год – 0,1044 (8726 : 83 610), т.е. доля амортизации на 1 грн продукции повысилась на 0,0001, или на 0,01 к., что означает повышение на эту же величину затрат на 1 грн продукции или снижение прибыльности 1 грн продукции.

Пример 3.1. *Определить прирост средств труда на 1% прироста продукции.*

По данным табл. 3.1 определим коэффициент соотношения темпов прироста основных средств (5,7 %) и продукции (4,9 %): $5,7 : 4,9 = 1,160$, что означает, что на каждый 1 % прироста продукции средства труда прирастали на 1,16 %. Если приять весь прирост продукции за 100 %, то доля экстенсивности использования средств труда составила 116 %, а доля интенсивности – соответственно 16 %. Снижение доли интенсивности означает снижение эффективности использования средств труда. Эта тенденция прослеживается и по амортизациоотдаче: при 1 % прироста продукции амортизация выросла на 1,018 %, т.е. доля экстенсивности составила 101,8 %, а доля интенсивности – 1,8 % в приросте продукции, взятом за 100 %.

Пример 3.2. *Определить влияние экстенсивности и интенсивности в использовании основных средств на приращение продукции.*

Расчет выполним по данным табл. 3.2 двумя методами: индексным и интегральным.

In table 3.1 the depreciation is calculated: the first year the value is 9.590 UAH. products per 1 UAH of amortization, the second year it is 9.582 UAH, that is 0.008 UAH or 0.8 of a copeck decrease. This index is interdependent with the index of capital productivity. It also emphasizes the deterioration of the use of labour means.

Let's calculate amortization capacity of 1 UAH of a product: in the first year it is 0.1043 (8,311:76,700), in the second year it is 0.1044 (8,726:83,610), i.e. amortization share per 1UAH of a product increased by 0.0001 or 0.01 of a copeck; it means the increase of the expenditures per 1 UAH of a product by the same value or the decrease of profitability of 1 UAH product.

Example 3.1. *Estimate the increase of labour means per 1% increase of products.*

According to the data in table 3.1 let's calculate the coefficient of the ratio of the growth rate of fixed assets (5.7 %) and products (4.9 %): $5.7 : 4.9 = 1.160$, which means that per each 1% of a product increase, labour means accrued by 1.16 %. Let us assume the whole increase of products to be 100 %, then the share of the extensiveness of use of labour means accounted for 116 % and the share of intensiveness amounted to 16 %. The decrease of the share of intensiveness means the drop in the efficiency of the use of labour means. This tendency is also evident in depreciation: 1% increase of product leads to the growth of amortization by 1.018 %, i.e. the share of extensiveness accounted for 101.8 % and the share of intensiveness accounted for 1.8 % if the increase of product assumed to be 100 %.

Example 3.2. *Estimate the influence of extensiveness and intensiveness in the use of fixed assets on the increase of products.*

Calculations will be done using the data from table 3.2 using two methods: index and integral.

Таблица 3.2 - Расчет и анализ фондоотдачи основных производственных средств

Показатели	Условные обозначения	Первый год (0)	Второй год (1)	Отклонение (+,-) (Δ)	Темп роста, %
Продукция, тыс. грн	N	79700	83610	+3910	104,9
Среднегодовая величина основных производственных средств, тыс. грн.	F	74350	78581	+4231	105,7
Фондоотдача на 1 грн средств, грн.	λ^F	1,072	1,064	-0,008	99,3

Table 3.2. - The calculation and analysis of basic means of production

Indices	Designations	First year (0)	Second year (1)	Deviation (+,-) (Δ)	Rate of growth, %
Products, ths. UAH	N	79700	83610	+3910	104,9
Average annual value of basic means of production, ths. UAH	F	74350	78581	+4231	105,7
Capital productivity per 1 UAH of means, UAH	λ^F	1,072	1,064	-0,008	99,3

Индексный метод:

а) влияние изменения величины основных средств (ΔN_F):

$$\Delta N_F = \Delta F \cdot \lambda_0^F = 4231 \cdot 1,072 = 4535 \text{ тыс грн.}$$

б) влияние изменения фондоотдачи (ΔN_λ):

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda \cdot F_1 = -0,008 \cdot 78581 = -625 \text{ тыс грн.}$$

Сумма влияния факторов равна +3910 тыс грн.

Интегральный метод:

а) влияние изменения величины фондов (ΔN_F):

$$\Delta N_F = (\Delta F \cdot \lambda_0^F) \cdot \frac{\Delta F \cdot \Delta \lambda_0^F}{2} = (4231 \cdot 1,072) \cdot \frac{4231 \cdot (-0,008)}{2} = 4518 \text{ тыс грн}$$

б) влияние изменения фондоотдачи (ΔN_λ):

$$\Delta N_F = (\lambda_0^F \cdot F_0) \cdot \frac{\Delta F \cdot \Delta \lambda_0^F}{2} = (-0,008 \cdot 74350) \cdot \frac{4231 \cdot (-0,008)}{2} = -608 \text{ тыс грн.}$$

Сумма влияния факторов составит +3910 тыс грн.

The index method is:

а) the influence of the change in the value of fixed assets (ΔN_F) is:

$$\Delta N_F = \Delta F \cdot \lambda_0^F = 4231 \cdot 1,072 = 4535 \text{ ths UAH}$$

б) the influence of the change of capital productivity (ΔN_λ) is:

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda \cdot F_1 = -0,008 \cdot 78581 = -625 \text{ ths UAH}$$

The sum of the influence of factors is equal to +3910 ths UAH

The integral method is:

а) the influence of the change in the value of funds (ΔN_F) is:

$$\Delta N_F = (\Delta F \cdot \lambda_0^F) \cdot \frac{\Delta F \cdot \Delta \lambda_0^F}{2} = (4231 \cdot 1,072) \cdot \frac{4231 \cdot (-0,008)}{2} = 4518 \text{ ths UAH}$$

б) the influence of the change of capital productivity (ΔN_λ) is:

$$\Delta N_F = (\lambda_0^F \cdot F_0) \cdot \frac{\Delta F \cdot \Delta \lambda_0^F}{2} = (-0,008 \cdot 74350) \cdot \frac{4231 \cdot (-0,008)}{2} = -608 \text{ ths UAH.}$$

The sum of the influence of factors is equal to +3 910 ths UAH

Как видно из расчетов, приращение экстенсивного фактора (величины основных средств) при базовой фондоотдаче дало значительное приращение объема продукции, но снижение интенсивного фактора (фондоотдачи) снизило возможный объем продукции на –625 тыс. грн (индексный метод) и на –608 тыс. грн, (интегральный метод). Различие результатов объясняется особенностями методов, из которых наиболее математически обоснованным является интегральный.

Пример 3.3. *Определить влияние изменения фондоотдачи на приращение прибыли (ΔP_λ).*

Формулы расчета:

$$\Delta P_\lambda = P_0 \cdot K^\lambda - P_0 \text{ или } \Delta P_\lambda = P_0 \cdot K^{\lambda'},$$

где P_0 – прибыль базового года; K^λ – коэффициент роста (приращения) фондоотдачи; $K^{\lambda'}$ – коэффициент темпа прироста (приращения) фондоотдачи.

По данным табл. 3.1 и 3.2 выполним расчет.

Прибыль от продаж продукции первого года составила 9533 тыс. грн. (разница между объемом продаж и полной себестоимостью продаж — сумма строк 26, 3 и 4, т.е. (79 700 – 70 167).

$$\Delta P_\lambda = 9533 \cdot 0,993 - 9533 = -67 \text{ тыс. грн}$$

$$\text{или } 9533 \cdot (-0,007) = -67 \text{ тыс. грн.}$$

Пример 3.4. *Определить влияние фондоемкости на приращение рентабельности активов.*

Моделирование формулы рентабельности активов дает искомую формулу, в которой присутствует фондоемкость (F / N):

$$P / K = P / F + E = P / N / (F / N + E / N),$$

где P – прибыль от продаж; K – сумма основных производственных средств (F) и оборотных средств в товароматериальных ценностях (E); P / K – рентабельность производственных активов; N – продукция.

Расчет можно произвести либо методом цепных подстановок, либо интегральным методом

As it is obvious from the calculations, the increase of the extensive factor (value of fixed assets) under basic capital productivity led to the significant increase in the volume of products, and the drop of the intensive factor (capital productivity) decreased the possible volume of products by –625 ths. UAH (the index method) and by –608 ths. UAH (the integral method). The difference in the results is explained by the peculiarities of the methods from which the integral one is the most mathematically grounded.

Example 3.3. *Estimate the influence of the change of capital productivity on the profit increase (ΔP_λ).*

The formulas of the calculations are:

$$\Delta P_\lambda = P_0 \cdot K^\lambda - P_0 \text{ или } \Delta P_\lambda = P_0 \cdot K^{\lambda'},$$

where P_0 is the basic year profit; K^λ is the coefficient of capital productivity increase; $K^{\lambda'}$ is the coefficient of capital productivity rate of growth.

Let's do calculation using the data from tables 3.1 and 3.2.

The profit from the sales of products in the first year accounted for 9,533 thousand UAH (the difference between the volume of sales and the total cost price of sales is the sum of lines 26, 3 and 4, i.e. (79,700 - 70,167).

$$\Delta P_\lambda = 9533 \cdot 0,993 - 9533 = -67 \text{ ths. UAH}$$

$$\text{or } 9533 \cdot (-0,007) = -67 \text{ ths. UAH}$$

Example 3.4. *Estimate the influence of capital productivity on the increase of assets profitability.*

The simulation of the formula of assets profitability gives the necessary formula in which fund capacity (F / N) is present:

$$P / K = P / F + E = P / N / (F / N + E / N),$$

where P – is the profit from sales; K – is the sum of basic means of production (F) and working assets in commodity-material values (E); P/K – is the production assets profitability; N – is the products

The calculation can be done either by the method of chain substitutions or by the integral method.

ТЕМА 4. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Рациональное использование материальных ресурсов (предметов труда) — один из важнейших факторов роста продаж и снижения себестоимости продукции, а следовательно, роста прибыли и уровня рентабельности. Общая схема формирования и анализа показателей использования предметов труда представлена на рис. 4.1. Обобщающую характеристику использования предметов труда позволяет дать отношение величины их затрат на производство и продажу продукции к стоимости продаж продукции в виде показателей материалоотдачи и материалоемкости.

При оценке экономической эффективности использования материальных ресурсов рекомендуется сделать следующие расчеты (по данным табл. 2.1, оформленным в табл. 4.1).

Пример 4.1. *Определить динамику качественных показателей использования материальных ресурсов.*

Из данных табл. 4.1, в которой представлен расчет материалоотдачи, видно, что материалоотдача выросла на 100,5 %. Следовательно, материалоемкость 1 грн продукции снизилась и составила 99,5 %.

Пример 4.2. *Определить прирост материальных затрат на 1% прироста продукции.*

По данным табл. 3 определим коэффициент соотношения темпов прироста материальных затрат (4,4 %) и продукции (4,9 %) : $4,4 / 4,9 = 0,893$, что означает долю экстенсивности в 1 % прироста продукции. Следовательно, доля интенсивности использования материальных ресурсов составила 0,107, т.е. дополнение до единицы.

TOPIC 4. THE ANALYSIS OF THE USE OF MATERIAL RESOURCES

Rational use of material resources (objects of labour) is one of the most significant factors of sale increase and the decrease of the cost price of products and therefore, the increase in profit and in the level of profitability. A general scheme of the formation and analysis of the indices of the use of objects of labour is presented in fig. 4.1. The ratio of the expenditures of objects of labour on the manufacture and sale of products to the sales cost of products in the form of the indices of yield of materials and specific consumption of materials makes it possible to give a generalizing characteristic of the use of objects of labour.

Estimating the economic efficiency of the use of material resources it is recommended to do the following calculations (using the data of table 2.1, presented in table 4.1).

Example 4.1. *Estimate the dynamics of the qualitative indices of the use of material resources.*

From the data of tables 4.1, in which the calculation of the yield of materials is presented, it is clear that the yield of materials increased by 100,5 %. Thus, the specific consumption of materials of 1 UAH products decreased and accounted for 99,5 %.

Example 4.2. *Estimate the increase of material expenditures per 1% increase of products.*

Using the data of table 3 let's estimate the coefficient of the ratio of the rate of growth of material expenditures (4,4 %) to products (4,9 %): $4,4 / 4,9 = 0,893$, which means a share of extensiveness in 1 % increase of products.

Therefore, a share of intensiveness of the use of material resources accounted for 0,107, i.e. addition to one.



Рис. 4.1 – Схема формирования и анализа показателей и факторов использования предметов труда

Таблица 4.1 – Анализ материалоотдачи оплаты труда

Показатели	Условные обозначения	Первый год (0)	Второй год (1)	Отклонения, (+,-)	Темп роста, %
Продукция, тыс. грн.	N	79 700	83 610	+3910	104,9
Затраты предметов труда на производство продукции, тыс. грн	M	50 228	52 428	+2200	104,4
Материалоотдача (выход продукции на 1 грн. затраченных предметов труда), грн	λ^M	1,587	1,595	+0,008	100,5

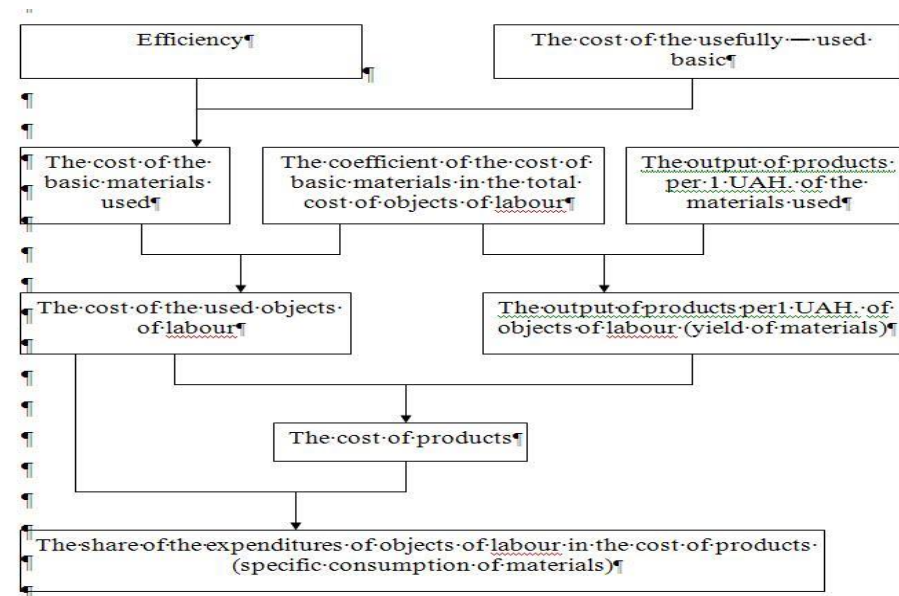


Fig. 4.1 – The scheme of the formation and analysis of the indices and factors of the use of objects of labour

Table 4.1 – The analysis of work payment

Indices	Designation	First year (0)	Second year (1)	Deviation, (+,-)	Rate of growth, %
Products, ths. UAH	N	79 700	83 610	+3910	104,9
The expenditures of objects of labour on the manufacture of products, ths. UAH	M	50 228	52 428	+2200	104,4
Yield of materials (output of products per 1 rouble of the objects of labour used), roubles.	λ^M	1,587	1,595	+0,008	100,5

Пример 4.3. *Определить относительное отклонение в затратах материальных ресурсов с учетом приращения продукции ($\Delta'M$).*

$$\Delta M = M_1 - M_0 \cdot K^N$$

где K – коэффициент темпа роста продукции.

Отсюда $\Delta'M = 52\,428 - 50\,228 \cdot 1,049 = -264$ тыс. грн

Результат -264 тыс. грн. означает, с одной стороны, снижение себестоимости продукции отчетного года за счет интенсификации использования материальных ресурсов и, с другой стороны, увеличение прибыли от продаж на 264 тыс. грн.

Пример 4.4. *Определить влияние экстенсивности и интенсивности использования материальных ресурсов на приращение продукции.*

Расчет выполним по данным табл. 4.1: индексным и интегральным методами

Индексный метод:

а) влияние изменения величины затрат материалов (экстенсивности) (ΔN_M):

$$\Delta N_M = \Delta^M M \cdot \lambda_O^M = 2200 \cdot 1,587 = 3491 \text{ тыс грн}$$

б) влияние изменения материалоотдачи (интенсивности) (ΔN_λ):

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda_M \cdot M_1 = 0,008 \cdot 52428 = 419 \text{ тыс грн.}$$

Сумма влияния двух факторов 3910 тыс грн.

Интегральный метод:

а) влияние изменения величины затрат материалов (ΔN_M):

$$\Delta N_M = \Delta^M M \cdot \lambda_O^M + \frac{\Delta M_\lambda^M}{2} = 3491 + 9 = 3500 \text{ тыс грн.}$$

б) влияние изменения материалоотдачи (ΔN_λ):

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda_M \cdot M_0 + \frac{\Delta M_\lambda^M}{2} = 401 + 9 = 410 \text{ тыс грн.}$$

Сумма влияния составила 3910 тыс. грн. Недостатком приведенной методики является излишне широкое обобщение материалоотдачи – суммируются все виды предметов труда. На практике при анализе деятельности чаще рассчитывают материалоотдачу (материалоемкость) по отдельным группам.

Example 4.3. *Estimate relative deviation in the expenditures of material resources taking into account the increase of products ($\Delta'M$)*

$$\Delta M = M_1 - M_0 \cdot K^N$$

where K – is the coefficient of the rate of growth of products.

Hence $\Delta'M = 52\,428 - 50\,228 \cdot 1,049 = -264$ ths. UAH

The result of -264 ths. UAH means, on the one hand, the reduction in the cost price of products in the year under review due to the intensification of use of material resources and, on the other hand, the increase of profit from sales by 264 ths. UAH.

Example 4.4. *Estimate the influence of extensiveness and intensiveness of the use of material resources on the increase of products.*

The calculations will be done using the data from table 4.1 by index and integral methods:

The Index method:

a) the influence of the change of material expenditure value (extensiveness) (ΔN_M) is:

$$\Delta N_M = \Delta^M M \cdot \lambda_O^M = 2200 \cdot 1,587 = 3491 \text{ ths UAH}$$

b) the influence of the change in the yield of materials (intensiveness) (ΔN_λ) is:

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda_M \cdot M_1 = 0,008 \cdot 52428 = 419 \text{ ths UAH}$$

The sum of the influence of two factors is 3 910 ths UAH

The Integral method:

a) the influence of the change of material expenditure value (ΔN_M) is:

$$\Delta N_M = \Delta^M M \cdot \lambda_O^M + \frac{\Delta M_\lambda^M}{2} = 3491 + 9 = 3500 \text{ ths UAH}$$

b) the influence of the change in the yield of materials (ΔN_λ) is:

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda_M \cdot M_0 + \frac{\Delta M_\lambda^M}{2} = 401 + 9 = 410 \text{ ths UAH}$$

The sum of the influence amounted to 3,910 ths. UAH. The shortcoming of the technique given above is the unnecessarily broad generalization of the index of yield of materials – all kinds of the objects of labour are summarized. In practice when the activity of an enterprise is analyzed, the yield of materials is calculated taking into consideration separate groups of material values.

Пример 4.5. *Определить влияние интенсивности использования материалов на приращение рентабельности продукции и активов.*

Моделирование формулы рентабельности продукции дает конечную факторную систему, в которой присутствует фактор материалоемкости, а именно:

$$P / N = 1 - S / N = 1 - (U / N + M / N + A / N)$$

Изменение материалоемкости 1 грн продукции в нашем примере $-0,003$ грн ($0,627 - 0,630$), т.е. $-0,3$ к, привело к увеличению прибыльности продукции на $+0,3$ к или на $0,3\%$.

Пятифакторная модель рентабельности активов позволяет определить влияние материалоемкости на приращение рентабельности активов:

$$\frac{P}{F+E} = \frac{\frac{P}{N}}{\frac{F}{N} + \frac{E}{N}} = \frac{1 - (\frac{U}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N})^2}{\frac{F}{N} + \frac{E}{N}} .$$

Анализ факторов можно провести методом цепных подстановок.

Example 4.5. *Estimate the influence of intensiveness of the use of materials on the increase of profitability of products and assets.*

Modeling the formula of profitability of products gives the finite factor system in which there is a factor of specific consumption of materials, namely:

$$P / N = 1 - S / N = 1 - (U / N + M / N + A / N)$$

The change of the specific consumption of materials of 1 UAH products in our example is $-0,003$ UAH ($0,627 - 0,630$) or -0.3 copeck, led to the increase of profitability of products by $+0.3$ copeck or by 0.3% .

The five-factor model of assets profitability makes it possible to determine the influence of specific consumption of materials on the increase of assets profitability:

$$\frac{P}{F+E} = \frac{\frac{P}{N}}{\frac{F}{N} + \frac{E}{N}} = \frac{1 - (\frac{U}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N})^2}{\frac{F}{N} + \frac{E}{N}} .$$

The analysis of the factors can be carried out by the method of chain substitutions.

ТЕМА 5. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДА И ЕГО ОПЛАТЫ

В основные задачи анализа использования труда и заработной платы входят:

– в области *использования рабочей силы* — исследование ее численности, состава и структуры, уровня квалификации и путей повышения культурно-технического уровня; проверка данных об использовании рабочего времени и разработка необходимых организационно-технических и других мероприятий с целью достижения наилучших результатов; изучение форм, динамики и причин движения рабочей силы, дисциплины труда; анализ влияния численности работающих на динамику продукции;

– в области *производительности труда* — установление уровня производительности труда по предприятию, цехам и рабочим местам; сопоставление полученных показателей с показателями предыдущих периодов и достигнутыми на аналогичных предприятиях или в цехах; определение интенсивных и экстенсивных факторов роста производительности труда и на этой основе выявление, классификация и расчет влияния факторов, исследование качества применяемых норм выработки, их выполнения и влияния на рост производительности труда; выявление резервов дальнейшего роста производительности труда и расчет их влияния на динамику продукции;

– в области *оплаты труда* — проверка степени обоснованности применяемых форм и систем оплаты труда; определение размеров и динамики средней заработной платы отдельных категорий и профессий работников; выявление отклонений в численности работников и средней заработной плате на расход фонда заработной платы; изучение эффективности применяемых систем премирования; исследование темпов роста заработной платы, их соотношение с темпами роста производительности труда; выявление и мобилизация резервов

TOPIC 5. THE ANALYSIS OF THE USE OF LABOUR AND ITS PAYMENT

The main tasks of the analysis of the use of labour and payment include:

– in the field of the *use of workforce* they are the investigation of its amount, composition and structure, the level of qualification and the ways of the growth of cultural and technical level; the check-up of the data about the use of working time and the development of the necessary organizational and technical and other events aimed at the achieving the best results; the study of the forms, dynamics and reasons of manpower fluctuation, labour discipline; the analysis of the influence of the number of workers on the dynamics of products;

– in the field of *labour productivity* they are the determination of the level of labour productivity at an enterprise, in workshops and working places; the comparing of the obtained data with the data of the previous periods, achieved at the similar enterprises or in workshops; the estimating of the intensive and extensive factors of the growth of labour productivity and on their basis the exposure, classification and calculation of the influence of the factors, the exploration of the quality of the used norms of manufacturing, their fulfillment and their influence on the growth of labour productivity; the exposure of the reserves of the further growth of labour productivity and the estimation of their influence on the dynamics of production;

– in the field of *work payment* they are the check-up of the degree of validity of the used forms and systems of work payment; the estimation of the level and dynamics of the average pay of individual categories and trades of workers; the exposure of deviations in the number of workers and average pay per wage fund expense; the study of the effectiveness of the used systems of bonuses; the exploration of the rate of work payment growth, its correlation with the rate of labour productivity growth; the exposure and mobilization of the reserves of growth of the

повышения эффективности использования фондов заработной платы (в широком смысле слова под оплатой труда понимаются не только расходы на заработную плату и премии персоналу, но и выплаты (отчисления) на социальные нужды и другие затраты, связанные с использованием рабочей силы на предприятии).

Обобщающим показателем использования труда на предприятиях является доля средств на оплату труда персонала в стоимости продукции. Важнейшим показателем эффективности использования труда является производительность труда.

Уровень производительности труда может быть выражен показателем продажи продукции на одного работающего и показателем трудоемкости единицы (1 грн.) продукции. Об эффективности использования труда в отраслях материального производства судят по таким показателям, как:

- темп роста производительности труда;
- доля прироста продукции за счет повышения производительности труда;
- относительная экономия живого труда (работников в расчете на год) в сравнении с условиями базисного года;
- относительная экономия фонда оплаты труда;
- отношение темпов прироста производительности труда к приросту средней заработной платы.

При оценке экономической эффективности использования труда и его оплаты рекомендуется сделать следующие

Пример 5.1. *Определить динамику качественных показателей использования трудовых ресурсов*

В табл. 5.1 представлен расчет производительности труда в двух вариантах: а) на одного работника и б) на 1 грн оплаты труда.

efficiency of the wage fund use (in the broad sense work payment means not only expenditures for staff's pay and bonuses, but also payment (assignments) for social needs and other expenses connected with the use of workforce at an enterprise).

A generalizing index of the use of labour at enterprises is the share of resources for work payment of the staff in the cost of products. The most important index of the efficiency of labour use is labour productivity.

The level of labour productivity can be manifested by the index of sale of products per one workers and the index of labour-intensiveness of the unit (1 UAH) of products. One can judge on the effectiveness of labour use in the branches of material manufacture paying attention to such indices as:

- the rate of labour productivity growth;
- a share of the increase of products owing to labour productivity growth;
- relative saving of alive labour (workers reckoning a year) in comparison with the conditions of the basic year;
- relative saving of work payment fund;
- the ratio of the labour productivity growth to the average pay increase.

Estimating the economic efficiency of labour use and labour payment, it is recommended to do the following:

Example 5.1. *Estimate the dynamics of the qualitative indices of the use of labour resources.*

In the table 5.1 is formed the calculation of labour productivity is presented in two variants: a) per one worker and b) per 1 UAH of work payment.

Таблица 5.1 – Анализ производительности труда

Показатели	Усл. обозн.	Первый год (0)	Второй год (1)	Абсолютное отклонение, Δ	Темп роста, %
1. Продукция, тыс. грн.	<i>N</i>	79 700	83 610	3910	104,9
2. Производственный персонал, человек	<i>R</i>	381	382	1	100,3
3. Оплата труда с начислениями, тыс. грн.	<i>U</i>	11 628	11 900	272	102,3
4. Производительность труда на 1 человека (с. 1 : с. 2), тыс. грн.	λ^R	209,2	218,9	9,7	104,6
5. Продукция на 1 грн. оплаты труда (с. 1 : с. 3), грн.	λ^U	6,854	7,026	0,172	102,5

Из расчета видно, что производительность труда на одного работающего выросла на 104,6 %, следовательно, трудоемкость в расчете на 1 млн. руб. продукции снизилась и составила 95,6 % ($4,5688 / 4,7804 \cdot 100\%$). Такой статистический расчет производительности труда для предпринимателя менее важен, чем расчет производительности труда в расчете на 1 грн. оплаты труда. Производительность 1 грн оплаты труда выросла только на 102,5 %, а платоемкость 1 грн продукции снизилась на 97,5 % ($0,1423 / 0,1459 \cdot 100\%$). Темп прироста производительности труда на работника опережает темп прироста продукции на 1 грн. оплаты труда: коэффициент опережения составил $1,84 \cdot (4,6 / 2,5)$, т.е. почти в 2 раза. Рост производительности труда ведет не только к снижению себестоимости продукции для предприятия, но также, как правило, к росту заработной платы персонала, т.е. имеет социально-экономический эффект.

Table 5.1 – The analysis of labour productivity.

Indices	Designation	First year (0)	Second year (1)	Absolute deviation, Δ	Rate of growth, %
1. Production ths. UAH	<i>N</i>	79 700	83 610	3910	104,9
2. Production personnel, person	<i>R</i>	381	382	1	100,3
3. Work payment with extra charges, ths. UAH	<i>U</i>	11 628	11 900	272	102,3
4. Labour productivity per 1 person (line 1 : line 2), ths. UAH	λ^R	209,2	218,9	9,7	104,6
5. Products per 1 UAH of work payment (line 1 : line 3), UAH	λ^U	6,854	7,026	0,172	102,5

It is obvious from the calculation, that labour productivity per one worker increased by 104.6 %. Therefore, labour-intensiveness reckoning 1ml rouble products decreased and amounted to 95.6 % ($4.5688 / 4.7804 \cdot 100\%$). Such statistical calculation of labour productivity for a self-employee is less important than the calculation of labour productivity reckoning 1 UAH of work payment. The productivity of 1 UAH of work payment increased only by 102.5 % and pay capacity of 1 UAH products dropped by 97.5 % ($0.1423 / 0.1459 \cdot 100\%$). The rate of labour productivity increase per a worker outstrips the rate of production growth per 1 UAH of work payment: the coefficient of outstripping amounted to $1.84 \cdot (4.6 / 2.5)$, i.e. 2 times. Labour productivity growth leads not only to the decrease in cost price of products for an enterprise, but also, as a rule, to the increase in staff's pay, i.e. has a social-economic effect.

Пример 5.2. *Определить прирост трудовых ресурсов (численность персонала и оплаты его труда) на 1 % прироста продукции.*

По данным табл. 5.1 определим коэффициенты соотношения темпов прироста персонала (0,3 %) и оплаты труда (2,3 %) к темпу прироста продукции (4,9 %): $0,053 \cdot (0,3 / 4,9)$ и $0,477 \cdot (2,3 / 4,9)$.

Эти коэффициенты означают долю экстенсивности в 1 % прироста продукции.

Следовательно, долю интенсивности составит дополнение по 1, т.е. производительность труда на 1 работника 0,947, а показатель продукции на 1 грн. оплаты труда 0,523. По тому и другому трудовому показателю имеет место преимущественно интенсивное использование труда.

Пример 5.3. *Определить относительное отклонение в затратах трудовых ресурсов с учетом приращения продукции.*

Относительное отклонение в численности персонала ($\Delta R'$):

$$\Delta R' = R_1 - R_0 \cdot K^N,$$

где K^N – коэффициент темпа роста продукции.

$$\Delta R' = 382 - 381 \cdot 1,049 = -18 \text{ чел.}$$

Если эту экономию в численности персонал умножить на среднюю годовую заработную плату (с начислениями) одного работника, то можно выразить эту экономию в стоимостной форме:

- средняя заработная плата во втором году составила 31 152 грн., (11 900 : 382);

- 561 тыс. грн – это социально-экономический эффект от роста производительности труда персонала.

Экономический эффект для предприятия покажет расчет относительной экономии по фонду оплаты труда ($\Delta U'$):

$$(\Delta U') = U_1 - U_0 \cdot K^N = 11900 - 11628 \cdot 1,049 = -298 \text{ тыс. грн}$$

Именно настолько снижена полная себестоимость продукции во втором году по элементу «заработная плата» с начислениями за счет роста производительности труда и большего темпа прироста производительности труда, чем темп прироста средней оплаты.

Example 5.2. *Estimate the increase of labour recourses (the number of personnel and their work payment) per 1 % increase of products.*

The coefficient of the ratio of the rate of personnel increase (0.3 %) and work payment (2.3 %) to the rate of increase of products (4.9 %) is calculated using the data of table 5.1 in the following way: $0.053 \cdot (0.3 / 4.9)$ and $0.477 \cdot (2.3 / 4.9)$.

These coefficients mean a share of extensiveness in 1% increase of products.

Therefore, a share of intensiveness amounted as the addition to 1, i.e. labour productivity per 1 worker is 0.947, and the index of products per 1 UAH of work payment is 0.523. According to both labour indices mainly intensive use of labour takes place.

Example 5.3. *Estimate a relative deviation in the expenditures of labour resources taking into account the increase of products.*

A relative deviation in the number of personnel ($\Delta R'$) is:

$$\Delta R' = R_1 - R_0 \cdot K^N,$$

where K^N is the coefficient of the rate of growth of products.

$$\Delta R' = 382 - 381 \cdot 1,049 = -18$$

If this saving in the number of personnel multiply by the average annual pay (with extra charges) of one worker, then this saving can be expressed in the costal form:

- average pay in the second year accounted for 31,152 UAH, (11,900 : 382);

- 561ths. UAH is the social-economic effect of the personnel labour productivity growth.

The economic effect for an enterprise will be shown by the calculation of the relative saving of wage fund ($\Delta U'$):

$$(\Delta U') = U_1 - U_0 \cdot K^N = 11900 - 11628 \cdot 1,049 = -298 \text{ ths. UAH}$$

It is how much the total cost price of products in second year per the element “pay with extra charges” dropped owing to the labour productivity growth and higher rate of labour productivity increase than the rate of the average pay increase.

Экономия себестоимости с обратным знаком означает прирост прибыли за счет данного фактора.

Пример 5.4. *Определить влияние экстенсивности и интенсивности в использовании трудовых ресурсов на приращение продукции.*

Влияние численности персонала и производительности труда на приращение продукции было проиллюстрировано с помощью различных методов факторного анализа. Здесь эту задачу решим по влиянию на приращения продукции оплаты труда (экстенсивность) и оплатоотдачи (интенсивность). Расчет произведем по данным табл. 5.1 интегральным методом:

$$\Delta N_U = \Delta U \cdot \lambda_O^U + \frac{\Delta U \cdot \Delta \lambda^U}{2} = 272 \cdot 6,854 + \frac{272 \cdot 0,172}{2} = 1864 + 23 = 1887 \text{ тыс грн.}$$

$$\Delta N = \lambda_O^U \cdot \Delta U + \frac{\Delta U \cdot \Delta \lambda^U}{2} = 0,172 \cdot 11629 + \frac{272 \cdot 0,172}{2} = 2000 + 23 = 2023 \text{ тыс грн.}$$

Суммарное влияние факторов составило 3910 тыс. грн, что соответствует приросту продукции за два года. Экстенсивный фактор обеспечил прирост продукции на 48 % ($1887 / 3910 \cdot 100\%$), а интенсивный – на 52 % ($2023 / 3910 \cdot 100\%$), что в целом совпадает с данными примера 5.2.

Пример 5.5. *Определить влияние интенсивности использования трудовых ресурсов на приращение рентабельности продаж продукции и активов предприятия.*

Моделирование формулы рентабельности продаж продукции дает конечную факторную систему, в которой присутствует фактор оплатоёмкости продукции:

$$\frac{P}{N} = 1 - 1 - \left(\frac{U}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N} \right).$$

Изменение оплатоёмкости составило: –0,004 грн. (0,142 – 0,146), что привело к увеличению прибыльности на каждую гривну продукции +0,4 коп., или на 0,4 %.

Пятифакторная модель рентабельности активов предприятия позволяет определить влияние оплатоёмкости продукции на приращение рентабельности активов.

. The cost price saving with the inverse sign means the growth of profit owing to the given factor

Example 5.4. *Estimate the influence of extensiveness and intensiveness in the use of labour resources on the increase of products.*

The influence of the number of personnel and labour productivity on the increase of products was illustrated by means of different methods of the factor analysis. Here we'll solve the problem of the influence of work payment (extensiveness) and yield of pay (intensiveness) on the increase of products. The calculation will be done according to the data of table 5.1 by the integral method:

$$\Delta N_U = \Delta U \cdot \lambda_O^U + \frac{\Delta U \cdot \Delta \lambda^U}{2} = 272 \cdot 6,854 + \frac{272 \cdot 0,172}{2} = 1864 + 23 = 1887 \text{ ths UAH}$$

$$\Delta N = \lambda_O^U \cdot \Delta U + \frac{\Delta U \cdot \Delta \lambda^U}{2} = 0,172 \cdot 11629 + \frac{272 \cdot 0,172}{2} = 2000 + 23 = 2023 \text{ тыс грн.}$$

The total influence of the factors amounted to 3910 ths. UAH, that corresponds to the increase of products during two years. The extensive factor provides the increase of products by 48 % ($1,887 / 3,910 \cdot 100\%$), and the intensive factor provides the increase of products by 52 % ($2,023 / 3,910 \cdot 100\%$), that coincides on the whole with the data from example 5.2.

Example 5.5. *Estimate the influence of intensiveness of the use of labour resources on the increase in profitability of sales and enterprise assets.*

Modeling the formula of profitability of sales of products gives the finite factor system, in which there is a factor of paying capacity of products:

$$\frac{P}{N} = 1 - 1 - \left(\frac{U}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N} \right).$$

In our example the change of the yield of pay amounted to –0.004 UAH (0.142 – 0.146). This led to the profitability growth per each hryvnia of products + 4 copecks, or by 4 %.

The five-factor model of profitability of enterprise assets makes it possible to determine the influence of pay capacity of products on the increase of assets profitability

ТЕМА 6. АНАЛИЗ ПРОДАЖ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

В процессе хозяйственного деятельности предприятие имеет доходы и несет затраты. В соответствии с нормативными актами (П(С)БУ 15), под *доходами* понимается увеличение экономических выгод в течение отчетного периода в форме увеличения активов либо уменьшения обязательств, что выражается в увеличении капитала, не связанного с вкладами участников.

Доходы от обычных видов деятельности называются выручкой.

Выручка состоит из следующих частей:

1) выручка от продаж (от реализации товаров, работ, услуг) – основная форма выручки для производственных предприятий, которая характеризует их основную деятельность;

2) доходы от операционной деятельности, получаемые от совершения определенных хозяйственных операций, например сдача имущества в аренду, продажа имущества, участие в совместной деятельности, предоставлений займов и др.;

3) доходы от внереализационной деятельности, т.е. в результате определенных фактов хозяйственной жизни, как правило, не зависящих от предприятия, – курсовые разницы, безвозмездное получение активов, списание задолженности и т.д.;

4) прочие доходы – доходы от операционной деятельности, от внереализационной деятельности и доходы от чрезвычайных событий, не входящих в понятие выручки.

Таким образом, выручка, или доходы от продаж, есть результаты основной деятельности предприятия, и является основным показателем результатов хозяйственной деятельности. Объем продаж является базовым показателем бюджетирования.

Алгоритм факторного анализа продукции строится по следующим этапам.

TOPIC 6. THE ANALYSIS OF SALES AND MANUFACTURE OF PRODUCTS

In the process of economic activity of an enterprise it has profits and expenditures. According to the normative statements (P(S)A 15), income refers to the increase of economic gains during the period under review, occurring in the form of inflow or increase in assets or reduction of obligations that manifests itself in the rise of capital which is not connected with the investments of the participants of share capital.

Income from usual kinds of activities is called gain.

A gain consists of the following parts:

1) 1) gain from sales (sale of goods, work, services) is the main form of gain for industrial enterprises, which characterizes their main activity;

2) income from operational activity, received from performing of certain economic operations, for example, letting out the property, selling the property, participating in joint activity, granting loans, etc.;

3) income from non-sale activity, that is as a result of certain factors of economic life which, as a rule, don't depend on an enterprise, – exchange rate differences, unpaid receiving of assets, writing off a debt, etc.;

4) other kinds of income are types of income from operational activity, non-sale activity and incomes from extraordinary events that are not included in the notion of 'gain'.

Thus, gain or profit from sales is the result of the main activity of an enterprise and, it is the main index of the results of economic activity. Volume of sales is the basic index of budgeting.

The algorithm of the factor analysis of products is built on the following stages.

1-й этап. Определяется лимитирующий один из трех производственных факторов, для чего рассчитывают максимально возможный объем продукции по каждому фактору при полном обеспечении всеми другими факторами. Прежде всего, максимально возможный объем продукции, исходя из наличных основных производственных средств и их возможной отдачи при полном обеспечении материальными и трудовыми ресурсами. Пусть для нашего примера производственная мощность 1000 единиц изделий. Далее рассчитывают материальный потенциал, т. е. сколько продукции можно произвести из имеющихся материальных ресурсов, и их материалоотдачу в условиях, когда производство полностью обеспечено основными производственными средствами и необходимыми трудовыми ресурсами. Пусть расчет показал, что материальный потенциал предприятия составил 8000 единиц изделий. Далее приступают к расчету трудового потенциала, т. е. максимально возможного объема продукции при наличном персонале предприятия и научно-обоснованной производительности труда. Пусть трудовой потенциал предприятия составил 900 единиц изделий.

Отсюда вывод: лимитирующим фактором объема продаж являются наличные материальные ресурсы. Объем продаж составит 800 единиц изделий, производственная мощность будет использована на 80 % ($800 : 1000 \cdot 100 \%$), а трудовой потенциал – на 89 % ($800 : 900 \cdot 100 \%$). Из-за недостаточного наличия материальных ресурсов и их недостаточной материалоотдачи будут потери в использовании основных производственных средств (падает фондоотдача) и использовании труда (падает производительность труда). Рациональное планирование должно предусматривать формирование производственных ресурсов на одном уровне с продажами продукции, т.е. равенство потенциалов по каждому ресурсу.

1st stage. The limiting of the three production factors is determined. For this purpose the maximum possible volume of products per each factor with full providing of all other factors is calculated. First of all, it is assumed to calculate production capacity of an enterprise that is the maximum possible volume of products, proceeding from the basic means of production available and their possible efficiency under full providing with material and labour resources. Let for our example the production capacity is 1000 units of products. Then material potential is calculated, that is how many products can be manufactured from the material resources available and their yield of materials under the conditions when manufacture is fully provided with basic means of production and necessary labour resources taking into account not only quantity, but also quality of personnel. Let the calculation showed that the material potential of the enterprise amounted to 8,000 units of goods. Then the labour potential should be calculated, that is the maximum possible volume of products under the available personnel of the enterprise and scientifically-grounded labour productivity. Let the labour potential of the enterprise amounted to 900 units of goods.

Hence, the conclusion is that the available material resources are the limiting factor of volume of sales. The volume of sales will amount to 800 units of goods, the production capacity will be used by 80 % ($800 : 1000 \cdot 100 \%$), and labour potential will be used by 89 % ($800 : 900 \cdot 100 \%$). Because of the lack of material resources and the insufficient yield of materials there will be losses in the use of basic means of production (capital productivity drops) and the use of labour (labour productivity decreases). Rational planning should provide for the formation of productive resources on the same level with sale of products, that is the equality of potentials per each resource.

2-й этап. По каждому производственному ресурсу определяют показатели экстенсивности и интенсивности. Такие показатели для сквозного примера, принятого в данной книге, представлены в табл. 3.1 Обобщим их в следующей формуле для первого года:

$$N = F_0 \cdot \lambda_O^F = M_0 \cdot \lambda_O^M = (\text{или } U_0 \cdot \lambda_O^U)$$

что означает в цифрах:

$$79\,700 = 74\,350 \cdot 1,072 = 50\,228 \cdot 1,587 = 381 \cdot 218\,874 (\text{или } 11\,900 \cdot 7,026).$$

Аналогичное равенство можно представить и для второго года:

$$83\,610 = 78\,581 \cdot 1,064 = 52\,428 \cdot 1,595 = 382 \cdot 218\,874 (\text{или } 11\,900 \cdot 7,026).$$

3-й этап. На этом этапе определяют приращение экстенсивных и интенсивных показателей по каждому производственному фактору. Так, для материального фактора приращение экстенсивности +2200 тыс. грн., а приращение интенсивности +0,008грн.

4-й этап. Одним из методов факторного анализа определяют влияние экстенсивности и интенсивности на приращение продукции.

Важную роль в анализе объема продаж и производства продукции играют измерители продукции. Для управленческого анализа используются натуральные и условно-материальные измерители, а также трудовые различные стоимостные измерители. Использование натуральных измерителей, как правило, ограничено условиями номенклатурного производства, когда используются трудовые и стоимостные измерители (цены).

Объем выполненных на предприятии работ определяют их трудоемкостью, т.е. количеством затраченного труда (совокупного или, чаще, нормо-часами).

Для различных целей используются следующие стоимостные измерители:

– *брутто-выручка* (валовая выручка) выражается стоимостью продукции в отпускных ценах предприятия с НДС, акцизами и другими косвенными налогами;

2nd stage. Per each productive resource the indices of extensiveness and intensiveness are determined. Such indices for the typical example, accepted in this book, are presented in table 3.1 Let's summarize them in the following formula for the first year:

$$N = F_0 \cdot \lambda_O^F = M_0 \cdot \lambda_O^M = (\text{или } U_0 \cdot \lambda_O^U)$$

which means in figures the following:

$$79\,700 = 74\,350 \cdot 1,072 = 50\,228 \cdot 1,587 = 381 \cdot 218\,874 (\text{or } 11\,900 \cdot 7,026).$$

The analogous equality can be also presented for the second year:

$$83\,610 = 78\,581 \cdot 1,064 = 52\,428 \cdot 1,595 = 382 \cdot 218\,874 (\text{or } 11\,900 \cdot 7,026).$$

3^d stage. At this stage the increases of extensive and intensive factors per each production factor are determined. Thus, for the material factor the extensiveness increase is + 2,200 ths. UAH, and the intensiveness increase is +0.008 UAH.

4th stage. With the help of one of the methods of the factor analysis the influence of extensiveness and intensiveness on the increase of products is determined.

Measuring indices of products play an important role in the analysis of sales volume and manufacture of products. For the management analysis natural and conditionally-material measuring indices, as well as, labour various costal measuring indices are used. The use of the natural measuring indices, as a rule, is limited by the conditions of the monomenclatural manufacture when labour and costal measuring indices (prices) are used.

The volume of work made at an enterprise is calculated by its labour-intensiveness, that is the amount of expended labour (aggregate or, more often, in norm hours).

For various purposes the following costal measuring indices are used:

– *gross-gain* is expressed by the cost of products in the selling prices of the enterprise with VAT (value added tax), excises and other indirect taxes;

– *нетто-выручка* выражается стоимостью продукции в отпускных ценах предприятия без косвенных налогов. Это основная цена предприятия, в которой производятся практически все расчеты при планировании, учете и анализе хозяйственной деятельности. Элементами этой цены являются: себестоимость, которая включает: $A + M + U + P$, где A – амортизация; M – материальные затраты; U – оплата труда с начислениями; P – прибыль. Рассчитывают фактическую, плановую и фиксированную (сопоставимую) цену, необходимую для расчета динамики продукции;

– *сопоставимая себестоимость* используется для оценки динамики продукции и выявления влияния структурных сдвигов в составе продукции по рентабельности отдельных изделий. Она включает элементы: $A + M + U$. Отсюда ясно, что динамика продукции в отпускных ценах 105 % по сравнению с динамикой продукции в оценке по сопоставимой себестоимости 103 % говорит о структурных сдвигах в составе продукции в сторону повышения удельного веса более рентабельных изделий;

– *нормативно-чистая продукция*. Элементами этого измерителя являются $U + P$. Величина норматива чистой продукции по изделиям определяется путем исключения из отпускной цены предприятия материальных затрат (включая амортизационные отчисления), учтенных в калькуляции, принятой при утверждении этой цены. Норматив может быть рассчитан также суммированием содержащихся в полной себестоимости изделий затрат на заработную плату с начислениями и прибыли. Расхождения показателей выполнения плана по объему нормативно-чистой продукции и продукции в отпускных ценах предприятия обусловлено снижением или повышением материалоемкости фактически выпущенной продукции.

– *net-gain* is expressed by the cost of products in the selling prices of the enterprise without indirect taxes. It is the main price of the enterprise, in which almost all calculations on planning, accounting and analyzing of economic activities are performed. The elements of this price are: cost price, includes such elements as: $A + M + U$. where A is amortization, M is material expenditures, U is work payment with extra charges, P is profit. Actual, planned and fixed (comparable) prices necessary for the calculation of the dynamics of products are estimated;

– *a comparable cost price* is used to estimate the dynamics of products and to determine the influence of structural changes in the composition of products by profitability of individual articles. It includes such elements as: $A + M + U$. Hence, it is clear that the dynamics of products in selling prices (105 %) in comparison with the dynamics of products assessed at comparable cost (103 %) says about structural changes in the composition of products towards the increase in specific share of more profitable articles;

– *normatively-clean products*. $U + P$ are the elements of this measuring index. The amount of the normative of clean products for articles is determined by excluding material expenditures (including amortization assignments), taken into account in the calculation, accepted during the approval of this price, from the selling price of the enterprise. The normative can also be calculated by summing up the wage expenditures contained in the total cost of articles with extra charges and profit. The difference between the indices of the fulfillment of the plan on the volume of normatively-clean products and products in the selling prices of an enterprise are explained by the reduction or rise in specific consumption of materials of manufactured products.

Надо уметь пользоваться всеми измерителями, позволяющими выявить влияние различных факторов на результаты производственной деятельности. С помощью разных измерителей (нормо-часов, нормативной заработной платы, нормативной стоимости обработки и др.) определяют трудоемкость продукции, что во многих случаях лучше характеризует действительный объем выполнен-ных работ, чем полные стоимостные показатели.

Нормативные трудовые единицы измерения привлекаются для анализа выполнения плана по объему производства главным образом в тех случаях, когда в условиях многономенклатурного производства невозможно использовать натуральные единицы измерения.

Применение показателей трудоемкости продукции для оценки результатов производственной деятельности позволяет уточнить эти результаты, выявить влияние побочных факторов на показатели объема продукции. Вместе с тем измерение продукции в единицах трудоемкости имеет и недостатки, связанные с содержанием самих измерителей. Поэтому при анализе хозяйственной деятельности использование единиц трудоемкости имеет вспомогательное значение, наряду с использованием основной денежной оценки.

При анализе структуры продукции необходимо обеспечить группировку изделий по отраслевым сегментам на соответствующую и не соответствующую профилю данного предприятия, на основную продукцию и продукцию культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода, сравнимую и несравнимую (новую) продукцию и др. Сдвиги в структуре продукции оказывают влияние на динамику обобщающих показателей хозяйственной деятельности: выпуска и реализации продукции, производительности труда, себестоимости и прибыли.

It is necessary to be able to use all the measuring indices allowing to determine the influence of various factors on the results of production activity. By means of various measuring indices (norm-hours, normative pay, normative cost of processing, etc.) labour-intensiveness of products is determined and in many cases it characterizes the real volume of performed work better, than total costal indices.

Normative labour measuring units are used to analyze the fulfilment of the plan on the volume of products mainly in the cases when it is impossible to use natural measuring units under the conditions of multinomenclatural production.

The use of the indices of labour-intensiveness of products for estimating the results of production activity makes it possible to specify these results, determine the influence of secondary factors on the indices of volume of products. At the same time the measuring of products in the units of labour-intensiveness has shortcomings, connected with the composition of the measuring indices themselves. So analyzing economic activity one should remember that the use of the units of labour-intensiveness has additional significance equally with the use of main money-estimation unit.

When analyzing the structure of products, it is necessary to provide the grouping of articles according to the branch segments into corresponding and non-corresponding to the type of the enterprise, basic products, cultural and welfare products and products of economic use, comparable and incomparable (new) products, etc. Changes in the structure of products affect the dynamics of the generalizing indices of economic activity such as output and sale of products, labour productivity, cost price and profit.

Структурные сдвиги, вытекающие из потребностей покупателей и заказчиков, обоснованные техническим прогрессом и экономическими расчетами, получают положительную оценку. Изменения в составе продукции, связанные с неорганизованностью в работе, недостатками снабжения и оперативного планирования и управления, получают отрицательную оценку.

Важным направлением повышения эффективности производства является улучшение качества продукции. Влияние этого фактора на общий объем производства определяется, как правило, прямым счетом на основе разницы в цене изделий повышенного качества по сравнению с ценой изделий более низкого качества. Если продукция подразделяется по сортам или имеются какие-либо другие градации по качеству и, соответственно, по цене, то влияние изменения качества на объем продукции определяется с помощью средней взвешенной цены.

Объем продаж продукции зависит от многих факторов, но, с другой стороны, он сам является фактом еще более обобщающих показателей – величины прибыли от продаж и капиталоотдачи. Рассмотрим влияние объема продаж на эти показатели.

Пример 6.1. *Анализ влияния объема продаж на приращение прибыли от продаж (ΔP_N).*

Между этими показателями существует прямая пропорциональная зависимость. Процент прироста объема продаж равен проценту прироста прибыли от продаж:

$$\Delta P_N = P_0 \cdot K^N,$$

где K^N – темп прироста объема продаж.

По данным сквозного примера (см. табл. 5.1.) рассчитаем полную себестоимость продаж за первый год как сумму строк 2б, 3 и 4. Она составит 70 167 тыс. грн. (11 628 + 50 228 + 8 311). Прибыль есть разница продаж в отпускных ценах предприятия (строка 1) и себестоимость продаж, т.е. 9533 тыс. грн. (79 700 – 70 167).

The structural changes resulting from the needs of customers and clients, grounded by technological progress and economic calculations, receive a positive estimation. The changes in the composition of products connected with the lack of organization at work, shortages of supply and efficient planning and management receive a negative estimation.

An important direction of the increase in production efficiency is the improvement of the quality of products. The influence of this factor on the total volume of production is determined, as a rule, by a direct calculation on the basis of the difference between the price of higher-quality articles and lower-quality ones. If products are subdivided according to the sorts or there are some other gradations based on the quality and conselutently, the price, then the influence of the change in quality on the volume of products is determined by the average selected price.

The volume of sales of products depends on many factors, but on the other hand, it itself is the fact of much more generalizing indices – the value of profit from sales and yield of capital (or the coefficient of business activity). Let's consider the influence of the volume of sales on these indices.

Example 6.1. *The anslysis of the influence of volume of sales on the increase of profit from sales (ΔP_N).*

There is a direct proportional dependence between these indices. The percentage of the increase of volume of sales is equal to the percentage of the growth of profit from sales:

$$\Delta P_N = P_0 \cdot K^N,$$

where K^N - the rate of growth of sales volume.

Using the data of the typical example (see table 5.1.) let's calculate the total cost of sales during the first year as the sum of lines 2b, 3 and 4. It amounts to 70,167 ths UAH. (11 628 + 50 228 + 8 311). Profit is the difference between sales in selling prices of an enterprise (line 1) and cost price of sales, that is 9,533 ths. UAH (79 700 – 70 167).

Коэффициент темпа прироста продаж равен 0,049. Отсюда влияние прироста продукции на приращение прибыли составило 468 тыс. грн. ($9\,533 \cdot 0,049$) с учетом более точного значения коэффициента.

Пример 6.2. *Анализ влияния приращения объема продаж за два года на увеличение капиталотдачи при условии неизменности капитала.*

Капиталотдача первого года (см. табл. 5.1.) составила $0,882 \cdot (79\,700 : 74\,350 = 16\,007)$. Используя метод подстановки, найдем условную капиталотдачу при условии продаж второго года: $0,9253 \cdot (83\,610 : 74\,350 + 16\,007)$. За счет прироста продукции коэффициент капиталотдачи вырос на 0,0432 грн. ($0,9253 - 0,8821$), или на 4,32 коп на каждую гривну капитала.

The coefficient of the rate of growth of sales is 0,049. Hence, the influence of the increase of products on the profit increase is 468 ths. UAH ($9\,533 \cdot 0.049$) with regard to a more exact value of the coefficient.

Example 6.2. *The analysis of the influence of the increase of volume of sales during the period of 2 years on the rise of yield of capital under the conditions of the invariability of capital.*

The yield of capital of the first year (see table 6.1) amounted to $0.882 \cdot (79\,700 : 74\,350 = 16\,007)$. Using the method of substitutions, let's determine the conditional yield of capital under the conditions of sales of the second year: $0,9253 \cdot (83\,610 : 74\,350 + 16\,007)$. Owing to the production increase, the coefficient of the yield of capital grew by 0,0432 UAH ($0,9253 - 0,8821$), or by 4,32 copecks per each UAH of the capital.

ТЕМА 7. АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ И ВЗАИМОСВЯЗИ СЕБЕСТОИМОСТИ, ОБЪЕМА ПРОДАЖ И ПРИБЫЛИ

Под себестоимостью продукции, работ и услуг понимаются выраженные в денежной форме затраты всех видов ресурсов: основных фондов, природного сырья, материалов, топлива и энергии, труда, используемых непосредственно в процессе изготовления продукции и выполнения работ, а также для сохранения и улучшения условий производства и его совершенствования. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции, определяется государственным стандартом, а методы калькулирования – самими предприятиями.

Задачами анализа себестоимости продукции являются:

- оценка обоснования и напряженности сметы по себестоимости продукции, издержкам производства и обращения на основе анализа поведения затрат;
- установление динамики и степени выполнения сметы по себестоимости;
- определение факторов, повлиявших на динамику показателей себестоимости и выполнение плана по ним, величины и причины отклонений фактических затрат от плановых (сметных);
- анализ себестоимости отдельных видов продукции.

Выделяют основные затраты: основные и вспомогательные материалы, оборудование, машины, инструменты (через амортизацию), труд основного персонала, т.е. работников, непосредственно участвующих в создании товара (через оплату их труда), и накладные затраты, непосредственно не участвующие в создании потребительной стоимости товара, но определяющие условия для ее формирования: административно-управленческие расходы, топливо и энергия для непроизводственных нужд и др.

TOPIC 7. THE ANALYSIS OF THE COST PRICE OF PRODUCTS AND THE INTERDEPENDENCE OF COST PRICE, VOLUME OF SALES AND PROFIT

Under the cost price of products, work and services we understand, expressed in monetary form, the expenditures of resources of all kinds: basic funds, natural raw materials, materials, fuel and energy, labour, used directly in the process of manufacturing products and performing works, as well as preservation and improvement of production conditions and perfection of production itself. The structure of the expenditures, included in the cost of products, is determined by the state standard, and the methods of calculation are determined by the enterprises themselves.

The tasks of the analysis of the cost of products are:

- evaluation of the justification and intensity of the estimate at cost, production costs and circulation on the basis of the analysis of the behaviour of expenditures;
- ascertainment of the dynamics and the extent of the performance of the estimate at cost;
- determination of the factors that influenced the dynamics of the cost indices and the performance of the plan on them, the value and the reasons of deviations of actual expenditures from the planned (in the estimate) ones;
- analysis of the cost of individual kinds of products.

The main expenditures are basic and subsidiary materials, equipment, machines, instruments (due to amortization), main staff labour, that is workers who directly take part in the production of goods (due to their work pay) and overhead expenses which are not involved directly in the creation of the use value of goods, but create conditions for its formation: administrative-management expenses, fuel and energy for non-productive needs, etc.

Часто критерии классификации близки по существу: так, косвенные расходы часто называют накладными, хотя эти расходы не совпадают, если строго соблюдать критерии: амортизация основного оборудования не должна включаться в накладные расходы или при однопродуктовом производстве все расходы являются прямыми.

Для финансового учета используется классификация затрат по периоду списания их по отношению к продаже: здесь определяют себестоимость проданной продукции за период и расходы за полный период, которые могут не иметь связи с продажей данного периода, а содержаться в остатках незавершенного производства, в товарах, оставшихся на конец периода на складах предприятия. В управленческом учете используются все возможные критерии классификации для принятия управленческих решений, связанных с разными критериями классификации. Так, для калькулирования себестоимости отдельных изделий применяют классификацию расходов на прямые и косвенные, для обоснования безубыточности продаж – на переменные и постоянные и т.д.

Учитываются и анализируются на предприятиях следующие основные показатели:

- расходы по обычным видам деятельности (по элементам затрат). По таким расходам составляются смета и отчет об этих расходах;
- себестоимость продаж и продукции в двух вариантах: производственная и полная (как сумма производственной себестоимости и общехозяйственных и коммерческих расходов периода);
- затраты (себестоимость) на 1 грн продукции в двух вариантах: производственной и полной;
- калькуляция себестоимости отдельных изделий как база для установления цены с учетом спроса и предложения.

The criteria of the classification are often similar in essence: thus, indirect expenditures are often called overhead expenses, though they don't coincide, if the criteria are followed strictly: the amortization of main equipment must not be included in overhead expenses, or under the conditions of one-product manufacture all the expenditures are direct.

For financial accounting the classification of expenditures according to the period of their writing off in relation to sale is used: here we define the cost of the products sold during the period and the expenditures during the whole period which can have no connection with the sale of this period, but are contained in the rests of unfinished production, in the goods left by the end of the period in the storehouses of an enterprise. In management accounting all possible criteria of classification for making managerial decisions connected with different criteria of classification are used. Thus, for calculation of the cost price of individual articles the classification of the expenditures into direct and indirect ones is used; for the justification of sales without losses the classification of the expenditures into variable and constant sales is used, and so on.

At enterprises the following main indices are taken into account and analyzed:

- expenditures for ordinary activities (according to the elements of expenses). For such expenditures, an estimate and a report on these expenditures are made;
- cost of sales and products in two variants: production and total (as the sum of production cost and general economic and commercial expenditures during the period);
- expenses (cost) per 1 UAH products in two variants: production and total;
- calculation of the costs of individual articles as the basis for setting the price with the regard to demand and supply.

Анализ себестоимости продукции направлен на выявление возможностей повышения эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов в процессе производства, снабжения и сбыта продукции. Изучение себестоимости продукции позволяет дать более точную оценку уровня показателей прибыли и рентабельности, достигнутого на предприятиях.

Анализ себестоимости реализованной продукции (производственной и полной) ведется как в поэлементном, так и в постатейном разрезах. Поэлементный разрез себестоимости состоит из однородных элементов затрат:

$$S = A + M + U,$$

где S – производственная (или полная) себестоимость продаж продукции; A – амортизация основных средств; M – материальные затраты (предметов труда); U – оплата труда персонала с отчислениями на социальные нужды.

Обычно на предприятиях имеют место так называемые прочие расходы, которые занимают небольшой удельный вес (1,5 – 3 %), но которые трудно распределить по указанным элементам (командировочные, почтово-телеграфные и другие расходы). В целях упрощения при анализе прочие расходы распределяются пропорционально основным трем элементам затрат. По указанным формам легко определить абсолютные отклонения в затратах отдельных элементов и в целом по себестоимости, но такие отклонения без соотношения их с подъемом продаж не дадут представления об экономии или перерасходе. Об экономии или перерасходе говорит расчет относительного (относительно достигнутого объема продаж) отклонения.

1. Относительное отклонение по амортизации:

$$\Delta A = A_1 - A_0 \cdot K^N = 8726 - 8311 \cdot 1,049 = +7 \text{ тыс грн}$$

2. Относительное отклонение по материальным затратам:

$$\Delta M = M_1 - M_0 \cdot K^N = 52428 - 50228 \cdot 1,049 = -264 \text{ тыс грн}$$

Analysis of the cost price of products is aimed at identifying possibilities of the rise in the effectiveness of material, labour and money resources use in the process of manufacture, supply and sale of products. The study of the cost price of products allows to give more accurate estimation of the level of profit and profitability indices, achieved at the enterprises.

The analysis of the cost price of sold goods (production and total) is carried out according to the elements or items. The analysis according to the elements consists of homogeneous elements of expenditures:

$$S = A + M + U,$$

where S is production (or total) cost price of sales; A is amortization of capital assets; M is material expenditures (of objects of labour); U is work payment of staff with assignments for social needs.

Usually at enterprises there are so called other expenditures which occupy small specific weight (1.5 – 3 %), but are hard to classify according to the mentioned elements (travel allowance, postage-cable expenses and other costs). To make the analysis easier, other expenditures are distributed in proportion to the main three elements of expenditures. Using the given forms it is easy to determine absolute deviations in the expenditures of separate elements and at cost price on the whole, but such deviations without correlation them with the increase in sales don't give an idea about saving or overspending. Calculation of relative deviation (in relation to the sales volume achieved) says about saving and overspending.

1. Relative deviation on amortization is:

$$\Delta A = A_1 - A_0 \cdot K^N = 8726 - 8311 \cdot 1,049 = +7 \text{ ths UAH}$$

2. Relative deviation on material expenses is:

$$\Delta M = M_1 - M_0 \cdot K^N = 52428 - 50228 \cdot 1,049 = -264 \text{ ths UAH}$$

3. Относительное отклонение по оплате труда с начислениями:

$$\Delta U = U_1 - U_0 \cdot K^N = 11900 - 11628 \cdot 1,049 = -298 \text{ тыс грн}$$

4. Относительное отклонение в целом по себестоимости

$$\Delta S = S_1 - S_0 \cdot K^N = 73054 - 70167 \cdot 1,049 = -555 \text{ тыс грн}$$

Расчеты относительных отклонений дают представление о снижении себестоимости (в том числе по отдельным элементам затрат), но не показывают всех неиспользованных резервов снижения себестоимости, поскольку не учитывают того факта, что расходы делятся на переменные и постоянные. Последние не должны расти пропорционально объему продаж.

На рис. 7.1 та у табл. 7.1 приведен пример расчета себестоимости реализованной продукции

По степени влияния объема производства на себестоимость продукции все расходы, из которых складывается себестоимость, могут быть разбиты на следующие группы: 1) переменные (пропорционально изменяющиеся с объемом продукции); 2) полупеременные; 3) полупостоянные (остающиеся постоянными до определенных пределов роста объема продукции) и 4) постоянные (неизменные в рамках отчетного периода). Все четыре группы расходов в бухгалтерском учете подразделяются на переменные и постоянные.

Переменные и постоянные расходы классифицируются по источникам возникновения расходов: переменные характеризуют расходы хозяйственной активности, связанной с ростом объема продукции, а постоянные характеризуют расходы, связанные со способностью хозяйствования, т.е. показывают эффективность управления. К этим расходам относят затраты на инвестиции (амортизация), оплату руководства, расходы на выработку экономической политики (рекламу, научные разработки и пр.).

3. Relative deviation on work payment with extra charges is:

$$\Delta U = U_1 - U_0 \cdot K^N = 11900 - 11628 \cdot 1,049 = -298 \text{ ths UAH}$$

4. Relative deviation on cost price as a whole is:

$$\Delta S = S_1 - S_0 \cdot K^N = 73054 - 70167 \cdot 1,049 = -555 \text{ ths UAH}$$

Calculations of relative deviations give an idea about cost reduction (including reduction on separate elements of expenses), but they don't show all the unused reserves of cost reduction as they don't take into account the fact that expenses are divided into variable and fixed charges. The latter shouldn't increase in proportion to sales volume.

In fig. 7.1 that the table 7.1 is an example of calculating the cost of sales

According to the extent of the influence of production volume on the cost of products all expenses which form the cost can be divided into the following groups: 1) variable (changing in proportion to the volume of products); 2) semivariable; 3) semifixed (leaving unchanged to certain extent of the rise in the volume of products) and 4) fixed (unchanged within the period under review). All these four groups of expenses in accounting are divided into variable and fixed charges.

Variable and fixed charges are classified according to the source of the origin of expenses: variable expenses characterize expenditures of economic activity, connected with the rise in the volume of products, and fixed charges characterize expenses connected with the ability to manage, that is they show the efficiency of management. These expenses include investment costs (amortization), management payment, economic policy costs (advertising, research projects, etc.)



Рис.7.1 – Схема формирования показателя себестоимости продаж продукции

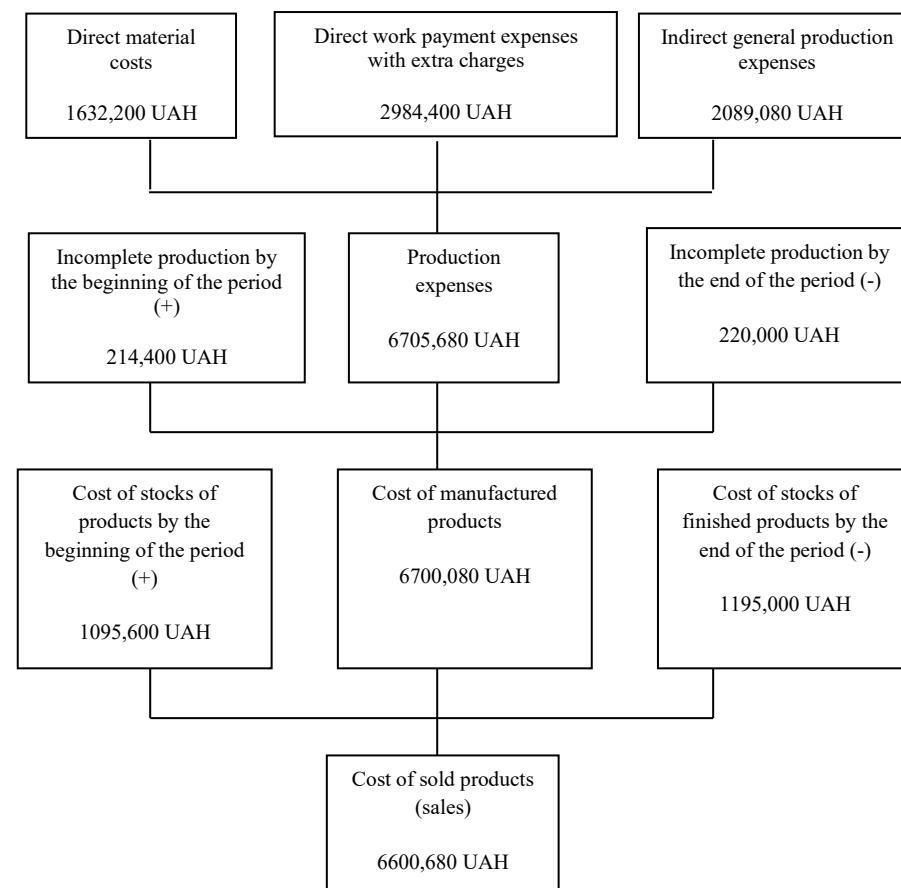


Fig. 7.1 – The scheme of the formation of the index of cost of sales

Таблица 7.1 – Смета себестоимости реализованной продукции на год, грн.

Запасы готовой продукции на 1 января			1 095 600
Незавершенное производство на 1 января		214 400	
Прямые материальные затраты: запасы основных материалов на 1 января	250 800		
закупки основных материалов	1 617 400		
стоимость имеющихся в наличии основных материалов	1 868 200		
Минус запасы основных материалов на 31 декабря	236 000		
Стоимость основных материалов, израсходованных на производство	1 632 200		
Расходы на оплату труда основного персонала	2 984 400		
Общепроизводственные расходы	2 089 080		
Итого произведенные расходы		6 705 680	
Незавершенное производство за весь период		6 920 080	
Минус незавершенное производство на 31 декабря		220 000	
Себестоимость произведенной продукции			6 700 080
Себестоимость продукции, готовой к реализации			7 705 680
Минус запасы готовой продукции на 31 декабря			1 195 000
Себестоимость реализованной продукции			6 600 680

Table 7.1 – The estimate of the cost of sales for a year, UAH

Stocks of finished products by 1 st January			1 095 600
Incomplete production by 1 st January		214 400	
Direct material expenses: stock of basic materials by 1 st January	250 800		
purchase of basic materials	1 617 400		
value of basic materials available	1868 200		
Minus stocks of basic materials by 31 December	236 000		
Value of basic materials, used for production	1632 200		
Expenses for main staff work payment	2984 400		
General production expenses	2089 080		
Total production expenses		6705 680	
Incomplete production during the whole period		6920 080	
Minus incomplete production by 31 December		220 000	
Cost of manufactured products			6700 080
Cost of finished products			7705 680
Minus stocks of finished products by 31 December			1195 000
Cost of sales			6600680

Метод прямого вычисления себестоимости (директ-костинг) основан на вычитании из продажной выручки прямых расходов и определении предельной прибыли, которая отличается от реальной прибыли на сумму косвенных расходов. Современный директ-костинг основан на вычитании из продажной выручки переменных расходов и определении предельной маржинальной прибыли, которая отличается от реальной прибыли на сумму постоянных расходов, что позволяет уточнить порог рентабельности.

Современный расчет безубыточности продаж основан на делении расходов на переменные и постоянные, что позволяет определять критическую точку. Иллюстрация различий между прямыми и переменными, а также между косвенными и постоянными расходами дана в табл.7.2.

Таблица 7.2 – Различия в классификации переменных - постоянных и прямых – косвенных затрат

<i>Затраты</i>	<i>Переменные</i>	<i>Постоянные</i>
Прямые	Сырье и материалы	Аренда оборудования, используемого для производства одного вида продукции
Косвенные	Стоимость электроэнергии при производстве нескольких видов продукции	Содержание (амортизация) зданий, оборудования, если производится несколько видов продукции

График расчета критической точки безубыточности продаж представлен на рис. 7.2. По оси абсцисс фиксируется количество изделий в натуральном выражении. Параллельно этой оси фиксируются расходы.

The method of direct calculation of cost (direct-costing) is based on the subtraction of direct expenses from the gain on sales and determination of maximum profit, which differs from actual profit by the sum of indirect expenses. Modern direct-costing is based on the subtraction of variable expenses from the gain on sales and determination of marginal maximum profit which differs from actual profit by the sum of fixed charges which enables to clarify the threshold of profitability.

Modern calculation of sales without losses is based on the division of expenses into variable and fixed charges which makes it possible to determine the critical point. The illustration of differences between direct and variable as well as indirect and fixed charges is given in table 7.2.

Table 7.2 – Differences in the classification of variable-fixed and direct-indirect expenses

<i>Expenses</i>	<i>Variable</i>	<i>Fixed</i>
Direct	Raw materials and stuff	Rent of equipment, used for production of one kind of products
Indirect	Cost of electricity for production of some kinds of products	Maintenance (amortization) of buildings, equipment, if some kinds of products are manufactured

The diagram of calculation of critical point of break-even of sales is given in fig.7.2. Along the abscissa axis the number of goods in figures is fixed. Expenses are marked parallel to this axis.

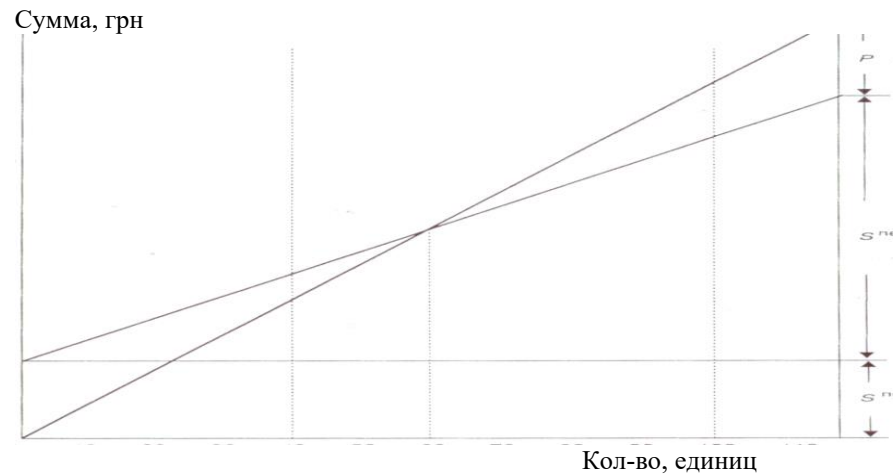


Рис. 7.2 – График расчета критической точки безубыточности продаж

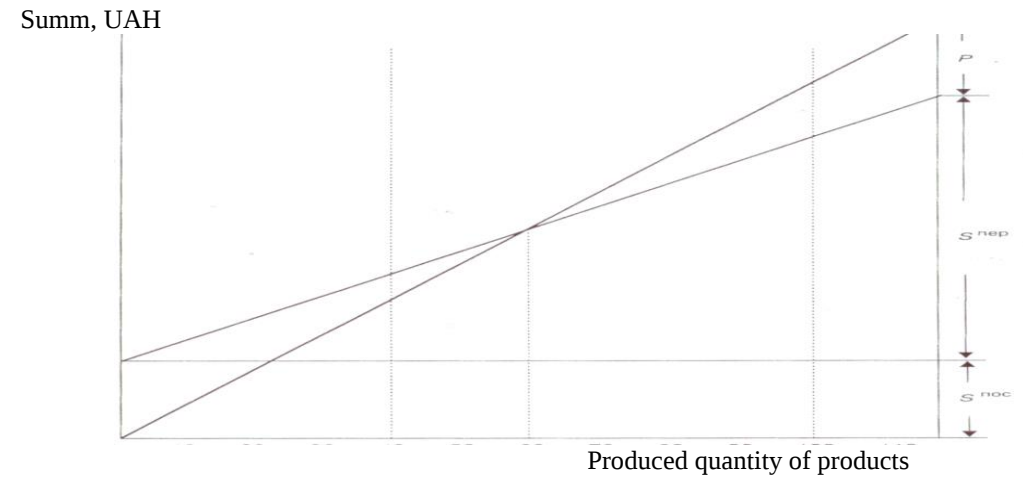


Рис. 7.2 – The diagram of the calculation of the critical point of break-even of sales

Себестоимость

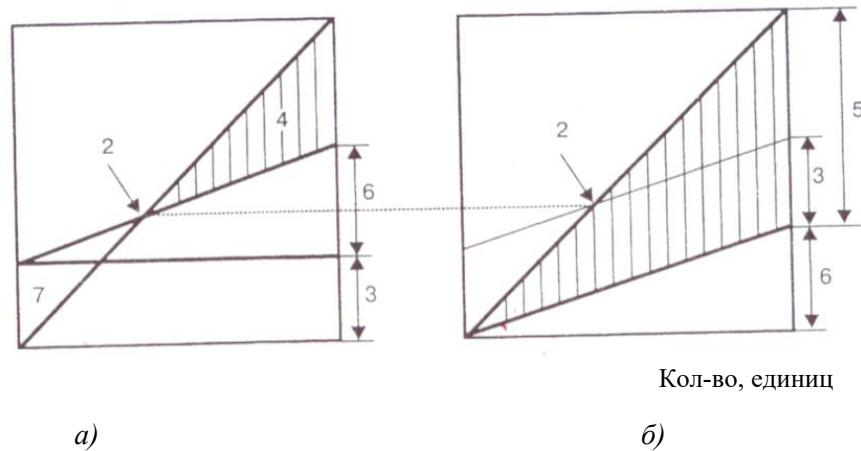


Рис. 7.3 – Графики расчета критической точки (а) и определения предельной прибыли (маржинального дохода); (б): 1 – продажа; 2 – точка преломления убытков и прибыли; 3 – постоянные расходы; 4 – прибыль; 5 – предельная прибыль; 6 – переменные расходы; 7 – убыток

Cost price

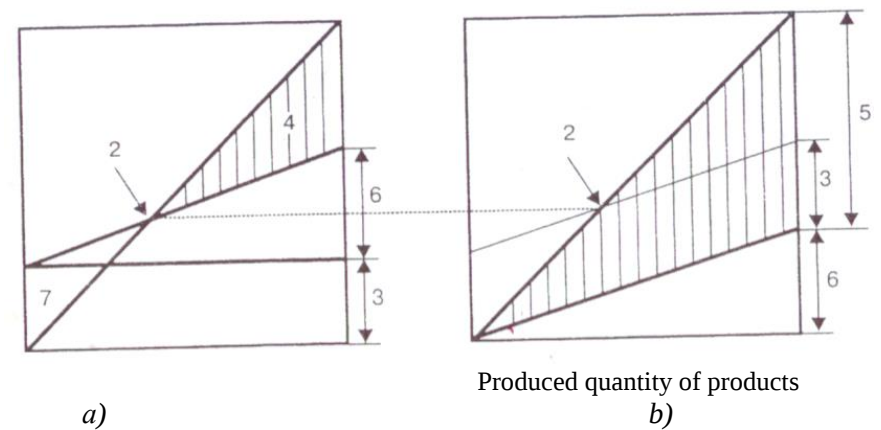


Fig 7.3 – The diagrams of the calculation of a critical point (a) and determination of maximum profit (marginal gain); (b): 1 is sale; 2 is the point of refraction of losses and profit; 3 is fixed charges; 4 is profit; 5 is maximum profit; 6 is variable expenses; 7 is loss

Управление себестоимости с помощью графиков хорошо иллюстрируется, но затруднительно практически. Удобнее вывести формулу для расчетов критической точки, маржинального дохода, запаса финансовой прочности.

Пусть, $S = S^{\text{пер}} + S^{\text{пост}}$
где S – полная себестоимость; $S^{\text{пер}}$ – переменные расходы; $S^{\text{пост}}$ – постоянные расходы.

Ее можно выразить и так:

$$S = S^{\text{пер}}_{\text{ед}} \cdot q + S^{\text{пост}}$$

где $S^{\text{пер}}_{\text{ед}}$ – переменные расходы на единицу продукции; q – количество единиц продукции.

Тогда продукцию (N) можно выразить так:

$$N = S^{\text{пер}}_{\text{ед}} \cdot q + S^{\text{пост}} + P \text{ or } N = \Pi_{\text{ед}} \cdot q$$

где P – прибыль; $\Pi_{\text{ед}}$ – цена единицы продукции.

Известно, что $P = N - S$, тогда

$$P = \Pi_{\text{ед}} \cdot q - S^{\text{пер}}_{\text{ед}} \cdot q - S^{\text{пост}}$$

$$P = q (P_{\text{ун}} - S^{\text{пер}}_{\text{ед}}) - S^{\text{пост}}$$

Отсюда, $q = S^{\text{пост}} + P / (\Pi_{\text{ед}} - S^{\text{пер}}_{\text{ед}})$ а поскольку в критической точке ($q_{\text{кр}}$) по определению $P = 0$, то

$$q_{\text{кр}} = S^{\text{пост}} / (\Pi_{\text{ед}} - S^{\text{пер}}_{\text{ед}}),$$

т. е. критическая точка определяется как частное от деления постоянных расходов на маржу с единицы продукции $\Pi_{\text{ед}} - S^{\text{пер}}_{\text{ед}}$. Под единицей продукции можно понимать как натуральный показатель, так и стоимостной, т. е. 1 тыс. грн.

Рассмотрим пример использования этих формул.

Пример 7.1. Компания «СВЭКО» занимается изданием печатной литературы. Переменные расходы на издание одной брошюры ($S^{\text{пер}}_{\text{ед}}$) составляют 20 грн 40 к., а общая сумма постоянных расходов ($S^{\text{пост}}$) 180 000 грн, прогнозная цена брошюры 38 грн 40 к.

1. Определить критическую точку продаж брошюры:

$$q_{\text{кр}} = 180\,000 / (38,40 - 20,40) = 10\,000 \text{ экз.}$$

2. Определить сколько экземпляров брошюры нужно продать, чтобы получить 36 000 грн прибыли:

$$q = S^{\text{пост}} + P / (P_{\text{ун}} - \Pi_{\text{ед}} - S^{\text{пер}}_{\text{ед}})$$

$$q = (180\,000 + 36\,000) / 18 = 216\,000 / 18 = 12\,000 \text{ экз.}$$

Management of cost price with the help of diagrams is illustrated well, but inconveniently in practice. It is more convenient to deduce the formula for the calculation of critical point, marginal income, the reserve of financial stability.

Assume, that $S = S^{\text{var}} + S^{\text{fix}}$

where S is total cost price; S^{per} is variable charges; S^{poc} is fixed charges.

It can also be expressed in the following way:

$$S = S^{\text{var}}_{\text{un}} \cdot q + S^{\text{fix}}$$

where $S^{\text{var}}_{\text{un}}$ is variable charges per a unit of products; q is the amount of units of products.

Then products (N) can be expressed in this way:

$$N = S^{\text{var}}_{\text{un}} \cdot q + S^{\text{fix}} + P \text{ or } N = P_{\text{un}} \cdot q$$

where P is profit; P_{un} is the price of a unit of products.

It is known, that $P = N - S$, then,

$$P = P_{\text{un}} \cdot q - S^{\text{var}}_{\text{un}} \cdot q - S^{\text{fix}}$$

$$P = q (P_{\text{un}} - S^{\text{var}}_{\text{un}}) - S^{\text{fix}}$$

Hence, $q = S^{\text{fix}} + P / (P_{\text{un}} - S^{\text{var}}_{\text{un}})$ and, according to the definition, $P=0$ in the critical point (q_{cr}), then

$$q_{\text{cr}} = S^{\text{fix}} / (P_{\text{un}} - S^{\text{var}}_{\text{un}}),$$

that is the critical point is determined as the quotient from the division of fixed charges to margin from a unit of products ($P_{\text{un}} - S^{\text{var}}_{\text{un}}$). The unit of products can be understood both as a natural and a coastal indexes, i.e. 1 thousand UAH.

Let's consider an example of the use of these formulas.

Example 7.1. The company "SVECO" is engaged in the edition of printed literature. Variable charges for the edition of one brochure ($S^{\text{var}}_{\text{un}}$) amount to 20 hryvnias 40 cop., and the total sum of fixed charges (S^{fix}) is 180,000 UAH, the predicted price of the brochure is 38 hryvnias 40 copecks.

1. Estimate the critical point of sales of the brochure:

$$q_{\text{cr}} = 180\,000 / (38,40 - 20,40) = 10\,000 \text{ copies}$$

2. Estimate how many copies of the brochure it is necessary to sell to receive the profit of 36 000 UAH:

$$q = S^{\text{fix}} + P / (P_{\text{un}} - S^{\text{var}}_{\text{un}})$$

$$q = (180\,000 + 36\,000) / 18 = 216\,000 / 18 = 120\,00 \text{ copies}$$

3. Определить маржинальный доход (М) при данных условиях:

$$M = N - S^{\text{пер}}$$

$$M = (12\,000 \cdot 38,40) - (12\,000 \cdot 20,40) = 460\,800 - 244\,800 = 216\,000 \text{ грн}$$

4. Определить запас финансовой прочности при данных условиях (Фп):

$$\text{Фп} = N - q_{\text{кр}}$$

$$\text{Фп} = 460\,800 - (10\,000 \cdot 38,40) = 460\,800 - 384\,000 = 76\,800 \text{ грн}$$

5. Допустим, что постоянные расходы могут быть уменьшены до 150 000 грн. сколько экземпляров брошюр нужно продать, чтобы получить прибыль в 57 000 грн.

$$q = (150\,000 + 57\,000) / (38,40 - 20,40) = 11\,500 \text{ экз.}$$

6. Используя первоначальную информацию, исходя из того, что маркетинговые исследования определили, что можно продать только 21 000 экземпляров, найти цену, при которой предприятие могло бы получить прибыль в 80 400 грн.

$$21\,000 = (180\,000 + 80\,400) / (x - 20,40).$$

Преобразовав формулу по неизвестному, получим значение x равное 32,80 грн

Теория проведения затрат (переменных и постоянных) позволяет рассчитать операционный рычаг и оценить его эффект. Любое изменение объема продаж товаров всегда порождает более сильное изменение прибыли от продаж.

Операционный рычаг определяется как соотношение маржи к прибыли.

Пример 7.2. Объем продаж по плану за год составил 11 000 тыс. грн. Переменные затраты в себестоимости составили 9300 тыс. грн, постоянные затраты – 1 500 тыс. грн, отсюда себестоимость продаж составила 10 800 тыс. грн. (9 300 + 1 500), прибыль 200 тыс. грн. (11 000 – 10 800), а маржинальный доход 1700 тыс. грн (11 000 – 9 300).

Расчет операционного рычага:

$$\text{Маржа} / \text{Прибыль} = 1700 / 200 = 8,5.$$

Этот коэффициент означает, что при данном соотношении переменных и постоянных затрат повышение на каждый процент объема продаж приведет к увеличению прибыли на 8,5 %.

3. Estimate marginal income (M) under the given conditions:

$$M = N - S^{\text{var}}$$

$$M = (12\,000 \cdot 38,40) - (12\,000 \cdot 20,40) = 460\,800 - 244\,800 = 216\,000 \text{ UAH}$$

4. Estimate the reserve of financial stability under the given conditions (Fs):

$$Fs = N - q_{\text{cr}}$$

$$Fs = 460\,800 - (10\,000 \cdot 38,40) = 460\,800 - 384\,000 = 76\,800 \text{ UAH}$$

5. Let's assume that fixed charges can be reduced up to 150 000 UAH. How many copies of the brochure it is necessary to sell to receive the profit of 57 000 UAH.

$$q = (150\,000 + 57\,000) / (38,40 - 20,40) = 11\,500 \text{ copies.}$$

6. Using the initial information and proceeding from the fact that marketing researches determined, that it is possible to sell only 21 000 copies, find the price at which the enterprise could receive the profit of 80 400 UAH.

$$21\,000 = (180\,000 + 80\,400) / (x - 20,40).$$

Having transformed the formula for an unknown quantity, we receive the value of x :

$$x = 32,80 \text{ UAH}$$

The theory of carrying out of expenses (variable and fixed) allows to calculate operational lever and estimate its effect.

Any change of a sales volume of goods always generates a stronger change of profit from sales.

Operational lever is determined as the ratio of margin to profit.

Example 7.2. Sales volume according to the plan for a year amounted to 11,000 thousand UAH. Variable expenses in the cost price amounted to 9 300 ths UAH, fixed expenses amounted to 1 500 ths UAH, hence the cost price of sales accounted for 10 800 ths UAH. (9 300 + 1 500), profit accounted for 200 ths UAH. (11,000 – 10,800), and marginal income accounted for 1 700 ths. UAH. (11 000 – 9 300). Calculation of operational lever is:

$$\text{Margin} / \text{profit} = 1\,700 / 200 = 8,5$$

This coefficient means, that with the given ratio of variable and fixed expenses the increase of sales volume by each percent will lead to the increase in profit by 8.5 %.

Если фактические данные за год составили: объем продаж – 12 000 тыс. грн (увеличение на 9,1 % к плану: $12000 - 11000 / 11000 \cdot 100 \% = 9,1 \%$); переменные затраты 10146,3 тыс. грн ($9\,300 \cdot 1,091$); постоянные затраты остались неизменными 1500 тыс. грн; себестоимость 11 646,3 тыс. грн: $(10146,3 + 1500)$; прибыль 353,7 тыс. грн: $(12000 - 11747,3)$. Прибыль к плану выросла на 77 % : $[(353,7 - 200) / 200] \cdot 100 \%$, что выше процента прироста объема продаж в 8,5 раз ($77 : 9,1$).

Эффект операционного рычага говорит о возможности снижения себестоимости за счет постоянных расходов, а значит, и о повышении прибыли при увеличении объема продаж. Таким образом, рост объема продаж есть важный фактор снижения себестоимости и повышения прибыли.

If the actual data for a year are: sales volume amounted to 12,000 ths UAH (increase by 9.1 % to the plan: $12,000 - 11,000 / 11,000 \cdot 100 \% = 9.1 \%$); variable expenses amounted to 10,146.3 thousand UAH: $(9,300 \cdot 1.091)$; fixed expenses remained constant: 1,500 ths UAH; cost price amounted to 11646.3 thousand UAH: $(10,146.3 + 1,500)$; profit amounted to 353.7 thousand UAH: $(12\,000 - 11\,747.3)$. Profit to the plan grew by 77 % : $[(353.7 - 200) / 200] \cdot 100 \%$ which is 8.5 times as high as the rate of growth in the sales volume ($77 : 9.1$).

The effect of the operational lever says about the possibility of the decrease in the cost price due to fixed charges, and, therefore, about increase of profit with the rise of sales volume. Thus, growth of sales volume is an important factor of the reduction of cost price and increase of profit

ТЕМА 8. АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Прибыль - это часть чистого дохода, остающегося предприятию после возмещения всех расходов, связанных с производством, реализацией продукции и другими видами деятельности. Связь между бухгалтерской и экономической прибылью определяется таким образом:

$БП + \Delta САОП - \Delta САПП + \Delta САБП = ЭП$
где БП - бухгалтерская прибыль, $\Delta САОП$ – внереализационные изменения стоимости (оценки) активов в течение отчетного периода, $\Delta САПП$ – внереализационные изменения стоимости (оценки) активов в предыдущие (прошлые) отчетные периоды, $\Delta САБП$ – внереализационные изменения стоимости (оценки) активов в будущие (предстоящие) отчетные периоды, ЭП – экономическая прибыль

Доходы – это увеличение экономических выгод в виде поступления активов или уменьшения обязательств, вследствие чего увеличивается собственный капитал предприятия (за исключением увеличения капитала за счет взносов собственников).

Расходы – уменьшение экономических выгод в виде выбытия активов или увеличения обязательств, приводящих к уменьшению собственного капитала предприятия (за исключением уменьшения капитала за счет его изъятия или распределения между собственниками).

Операционные доходы и расходы поступления и платежи банков, компаний, предприятий, связанные и обусловленные проведением за определенный период финансовых, производственных, хозяйственных операций.

Валовая прибыль может быть уменьшена на величину платежей: налог на имущество; налог с владельцев транспортных средств; плата за землю; - содержание дошкольных учреждений и тому подобное.

Формирование чистой прибыли (чистого финансового результата) предприятия представлено на рис 8.1.

TOPIC 8. THE ANALYSIS OF PROFIT AND PROFITABILITY OF PRODUCTS

Profit is a part of the net income remaining to the enterprise after reimbursement of all expenses associated with the production, sale of products and other activities. The relation between accounting and economic profit is determined by the condition:

$AP + \Delta CCHAP - \Delta CCHPP + \Delta CCHFPP = EP$
where AP – accounting profit, $\Delta CCHAP$ – non-sales changes in the cost (estimation) of assets during the accounting period, $\Delta CCHPP$ – non-sales changes in the cost (estimation) of assets during the previous (last) accounting periods, $\Delta CCHFPP$ - non-sales changes in the cost (estimation) of assets during the future (forthcoming) accounting periods, EP – economic profit

Income is the increase in economic benefits in the form of an asset inflow or a decrease in liabilities, as a result of which the equity of an enterprise increases (with the exception of an increase in capital from contributions from owners).

Expenses – a decrease in economic benefits in the form of a disposal of assets or an increase in liabilities, resulting in a decrease in the company's own capital (with the exception of a decrease in capital due to its withdrawal or distribution between owners).

Operating income and expenses, receipts and payments of banks, companies, enterprises, related and stipulated by the conduct of financial, industrial, business operations for a certain period.

Gross profit can be reduced by the amount of payments: property tax; tax from vehicle owners; payment for land; the maintenance of preschool institutions and etc.

The formation of the company's net profit (net financial result) is presented in fig. 8.1

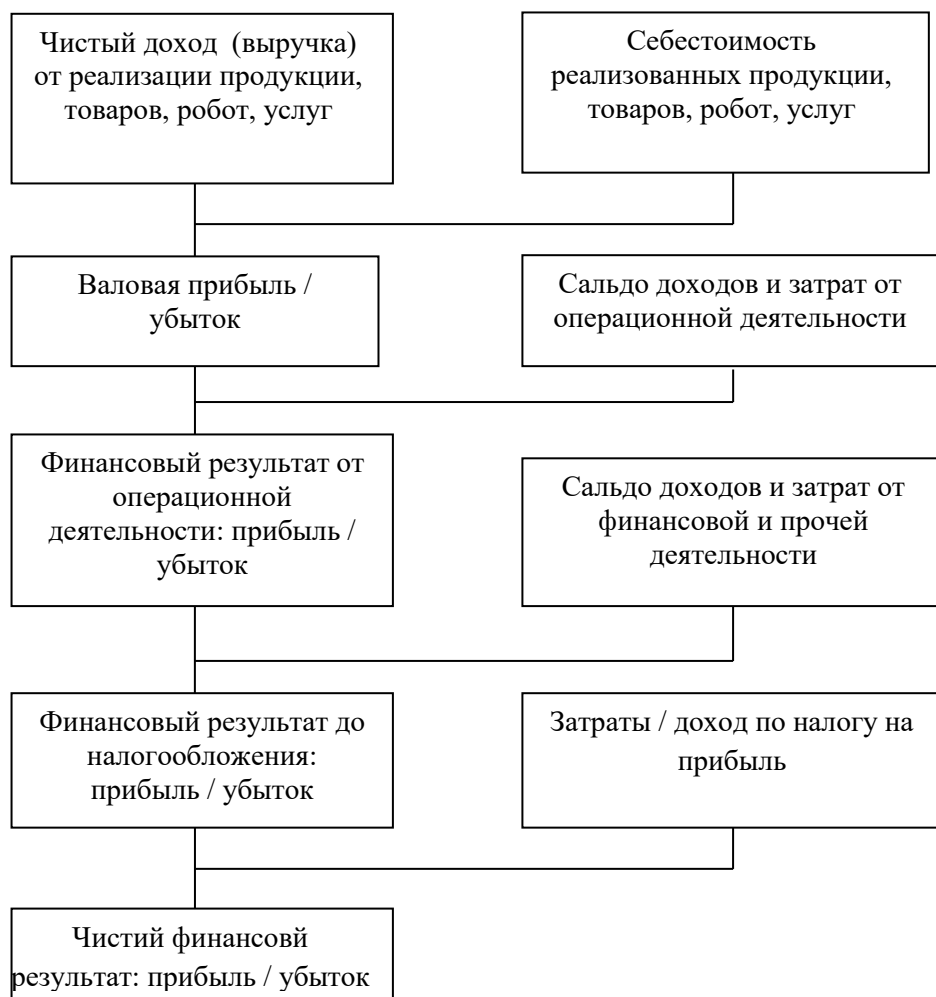


Рис. 8.1. Схема формирования показателей прибыли предприятия

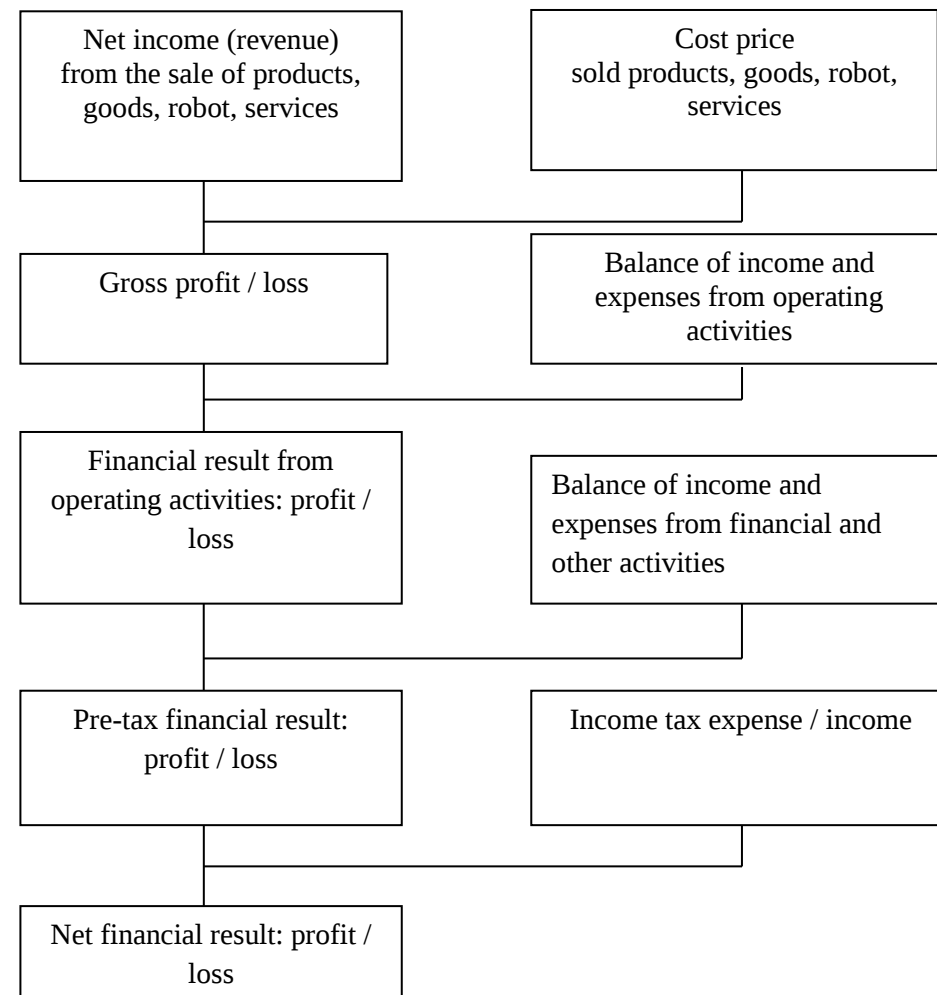


Fig. 8.1. The shame of the formation of the indices of profit of an enterprise

Операционная прибыль – это валовая прибыль, скорректированная на разницу других операционных доходов и операционных расходов.

Прочие операционные доходы отражают суммы от операционной деятельности предприятия, кроме дохода (выручки) от реализации продукции, а именно:

- доход от аренды имущества;
- доход от операционных курсовых разниц;
- доходы от реализации оборотных активов (кроме финансовых инвестиций);
- возмещение ранее списанных активов.

Операционные расходы включают:

- административные расходы (общехозяйственные расходы, связанные с управлением и обслуживанием предприятия);
- расходы на сбыт (расходы на содержание подразделений, которые занимаются сбытом продукции, на рекламу, доставку продукции потребителям и т.п.);
- другие операционные расходы (себестоимость реализованных производственных запасов, сомнительные (безнадежные) долги и потери от обесценивания запасов, потери от операционных курсовых разниц, экономические санкции, отчисления на обеспечение таких операционных расходов, а также все другие расходы, возникающие в процессе операционной деятельности предприятия (кроме расходов, которые вносят в себестоимость продукции).

Прибыль до налогообложения – это операционная прибыль, скорректированная на величину финансовых и других доходов и финансовых и других расходов.

К финансовым и другим доходам относятся:

- доход от инвестиций в другие предприятия;
- дивиденды;
- проценты и другие доходы от финансовых инвестиций;

Operating profit is gross profit adjusted for the difference between other operating income and operating expenses.

Other operating income reflects the amount from the operating activities of the enterprise, except for income (revenue) from sales of products, namely:

- income from rental property;
- income from operating exchange rate differences;
- income from the sale of current assets (except for financial investments);
- reimbursement of previously written off assets.

Operating expenses include:

- administrative expenses (general business expenses associated with the management and maintenance of the enterprise);
- distribution costs (expenses for the maintenance of units that sell products, advertising, delivery of products to consumers, etc.);
- other operating expenses (cost of sold inventories, doubtful (bad) debts and losses from depreciation of inventories, losses from operating exchange rate differences, economic sanctions, deductions for such operating expenses, as well as all other expenses incurred in the course of operations of the enterprise (except for expenses that contribute to the cost of production).

Profit before tax is an operating profit adjusted for the amount of financial and other income and financial and other expenses.

Financial and other income include:

- income from investments in other enterprises;
- dividends;
- interest and other income from financial investments;
- income from non-operational exchange rate differences, etc.

- доход от неоперационных курсовых разниц и др.

К финансовым и другим расходам относятся:

- уплата процентов на заемный капитал;

- потери от уценки финансовых инвестиций и необоротных активов;

- другие потери и расходы, не связанные с операционной деятельностью.

Именно этот скорректированная прибыль является прибылью до налогообложения (налогооблагаемой прибыли).

Чистая прибыль – это прибыль, поступающего в распоряжение предприятия после уплаты налога на прибыль.

Чистая прибыль предприятия используется в двух направлениях.

1. Фонд накопления (реинвестированная прибыль) - создание резервного фонда, фонда развития производстве, инвестиционной потребности.

2. Фонд потребления – выплаты владельцам, акционерам, материальные поощрения персонала по результатам работы, решения социальных проблем.

Следовательно, прибыль любого предприятия формируется за счет следующих источников.

Прибыль от реализации продукции (выполнения работ, оказания услуг) или прибыль от операционной деятельности, которая отражает основную цель деятельности предприятия на рынке и профиль деятельности.

Прибыль от реализации определяется как разница между выручкой от реализации продукции (без учета налога на добавленную стоимость и акцизного налога) и полной себестоимостью продукции.

Прибыль от продажи имущества содержит прибыль от продажи материальных (основных средств) и нематериальных активов, ценных бумаг других предприятий и тому подобное; определяется как разница между ценой продажи и балансовой (остаточной) стоимости объекта, который продается.

Financial and other expenses include:

- payment of interest on borrowed capital;

- losses from devaluation of financial investments and fixed assets;

- other losses and expenses not related to operating activities.

It is this adjusted profit that is the profit before tax (taxable income).

Net profit – this is the profit received at the disposal of the company after paying income tax.

The net profit of the enterprise is used in two ways.

1. The accumulation fund (reinvested profit) - the creation of a reserve fund, a fund for the development of production, investment needs.

2. Consumption fund – payments to owners, shareholders, staff material incentives based on work results, solving social problems.

Therefore, the profit of any enterprise is formed from the following sources.

Profit from the sale of products (performance of work, rendering of services) or profit from operating activities, which reflects the main objective of the company on the market and its profile.

Profit from sales is defined as the difference between revenue from sales of products (excluding value added tax and excise tax) and the total cost of production.

The profit from the sale of property contains profit from the sale of tangible (fixed assets) and intangible assets, securities of other enterprises and the like; defined as the difference between the selling price and the book (residual) value of the object that is being sold.

Прибыль от внереализационных операций – это прибыль от совместной деятельности предприятий, проценты по приобретенным акциям, облигациям и другим ценным бумагам, штрафы, выплачиваемые другими предприятиями за нарушение договорных обязательств, доходы от владения долговыми обязательствами, роялти.

Анализ может вестись как по абсолютным показателям прибыли, так и по относительным показателям, таким как отношение прибыли к выручке от продажи – рентабельность продаж.

Приведем пример факторного анализа прибыли от продаж по данным табл. 8.1.

Таблица 8.1 – Анализ прибыли от продаж продукции по факторам, тыс. грн

Показатели	База (план)	По базе и фактически реализованной продукцией	Фактически - данные	Фактические данные с корректировкой на изменение цен
Продажа продукции в отпускных ценах предприятий	2600	3000	3502	3000
Полная себестоимость продукции	2000	2360	2793	2340
Прибыль от продаж	600	640	709	660

Определим степень влияния на прибыль факторов:

1) *изменение отпускных цен на продукцию.* Рассчитывается разность между выручкой от продажи продукции в действующих ценах и выручкой от продажи в отчетном году в ценах базового года. В нашем примере она равна 502 тыс. грн (3502–3000). Дополнительная прибыль (502 тыс. грн) получена в результате изменения цен;

Profit from non-operating transactions is profit from joint ventures of enterprises, interest on acquired shares, bonds and other securities, fines paid by other enterprises for violation of contractual obligations, income from ownership of debt obligations, royalties.

The analysis can be conducted according to both absolute indices of profit, and relative ones, as the ratio of profit to sales proceeds is profitability of sales.

An example of the factorial analysis of sales proceeds according to table. 8.1:

Table 8.1 – The analysis of profit from sales of products according to the factors, thousand UAH

Items of profit	Basis (plan)	On basis on actually realized products	Actual data according to the report	Actual data with the correction of costs and other changes
Sale of products in cost prices of an enterprises	2,600	3,000	3,502	3,000
Total cost price of products	2,000	2,360	2,793	2,340
Profit from sales	600	640	709	660

Let's determine the degree of the influence of factors on profit:

1) *change in selling prices of products.* The difference between the receipt of sale of products in established prices and the receipt of sale of products in the accounting year in the prices of the base year is calculated. It is equal to 502 thousand UAH (3,502–3,000) in our example. Additional profit (502 thousand UAH) is received as a result of change in the prices;

2) *изменения цен на материалы, тарифов на энергию, перевозки, тарифных ставок (окладов) оплаты труда.* Для этого используют сведения о себестоимости продукции. В данном случае цены на материалы, тарифы на энергию и перевозки были повышены на 230 тыс. грн, размеры амортизации были повышены на 160 тыс. грн; оплаты труда – на 173 тыс. грн, что дало снижение прибыли в сумме 563 тыс. грн.

3) *хозяйственная дисциплина.* Устанавливается с помощью анализа экономии, образовавшейся вследствие нарушения стандартов, технических условий, невыполнения плана мероприятий по охране труда, технике безопасности и др. В данном примере выявлено 110 тыс. грн дополнительной прибыли.

4) *изменение объема продукции в оценке по полной базисной себестоимости (собственно объема продукции).* Рассчитывают коэффициент роста объема продаж продукции в оценке по базовой себестоимости. В нашем примере он равен 1,180 (2360 : 2000). Затем корректируют базовую прибыль на полученный коэффициент и вычитают из нее базовую величину прибыли:

$$(600 \cdot 1,18) - 600 = 108 \text{ тыс. грн}$$

5) *изменение объема продукции за счет структурных сдвигов в составе продукции.* Расчет сводится к определению разницы коэффициента роста объема продаж продукции в оценке по отпускным ценам и коэффициента роста объема продаж продукции в оценке по базовой себестоимости. Результат расчета:

$$600 \cdot (3000 / 2600 - 2360 / 2000) = -15,7 \text{ тыс. грн.}$$

6) *изменение затрат на 1 грн продукции за счет режима экономии.* Выражается разницей между базовой полной себестоимостью фактически проданной продукции и фактической себестоимостью, исчисленной с учетом изменения цен на материальные и прочие ресурсы и причин, связанных с нарушениями хозяйственной дисциплины. В нашем примере это влияние составило 20 тыс. грн (2 360 – 2 340).

2) *changes in prices for materials, tariffs for energy, transportations, tariff rates (salaries) of work payment.* For this purpose the data about the cost price of products are used. In this case the prices for materials, tariffs for energy and transportations were increased by 230 thousand UAH, amortization rate was increased by 160 thousand UAH, work payment was increased by 173 thousand UAH, which resulted in the reduction of profit in the amount of 563 thousand UAH.

3) *economic discipline* is determined by the analysis of the saving formed owing to the violation of standards, specifications, failure to fulfil the plan of measures on labour safety, safety precautions, etc. In the given example 110 thousand UAH of additional profit.

4) *change of volume of products in the estimation according to the total basic cost price (factual volume of products).* The rate of growth of sales volume of products is calculated in the estimation according to the base cost price. It is equal to 1.180 (2,360 : 2,000) in our example. Then the base profit with regard for the received rate is corrected and the base value of profit is subtracted from it:

$$(600 \cdot 1.18) - 600 = 108 \text{ ths. UAH;}$$

5) *change of volume of products due to the changes in the structure of products.* The calculation comes to the estimating of the difference between the rate of growth of sales volume in the estimation according to cost prices and the rate of growth of sales volume of products in the estimation according to the base cost price. The result of the calculation is:

$$600 \cdot (3,000 / 2,600 - 2,360 / 2,000) = -15.7 \text{ thousand UAH;}$$

6) *change of expenses per 1 UAH of a product due to the policy of economy.* It is expressed by the difference between the base total cost price of actually sold products and the actual cost price estimated with regard for the change in prices for material and other resources and the reasons, connected with breaches of economic discipline. In our example this influence amounted to 20 thousand UAH (2 360 – 2 340).

7) *изменение себестоимости за счет структурных сдвигов в состав продукции.* Рассчитывают сравнением базовой полной себестоимости, скорректированной на коэффициент роста объема продукции, с базовой полной себестоимостью фактически проданной продукции:

$$(2\,000 \cdot 1,154) - 2\,360 = -52,3 \text{ тыс. грн.}$$

Общее отклонение от прибыли составляет 109 тыс. грн (709 – 600), что соответствует сумме факторных влияний.

Результаты расчетов представлены в табл. 8.2.

Табл.8.2 – Влияния факторов на прибыль от продажи продукции (тыс. грн):

Показатели	Сумма
Отклонение прибыли – всего	109
В том числе за счет:	
1) изменения цен на продукцию	502
2) изменения цен на материалы и тарифов	–563
3) нарушений хозяйственной дисциплины	110
4) изменение объема продукции	108
5) изменения структуры продукции	–15,7
6) изменения уровня затрат за счет режима экономии	20
7) изменения структуры затрат	–52,3

На финансовые результаты значительное влияние оказывает инфляция, особенно если она галопирующая (до 100 % в год) или гиперинфляция (боле 200 % в год).

Инфляция с (лат. – вздутие) означает обесценивание денег, и единственным способом сохранения реальной величины денежных ресурсов, капитала и доходов в условиях инфляции является индексация цен.

Индекс цен в статистике принято изображать в следующем виде:

$$\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

где $\sum$ – сумма произведений объекта исследования на его цену; q – объект исследования по видам; p – цена каждого вида объекта; 0 – символ базового значения; 1 – символ отчетного (последующего) значения.

7) *change of the cost price due to the changes in the structure of products.* It is estimated by the comparison of the base total cost price corrected with regard for the rate of growth of volume of products, with the base total cost price of actually sold products:

$$(2,000 \cdot 1.154) - 2,360 = -52.3 \text{ ths. UAH;}$$

General deviation from profit amounts to 109 thousand UAH (709 – 600), which corresponds to the sum of factorial influences.

The results of the calculations are given in tabl. 8.2.

Tabl. 8.2 - The influence of factors on profit from sale of products (thousand UAH):

Indices	Sum
Deviation of profit in total	109
Owing to:	
1) changes in prices for products	502
2) changes in prices for materials and tariffs	–563
3) breaches of economic discipline	110
4) change in volume of products	108
5) change in the structure of products	–15,7
6) changes in the level of expenses due to the policy of economy	20
7) changes in the structure of expenses	–52,3

Inflation influences significantly financial results, especially if it is galloping (up to 100 % a year) or hyperinflation (over 200 % a year). Inflation (from Latin is swelling) means depreciation of money, and the indexation of prices is the only way of preservation of actual amount of monetary resources, capital and incomes under the conditions of inflation.

The price index in statistics is designated in the following way:

$$\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

where $\sum$ is the sum of products of the object of the research and its price; q is the object of the research according to its kinds; p is the price of each kind of object; 0 is a symbol of base value; 1 is a symbol of accounting (subsequent) value.

Методика влияния анализа инфляции на финансовые результаты от продаж продукции имеет пять этапов.

Этап 1. *Влияние инфляции на продукцию.* Строим индекс цен на продукцию: q – виды продукции, p – цена на каждый вид продукции. В числителе получаем стоимость продукции отчетного периода по ценам базового периода. Индекс характеризует изменение цен на продукцию в коэффициентах или процентах, а разница между числителем и знаменателем – абсолютное приращение выручки от продаж из-за изменения цен, что означает увеличение прибыли за счет этого фактора.

Этап 2. *Влияние инфляции на закупаемые предметы труда.* Строим индекс цен на материалы: q – виды материальных ценностей, p – цена на каждый соответствующий вид. В числителе – стоимость материалов, заготовленных в отчетном периоде по ценам отчетного периода, а в знаменателе – условная стоимость материалов отчетного периода по ценам базового периода. Индекс характеризует изменение цен на материалы в коэффициентах или процентах, а разница между числителем и знаменателем – абсолютное приращение стоимости затраченных предметов труда из-за изменения цен, что означает уменьшение прибыли за счет завышения себестоимости по этому фактору.

Этап 3. *Влияние инфляции на трудовые затраты.* Строим индекс цен на оплату труда: q – виды оплат труда, p – расценки по каждому виду оплат труда. В числителе получаем общий фонд оплаты труда с начислениями, а в знаменателе – условный фонд оплаты труда с начислениями по затратам труда отчетного года, но по расценкам труда базового года. Индекс характеризует изменение оплаты труда с начислениями из-за инфляции в коэффициентах или процентах, а разница между числителем и знаменателем – абсолютное приращение себестоимости трудовых услуг из-за инфляции, что означает уменьшение прибыли за счет завышения себестоимости по трудовому фактору.

The technique of influencing the analysis of inflation on the financial results from sales of products can be represented by five stages

Stage 1. *Influence of inflation on products.* A price index of products is built, q is kinds of products, p is price for each kind of product. In the numerator we receive the cost of products of the accounting period at the prices of the base period. The index characterizes the price index for products in coefficients or percentages, and the difference between the numerator and the denominator characterizes the absolute increase of proceeds from sales because of the change in prices which means the rise in profit due to this factor.

Stage 2. *Influence of inflation on purchased objects of labour.* A price index for materials is built: q is kinds of material assets, p is price for each corresponding kind. In the numerator we receive the cost of the materials prepared in the accounting period at the prices of the accounting period, and in the denominator we receive the conditional cost of materials of the accounting period at the prices of the base period. The index characterizes a price index for materials in coefficients or percentages, and the difference between the numerator and the denominator is the absolute increase in the cost of the expended objects of labour because of the change in prices which means the reduction of profit due to the overestimate of the cost price according to this factor.

Stage 3. *Influence of inflation on labour expenses.* A price index for work payment is built, q is kinds of work payments, p is rates for each kind of work payment. In the numerator we get the general work payment fund with extra charges, and in the denominator we get the conditional fund of work payment with extra charges according to the labour input of the fiscal year, but at the rates of labour of the base year. The index characterizes the index of growth of work payment with extra charges because of inflation in coefficients or percentages, and the difference between the numerator and the denominator is the absolute increase in the cost price of labour services because of inflation, that means the reduction of profit due to the overestimate of the cost price on labour factor.

Этап 4. Влияние инфляции на размер амортизации. Строим индекс цен на амортизируемые основные производственные средства, т.е. под q понимаем виды основных производственных средств, а под p – цену на каждый вид. В числителе получаем стоимость переоцененных основных производственных средств по рыночной стоимости отчетного года, а в знаменателе – стоимость основных производственных средств по ценам, действующим в базовом году, т.е. до переоценки. По средней норме амортизации, которая, как правило, не меняется, определяем величину амортизации переоцененных основных производственных средств (ставим в числитель) и величину амортизации, которая была бы до переоценки (ставим в знаменатель). Дробь характеризует индекс цен на амортизацию, а разница между числителем и знаменателем – абсолютное приращение суммы амортизации из-за изменения цен на основные производственные средства, что означает уменьшение прибыли за счет завышения себестоимости амортизации.

Этап 5. Общее влияние инфляции на прибыль определяется вычитанием из результата первого этапа результатов завышения себестоимости по второму, третьему и четвертому этапам.

Следует проанализировать действующий на предприятии порядок начисления износа по основным средствам.

Амортизация объектов основных средств производится одним из следующих способов:

- линейным;
- способом уменьшаемого остатка;
- способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования;
- способом списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Stage 4. Influence of inflation on the amortization rate. A price index on the amortized basic means of production is built, that is by q we understand kinds of basic means of production, and by p we understand the price for each kind. In the numerator we receive the cost of reestimated basic means of production in accordance with the market cost of the fiscal year, and in the denominator we receive the cost of basic means of production at the prices of the base year, that is before the reassessment. Basing on the average norm of amortization which, as a rule, does not vary, we determine the amortization rate of reestimated basic means of production (we put it in the numerator) and the amortization rate which would be before the reassessment (we put it in the denominator). The fraction characterizes the price index for amortization, and the difference between the numerator and the denominator characterizes the absolute increase in the sum of amortization because of the change in prices for basic means of production, which means the reduction of profit due to the overestimate of the cost price of amortization.

Stage 5. General influence of inflation on profit is determined by subtraction of the results of overestimate of the cost price at the second, third and fourth stages from the result of the first stage.

It is necessary to analyze working at the enterprise order of the charge of depreciation based on fixed assets.

The amortization of the objects of fixed assets is carried out using one of the following ways:

- the linear way;
- the way of the reduced rest;
- the way of writing-off the cost according to the sum of years of useful service life;
- the way of writing-off cost in proportion to volume of products (work).

При этом годовая сумма амортизационных отчислений определится таким образом при разных способах:

- линейном способе – исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования этого объекта;

- способе уменьшаемого остатка – исходя из остаточной стоимости объекта основных средств на начало отчетного периода и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования объекта;

- способе списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования – исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств и годового соотношения, где в числителе – число лет, остающихся до конца срока службы объекта, а в знаменателе – сумма чисел лет срока службы объекта;

- способе списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) – исходя из натурального показателя объема продукции (работ) в отчетном периоде и соотношения первоначальной стоимости объекта основных средств и предполагаемого объема продукции (работ) на весь срок полезного использования объекта основных средств.

В течение отчетного года амортизационные отчисления по объектам основных средств начисляются ежемесячно независимо от применяемого способа начисления в размере 1/12 от годовой суммы. В соответствии с действующим законодательством предприятия в ряде случаев имеют возможность осуществлять ускоренную амортизацию активной части основных средств. Метод ускоренной амортизации позволяет в более короткие сроки перенести стоимость используемых основных средств на издержки производства и обращения, т.е. их воспроизводства. При этом себестоимость продукции возрастает, что ведет к

уменьшению прибыли и налогов на прибыль.

In this case the annual sum of depreciation charges will be determined using:

- the linear way, that is proceeding from the initial cost of the object of fixed assets and amortization norm, estimated proceeding from useful service life of this object;

- the way of the reduced rest, that is proceeding from the residual cost of the object of fixed assets by the beginning of the accounting period and amortization norm, estimated taking into account useful service life of the object;

- the way of writing-off the cost according to the sum of years of useful service life that is proceeding from the initial cost of the object of fixed assets and the annual ratio, where the number of years remaining up to the end of object service life is in the numerator, and the sum of years of object service life is in the denominator;

- in the way of writing-off the cost in proportion to the volume of products (work) that is proceeding from the natural index of volume of products (work) in the accounting period and the ratio of the initial cost of the object of fixed assets and the prospective volume of products (work) for the whole term of useful service life of the object of fixed assets.

During one fiscal year depreciation charges on the objects of fixed assets are charged monthly irrespective of the used way of charge in the amount of 1/12 of annual sum.

According to the current legislation, in some cases enterprises have the possibility to carry out the accelerated amortization of the active part of fixed assets. The method of the accelerated amortization allows to transfer the cost of used fixed assets to production and distribution costs, that is their reproduction in shorter period of time. Thus, the cost price of products grows, which leads to the reduction of profit and profit taxes.

Приращение прибыли может быть связано как с интенсивностью, так и с экстенсивностью использования производственных ресурсов. Поэтому показателем истинной эффективности может быть только *рентабельность продаж*, т.е. отношение прибыли к выручке от продаж:

$$K_{rp} = \frac{Pn}{N}$$

где K_{rp} – коэффициент рентабельности продаж; Pn – прибыль от продаж; N – выручка от продаж

Моделирование коэффициента рентабельности продаж показывает зависимость этого показателя от показателя затрат на 1 грн. продукции (S/N), а значит, от показателей трудоемкости (оплатоемкости) продукции (U/N), материалоемкости продукции (M/N) и амортизационности продукции (A/N), т.е. от показателей интенсификации:

$$\frac{Pn}{N} = 1 - \left(\frac{S}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N} \right).$$

Проиллюстрируем анализ влияния факторов интенсификации использования производственных ресурсов методом цепных подстановок.

Расчет факторов рентабельности продаж первого базового года:

$$\frac{P_0^N}{N_0} = 1 - \left(\frac{11626}{79700} + \frac{50228}{79700} + \frac{8311}{79700} \right) = 0,1196$$

Расчет факторов рентабельности продаж второго отчетного года:

$$\frac{P_0^N}{N_0} = 1 - \left(\frac{11900}{83610} + \frac{52428}{83610} + \frac{8726}{83610} \right) = 0,1263$$

Составим сводку влияния факторов на изменение рентабельности продаж (табл. 8.2).

Следует подчеркнуть, что снижение затрат по каждому фактору на 1 грн продукции влияет на рентабельность 1 грн продукции с обратным знаком. А влияние, выраженное в процентах, равнозначно влиянию на рентабельность 1 грн продукции в копейках

Показатель рентабельности продаж (коэффициентом эффективности управления) полностью зависит от затрат на 1 грн продукции, т.е. от себестоимости продукции, а именно в снижении себестоимости продукции прежде всего проявляется эффективность управления.

The increase in profit can be connected with both intensiveness and extensiveness of use of production resources. Therefore, only *profitability of sales*, that is the ratio of profit to proceeds from sales can be the index of true efficiency:

$$SP = \frac{PS}{N}$$

where SP is sales profitability ratio; PS is profit from sales; N is sales proceeds;

Modelling of sales profitability ratio shows the dependence of this parameter on the index of expenses per 1 UAH of a product (S/N), and, therefore, on the parameters of labour intensiveness (work payment capacity) of products (U/N), specific consumption of materials of products (M/N) and amortization capacity of products (A/N), that is on the parameters of intensification:

$$\frac{Pn}{N} = 1 - \left(\frac{S}{N} + \frac{M}{N} + \frac{A}{N} \right).$$

Let's illustrate the analysis of the influence of factors of intensification of use of production resources according by the method of chain substitutions.

Calculation of the factors of profitability of sales of the first base year is:

$$\frac{P_0^N}{N_0} = 1 - \left(\frac{11626}{79700} + \frac{5428}{79700} + \frac{8311}{79700} \right) = 0,1196$$

Calculation of the factors of profitability of sales of the second fiscal year is:

$$\frac{P_0^N}{N_0} = 1 - \left(\frac{11900}{83610} + \frac{52428}{83610} + \frac{8726}{83610} \right) = 0,1263$$

Let's make the report of the influence of the factors on the change of profitability of sales (table 8.2).

It is necessary to emphasize, that decrease in the expenses by 1UAH of a product per each factor influences the profitability of 1 UAH of a product with the opposite sign. And the influence expressed in percentages, is equivalent to the influence on the profitability of 1 UAH of a product in copecks.

The index of profitability of sales (the management effectiveness rate) completely depends on the expenses per 1 UAH of a product, that is on the cost price of products, namely in the reduction of the cost price of products, first of all, management efficiency becomes apparent.

Таблица 8.2 / Table 8.2 – Влияние факторов на изменение рентабельности продаж / The influence of factors on the change in profitability of sales

Влияние / Influence	Коэффициент / Factors	Процентах / Percentages
1) Оплатоемкости (трудоемкости) / work pay capacity (labour intensiveness)	0,1459 – 0,1423 = 0,0036	+0,36
2) Материалоемкости / specific consumption of materials	0,6302 – 0,6270 = = 0,0032	+0,32
3) Амортизационности / amortization capacity	0,1043 – 0,1044 = = –0,0001	–0,01
Общее изменение рентабельности / Total change of profitability	0,1263 – 0,1196 = 0,0067	+ 0,67

Вторым фактором рентабельности активов является капиталотдача, характеризующая оборачиваемость активов, а коэффициент капиталотдачи называют коэффициентом деловой активности. Двухфакторная модель рентабельности активов (P/K) имеет следующее выражение:

$$P / K = P / N \cdot N / K,$$

где P / K – коэффициент рентабельности продаж (эффективности управления); N / K – коэффициент капиталотдачи (деловой активности).

Далее подробнее будет рассмотрен последний коэффициент.

The second factor of the profitability of assets is yield of capital, describing the turnover of assets, and the yield of capital coefficient is called the rate of business activity. The two-factor-model of profitability of assets (P/K) has the following expression:

$$P / K = P / N \cdot N / K,$$

where P / K is sales profitability ratio (management efficiency); N / K is the yield of capital coefficient (business activity).

The last factor will be considered in detail later.

ТЕМА 9. АНАЛИЗ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ

Рассмотрим основные показатели деловой активности. Деловая активность влияет на эффективность хозяйственной деятельности предприятия – рентабельности активов.

1. Общая капиталоотдача всех активов (основного и оборотного капитала) определяется формулой N / K , где N – выручка от продаж продукции; K – средняя хронологическая величина актива за период.

Обратным данному коэффициенту будет коэффициент капиталоёмкости продукции K / N , который моделируется на сумму ёмкости продукции по основному (G) и оборотному (E) капиталу:

$$K / N = G / N + E / N.$$

Взаимосвязь общей капиталоотдачи всех активов с коэффициентами капиталоотдачи необоротных активов (основного капитала) и капиталоотдачи оборотных активов (оборотного капитала) также можно выразить следующей формулой:

$$N / K = (N / G) \cdot \alpha; N / K = (N / E) \cdot \beta,$$

где N / G – коэффициент капиталоотдачи необоротных активов; α – удельный вес необоротных активов в общей стоимости активов; N / E – коэффициент капиталоотдачи оборотных активов; β – удельный вес оборотных активов в общей стоимости активов.

2. Капиталоотдача необоротных активов (основного капитала):

$$N / G,$$

где N – выручка от продаж продукции; G – необоротные активы или основной капитал.

Среди необоротных активов следует выделить основные производственные средства (F), которые непосредственно участвуют в создании товаров. Чем выше отдача основных производственных средств (ее называют фондоотдачей) и чем выше удельный вес основных производственных средств во внеоборотных активах, тем выше капиталоотдача необоротных активов:

TOPIC 9. THE ANALYSIS OF BUSINESS ACTIVITY

Let's consider basic parameters of business activity. Business activity is of the basic index of efficiency of economic activities that is profitability of assets of an enterprise.

1. The total yield of capital of all assets (fixed and circulating capital) is determined by the formula N / K , where N is sales proceeds; K is average chronological amount of assets for the period.

The inverse of this ratio will be the yield of capital intensity of K / N products, which is simulated for the sum of the production capacity for the fixed (G) and circulating (E) capital:

$$K / N = G / N + E / N.$$

The interrelation of the total yield of capital of all assets with the coefficients of the yield of capital of non-circulating assets (fixed capital) and the yield of capital of circulating assets (working capital) can also be expressed in the following formula:

$$N / K = (N / G) \cdot \alpha; N / K = (N / E) \cdot \beta,$$

where N / G is the coefficient of the yield of capital of non-circulating assets; α is specific weight of non-circulating assets in the total cost of assets; N / E is the coefficient of the yield of capital of circulating assets; β is specific weight of circulating assets in the total cost of assets.

2. The yield of capital of non-circulating assets (fixed capital) is

$$N / G,$$

where N is the proceeds of sales of products; G is non-circulating assets or fixed capital.

Among non-circulating assets it is necessary to distinguish basic means of production (F) which directly participate in creation of goods. The more the output of basic means of production is (it is called capital productivity) and the more the specific weight of basic means of production in non-circulating assets is, the more the yield of capital of non-circulating assets is:

$$N / G = (N / P) \cdot \alpha,$$

где N / P – фондоотдача основных производственных средств; α – удельный вес основных производственных средств в составе необоротных активов.

3. Фондоотдача основных средств, Φ_0 :

$$\Phi_0 = N / P,$$

где N – выручка продаж; P – среднегодовая стоимость основных средств за период.

Обратным этому коэффициенту будет *фондоёмкость продукции* – P / N . Моделирование показателей фондоотдачи и фондоёмкости выявляет факторы, определяющие их:

$$\Phi_0 = N / A \cdot A / P;$$

$$1 / \Phi_0 = A / N \cdot P / A,$$

где N / A – амортизациоотдача; A / N – амортизациоёмкость продукции; P / A – оборачиваемость основных производственных средств; A / P – обратный коэффициент оборачиваемости, или коэффициент амортизации.

Каждый из этих показателей имеет свое значение для характеристики деловой активности. Так, фондоотдача, фондоёмкость являются показателями эффективности использования основных средств.

Оборачиваемость основных средств характеризует срок их службы: чем этот срок меньше, тем больше обновляемость средств труда, что означает повышение темпов технического прогресса, замену старого оборудования новым, т.е. более экономичным.

Амортизациоотдача, амортизациоёмкость характеризует эффективность использования основных производственных средств в отчетном периоде: более высокая фондоотдача означает, как правило, снижение доли амортизации в 1 грн. продукции, т.е. снижение себестоимости по этому элементу затрат.

$$N / G = (N / P) \cdot \alpha,$$

where N / P is the capital productivity of basic means of production; α is specific weight of basic means of production in the structure of non-circulating assets.

3. Capital productivity of basic means of production, F_0 :

$$F_0 = N / P,$$

where N is the proceeds of sales; P is the average amount of basic means of production for the period.

The inverse to this factor will be *the rate of fund capacity of products* that is P / N . Simulating of the parameters of capital productivity and fund capacity reveals the factors determining them:

$$F_0 = N / A \cdot A / P;$$

$$1 / F_0 = A / N \cdot P / A,$$

where N / A is the yield of amortization; A / N is the amortization capacity; P / A is the turnover of basic means of production; A / P is the reverse turnover or the amortization rate.

Each of these parameters has its value for the characteristic of business activity. Thus, capital productivity, fund capacity are the basic index of efficiency of use of basic means of production.

Turnover of basic means of production characterizes the term of their service: the less this term is, the higher renovation of labour means is, that means the increase in rates of engineering progress, replacement of the old equipment by the new equipment, that is more economic.

Yield of amortization, amortization capacity characterizes efficiency of use of basic means of production during the accounting period: higher capital productivity means, as a rule, decrease of the share of amortization in 1UAH of a product, that is reduction of the cost price on this element of expenses.

4. Капиталоотдача оборотных активов (коэффициент оборачиваемости оборотных средств)

$$N / E,$$

где N – выручка от продаж; E – средняя величина оборотных активов (средств) за период.

Коэффициент характеризует отдачу продукции на 1 грн оборотных средств, или количество оборотов. Так, из табл. 9.1 видно, что за первый год оборотные средства совершили 4,979 оборотов, а за второй год оборачиваемость ускорилась и составила 5,148 оборотов.

5. Оборачиваемость оборотных средств в запасах

$$N / E^S,$$

где E^S – средняя величина оборотных средств в товарно-материальных ценностях, т.е. запасах за период.

6. Оборачиваемость оборотных средств в дебиторской задолженности

$$N / E^{ДЗ},$$

где $E^{ДЗ}$ – средняя величина оборотных средств в дебиторской задолженности.

При необходимости можно рассчитать показатели оборачиваемости более детально по каждому элементу оборотных средств. Но они носят несколько условный характер, поскольку для каждого элемента принимается один оборот – выручка от продаж, которая является результатом пользования всех оборотных средств.

7. Коэффициент закрепления оборотных средств на 1 грн. продукции является обратным коэффициентом капиталоотдачи оборотных активов. Коэффициент закрепления всех оборотных средств моделируется по отдельным элементам оборотных средств:

$$E / N = E^3 / N + E^{ДЗ} / N + E^Д / N,$$

где E^3 / N – коэффициент закрепления запасов; $E^Д / N$ – коэффициент закрепления дебиторской задолженности; $E^{ДЗ} / N$ – коэффициент закрепления денежных средств (к которым на практике присоединяют финансовые вложения).

В свою очередь, коэффициент закрепления запасов можно разложить при более детальном анализе на такие показатели:

$$E^3 / N = E^{ПЗ} / N + E^{НП} / N + E^{ГП} / N$$

4. The yield of capital of circulating assets (working capital turnover) is

$$N / E,$$

where N is the proceeds of sales; E is the average value of circulating assets (working capital) for the period.

This factor characterizes output of products per 1 UAH of circulating assets or circulations. Thus, from table 8.1 it is clear, that during the first year circulating assets made 4.979 circulations, and during the second year turnover was sped up and amounted to 5.148 circulations.

5. Working capital turnover in stocks is

$$N / E^S,$$

where E^S is the average value of working capital in commodity-material assets, that is in stocks during the period.

6. Working capital turnover in debt receivable is

$$N / E^{DR},$$

where E^{DR} , is the average value of working capital in debt receivable.

In case of need it is possible to calculate parameters of turnover in more detail for each element of circulating assets. But they have a little bit conditional character as for each element one circulation is accepted which is the proceeds of sales, which is the result of the use of all circulating assets.

7. The factor of fastening of working capital per 1 UAH of a product is the reverse factor of the yield of capital of circulating assets. The factor of fastening of all circulating assets is simulated according to different elements of circulating assets:

$$E / N = E^S / N + E^{DR} / N + E^M / N,$$

where E^S / N is the factor of fastening of stocks; E^{DR} / N is the factor of fastening of debt receivable; E^M / N is the factor of fastening of money resources (to which in practice financial investments are added).

In turn, when analyzing in more detail, the factor of fastening of stocks can be spread out into such parameters:

$$E^S / N = E^{MS} / N + E^{IP} / N + E^{FA} / N$$

где $E^{ПЗ}/N$ – коэффициент закрепления оборотных средств в производственных запасах; $E^{НП}/N$ – коэффициент закрепления оборотных средств в заделах незавершенного производства; $E^{ГП}/N$ – коэффициент закрепления оборотных средств в остатках готовых изделий (продукции) на складах.

8. Оборачиваемость оборотных средств в днях

$$E \cdot T/N \text{ или } E/(N/T),$$

где E – средняя величина оборотных средств за период; T – продолжительность периода в днях (год стандартизуется как 360 дней, квартал – 90, месяц – 30); N – выручка от продаж; N/T – среднедневная выручка от продаж.

Оборачиваемость оборотных средств в днях рассчитывается по приведенным формулам, как по всей величине оборотных средств, так и по отдельным элементам (аналогично расчету коэффициентов закрепления оборотных средств по отдельным элементам). Такие показатели оборачиваемости по отдельным элементам можно назвать *частными слагаемыми* показателями, ибо за оборот принимается одна величина – выручка от продаж, и сумма таких частных показателей дает в результате показатель оборачиваемости всех оборотных средств:

$$E \cdot \frac{T}{N} = E^{ПЗ} \cdot \frac{T}{N} + E^{НП} \cdot \frac{T}{N} + E^{ГП} \cdot \frac{T}{N} + E^{ДЗ} \cdot \frac{T}{N}$$

В действительности оборот каждого элемента оборотных средств особый, т.е. для производственных запасов продукции особым оборотом является поступление их в производство, для незавершенного производства – поступление на склад готовой продукции, для остатков готовых изделий – отгрузка, для дебиторской задолженности – поступление денег на расчетные счета предприятия, для денежных средств – их расход. В отличие от частных слагаемых показателей такие показатели можно назвать *частными показателями по особому обороту*. Сумма частных показателей по особому обороту не будет равна показателю оборачиваемости всех оборотных средств,

where E^{MS}/N is the factor of fastening of circulating assets in stores; E^{IP}/N is the factor of fastening of circulating assets in work already done of incomplete production; E^{FA}/N is the factor of fastening of circulating assets in the rests of finished articles in warehouses.

8. Working capital turnover in days

$$E \cdot T/N \text{ or } E/(N/T),$$

where E is the average value of working capital for the period; T is the duration of the period in days (a year is standardized as 360 days, a quarter is 90 days, a month is 30 days); N is the proceeds of sales; N/T is the average daily proceeds of sales.

Working capital turnover in days is estimated according to the formulas, using both all value of working capital, and separate elements (similar to the calculation of the factors of fastening of working capital for separate elements). Such parameters of turnover for separate elements can be called *individual composed* parameters because one value, which is proceeds of sales, is accepted for one circulation, and the sum of such individual parameters gives as a result the parameter of all circulating assets turnover:

$$E \cdot \frac{T}{N} = E^{MS} \cdot \frac{T}{N} + E^{IP} \cdot \frac{T}{N} + E^{FA} \cdot \frac{T}{N} + E^{MA} \cdot \frac{T}{N}$$

Actually the circulation of each element of working capital is special, that is for stores of products a special circulation is their receipt in production, for incomplete production is their receipt to the warehouse of finished goods, for the rests of finished articles is their shipment, for debt receivable is the receipt of money to the accounts of an enterprise, for money resources is its charge. Unlike individual composed parameters these parameters can be called *individual parameters on a special circulation*. The sum of individual parameters on a special circulation will not be equal to the parameter of turnover of all circulating assets, as turnover of such individual parameters occurs parallelly and successively

так как оборачиваемость таких частных показателей происходит параллельно-последовательно. Значение таких показателей особенно важно в управленческом учете при планировании и анализе конкретных запасов и остатков отдельных элементов оборотных средств.

При оценке экономической эффективности показателей деловой активности рекомендуется сделать ряд расчетов.

Пример 9.1. *Определить динамику качественных показателей использования оборотных средств, т.е. капиталоотдачи оборотных активов, коэффициента закрепления оборотных средств на 1 грн продукции, оборачиваемости оборотных средств в днях. В табл. 9.1 представлен результат расчетов.*

Пример 9.2. *Определить прирост оборотных средств на 1 % прироста продукции.*

По данным табл. 9.1 определим коэффициент соотношения темпов прироста оборотных средств (1,5 %) и продукции (4,9 %) : $1,5 : 4,9 = 0,298$, это означает, что на каждый процент прироста продукции оборотные средства прирастали на 0,298 %. Если принять весь прирост продукции за 100 %, то доля экстенсивности в использовании оборотных средств составила 29,8 %, а соответственно доля интенсивности – 70,2 %. Доля интенсивности в использовании оборотных средств означает повышение эффективности их использования. Использование оборотных средств можно характеризовать как преимущественно интенсивное.

Пример 9.3. *Определить относительное отклонение в оборотных средствах ($\Delta'E$).*

$$\Delta'E = \Delta'E_1 - \Delta'E_0 \cdot K^N$$

$$\Delta'E = 16241 - 16007 \cdot 1,049 = -551 \text{ тыс. грн}$$

Экономия оборотных средств относительно роста продукции (–551 тыс. грн) произошла за счет ускорения оборачиваемости оборотных средств во втором году по сравнению с первым годом, и по существу, означает высвобождение оборотных средств из оборота, уменьшение их авансирования

The value of such parameters is especially important in the managerial accounting when planning and analyzing the particular stocks and rests of separate elements of working capital.

Estimating the economic efficiency of the parameters of business activity it is recommended to make a number of calculations.

Example 9.1. *Determine the dynamics of qualitative indices of use of working capital, that is yield of capital of working assets, the factor of fastening of working capital per 1 UAH of a product, working capital turnover in days. In table 9.1 the parameters of working capital turnover are presented.*

Example 9.2. *Estimate the increase of circulating assets per 1 % of the increase of products.*

According to the data in table 9.1 we determine the coefficient of the ratio of the rate of growth (1.5 %) the products (4.9 %) : $1.5 : 4.9 = 0.298$, it means, that for each percent of the growth of products working capital grew by 0.298 %. If the whole growth of products is assumed to be 100 %, then the share of extensiveness in the use of working capital amounted to 29.8 %, and correspondingly the share of intensity amounted to 70.2 %. The share of intensity in the use of working capital means the increase in efficiency of its use. The use of working capital can be characterized mainly as intensive.

Example 9.3. *Estimate a relative deviation in working capital ($\Delta'E$).*

$$\Delta'E = \Delta'E_1 - \Delta'E_0 \cdot K^N$$

$$\Delta'E = 16241 - 16007 \cdot 1,049 = - 551 \text{ ths UAH}$$

The saving of working capital in relation to the growth of products (–551 ths UAH) took place due to the acceleration of working capital turnover in the second year comparing with the first year, and essentially, means the release of working capital from circulation, reduction of their advancing.

Таблица 9.1 / Table 9.1 – Расчет и анализ показателей оборачиваемости оборотных средств / The calculation and analysis of the working capital turnover parameters

Показатели / Parameters	Услов. обозн. / Disignation	Первый год / The first year (0)	Второй год / The second year (1)	Отклонение / Deviation (+, -), (Δ)	Темп роста / Rate of growth, %
Продукция, тыс. грн / Products, ths UAH	N	79700	83610	+3910	104,9
Среднегодовая величина оборотных средств, тыс.грн / Average annual value of working capital ths UAH	E	16 007	16 241	+234	101,5
Количество оборотов оборотных средств / Number of circulations of working capital ths UAH	λ^E	4,979	5,148	+0,169	103,4
Коэффициент закрепления / Factor of fastening	γ^E	0,201	0,194	-0,007	96,5
Оборачиваемость в днях / Turnover in days	L^E	72,3	69,9	-2,4	96,7

Высвобождение может быть абсолютным (когда можно изъять оборотные средства из оборота для других целей, т.е. сумма оборотных средств становится меньше) или относительным (когда уменьшается потребность в оборотных средствах относительно темпов роста продукции).

В данном примере речь идет об относительном высвобождении (или экономии).

Пример 9.4. *Определить влияние интенсивности и экстенсивности в использовании оборотных средств на приращение продукции.*

Расчет выполним по данным табл. 9.1 двумя методами: индексным и интегральным.

Индексный метод. Двухфакторная мультипликативная модель продукции:

$$N = E \cdot \lambda^E$$

где λ^E – прямой коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

Release can be absolute (when it is possible to withdraw working capital from circulation for other purposes, that is the sum of working capital becomes smaller) or relative (when the need in working capital in relation to the rate of growth of products decreases).

In the given example the relative releasing (or saving) is meant.

Example 9.4. *Estimate the influence of intensiveness and extensiveness in the use of working capital on the increase of products.*

The calculation is made according to the data from table 9.1 using two methods: index and integrated.

An index method. The formula of two-factorial multiply model of products is[^]

$$N = E \cdot \lambda^E$$

where λ^E is the direct working capital turnover,

Из двухфакторной мультипликативной модели продукции имеем:

$$\Delta N = \Delta N_E + \Delta N_\lambda$$

а) влияние изменения величины оборотных средств (экстенсивный фактор) (ΔN_E):

$$\Delta N_E = \Delta E \cdot \lambda_0$$

$$\Delta N_E = (16241 - 16007) \cdot 4,979 = 1165 \text{ тыс. грн}$$

б) влияние изменения коэффициента оборачиваемости (интенсивный фактор) (ΔN_λ):

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda \cdot E_1$$

$$\Delta N_\lambda = (5,148 - 4,979) \cdot 16241 = 2745 \text{ тыс. грн}$$

Сумма влияния факторов – 3910 тыс. грн.

Интегральный метод:

а) влияние изменения величины оборотных средств:

$$\Delta N_E = \Delta E \cdot \lambda_0^E + \frac{\Delta E \cdot \Delta \lambda^E}{2}$$

$$\Delta N_E = 234 \cdot 4,979 + \frac{234 \cdot 0,169}{2} = 1185 \text{ тыс. грн}$$

б) влияние изменения коэффициента оборачиваемости:

$$\Delta N_E = \Delta \lambda^E \cdot E_0 + \frac{\Delta E \cdot \Delta \lambda^E}{2}$$

$$\Delta N_E = 0,169 \cdot 16007 + \frac{234 \cdot 0,169}{2} = 2745 \text{ тыс. грн}$$

Сумма влияния факторов составила 3910 тыс. грн.

Как видно из расчетов, влияние интенсивности использования оборотных средств значительно повышает влияние экстенсивности, что и явилось причиной экономии оборотных средств.

Пример 9.5. *Определить влияние коэффициента оборачиваемости оборотных средств на приращение прибыли (ΔP_λ).*

Формула расчета:

$$\Delta P_\lambda = P_0 \cdot k^\lambda$$

где P_0 – прибыль первого (базового) года; k^λ – коэффициент темпа прироста оборачиваемости оборотных средств.

По данным табл. 3.1 и 9.1 выполним расчет. Прибыль от продаж первого года составила 9533 тыс. грн (разница между объемом продаж продукции и полной себестоимостью продаж – сумма строк 2б, 3 и 4, т.е. 79 700 – 70167). Так, $\Delta P_\lambda = 9533 \cdot 0,034 = 326 \text{ тыс. грн}$

Proceeding from the formula of two-factorial multiplicate model of products we have:

$$\Delta N = \Delta N_E + \Delta N_\lambda$$

а) the influence of the change in the value of working capital (the extensive factor) (ΔN_E):

$$\Delta N_E = \Delta E \cdot \lambda_0$$

$$\Delta N_E = (16241 - 16007) \cdot 4,979 = 1165 \text{ ths UAH}$$

б) the influence of the change of turnover (the intensive factor) (ΔN_λ) is:

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda \cdot E_1$$

$$\Delta N_\lambda = (5,148 - 4,979) \cdot 16241 = 2745 \text{ ths UAH}$$

The sum of the influence of factors is 3,910 ths UAH

An integral method :

а) the influence of the change in the value of working capital is:

$$\Delta N_E = \Delta E \cdot \lambda_0^E + \frac{\Delta E \cdot \Delta \lambda^E}{2}$$

$$\Delta N_E = 234 \cdot 4,979 + \frac{234 \cdot 0,169}{2} = 1185 \text{ ths UAH}$$

б) the influence of the change of turnover is:

$$\Delta N_E = \Delta \lambda^E \cdot E_0 + \frac{\Delta E \cdot \Delta \lambda^E}{2}$$

$$\Delta N_E = 0,169 \cdot 16007 + \frac{234 \cdot 0,169}{2} = 2745 \text{ ths UAH}$$

The sum of the influence of factors amounted to 3,910 ths UAH.

The calculations show that, the influence of intensiveness of the use of working capital considerably raises the influence of extensiveness, and it was the reason of relative saving of working capital.

Example 9.5. *Determine the influence of working capital turnover on profit increase (ΔP_λ).*

The formula of calculation is:

$$\Delta P_\lambda = P_0 \cdot k^\lambda$$

where P_0 is the profit of the first (base) year; k^λ is the rate of growth of working capital turnover.

According to the data from tables 3.1 and 9.1 let's make the calculation. The profit from sales of the first year amounted to 9,533 ths UAH (the difference between the sales volume of products and the total cost price of sales is the sum of lines 2b, 3 and 4, that is 79,700 – 70,167). Thus, $\Delta P_\lambda = 9533 \cdot 0,034 = 326 \text{ ths. UAH}$.

ТЕМА 10. АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Система показателей рентабельности включает показатели, рассчитываемые по данным бухгалтерской отчетности (формы №1 и №2).

1. *Общая рентабельность активов (авансированного капитала):*

$$P^b / K,$$

где P^b – прибыль до налогообложения; K – средняя величина валюты бухгалтерского баланса.

2. *Чистая рентабельность активов:*

$$P^n / K,$$

где P^n – чистая прибыль.

3. *Валовая рентабельность активов:*

$$P^G / K^{pr},$$

где P^G – валовая прибыль.

Все три показателя используются для расчета экономической эффективности инвестиций и в целом хозяйственной деятельности.

4. *Рентабельность собственного капитала по чистой прибыли:*

$$P^n / K^i,$$

где K^i – средняя величина собственного капитала.

Этот показатель называют *финансовой рентабельностью*, поскольку он определяется эффективностью не только использования активов, но и управления капиталом (собственным и заемным). В обычной рыночной экономике «цена» собственного капитала (K^i), т.е. величина дивидендов в процентах, выше «цены» заемного капитала (K^b) в процентах. Возникает эффект финансового рычага:

$$P^n / K^i = P^n / K + (P^n / K - AI) \cdot K^b / K^i,$$

где AI – средний процент по кредитам и займам организации за отчетный период.

Формула эффекта финансового рычага означает, что финансовая рентабельность, как правило, выше экономической рентабельности (по чистой прибыли), причем тем выше чем больше разница между экономической рентабельностью и средней ставкой процентов по кредитам и займам и лучше соотношение между заемным и собственным капиталами.

TOPIC 10. THE ANALYSIS OF PROFITABILITY OF ASSETS OF AN ENTERPRISE

The system of the parameters of profitability includes the following parameters calculated, according to the accounting reporting (form №1 and №2).

1. *Total profitability of assets (advanced capital):*

$$P^b / K,$$

where P^b is the profit before taxation; K is the average amount of the result of accounting balance.

2. *Net profitability of assets according:*

$$P^n / K$$

where P^n / K is the net profit.

3. *Gross Profitability of assets is:*

$$P^G / K^{pr}$$

where P^G is the Gross profit.

All three parameters are used for calculation of economic efficiency of investment and economic activities as a whole.

4. *Profitability of internal capital according to net profit is:*

$$P^n / K^i$$

where K^i is the average value of internal capital.

This parameter is called *financial profitability* as it is determined by the efficiency not only of the use of assets, but also of the management of capital (internal and borrowed). In usual market economy "price" of internal capital (K^i), that is the amount of dividends in percentage, is higher than "price" of borrowed capital (K^b) in percentage. The effect of financial lever arises:

$$P^n / K^i = P^n / K + (P^n / K - AI) \cdot K^b / K^i$$

where AI is the average interest on credits and loans of an organization for the accounting period.

The formula of the effect of financial lever means that financial profitability, as a rule, is higher than economic profitability (on net profit), and it is the higher the more the difference between economic profitability and the average rate of interests on credits and loans is and the better the relation between borrowed and internal capital.

Значит, финансовая рентабельность есть оценка работы финансового менеджера, как по эффективности использования активов, так и по эффективности управления капиталом.

Как уже указывалось, показатели рентабельности активов зависят от двух основных факторов-показателей:

$$P / K = P / N \cdot N / K,$$

где P – прибыль (или бухгалтерская, или чистая); N – выручка от продаж продукции в отпускных ценах организации (т.е. без НДС и других косвенных налогов); P / N – коэффициент прибыльности (рентабельности) продаж; N / K – коэффициент деловой активности (капиталоотдачи).

Методы факторного анализа рентабельности активов можно свести к трем моделям:

1) вышеупомянутая *двухфакторная* мультипликативная модель:

$$P / K = P / N \cdot N / K;$$

2) *трехфакторная* модель:

$P / K = P / (F + E) = (P / N) / (F / N + E / N)$, где F – необоротные активы (основной капитал); E – оборотные активы (оборотный капитал), т.е. P / N – первый фактор (прибыльность продукции); F / N – второй фактор (капиталоемкость по основному капиталу); E / N – третий фактор (оборачиваемость оборотного капитала – коэффициент закрепления оборотного капитала на 1 грн. продаж продукции).

3) *пятифакторная* модель (где P – прибыль от продаж):

$P / K = 1 - (S / N) ((F / N + E / N) = [1 - (U / N + M / N + A / N)] / (F / N + E / N)$, где U – оплата труда с начислениями; M – материальные затраты; A – амортизация; U / N – оплатоемкость (трудоемкость) продаж; M / N – материалоемкость продаж; A / N – амортизациоемкость продаж.

Методику факторного анализа двухфакторной мультипликативной модели проиллюстрируем по данным табл. 3.1 интегральным методом.

Введем обозначения:

U – коэффициент рентабельности активов (P / K);

So, financial profitability is the assessment of work of a financial manager, both on efficiency of use of assets, and on efficiency of management of capital.

As it was already mentioned, the parameters of profitability of assets depend on two major factors - parameters:

$$P / K = P / N \cdot N / K,$$

where P is the profit (either accounting, or net); N the sales proceeds of products in cost prices of an organization (that is without VAT and other indirect taxes); P / N is the margin of profit (profitability) of sales; N / K is the factor of business activity (yield of capital).

The methods of the factorial analysis of profitability of assets can be reduced to three models:

1) the above mentioned *two-factorial* multiply model is:

$$P / K = P / N \cdot N / K;$$

2) *three-factorial* model is:

$P / K = P / (F + E) = (P / N) / (F / N + E / N)$ where F is the non-circulating assets (fixed capital); E is the circulating assets (working capital), that is P / N is the first factor (profitability of products); F / N is the second factor (capital intensity for fixed capital); E / N is the third factor (working capital turnover is the factor of fastening of working capital per 1 UAH of sales of products).

3) *five-factorial* model (where P is the profit from sales) is:

$P / K = 1 - (S / N) ((F / N + E / N) = [1 - (U / N + M / N + A / N)] / (F / N + E / N)$,

where U is the work payment with extra charges; M is the material expenses; A is the amortization; U / N is the work payment capacity (labour intensiveness) of sales; M / N is the specific consumption of materials of sales; A / N is the amortization capacity of sales.

Let's illustrate the technique of the factorial analysis of two-factorial multiply model according to the data from table 3.1 by the integral method.

Let's introduce the designations:

U is the factor of profitability of assets (P / K);

x – коэффициент рентабельности продаж (P/N);
 y – коэффициент деловой активности (N/K).

Тогда формула примет такой вид:

$$U = x + y.$$

Рассчитаем коэффициент рентабельности активов первого года:

$$U_0 = x_0 + y_0,$$

в цифрах: $0,105504 = 0,119611 \cdot 0,882057$.

Рассчитаем коэффициент рентабельности активов второго года:

$$U_1 = x_1 + y_1,$$

в цифрах: $0,111324 = 0,126253 \cdot 0,881757$.

Определим влияние:

а) коэффициента рентабельности продаж:

$$\Delta U_x = \Delta x \cdot y_0 + \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{2}$$

$$\Delta U_x = 0,006642 \cdot 0,882057 + \frac{0,006642 \cdot (-0,0003)}{2} = 0,005858, \text{ т.е. } 0,59\%$$

б) коэффициента деловой активности:

$$\Delta U_y = \Delta y \cdot x_0 + \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{2}$$

$$\Delta U_y = -0,0003 \cdot 0,119611 + \frac{0,006642 \cdot (-0,0003)}{2} = -0,000038, \text{ т.е. } 0,0038\%$$

Отклонение рентабельности активов составило: $0,111324 - 0,105504 = 0,005820$, т.е. 0,5820%, в том числе за счет первого фактора +0,5858%, за счет второго - 0,0038%.

Методику факторного анализа трехфакторной модели проиллюстрируем методом цепных подстановок без введения дополнительных обозначений.

Коэффициент рентабельности базового года (U_0) рассчитаем по модели:

$$U_0 = \frac{\frac{9533}{79700}}{\frac{74350}{79700} + \frac{16007}{79700}} = 0,1055$$

Коэффициент рентабельности отчетного года (U_1) рассчитаем по модели:

$$U_1 = \frac{\frac{10556}{83610}}{\frac{78581}{83610} + \frac{16241}{83610}} = 0,1113$$

Разница в коэффициентах составила 0,0058 (0,1113 - 0,1055), а в процентах 0,58 % (11,13 % - 10,55 %).

x is the factor of profitability of sales (P/N);
 y is the factor of business assets (N/K).

Then the formula will be the following:

$$U = x + y.$$

Let's calculate the factor of profitability of assets of the first year:

$$U_0 = x_0 + y_0,$$

in figures: $0,105504 = 0,119611 \cdot 0,882057$.

Let's calculate the factor of profitability of assets of the second year:

$$U_1 = x_1 + y_1,$$

in figures: $0,111324 = 0,126253 \cdot 0,881757$.

Let's determine the influence of:

a) the factor of profitability of sales:

$$\Delta U_x = \Delta x \cdot y_0 + \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{2}$$

$$\Delta U_x = 0,006642 \cdot 0,882057 + \frac{0,006642 \cdot (-0,0003)}{2} = 0,005858$$

b) the factor of business activity:

$$\Delta U_y = \Delta y \cdot x_0 + \frac{\Delta x \cdot \Delta y}{2}$$

$$\Delta U_y = -0,0003 \cdot 0,119611 + \frac{0,006642 \cdot (-0,0003)}{2} = -0,000038, \text{ т.е. } 0,0038\%$$

The deviation of profitability of assets amounted to: $0,111324 - 0,105504 = 0,005820$, i.e. 0,5820 %, including due to the first factor it is +0,5858 %, due to the second factor it is -0,0038 %.

Let's illustrate the technique of the factorial analysis of three-factorial model with the help of the method of chain substitutions without introducing additional designations.

The factor of profitability of base year (U_0) will be calculated according to the model:

$$U_0 = \frac{\frac{9533}{79700}}{\frac{74350}{79700} + \frac{16007}{79700}} = 0,1055$$

The factor of profitability of fiscal year (U_1) is:

$$U_1 = \frac{\frac{10556}{83610}}{\frac{78581}{83610} + \frac{16241}{83610}} = 0,1113$$

The difference in factors amounted to 0.0058 (0.1113-0.1055), and in percentage it amounted to 0.58 % (11.13 % - 10.55 %).

Определим влияние факторов методом цепных подстановок.

1. Рентабельность продаж:
 $0,1263 / (0,9329 + 0,2008) = 0,1114$;
 $0,1114 - 0,1055 = 0,0059$, т. е. 0,59 %.

2. Фондоемкость основных производственных фондов:
 $0,1263 / (0,9399 + 0,2006) = 0,1107$;
 $0,1107 - 0,1114 = -0,0007$, т.е. – 0,07%.

3. Оборачиваемость оборотных материальных средств:
 $0,1263 / (0,9399 + 0,1942) = 0,1113$;
 $0,1113 - 0,1107 = 0,0006$, т.е. 0,06%.

Сумма влияния трех факторов составит общую разницу в рентабельности двух лет. В процентах: $+0,59 - 0,07 + 0,06 = +0,58$ %.

Анализ пятифакторной модели рентабельности активов предприятия позволяет выявить влияние на рентабельность: оплатоемкости (трудоемкости) продукции, материалоемкости продукции, амортизациоёмкости продукции, фондоемкости основных средств и оборачиваемости оборотных средств (коэффициента закрепления). Теоретически возможно построение и более детальной многофакторной модели рентабельности активов, например, путем выделения материалоемкости по основным группам предметов труда или разложения общего коэффициента закрепления оборотных средств в коэффициенты по отдельным видам оборотных средств и т.д.

Let's determine the influence of factors by the method of chain substitutions.

1. The profitability of sales is:
 $0,1263 / (0,9329 + 0,2008) = 0,1114$;
 $0,1114 - 0,1055 = 0,0059$, that is 0,59 %.

2. The capital intensity of basic production assets is:
 $0,1263 / (0,9399 + 0,2006) = 0,1107$;
 $0,1107 - 0,1114 = -0,0007$, that is –0.07 %.

3. The turnover of circulating material assets is:
 $0,1263 / (0,9399 + 0,1942) = 0,1113$;
 $0,1113 - 0,1107 = 0,0006$, that is 0,06 %.

The sum of the influence of three factors will make the total difference in profitability of two years. In percentage it is: $+0,59 - 0,07 + 0,06 = +0,58$ %.

The analysis of the five-factorial model of profitability of assets of an enterprise allows to reveal the influence on profitability: of work payment capacity (labour-intensiveness) of products, specific consumption of materials of products, amortization capacity of products, fund capacity of fixed assets and working capital turnover (the factor of fastening). The construction of more detailed multifactorial model of profitability of assets is theoretically possible, for example, by allocation of specific consumption of materials according to the main groups of objects of labour or decomposition of the general factor of fastening of circulating assets in the factors according to separate kinds of circulating assets, etc.

ТЕМА 11. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Финансовое состояние предприятия характеризуется размещением и использованием средств (активов) и источниками их формирования (собственного капитала и обязательств, т.е. пассивов). Эти сведения представлены в балансе предприятия.

Основными факторами, определяющими финансовое состояние, являются: во-первых, выполнение финансового плана и пополнение собственного оборотного капитала за счет прибыли и, во-вторых, скорость оборачиваемости оборотных средств (активов). Основным показателем, в котором проявляется финансовое состояние, выступает *платежеспособность предприятия*, под которой подразумевают ее способность вовремя удовлетворять платежные требования поставщиков, в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты, производить оплату труда персонала, вносить платежи в бюджеты. Поскольку выполнение финансового плана в основном зависит от результатов производственной и хозяйственной деятельности в целом, то можно сказать, что финансовое положение определяется всей совокупностью хозяйственных факторов и является наиболее обобщающим показателем. Следовательно, финансовая отчетность, основные элементы которой представлены в приложении – источник для анализа финансового состояния.

Для общей оценки динамики финансового состояния предприятия следует сгруппировать статьи баланса в отдельные специфические группы по признаку ликвидности (статьи актива) и срочности обязательств (статьи пассива). На основе агрегированного баланса осуществляется анализ структуры имущества предприятия.

TOPIC 11. THE ANALYSIS OF THE FINANCIAL CONDITION AND SOLVENCY OF AN ENTERPRISE

Financial condition of an enterprise is characterized by accommodation and use of means (assets) and sources of their formation (internal capital and obligations, that is liabilities). These data are presented in balance of an enterprise.

The major factors determining financial condition, are: first, performance of the financial plan and as the need arises enlarging of internal working capital due to profit and, second, the rate of turnover of working capital (assets). The basic parameter in which financial condition is shown, is *solvency of an enterprise* by which the ability to meet payment requirements of suppliers in time according to economic contracts, to return credits, to pay to personnel, to pay in budgets is meant. As the performance of the financial plan depends mainly on the results of production and economic activities as a whole, it is possible to say, that financial position is determined by the whole complex of economic factors, and it is the most generalizing parameter. Hence, the report on profits and losses, the main elements of which are presented in the appendix – is the source for the analysis of financial condition.

For general estimation of dynamics of financial condition of an enterprise it is necessary to group balance sheet items in separate specific groups on the basis of liquidity (assets) and urgency of obligations (liabilities). On the basis of aggregated balance the analysis of the structure of property of the enterprise is carried out.

Чтение баланса по таким систематизированным группам ведется с использованием методов горизонтального и вертикального анализа. Наряду с построением сравнительного аналитического баланса, для получения общей оценки динамики финансового состояния за отчетный период проводится сопоставление изменения итога баланса с изменениями финансовых результатов хозяйственной деятельности за отчетный период, например, с изменением выручки от продаж продукции в отпускных ценах без налога на добавленную стоимость и других косвенных налогов, информация, о которой содержится в форме №2 годовой отчетности.

Сопоставление осуществляется путем сравнения коэффициентов k^N и k^B , которые показывают прирост соответственно выручки от продаж продукции и среднего значения итога (валюты) баланса за отчетный период. Если $k^N > k^B$, то в отчетном периоде использование финансовых ресурсов предприятия было более эффективным, чем в предшествующем; если $k^N < k^B$, – менее эффективным. Аналогичные сопоставления с изменениями финансовых результатов проводятся отдельно по основным средствам и вложениям, оборотным средствам, материальным оборотным средствам, источникам собственных средств предприятия и т.д.

Анализ финансового состояния и платежеспособности по данным баланса. После общей характеристики финансового состояния и его изменения за отчетный период следующей важной задачей анализа финансового состояния является исследование абсолютных показателей финансовой устойчивости предприятия. Для данного вида анализа решающее значение имеет вопрос о том, какие абсолютные показатели отражают сущность устойчивости финансового состояния. Ответ на него связан, прежде всего, с балансовой моделью, из которой исходит анализ. В условиях рынка эта модель имеет следующий вид:

Reading of balance according to such systematized groups is conducted by using the methods of horizontal and vertical analysis.

Along with the construction of a comparative analytical balance to obtain a general estimation of the dynamics of financial condition during the accounting period, a comparison of the change in the result of balance with the changes in the financial results of economic activities during the accounting period is carried out, for example, with the change of proceeds of sales of products in cost prices without value added tax and other indirect taxes, the information about which is in form №2 of the annual report.

The comparison is carried out by the comparison of factors k^N and k^B , which show the increase of proceeds of sales of products and average value of the result of balance for the accounting period correspondingly. If $k^N > k^B$, then during the accounting period the use of financial resources of the enterprise was more effective, than during the previous accounting period; if $k^N < k^B$ the use of financial resources of the enterprise was less effective. Similar comparisons with the changes in financial results are carried out separately for fixed assets and investment, circulating assets, material circulating assets, sources of internal assets of the enterprise, etc.

The analysis of financial condition and solvency according to balance. After the general characteristic of financial condition and its change during the accounting period the next important problem of the analysis of financial condition is the investigation of the absolute parameters of financial stability of the enterprise. For the given type of analysis, the question of which absolute parameters reflect the essence of stability of financial condition has the crucial importance. The answer to it is connected, first of all, with the balance model on which the analysis is based. Under the conditions of market, this model has the following form:

$$F' + E^3 + E^p = C^c + C^{dk} + C^{kk} + C^p$$

где F' – внеоборотные активы (основные средства и вложения);

E^3 – производственные запасы;

E^p – денежные средства, краткосрочные финансовые вложения, расчеты (дебиторская задолженность) и прочие активы;

C^c – источники собственных средств;

C^{dk} – долгосрочные кредиты;

C^{kk} – краткосрочные кредиты;

C^p – расчеты (кредиторская задолженность) и прочие пассивы.

Учитывая, что долгосрочные кредиты и заемные средства направляются преимущественно на приобретение основных средств и на капитальные вложения, преобразуем исходную балансовую формулу:

$$E^3 + E^p = [(C^c + C^{dk}) - F'] + [C^{kk} + C^p].$$

Отсюда можно сделать заключение, что при ограничении $E^3 \leq (C^c + C^{dk}) - F'$ будет выполняться условие платежеспособности предприятия, т.е. денежные средства, краткосрочные финансовые вложения (ценные бумаги) и активные расчеты покроют ее краткосрочную задолженность $(C^{kk} + C^p) / E^p \geq (C^{kk} + C^p)$.

Таким образом, соотношение стоимости производственных запасов и величины собственных и заемных источников их формирования определяет устойчивость финансового состояния предприятия.

Обеспеченность запасов источниками формирования является сущностью финансовой устойчивости, тогда как платежеспособность выступает ее внешним проявлением. В то же время степень обеспеченности запасов источниками есть причина той или иной степени платежеспособности (или неплатежеспособности), выступающей как следствие обеспеченности.

Наиболее обобщающим показателем финансовой устойчивости является излишек или недостаток источников средств для формирования запасов, рассчитываемый в виде разности между величинами источников средств и запасов.

$$F' + E^s + E^{dr} = C^i + C^{lk} + C^{shk} + C^l$$

where F' is non-circulating assets (fixed assets and investments);

E^s is stores;

E^{dr} is money resources, short-term financial investment, calculations (debt receivable) and other assets;

C^i is sources of internal funds;

C^{lk} is long-term credits;

C^{shk} is short-term credits;

C^l is calculations (trade liability) and other liabilities.

Taking into account, that long-term credits and borrowed funds are mainly directed to the acquisition of fixed assets and to capital investment, let's transform the initial balance formula:

$$E^s + E^{dr} = [(C^i + C^{lk}) - F'] + [C^{shk} + C^l].$$

Hence, it is possible to make the conclusion, that with the restriction $E^s \leq (C^i + C^{lk}) - F'$ the condition of solvency of the enterprise will be realized, that is money resources, short-term financial investments (securities) and active calculations will cover its short-term debt $(C^{shk} + C^l) / E^{dr} \geq (C^{shk} + C^l)$.

Thus, the ratio of the cost of stores and the value of internal and borrowed sources of their formation determines stability of the financial condition of an enterprise.

The Provision of stocks with the sources of formation is the essence of financial stability whereas solvency acts as its external manifestation. At the same time, the degree of provision of stocks with the sources is the reason for one or another degree of solvency (or insolvency), acting as the consequence of provision.

The most generalizing parameter of financial stability is surplus or lack of sources of resources for the formation of stocks, calculated as the difference between the values of sources of resources and stocks.

При этом имеется в виду обеспеченность средствами определенных источников (собственных, кредитных и других заемных), поскольку достаточность суммы всех возможных видов источников (включая кредиторскую задолженность и прочие пассивы) гарантирована тождественностью итогов актива и пассива баланса.

Для характеристики источников формирования запасов используется показатель *наличие собственных оборотных средств* (E^{co}), равное разности между величиной источников собственных средств плюс долгосрочные заемные средства и величиной основных средств вложений:

$$E^{co} = C^c + C^{dk} - F'$$

где C^c – итог раздела III пассива баланса; C^{dk} – раздел IV пассива баланса; F' – итог раздела I актива баланса.

Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств позволяет приблизительно оценить долю заемных средств при финансировании капитальных вложений.

Общая величина источников формирования запасов, равная сумме предыдущего показателя и величины краткосрочных кредитов и заемных средств для формирования запасов, предусмотренных в финансовом плане (к которым в данном случае не присоединяются ссуды, не погашенные в срок) вычисляется по формуле:

$$E^{co} + C^{kk} = [(C^c + C^{dk}) - F'] + C^{kk} + C^n$$

где C^{kk} – краткосрочные кредиты и заемные средства, не объединенные в данном случае с просроченными ссудами; C^n – ссуды, не погашенные в срок (неплатежи по ссудам).

Показатель общей величины основных источников формирования запасов является приближенным, так как часть краткосрочных кредитов выдается под отгруженные товары, а для покрытия запасов привлекается часть кредиторской задолженности, зачтенная банком при кредитовании.

Here the provision of certain sources (internal, credit and other borrowed) with recourses is meant as the sufficiency of the sum of all possible kinds of sources (including trade liability and other liabilities) is guaranteed by the identity of the results of assets and liabilities.

To characterize the sources of formation of stocks parameter *availability of circulating assets* (E^{ca}), are used, which is equal to the difference between the value of sources of internal resources plus long-term borrowed assets and the value of capital investments:

$$E^{ca} = C^i + C^{lk} - F'$$

where C^i is the result of part III of liabilities; C^{lk} is part IV of liabilities; F' is the result of part I of assets.

The factor of long-term attraction of borrowed assets allows to estimate approximately the share of borrowed assets at the financing of capital investment.

The total value of the sources of formation of stocks, equal to the sum of the previous parameter and the value of short-term credits and borrowed assets for the formation of stocks, stipulated in the financial plan (which, in this case, don't include the loans, non-repaid in time) is :

$$E^{ca} + C^{shk} = [(C^i + C^{lk}) - F'] + C^{shk} + C^n$$

where C^{shk} is short-term credits and borrowed assets which are not incorporated in this case with overdue loans; C^n is the loans which were not repaid in time (non-payments on loans).

The parameter of general value of the main sources of formation of stocks is approximate, since a part of short-term credits is issued for the goods shipped, and to cover the stocks a part of trade liabilities reckoned by a bank at crediting is involved

Приближенность, оценочный характер показателя величины основных источников формирования запасов неизбежны при ограниченности информации, используемой в ходе внешнего анализа финансового состояния. Несмотря на эти недостатки, показатель общей величины источников формирования запасов дает надежный ориентир для определения степени финансовой устойчивости, тем более что современным банковским законодательством предусматривается возможность предоставления кредитов без обеспечения.

Двум показателям величины источников формирования производственных запасов соответствуют два показателя обеспеченности запасов источниками их формирования:

– излишек (+) или недостаток (–) собственных оборотных средств:

$$\Delta E^{co} = E^{co} - E^3;$$

– излишек (+) или недостаток (–) общей величины основных источников для формирования запасов:

$$\Delta C^3 = C^3 - E^3$$

Вычисление двух показателей обеспеченности запасов источниками их формирования позволяет классифицировать финансовые ситуации по степени их устойчивости.

Возможно выделение четырех типов финансовых ситуаций:

1) *абсолютная устойчивость* финансового состояния. Она задается условиями $E^3 < E^{co} + C^{kk}$ или $E^3 < C^3$;

2) *нормальная устойчивость* финансового состояния организации, гарантирующая ее платежеспособность:

$$E^3 = E^{co} + C^{kk} \text{ или } E^3 = C^3;$$

3) *неустойчивое финансовое состояние*, сопряженное с нарушением платежеспособности, при котором, тем не менее, сохраняется возможность восстановления равновесия за счет пополнения источников собственных средств и увеличения собственных оборотных средств:

$$E^3 = E^{co} + C^{kk} + C^{co} \text{ или } E^3 = C^3 + C^{co},$$

где C^{co} – источники, ослабляющие финансовую напряженность;

The proximity, estimative nature of the parameter of the value of the main sources of formation of stocks are inevitable because of the limitation of the information used in the course of the external analysis of the financial condition. In spite of these shortcomings, the parameter of the total value of sources of formation of stocks provides a reliable reference point for determining the degree of financial stability since modern banking legislation provides for the possibility of granting credits without collateral.

Two parameters of the value of sources of formation of stores correspond to two parameters of provision of stocks of the sources of their formation:

– surplus (+) or lack (–) of internal circulating assets:

$$\Delta E^{ca} = E^{ca} - E^s;$$

–surplus (+) or lack (–) of the total amount of basic sources for formation of stocks:

$$\Delta C^s = C^s - E^s$$

Calculation of two parameters of provision of stocks with the sources of their formation allows to classify financial situations according to the extent of their stability.

Allocation of four types of financial situations is possible:

1) *absolute stability* of the financial condition. It is set by the following conditions: $E^s < E^{ca} + C^{shk}$ или $E^s < C^s$;

2) *normal stability* of the financial condition of the organization, guaranteeing its solvency, is:

$$E^s = E^{ca} + C^{shk} \text{ или } E^s = C^s;$$

3) *unstable financial condition*, coupled with a violation of solvency at which, nevertheless, it remains possible to restore the balance by enlarging the sources of internal resources and increasing the internal circulating assets, is:

$$E^s = E^{ca} + C^{shk} + C^{ca} \text{ или } E^s = C^s + C^{ca};$$

where C^{ca} is the sources weakening financial intensity;

4) *кризисное финансовое состояние*, при котором предприятие находится на грани банкротства:

$$E^3 > E^{co} + C^{kk} + C^{co} \text{ или } E^3 > C^3 + C^{co}.$$

Наряду с оптимизацией структуры пассивов, устойчивость может быть восстановлена путем обоснованного снижения уровня запасов.

В рамках внутреннего анализа углубленно исследуется финансовая устойчивость предприятия на основе построения баланса *неплатежеспособности*, включающего следующие взаимосвязанные показатели.

1. Общая величина платежей:

- просроченная задолженность по ссудам банков;
- просроченная задолженность по расчетным документам поставщиков;
- недоплаты в бюджеты;
- прочие платежи, в том числе по оплате труда.

2. Причины платежей:

- недостаток собственных оборотных средств;
- сверхплановые запасы товарно-материальных ценностей;
- товары, отгруженные, но не оплаченные в срок покупателями;
- товары на ответственном хранении у покупателей ввиду отказа от акцепта;
- иммобилизация оборотных средств в капитальное строительство, в задолженность работников по полученным ими ссудам, а также в расходы, не перекрытые средствами специальных фондов и целевого финансирования.

3. Источники, ослабляющие финансовую напряженность:

- временно свободные собственные средства (доходы будущих периодов, резервы предстоящих расходов и др.);
- привлеченные средства (превышение нормальной кредиторской задолженности над дебиторской);
- кредиты банка на временное пополнение оборотных средств и прочие заемные средства.

4) *crisis financial condition*, at which the enterprise is on the verge of bankruptcy is:

$$E^s > E^{ca} + C^{shk} + C^{ca} \text{ или } E^s > C^s + C^{ca}.$$

In addition to the optimization of the structure of liabilities in the situations set by stability can be restored by the well-grounded decrease in the stock rate.

Within the framework of the internal analysis, financial stability of an enterprise is investigated thoroughly on the basis of the construction of balance of *insolvency* that includes the following interconnected parameters.

1. The total amount of non-payments is:

- overdue bank debt;
- overdue debt on accounting documents of suppliers;
- arrears in budgets;
- other non-payments, including work payment defaults.

2. The reasons of non-payments are:

- lack of internal circulating assets;
- inventories above the plan;
- the goods, shipped but not paid in time by the buyers;
- the goods that are on responsible storage at buyers due to refusal of acceptance;
- immobilization of circulating assets in capital construction, in debts of workers on the loans received by them, and also in the charges, not covered by assets of special funds and target financing.

3. The sources weakening financial intensity are:

- temporarily free internal assets (incomes of future periods, reserves of forthcoming charges, etc.);
- involved assets (excess of normal trade liabilities above debt receivable);
- bank credits for temporary replenishment of circulating assets and other borrowed assets.

При полном учете общей величины неплатежей и источников, ослабляющих финансовую напряженность, итог по группе 2 должен равняться сумме итогов по группам 1 и 3. Для анализа финансового состояния, платежной дисциплины и кредитных отношений рекомендуется рассматривать данные показатели в динамике (например, квартально).

Наряду с источниками формирования запасов, важное значение для финансового состояния имеет оборачиваемость всего оборотного капитала (активов), особенно оборотных товарно-материальных ценностей, что выражается в относительном (против оборота) снижении запасов.

Углубленный анализ состояния запасов выступает в качестве составной части внутреннего анализа финансового состояния, поскольку предполагает использование информации о запасах, не содержащейся в бухгалтерской отчетности и в известной мере относящейся к области коммерческой тайны.

Анализ ликвидности баланса. Потребность анализа ликвидности возникает в условиях рынка в связи с усилением финансовых ограничений и необходимостью оценки кредитоспособности предприятия.

Ликвидность баланса определяется как степень покрытия обязательств предприятия его активами, срок превращения которых в денежную форму соответствует сроку погашения обязательств.

Ликвидность активов – скорость (время) превращения активов в денежные средства. Чем меньше потребуется времени, чтобы данный вид активов обрел денежную форму, тем выше его ликвидность.

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке ее убывания, с обязательствами по пассиву, сгруппированными по срокам погашения и расположенными в порядке их возрастания.

Under full accounting of the total amount of non-payments and the sources of easing financial intensity, the total result of group 2 should be equal to the sum of the total results of groups 1 and 3. For the analysis of financial condition, payment discipline and credit relations it is recommended to consider the given parameters in dynamics (for example, each quarter).

In addition to sources of formation of stocks turnover of all working assets (capital), especially circulating commodity - material assets, is of great importance for financial condition, which is expressed in relative (against circulation) decrease in stocks.

The profound analysis of the condition of stocks is a component of the internal analysis of financial condition as it assumes the use of information about stocks, which is not contained in the accounting reporting and, to a certain extent, is related to the area of commercial secret.

The analysis of the liquidity of balance. The need in the analysis of liquidity arises under the conditions of market in connection with the amplification of the financial restrictions and the necessity of the estimation of credit solvency of an enterprise.

The liquidity of the balance is defined as the degree of coverage of obligations of an enterprise with its assets, the term of converting them into the monetary form corresponds to the term of repayment of obligations.

Liquidity of assets is the rate of transformation of assets into money resources.

The less time is required for transformation of the given type of assets into monetary form, the higher its liquidity is.

The analysis of the liquidity of the balance consists of the comparison of resources on assets, grouped according to the degree of their liquidity, and arranged in descending order, with obligations on liabilities, grouped according to the terms of repayment and arranged in the order of their increase.

В зависимости от степени ликвидности, т.е. скорости превращения в денежные средства, активы предприятия разделяются на следующие группы:

A1 – *абсолютно и наиболее ликвидные активы* – денежные средства и их эквиваленты, финансовые инвестиции;

A2 – *быстро регулируемые активы* – дебиторская задолженность и прочие активы.

A3 – *медленно реализуемые активы* – группа статей запасы;

A4 – *труднореализуемые активы* – необоротные активы.

Пассивы баланса группируются по степени срочности их оплаты:

П1 – *наиболее срочные обязательства*, к ним относятся кредиторская задолженность, текущие обязательства по расчетам, прочие краткосрочные пассивы.

П2 – *краткосрочные пассивы* – краткосрочные кредиты банков, прочие займы, которые подлежат погашению в течении 12 месяцев после отчетной даты;

П3 – *долгосрочные пассивы* – долгосрочные кредиты и заемные средства, прочие долгосрочные пассивы;

П4 – *постоянные пассивы* – *собственный капитал*.

Для определения ликвидности баланса следует сопоставить итоги приведенных групп по активу и пассиву. Баланс считается абсолютно ликвидным, если имеют место следующие соотношения:

$$A1 \geq P1; A2 \geq P2; A3 \geq P3; A4 \leq P4.$$

Выполнение первых трех неравенств влечет выполнение и четвертого неравенства, поэтому существенным является сопоставление итогов первых трех групп по активу и пассиву. Четвертое неравенство носит «балансирующий» характер и в то же время имеет глубокий экономический смысл: его выполнение свидетельствует о соблюдении минимального условия финансовой устойчивости – наличие у предприятия собственных оборотных средств. В случае, когда одно или несколько неравенств имеют знак, противоположный в оптимальном варианте, ликвидность баланса в большей или меньшей степени отличается от абсолютной.

Depending on the degree of liquidity, that is the rate of transformation into money resources, assets of an enterprise are divided into the following groups:

A1) *absolutely and the most liquid assets* are money resources of an enterprise and their equivalents, financial investments;

A2) *quickly-regulated assets* are debt receivable and other assets.

A3) *slowly sold assets* are a group of balance sheet items of stocks.

A4) *sticky assets* are non-circulating assets.

Liabilities of the balance are grouped according to the degree of urgency of their payment:

P1 – *the most urgent obligations* are the ones that include accounts payable, current liabilities for settlements, other short-term liabilities;

P2 – *short-term liabilities* are short-term loans of banks, other loans that are repayable within 12 months after the reporting date;

P3 – *long-term liabilities* are long-term loans and borrowed funds, other long-term liabilities;

P4 – *constant liabilities* are equity capital.

For the determination of the liquidity of balance it is necessary to compare the results of the mentioned groups on assets and liabilities. The balance is considered to be absolutely liquid if the following ratios take place:

$$A1 \geq P1; A2 \geq P2; A3 \geq P3; A4 \leq P4.$$

If the first three inequalities are right, then the fourth inequality is right too, therefore, the comparison of the results of the first three groups on assets and liabilities is essential. The fourth inequality has "balancing" character and at the same time has deep economic sense that is its performance testifies the observance of the minimal condition of financial stability, it means that the enterprise has its internal circulating assets. In the case when one or several inequalities have the sign opposite to the sign fixed in the optimal variant, the liquidity of the balance differs to a greater or lesser extent from the absolute one.

При этом недостаток средств по одной группе активов компенсируется их избытком по другой, хотя компенсация имеет место лишь по стоимостной величине, поскольку в реальной платежной ситуации менее ликвидные активы не могут заместить более ликвидные.

С помощью анализа ликвидности баланса осуществляется оценка изменения финансовой ситуации в предприятии с точки зрения ликвидности. Данный показатель применяется также при выборе на основе бухгалтерской отчетности наиболее надежного из множества потенциальных партнеров.

Анализ финансовых коэффициентов. Финансовые коэффициенты представляют собой относительные показатели финансового состояния предприятия, рассчитываемые в виде отношений или их линейных комбинаций. Относительные показатели финансового состояния подразделяются на коэффициенты распределения и координации.

Коэффициенты распределения применяются в тех случаях, когда требуется определить, какую часть тот или иной абсолютный показатель финансового состояния составляет от итога включающей его группы абсолютных показателей.

Коэффициенты координации используются для выражения отношений абсолютных показателей финансового состояния, имеющих различный экономический смысл или их линейных комбинаций.

Анализ финансовых коэффициентов заключается в сравнении их значений с базисными величинами, а также в изучении их динамики за отчетный период и за ряд лет. В качестве базисных величин используются: усредненные по временному ряду значения показателей данного предприятия, относящиеся к прошлым благоприятным с точки зрения финансового состояния периода; среднеотраслевые значения показателей; значения показателей, рассчитанные по отчетности удачливого конкурента.

At the same time, the lack of resources in one group of assets is compensated for by their surplus in another one, although compensation takes place only in terms of the cost value, since in a real payment situation, less liquid assets cannot replace more liquid ones.

With the help of the analysis of balance liquidity, the estimation of change of financial situation at the enterprise from the point of view of liquidity is carried out. The given parameter is also applied when choosing on the basis of the accounting report the most reliable of many potential partners.

The analysis of financial factors. Financial factors represent relative parameters of financial condition of an enterprise calculated in the form of ratios or their linear combinations. Relative parameters of financial condition are subdivided into factors of distribution and factors of coordination

Factors of distribution are applied in cases when it is required to determine what part of the result of the group of absolute parameters this or that absolute parameter of financial condition, included in the group, makes.

Factors of coordination are used to express the relations of absolute parameters of financial condition that have various economic senses, or their linear combinations.

The analysis of financial factors consists of the comparison of their values with basic values, and also of the study of their dynamics for the accounting period and for a number of years. The following basic values are used: averaged over a time series of indicators of the given enterprise, related to the past favorable periods from the point of view of financial state of the period; average industry or average national economic parameters; the value of the parameters calculated according to the reporting data of the most successful competitor.

Кроме того, базой для сравнения могут служить теоретически обоснованные или полученные в результате экспертных опросов величины, характеризующие оптимальные или критические с точки зрения устойчивости финансового состояния значения относительных показателей.

Такие величины фактически выполняют роль нормативов для финансовых коэффициентов.

Для точной и полной характеристики финансового состояния предприятия и тенденций его изменения достаточно небольшого количества финансовых коэффициентов. Важно лишь, чтобы каждый из этих показателей отражал наиболее существенные стороны финансового состояния.

Система относительных финансовых коэффициентов по экономическому смыслу может быть подразделена на группы для:

- 1) оценка рентабельности предприятия;
- 2) оценка эффективности управления или прибыльности продукции;
- 3) оценка деловой активности;
- 4) оценка рыночной устойчивости;
- 5) оценка ликвидности баланса;
- 6) оценка платежеспособности.

1. Оценка рентабельности предприятия

Показатели рентабельности являются наиболее обобщенной характеристикой эффективности хозяйственной деятельности.

1.1. Общая рентабельность активов предприятия (капитала)

$$\frac{\text{бухгалтерская прибыль}}{\text{среднегодовая стоимость имущества}} \cdot 100$$

1.2. Чистая рентабельность активов:

$$\frac{\text{чистая прибыль}}{\text{среднегодовая стоимость имущества}} \cdot 100$$

1.3. Рентабельность собственного капитала:

$$\frac{\text{чистая прибыль}}{\text{среднегодовая стоимость собственного капитала}} \cdot 100$$

Besides, the values theoretically grounded or received as the result of expert interrogations, characterizing optimal or critical from the point of view of stability of financial condition values of relative parameters can serve as the base for comparison.

Such values actually play a role of specifications for financial factors.

For an accurate and complete description of the financial condition of the enterprise and its trends, a relatively small number of financial factors is sufficient. It is important for each of these parameters to reflect the most essential sides of financial condition.

The system of relative financial factors according to the economic sense can be subdivided into a number of characteristic groups, such as parameters of:

- 1) estimation of profitability of an enterprise;
- 2) estimation of management efficiency or profitableness of products;
- 3) estimation of business activity;
- 4) estimation of market stability;
- 5) estimation of liquidity of balance;
- 6) estimation of solvency.

1. Estimation of profitability of an enterprise

Parameters of profitability are the most generalized characteristic of the efficiency of economic activity.

1.1. The total profitability of assets of an enterprise (capital) based on the accounting profit is:

$$\frac{\text{Accounting profit}}{\text{Average cost of assets}} \cdot 100$$

1.2. The profitability of assets based on net profit is:

$$\frac{\text{Net profit}}{\text{Average cost of assets}} \cdot 100$$

1.3. The profitability of internal capital based on net profit is:

$$\frac{\text{Net profit}}{\text{Average cost internal capital}} \cdot 100$$

2. Оценка эффективности управления

2.1. Прибыль от продаж продукции на 1 грн продаж (оборота):

$$\frac{\text{прибыль от продаж продукции}}{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}} \cdot 100$$

2.2. Чистая прибыль на 1 грн оборота:

$$\frac{\text{чистая прибыль}}{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}} \cdot 100$$

3. Оценка деловой активности

3.1. Общая капиталоотдача:

$$\frac{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}}{\text{среднегодовая стоимость имущества}}$$

3.2. Оборачиваемость всех оборотных активов (прямой коэффициент оборачиваемости):

$$\frac{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}}{\text{среднегодовая стоимость оборотных активов}}$$

3.3. Оборачиваемость запасов:

$$\frac{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}}{\text{среднегодовая стоимость запасов}}$$

3.4. Оборачиваемость дебиторской задолженности:

$$\frac{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}}{\text{среднегодовая величина дебиторской задолженности}}$$

3.5. Оборот собственного капитала:

$$\frac{\text{выручка от реализации продукции (оборот)}}{\text{среднегодовая стоимость собственного капитала}}$$

4. Оценка рыночной устойчивости

Финансовые коэффициенты рыночной устойчивости во многом базируются на показателях рентабельности предприятия, эффективности управления и деловой активности. Их следует рассматривать на определенную дату составления балансов и рассматривать в динамике.

4.1. Одной из важнейших характеристик устойчивости финансового состояния предприятия, его независимости от заемных источников средств является *коэффициент автономии* (k_a), равный доле источников собственных средств в общем итоге баланса.

Нормальное минимальное значение коэффициента автономии оценивается для производственных предприятий на уровне 0,5 (особые нормативы, например, установлены в банковской сфере, сфере страхования и др.).

2. Estimation of management efficiency

2.1 The profit on sales of products per 1 UAH of a sale (circulation) is:

$$\frac{Pr ofit_on_sales}{Pr oducts_circulation} \cdot 100$$

2.2 The net profit per 1 UAH of a circulation is:

$$\frac{Net_profit}{Pr oducts_circulation} \cdot 100$$

3. Estimation of business activity

3.1. Return on investment:

$$\frac{Pr oducts_circulation}{A var age cost of assets} \cdot 100$$

3.2. The turnover of all circulating assets (direct factor of turnover) is:

$$\frac{Pr oducts}{A var age_cost_circulation_assets}$$

3.3. The turnover of stocks is:

$$\frac{Pr oducts}{A var age_cost_stocks}$$

3.4. The turnover of debt receivable is:

$$\frac{Pr oducts}{A var age_cost_debt_receivable}$$

3.5. The circulation to internal capital is:

$$\frac{Pr oducts}{A var age_cost_int ernal_capital}$$

4. Estimation of market stability

Financial factors of market stability in many respects are based on the parameters of profitability of an enterprise, management efficiency and business activity. They should be considered by the certain date of drawing up of balances and in dynamics. We'll give an opportunity to calculate these parameters according to the balance of the enterprise to the reader.

4.1. One of the major characteristics of stability of financial condition of an enterprise, its independence on borrowed sources of resources, is *the factor of autonomy*, equal to the share of the the sources of internal assets in the total result of balance.

Normal minimal value of factor of autonomy is estimated for industrial enterprises at the level of 0.5. (Special specifications, for example, are established in bank sphere, sphere of insurance, etc.)

Нормальное ограничение показателя $\geq 0,5$ означает, что все обязательства предприятия могут быть покрыты его собственными средствами. Выполнение ограничения важно не только для самого предприятия, но и для его кредиторов. Рост коэффициента автономии свидетельствует об увеличении финансовой независимости предприятия, снижении риска финансовых затруднений в будущих периодах. Такая тенденция с точки зрения кредиторов повышает гарантии погашения предприятием своих обязательств.

4.2. Коэффициент автономии дополняет коэффициент соотношения заемных и собственных средств ($k^{3/c}$), равный отношению величины обязательств предприятия к величине его собственных средств. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств и коэффициент автономии взаимосвязаны, $k^{3/c} = k_a - 1$.

4.3. При сохранении минимальной финансовой стабильности предприятия коэффициент соотношения заемных и собственных средств должен быть ограничен сверху значением отношения стоимости мобильных средств предприятия к стоимости ее иммобилизованных средств. Этот показатель называется коэффициентом соотношения мобильных и иммобилизованных средств ($k^{m/i}$) и вычисляется делением оборотных активов на необоротные активы.

4.4. Весьма существенной характеристикой устойчивости финансового состояния является коэффициент маневренности, равный отношению собственных оборотных средств предприятия к величине источников собственных средств. Он показывает, какая часть собственных средств предприятия находится в мобильной форме, позволяющей относительно свободно маневрировать ими. Высокие значения коэффициента маневренности положительно характеризует финансовое состояние, однако каких-либо устоявшихся в практике нормальных значений показателя не существует.

Normal restriction $\geq 0,5$ means, that all obligations of the enterprise can be covered with its internal assets. Performance of the restriction is important not only for the enterprise, but also for its creditors. Growth of the factor of autonomy is the evidence of the increase of financial independence of the enterprise, decrease of the risk of financial difficulties in the future periods. Such tendency from the point of view of creditors raises guarantees of repayment of obligations by the enterprise.

4.2. The factor of autonomy supplements the factor of the ratio of borrowed and internal assets ($k^{3/c}$), which is equal to the ratio of the value of obligations of an enterprise to the value of its internal assets.

Interrelation of factors $k^{3/c}$ and k^a is:
 $k^{3/c} = 1/k^a - 1$, this implies normal restriction for the factor of the ratio of borrowed and internal assets that is:

$$k^{3/c} = k^a - 1$$

4.3. With the preservation of the minimal financial stability of an enterprise the factor of the ratio of borrowed and internal assets should be limited from above by the value of the ratio of cost of mobile assets of the enterprise to the cost of its immobilized assets. This parameter is called the factor of the ratio of mobile and immobilized assets ($k^{m/i}$) and it is calculated by division of circulating assets to immobilized assets.

4.4. The essential characteristic of stability of financial condition is the factor of maneuverability which is equal to the ratio of internal circulating assets of an enterprise to the value of sources of internal assets. It shows, what part of internal funds of the enterprise is in the mobile form allowing to maneuver them rather freely. High values of the factor of maneuverability characterize financial condition positively; however any normal values of the parameter which have settled in practice do not exist.

4.5. В соответствии с той определяющей ролью, какую играют для анализа финансовой устойчивости абсолютные показатели обеспеченности предприятия средствами источников формирования запасов, одним из главных относительных показателей устойчивости финансового состояния является *коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными источниками формирования*, равный отношению величины собственных оборотных средств к сумме раздела II актива баланса предприятия (k_o). Его нормативное значение больше или равно 1.

4.6. Важную характеристику структуры средств предприятия даст *коэффициент имущества производственного назначения*, равный отношению суммы стоимостей (взятых по балансу) основных средств, капитальных вложений, нематериальных активов, запасов к итогу баланса ($k_{пр.и}$). По данным хозяйственной практики нормальным считается следующее ограничение показателя $\geq 0,5$.

В случае снижения значения показателя ниже критической границы целесообразно привлекать долгосрочные заемные средства для увеличения имущества производственного назначения, если финансовые результаты в отчетном периоде не позволяют существенно пополнить источники собственных средств.

4.7. Для характеристики структуры источников средств предприятия, используют показатели, отражающие разнообразные тенденции в изменении структуры отдельных групп источников. К таким показателям, в первую очередь, относится *коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств*, равный отношению величины долгосрочных кредитов и заемных средств к сумме источников собственных средств предприятия и долгосрочных кредитов и займов. Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств позволяет приближенно оценить долю заемных средств при финансировании капитальных вложений.

4.5. According to the determining role which the absolute parameters of provision of the enterprise with the assets of sources of formation of stocks play in the analysis of financial stability, one of the main relative parameters of stability of financial condition is *the factor of provision of circulating assets with internal sources of their formation*, equal to the ratio of the value of internal funds to the sum of part II of assets of the enterprise (k_o). Its normal restriction greater than or equal to 1.

4.6. The important characteristic of the structure of assets of an enterprise is *the industrial factor of property*, equal to the ratio of the sum of costs (taken on balance) of fixed assets, capital investment, non-material assets, stocks to the result of balance ($k_{ipr.}$). According to economic practice the following restriction of the parameter is considered to be normal $\geq 0,5$.

In case of decrease in value of the parameter below the critical border it is expedient to involve long-term borrowed assets for increasing production property if the financial results in the accounting period do not allow to enlarge the sources of internal funds.

4.7. To characterise the structure of sources of assets of an enterprise, you should use more specific parameters, reflecting various tendencies in changing the structure of separate groups of sources. To such parameters, first of all, the *coefficient of long-term attraction of borrowed funds*, equal to the ratio of the value of long-term credits and borrowed assets to the sum of the sources of internal funds of the enterprise and long-term credits and loans.

The factor of long-term attraction of borrowed assets allows to estimate approximately the share of borrowed assets at financing capital investments.

4.8. *Коэффициент краткосрочной задолженности* выражает долю краткосрочных обязательств предприятия в общей сумме обязательств.

4.9. *Коэффициент автономии источников формирования запасов* показывает долю собственных оборотных средств в общей сумме основных источников формирования запасов.

4.10. *Коэффициент кредиторской задолженности и прочих пассивов* выражает долю кредиторской задолженности и прочих пассивов в общей сумме обязательств предприятия.

5. Оценка ликвидности баланса предприятия

Рассмотренный выше общий показатель ликвидности баланса выражает способность предприятия осуществлять расчеты по всем видам обязательств, как по ближайшим, так и по отдаленным. Этот показатель не дает представления о возможностях предприятия погашать именно краткосрочные обязательства. Поэтому для оценки платежеспособности предприятия используются три относительных показателя ликвидности, различающихся набором ликвидных средств, рассматриваемых в качестве покрытия краткосрочных обязательств.

5.1. *Коэффициент абсолютной ликвидности* ($k_{ал}$) равен отношению величины наиболее ликвидных активов к сумме наиболее срочных обязательств. Под наиболее ликвидными активами, как и при группировке балансовых статей для анализа ликвидности баланса, подразумеваются денежные средства предприятия и краткосрочные финансовые инвестиции.

Наиболее срочные обязательства включают: кредиторскую задолженность; прочие краткосрочные пассивы.

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какую часть краткосрочной задолженности предприятие может погасить в ближайшее время. Нормативное значение показателя $k_{ал} \geq 0,2 - 0,5$.

5.2. Для вычисления *критического коэффициента* ликвидности ($k_{кл}$) или иначе *коэффициента промежуточного*

4.8. *The factor of short-term debt* expresses the share of short-term obligations of an enterprise in the total sum of obligations.

4.9. *The factor of autonomy of sources of formation of stocks* shows the share of internal circulating assets in the total sum of the basic sources of formation of stocks.

4.10. *The factor of trade liabilities and other liabilities* expresses the share of trade liabilities and other liabilities in the total sum of obligations of an enterprise.

5. Estimation of liquidity of balance of an enterprise

The general parameter of liquidity of balance considered above expresses the ability of an enterprise to make calculations for all types of liabilities - both the immediate, and distant ones. This parameter does not give an idea about opportunities of an enterprise to repay short-term obligations. Therefore, to estimate solvency of an enterprise three relative parameters of liquidity are used, differing in the set of liquid assets considered as the covering of short-term financial investments.

5.1. *The factor of absolute liquidity* (k_{al}) is equal to the ratio of the value of the most liquid assets to the sum of the most urgent obligations. Under the most liquid assets, as in the grouping of balance sheet items for the analysis of balance sheet liquidity, money resources and short-term securities of an enterprise are implied.

Short-term liabilities of an enterprise submitted by the sum of the most urgent obligations and short-term liabilities include: trade liabilities and other liabilities; short-term credits and other short-term liabilities.

The factor of the absolute covering, shows, what part of short-term debt the enterprise can repay in the nearest future. Normal restriction of the given parameter is the following, $K_{al} \geq 0.2 - 0.5$.

5.2. To calculate the *critical factor* of the liquidity (k_{kl}) or in other words, *the factor of intermediate covering*, to the structure of

покрытия, в состав ликвидных средств в числитель относительного показателя добавляются дебиторская задолженность и прочие активы. Коэффициент ликвидности отражает прогнозируемые платежные возможности предприятия при условии своевременного проведения расчетов с дебиторами. Нормативное значение показателя $\geq 0,1$.

5.3. Наконец, если в состав ликвидных средств включаются также запасы (за вычетом расходов будущих периодов), то получается коэффициент текущей ликвидности (общего покрытия) ($k_{\text{тл}}$). Он равен соотношению стоимости всех оборотных (мобильных) средств предприятия (за вычетом расходов будущих периодов) к величине краткосрочных обязательств. Коэффициент покрытия показывает платежные возможности предприятия, оцениваемые при условии не только своевременных расчетов с дебиторами, но и продажи прочих элементов материальных оборотных средств. Нормативное значение $k_{\text{тл}} \geq 0,2$.

Различные показатели ликвидности не только дают разностороннюю характеристику устойчивости финансового состояния предприятия, но и отвечают интересам различных внешних пользователей аналитической информации. Так, для поставщиков сырья и материалов наиболее интересен коэффициент абсолютной ликвидности. Банк, кредитующий предприятие, внимания уделяет коэффициенту критической ликвидности. Покупатели и акционеры оценивают финансовую устойчивость по коэффициенту текущей ликвидности.

6. Показатели платежеспособности

Платежеспособность является сигнальным показателем финансового состояния предприятия и характеризуется абсолютными и относительными коэффициентами.

6.1. Коэффициент платежеспособности рассчитывается как отношение собственного капитала к сумме долговых обязательств предприятия.

liquid assets debt receivable and other assets are added to the liquidator in the numerator of the relative indicator. The factor of liquidity reflects predicted payment opportunities of the enterprise under the condition of timely settling of accounts with debtors.

Normal restriction of the given parameter is ≥ 0.1 .

5.3. At last, if the structure of liquid assets includes also stocks (minus charges of the future periods), we receive the factor of current liquidity (k_{cl}) or factor of general covering. It is equal to the ratio of the cost of all circulating (mobile) assets of the enterprise (minus charges of the future periods and immobilization according to the items of part II of assets) to the value of short-term obligations. The factor of covering shows payment opportunities of the enterprise, estimated under the condition not only of timely accounts with debtors and favorable sale of finished goods, but also of sale of other elements of material circulating assets in case of need. The following restriction is considered to be normal for it: $k_{cl} \geq 0.2$.

Various parameters of liquidity not only provide a versatile characteristic of the stability of the financial condition of an enterprise, but also meet the interests of various external users of analytical information. So, the factor of absolute liquidity is of the greatest importance for suppliers of raw materials and materials. The bank financing the enterprise pays more attention to the factor of critical liquidity. Buyers and shareholders, first of all, its financial stability, taking into account the factor of current liquidity.

6. Parameters of solvency

Solvency is an alarm parameter of financial condition of an enterprise and it is characterized by absolute data and by relative factors.

6.1. The solvency ratio is the division of equity to the amount of debt obligations of the enterprise.

Коэффициент может как увеличиваться так и уменьшаться. Это изменение зависит от источников финансирования фондов, формируемых предприятием для расширения предпринимательской деятельности.

Именно соотношение видов средств (собственных или привлеченных), используемых в качестве источников финансирования, показывает финансовую устойчивость предприятия, его возможность развиваться за счет собственных средств.

6.2. Коэффициент задолженности (обратная величина к коэффициенту платежеспособности) рассчитывается как отношение величины долговых обязательств к собственному капиталу.

Если этот коэффициент больше 0,5, то это означает, что у предприятия значительно возрастает риск неуплаты долгов. Финансовая устойчивость предприятия под угрозой.

6.3. Коэффициент финансового левериджа - показатель, характеризующий отношение долгосрочных обязательств и источников собственных средств предприятия. Данный коэффициент рассчитывается как отношение долгосрочных обязательств к собственному капиталу

В зависимости от показателя степени платежеспособности по текущим обязательствам, рассчитанного на основе данных за последний период, предприятия ранжируются на три группы:

1) платежеспособные предприятия, у которых значение указанного показателя не превышает 3 месяцев;

2) неплатежеспособные предприятия первой категории, у которых значение указанного показателя составляет от 3 до 12 месяцев;

3) не платежеспособные предприятия второй категории, у которых значение указанного показателя превышает 12 месяцев.

The coefficient can both increase and decrease. This change depends on the funding sources of funds formed by the enterprise to expand entrepreneurial activity

It is the ratio of the types of funds (own or borrowed) used as sources of financing that shows the financial stability of the enterprise, its ability to develop at its own expense.

6.2. Debt ratio (the reciprocal of the solvency ratio) is calculated as the ratio of the threshold value of liabilities to equity.

If the ratio is greater than 0.5, then this means that the company significantly increases the risk of non-payment of debts. The financial stability of the enterprise is at stake.

6.3. The financial leverage ratio is an indicator that characterizes the ratio of long-term liabilities and sources of own funds of the enterprise. This ratio is calculated as the ratio of long-term liabilities to equity

Depending on the factor of the degree of solvency on current liabilities, calculated on the basis of the data for the last period, enterprises are ranged into three groups:

1) solvent enterprises, the value of the mentioned parameter of which does not exceed 3 months;

2) not solvent enterprises of the first category, the value of the mentioned parameter of which makes from 3 to 12 months;

3) non-solvent enterprises of the second category, the value of the mentioned parameter of which exceeds 12 months.

Мы рассмотрели шесть групп финансовых коэффициентов, которые составляют как бы четыре слоя финансового «пирога», причем каждый предыдущий слой является основным фактором для формирования коэффициентов последующего слоя. Базой финансового состояния являются показатели рентабельности активов предприятия, которые расшифровываются в показателях коэффициента эффективности управления и коэффициента деловой активности (первый слой). Этот слой финансовых коэффициентов определяет коэффициенты рыночной устойчивости (второй слой), характерной чертой которых является отражение собственного капитала предприятия – или общего, или оборотного.

Как известно, величина собственного капитала во многом зависит от показателей прибыли и рентабельности. Коэффициенты ликвидности баланса (третий слой) во многом определяются коэффициентами рыночной устойчивости и являются переходными коэффициентами к характеристике собственно платежеспособности, являясь как бы предсказателями платежеспособности на разные периоды хозяйственной жизни: коэффициент текущей ликвидности – на полтора-два месяца; коэффициент критической ликвидности – на полмесяца или целый месяц; коэффициент абсолютной ликвидности – на предстоящие дни, до двух недель. Сами коэффициенты платежеспособности (четвертый слой) тоже, как правило, являются индикаторами платежеспособности, хотя теоретически их можно рассчитывать на каждый день.

Каждая группа коэффициентов отражает определенную сторону финансового состояния предприятия. Нельзя забывать, что относительные финансовые показатели являются только ориентировочными показателями финансового положения предприятия и его платежеспособности.

We considered six groups of financial factors which make four layers of financial "pie", and each previous layer is the major factor for the formation of factors of the subsequent layer. The base of the financial condition is the parameters of profitability of assets of an enterprise which are deciphered in the parameters of the ratio of management effectiveness and the factor of business activity (the first layer). This layer of financial factors determines the factors of market stability (the second layer), the characteristic feature of which is reflection of internal capital of an enterprise - either general, or working.

As it is known, the amount of internal capital in many respects depends on the parameters of the profit and profitability. The factors of liquidity of balance (the third layer) in many respects are determined by the factors of market stability and are transitive factors to the characteristic of solvency, being foretellers of solvency for the different periods of economic life, so the factor of current liquidity is for one and a half to two months; the factor of critical liquidity is for half a month or the whole month; the factor of absolute liquidity is for forthcoming days up to two weeks. The factors of solvency (the fourth layer) themselves, as a rule, are also indicators of solvency though theoretically it is possible to calculate them for every day.

Each group of factors reflects the certain aspect of financial condition of an enterprise. It is impossible to forget, that relative financial parameters are only rough parameters of financial position of an enterprise and its solvency.

С учетом наличных неплатежей, а также нарушений внутренней финансовой дисциплины и внутренних неплатежей финансовое состояние предприятия может быть охарактеризовано следующим ранжированием:

– *абсолютная и нормальная устойчивость финансового состояния* характеризуется отсутствием неплатежей, т.е. работа предприятия рентабельна, отсутствуют нарушения внутренней и внешней финансовой дисциплины;

– *неустойчивое финансовое состояние* характеризуется наличием нарушений финансовой дисциплины (задержки в оплате труда, использование временно свободных собственных средств резервного фонда и фондов экономического стимулирования и пр.), перебоями в поступлении денег на расчетные счета и в платежах, неустойчивой рентабельностью, невыполнением финансового плана, в том числе по прибыли;

– *кризисное финансовое состояние* характеризуется, кроме указанных признаков неустойчивого финансового положения, еще и наличием регулярных платежей, по которым степень кризисного состояния может классифицироваться следующим образом: первая степень – наличие просроченных кредитов банкам и просроченной задолженности поставщикам за товары; вторая степень – наличие, кроме того, долгов по выплатам в бюджеты; третья степень, которая граничит с банкротством, – наличие, кроме того, задержек в оплате труда и других неплатежей по исполнительным документам. Для оценки вероятности банкротства коммерческих организаций на практике принято использовать модели, построенные на эмпирических данных статистических исследований.

Приведем примеры таких методик.

Двухфакторная модель оценки вероятности банкротства опирается на коэффициент текущей ликвидности и отношение заемных средств к валюте баланса. Каждому из показателей придается удельный вес и по формуле рассчитывается общий коэффициент:

The alarm parameter of financial condition of an enterprise is its solvency which is characterized by the absolute data considered in balance and their reasons.

With regard for cash non-payment and also breach of internal financial discipline and internal non-payments the financial state of an enterprise can be characterized by the following ranking:

– *absolute and normal stability of financial situation* is characterized by the absence of non-payments and the causes of their origin, that is work is profitable, there are no breaches of internal and external financial discipline;

– *unstable financial condition* is characterized by the availability of breaches of financial discipline (delays in work payment, the use of temporarily-free money of the emergency fund and economic stimulation funds, etc.), delays in receipts on accounts and in payments, unstable profitability, failure of a financial plan, including on profit;

– *crisis financial condition* is characterized in addition to the indications of unstable financial situation mentioned above, by the availability of regular payments, according to which the degree of crisis condition can be classified as follows: the first degree is the availability of bad loans to banks and overdue debts to suppliers of goods; the second degree is, in addition to mentioned above, the availability of arrears in budgets; the third degree, which borders on the bankruptcy, is, in addition to the mentioned above the availability of delays in work payment and other non-payments in executive documents. In practice, to assess the probability of bankruptcy of the commercial organization, the models, based on empirical data of statistic studies, are used.

Here are the examples form methodics.

The two-factorial model of the assessment of bankruptcy probability is based on the current liquidity ratio and the ratio of borrowed funds to the currency of balance. A specific weight is imparted to each of the indices and according to the formula the total rate is calculated.

$Z = -0,3877 - 1,0736 \cdot k_{\text{тл}} - 0,0579 \cdot k_{\text{зс}}$,
где $k_{\text{тл}}$ – коэффициент текущей ликвидности; $k_{\text{зс}}$ – доля заемных средств в валюте баланса.

Если коэффициент отрицательный, вероятно, предприятие останется платежеспособным.

Модель Альтмана более полно отражает стороны финансового состояния предприятия и позволяет предсказать вероятность наступления банкротства за год до него. При использовании данной модели применяют так называемый Z-счет. Необходимо отметить, что весовые коэффициенты, используемые при расчете данной модели, определяются исходя из сферы деятельности предприятия.

$Z = 1,2K1 + 1,4K2 + 3,3K3 + 0,6K4 + K5$,
где $K1$ – доля оборотного капитала в активах предприятия; $K2$ – рентабельность активов; $K3$ – отношение прибыли от реализации к активам предприятия; $K4$ – отношение рыночной стоимости обычных и привилегированных акций; $K5$ – отношение объема продаж к активам.

Если $Z < 1,8$, вероятность наступления банкротства очень высока.

Коэффициент Бивера рассчитывается следующим образом:

Коэффициент Бивера = (Чистая прибыль – Амортизация) / (Долгосрочные обязательства + Краткосрочные обязательства).

Рекомендуемое значение коэффициента Бивера находится в интервале 0,17–0,4. Если коэффициент Бивера меньше 0,17, то предприятие относится к высокой группе риска потери платежеспособности; если этот коэффициент больше 0,4, то уровень платежеспособности предприятий высокий.

Метод рейтинговой оценки финансового состояния предприятия Р. С. Сайфулина и Г. Г. Кадыкова:

$K = 2K1 + 0,1K2 + 0,08K3 + 0,45K4 + K5$,
где $K1$ – коэффициент обеспеченности собственными средствами ($K1 > 0,1$); $K2$ – коэффициент текущей ликвидности ($K2 > 2$); $K3$ – интенсивность оборота авансируемого капитала, которая

$Z = -0,3877 - 1,0736 \cdot k_{cl} - 0,0579 \cdot k_{bf}$
where k_{cl} is the current liquidity ratio; k_{bf} is the share of borrowed funds in the currency of balance.

If the ratio is negative, the enterprise is likely to remain solvent.

The Altman model reflects more completely the aspects of financial condition of an enterprise and makes it possible to predict the probability of bankruptcy a year before it. Using this model so-called Z - calculation is applied. It should be noticed that weigh coefficients, used in the calculation of this model are determined proceeding from the sphere of activity of the enterprise.

$Z = 1,2K1 + 1,4K2 + 3,3K3 + 0,6K4 + K5$
where $K1$ is the share of circulating capital in assets of the enterprise; $K2$ is the assets profitability, $K3$ is the ratio of the sales proceeds to the assets of the enterprise; $K4$ is the ratio of market value of ordinary and preference shares; $K5$ is the ratio of volume of sales to assets.

If $Z < 1.8$, then the probability of bankruptcy is very high.

The Biver coefficient is calculated in the following way:

The Biver coefficient = (net profit – amortization) / (Long-term obligations + short - term obligations).

A recommended value of the Biver coefficient is in the interval of 0,17 - 0,4. If the Biver coefficient is less than 0.17, then the enterprise is considered to have high extent of risk to lose solvency. If this coefficient is more than 0.4, then the level of solvency of enterprises is high.

The method of rating estimation of financial condition of an enterprise by R. S. Saifulin and Y. Y. Kadykov is:

$K = 2K1 + 0,1K2 + 0,08K3 + 0,45K4 + K5$,
where $K1$ is the coefficient of provision with internal funds ($K1 > 0.1$); $K2$ is the current liquidity ratio ($K2 > 2$); $K3$ is the intensity of advanced capital turnover that characterizes the volume of sold products per 1UAH of investment in the enterprise activity ($K3 - 2.5$);

характеризует объем реализованной продукции, приходящейся на 1 грн средств, вложенных в деятельность предприятия ($K3 > 2,5$); $K4$ – коэффициент менеджмента, рассчитываемый как отношение прибыли от реализации к выручке; $K5$ – рентабельность собственного капитала ($K5 > 0,2$).

При полном соответствии значений финансовых коэффициентов минимальным нормативным условиям рейтинговое число будет равно 1. Финансовое состояние предприятий с рейтинговым числом менее 1 характеризуется как неудовлетворительное.

Все перечисленные модели имеют и преимущества (простота финансовых расчетов), и недостатки (субъективность применения западных моделей по отношению к отечественным предприятиям). При этом различия во внешних факторах, оказывающих влияние на функционирование предприятия (степень развития фондового рынка, налоговое законодательство, нормативное обеспечение бухгалтерского учета) и, следовательно, на экономические показатели, используемые в предлагаемой модели Альтмана, искажают вероятностные оценки. Потому не все модели могут применяться для объективного вывода о финансовом положении предприятия.

$K4$ is the management rate, calculated as the ratio of profit from sales to the gain; $K5$ is the internal capital profitability ($K5 > 0.2$).

If financial coefficients correspond completely to the minimum normative conditions, then the rating number will be equal to 1. Financial condition of enterprises with the rating number less than 1 is characterized as unsatisfactory.

All the models mentioned above have both advantages (simplicity of financial calculations) and disadvantages (subjectivity of the use of foreign models in relation to home enterprises). At the same time, differences in external factors influencing the functioning of the enterprise (level of share market development; tax legislation, normative provision of accounting) and, therefore, the economic indices used in the offered Altman model, distort probabilistic estimates. Therefore not all the models can be used for an objective conclusion about the financial situation of an enterprise.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Рассчитать одним из способов факторного анализа влияние на уровень рентабельности активов следующих факторов:

- прибыль на 1 грн реализованной продукции;
- фондоемкость реализованной продукции;
- коэффициент загрузки реализованной продукции оборотными средствами.

Сделать вывод.

Реализованная продукция, тыс. грн		Прибыль, тыс. грн		Основные средства, тыс. грн		Оборотные средства, тыс. грн	
план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
124	141	25	37	45	47	20	22

Задача 2. Построить трехфакторную мультипликативную систему и определить влияние факторов на изменение объема товарной продукции (выработка за 1 станко-час, количество часов, отработанных одним одним станком, количество станков). Сделать вывод.

Показатель	План	Факт
Объем товарной продукции, тыс грн	1320,0	1560
Количество станков, шт	325	320
Отработано станко- часов, тыс. час	410	420
Произведено продукции в расчете на 1 станок, тыс грн	4,0	5,0
Выработка за 1 станко-час, грн		

Задача 3. Рассчитать влияние фондоотдачи машин и оборудования и их удельного веса на изменение фондоотдачи основных средств предприятия. Построить аналитическую таблицу. Сделать вывод.

Показатель	План	Факт
Товарная продукция, тыс грн	1448	1404
Стоимость основных средств, тыс грн	1350	1335,5
В том числе машин и оборудования	1220	1200

Tasks for self-solution

Task 1. Calculate the influence of the following factors on the level of profitability of assets using one of the methods of factor analysis:

- profit for 1 UAH of products sold;
- the capital intensity of sales;
- load factor of sold products working capital.

Make a conclusion.

Sold products, ths UAH		Profit, ths UAH		Fixed assets, ths UAH		Working capital, ths UAH	
plan	fact	plan	fact	plan	fact	plan	fact
124	141	25	37	45	47	20	22

Task 2. Make up a three-factor multiplicative system and determine the influence of factors on the change in the volume of commodity output (output for 1 machine-hour, the number of hours worked by one single machine, number of machines). Make a conclusion.

Index	Plan	Fact
The volume of marketable products ths UAH	1320,0	1560
Number of machines, pcs	325	320
Worked machine-hours, ths hours	410	420
Produced products per one machine, ths UAH	4,0	5,0
Production for 1 machine-hour, UAH		

Task 3. Calculate the impact of capital productivity of machinery and equipment and their share on changes in capital productivity of fixed assets of the enterprise. Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	Plan	Fact
Marketable products, ths, UAH	1448	1404
Cost of fixed assets, ths, UAH	1350	1335,5
Including machinery and equipment	1220	1200

Задача 4. По данным таблицы рассчитать влияние факторов на отклонение от плана фактической суммы транспортных затрат способом цепных подстановок

Показатель	План	Факт
Транспортные затраты, тыс грн	80	96
Объем перевезенных грузов, т	1000	800
Средняя дальность перевозок, км	200	240
Средний транспортный тариф, грн за 1т/км	0,4	0,5
Грузооборот, тыс т/км	200	192

Задача 5. Построить мультипликативную систему для результативного показателя и рассчитать влияние факторов на его изменение.

Показатель	План	Факт
Выручка от продажи товаров, тыс грн	40000	52000
Прибыль от продаж, тыс грн	8000	8944
Рентабельность продаж, %	20,0	17,2

Задача 6. Интегральным способом определить влияние изменения факторов на результативный показатель.

Показатель	План	Факт
Реализовано изделий «М», шт	200	230
Средняя договорная цена изделий «М», грн	500	480
Выручка от продажи товаров, тыс грн	100	110,4

Задача 7. Определить методом цепных подстановок влияние объема выпуска продукции, цены изделия и себестоимости на изменение прибыли от реализации продукции. Сделать выводы.

Показатель	План	Факт
Объем выпуска продукции, тыс. шт.	1000	1800
Цена изделия, грн	20,5	19,8
Себестоимость единицы, грн	16,4	17

Task 4. According to the table, calculate the influence of factors on the deviation from the plan of the actual amount of transport costs by the method of chain substitutions

Index	Plan	Fact
Transportation costs, ths UAH	80	96
Volume of transported cargo, tons	1000	800
Average transportation distance, km	200	240
Average transport tariff, UAH for 1ton / km	0,4	0,5
Freight turnover, ths tons / km	200	192

Task 5. Make up a multiplicative system for a productive indicator and calculate the influence of factors on its change.

Index	Plan	Fact
Proceeds from the sale of goods, ths. UAH	40000	52000
Profit from sales, ths. UAH	8000	8944
Profitability of sales, %	20,0	17,2

Task 6. Use the integral method to determine the effect of changes in factors on the result index.

Index	Plan	Fact
Sold products "M", pcs	200	230
Average contract price of products "M", UAH	500	480
Proceeds from the sale of goods, ths. UAH	100	110,4

Task 7. Using the method of chain substitutions to determine the effect of the volume of production, the price of the product and unit cost on the change in profit from product sales. Make a conclusion.

Index	Plan	Fact
Volume of production, ths. pcs.	1000	1800
Product price, UAH	20,5	19,8
Unit cost, UAH	16,4	17

Задача 8. Проанализировать обеспеченность трудовыми ресурсами предприятия «Альфа», характеризующееся данными табл. 1. Проанализировать изменение структуры персонала производственного подразделения, заполнив таблицу 2.

Таблица 1

Категория персонала	Численность			Фактически в %	
	За пред. год	По плану	По факту	К плану	К пред. году
Всего:	880	878	858		
в т. ч по основной деятельности		866	848		
из них:	868	720	704		
Рабочие	721	146	144		
Служащие	147	41	41		
Из них:		105	103		
Руководители	40				
Специалисты	107				
Неосновная деятельность	12	12	10		

Таблица 2

Категория персонала	Структура персонала						Изменения уд. веса, +/-	
	За пред. год		По плану		По факту		По сравнению с планом	По сравнению с фактом
	чел	%	чел	%	чел	%		
Персонал основной деятельности, Всего В том числе Рабочие Руковод. Специал.								

Task 8. Analyze the availability of labor resources of the company "Alpha", characterized by the data in Table 1. Analyze the change in the structure of the personnel of the production unit by filling in table 2.

Table 1

Category of the personal	Number			Factual, %	
	During the prev. year	Plan	Fact	To the plan	To the previous year
Total:	880	878	858		
Including according to the main activity:					
Workers	868	866	848		
Employees	721	720	704		
Out of them:	147	146	144		
Managers	40	41	41		
Specialists	107	105	103		
Non -core activity	12	12	10		

Table 2

Category of the personal	Structure of the personal						Specific weight change,, +/-	
	During the previous year		Plan		Fact		In comparison to the plan	In comparison to the fact
	Pers	%	Pers	%	Pers	%		
Personal of main activity,								
Total Including								
workers managers specialists								

Задача 9. Дать оценку выполнения плана по объёму реализации и определить влияние основных факторов.

Показатель, тыс. грн	Вариант 1		Вариант 2	
	план	факт	план	факт
Объём реализации продукции	18500	16000	9600	7000
Товарная продукция	18000	18200	10000	8000
Остатки нереализованной продукции				
- на начало года	1000	1400	800	600
- на конец года	500	3600	1200	1600
Изменение остатков нереализованной продукции в течении года				

Задача 10. В базисном году основные производственные фонды предприятия, производящего изделия А, Б и В, составляли 7000 тыс. грн., станкочасовая стоимость продукции — 173,4 тыс. часов. Производственная программа отчетного года предполагает производство 300 ед. изделия А, 200 ед. изделия Б и 400 ед. изделия В. Станкочасовая стоимость продукции в отчетном году такая же, как и в базисном: по изделию А — 120 ч/ед., изделию Б — 250 ч/ед, и изделию В — 280 ч/ед. Рассчитайте величину основных производственных фондов для отчетного года.

Задача 11. Проанализировать ритмичность выпуска продукции. Рассчитать коэффициент ритмичности, данные занести в таблицу.

Декада месяца	1-й вариант		
	план	факт	зачтено
1	250	240	
2	350	360	
3	400	600	
Итого	1000	1200	

Task 9. Assess the implementation of the plan on the volume of selling and determine the impact of the main factors.

Index ths. UAH	variant 1		variant 2	
	plan	fact	plan	fact
Sales volume of products	18500	16000	9600	7000
Commercial products	18000	18200	10000	8000
Leftovers				
- at the beginning of the year	1000	1400	800	600
- at the end of the year	500	3600	1200	1600
Changes in balances of unsold products during the year				

Task 10. In the base year, the main production assets of an enterprise producing products A, B, and C were 7,000 thousand hryvnias, the machine intensity of the products was 173.4 thousand hours. The production program of the reporting year involves the production of 300 units of product A, 200 units of product B and 400 units of product C. The capacity of the product in the reporting year is the same as in the base year, but product A needs 120 h / unit, product B needs 250 h/unit, and product C needs 280 h/unit. Calculate the value of fixed assets for the reporting year.

Task 11. Analyze the rhythm of production. Calculate the parameter of rhythm, the data fill in the table.

Month decade	The 1-st variant		
	Plan	Fact	Credited
1	250	240	
2	350	360	
3	400	600	
Total	1000	1200	

Задача 12. Определить выполнение плана по ассортименту продукции. назвать возможные причины отклонения от плана (таблица), тыс. грн.

Вид продукции	1-й вариант		
	План	Факт	Отклонение
А	200	250	
Б	150	130	
В	550	632	
Г	300	200	
Д	400	404	
Итого	1600	1616	

Задача 13. Проанализировать влияние факторов на прирост товарной продукции. Определить относительную экономию затрат. Данные приведены в таблице.

Показатель	План	Факт
Товарная продукция, тыс грн	40500	42575
Затраты на предметы труда, тыс грн	17950	18367
Материалоотдача, грн		

Задача 14. По данным табл 1 построить 4-ех факторную модель и определить влияние факторов на изменение товарной продукции. Расчет выполнить методом относительных разниц. Построить аналитическую таблицу. Сделать вывод.

Показатель	План	Факт
1. Товарная продукция , тыс грн	140,8	140,4
2.Среднесписочная численность рабочих	100	90
3. Общая численность отработанных всеми рабочими человеко-дней	2200	1800
4. Общая численность отработанных всеми рабочими человеко-часов	17600	14040
5. Среднее количество дней отработанных одним рабочим		
6. Средняя продолжительность рабочего дня, ч		
7. Средняя выработка рабочего, грн а) месячная б) дневная в) часовая		

Task 12. Determine whether the plan for the product range is implemented. Name the possible causes of deviations from the plan (table), ths. UAH.

Type of product	The 1-st variant		
	Plan	Fact	Deviation
A	200	250	
B	150	130	
C	550	632	
D	300	200	
E	400	404	
Total	1600	1616	

Task 13. Analyze the influence of factors on the growth of marketable products. Determine the relative cost savings. The data are given in the table.

Index	Plan	Fact
Commercial products, ths. UAH	40500	42575
Costs of labor, ths. UAH	17950	18367
Material return, UAH		

Task 14. According to the data in Table 1, make up a four-factor model and determine the influence of factors on the changes in commodity output. Perform calculations using the method of relative differences. Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	Plan	Fact
1. Commodity output, ths UAH	140,8	140,4
2. The average number of workers	100	90
3. Total number of man-days worked by all workers	2200	1800
4. Total number of man-hours worked by all workers	17600	14040
5. The average number of days worked by one worker		
6. The average duration of the working day, hours		
7. The average output of the worker, UAH: а) monthly б) daily в) hourly		

Задача 15. Определить влияние изменения суммы материальных затрат на изменение товарной продукции, материалоотдачи и материалоёмкости. Исходные данные приведены в таблице

Показатель	По плану	По факту
Товарная продукция, тыс.грн	1320	1323
Затраты основных материалов и покупных полуфабрикатов, тыс.грн	375	400
Материалоотдача, грн с грн	3,52	3,3075
Материалоёмкость грн с грн		

Задача 16. На основе табличных данных определить влияние факторов на объем выпуска продукции. Построить четырехфакторную модель, расчет провести методом цепных подстановок, заполнить таблицу.

Показатель	План	Факт
Выпуск продукции, тыс грн	25779,7	26318,1
Численность рабочих, чел.	2710	2650
Общее количество отработанных всеми работниками человеко дней	631,7	613,5
Общее количество отработанных всеми работниками чел. часов, тыс	4864,1	4785,3
Отработано дней одним работником		
Средняя длительность раб дня, час		
Среднечасовая выработка, грн		

Задача 17. Построить аналитическую таблицу. Составить факторную модель зависимости товарооборота от среднего остатка оборотных средств и их оборачиваемости. Рассчитать величину влияния факторов на результативный показатель. Сделать вывод.

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Товарооборот, тыс. грн.		
Средний остаток оборотных средств, тыс. грн	156,4	162,5
Оборачиваемость, об	8,6	8,4

Task 15. Determine the impact on the change of material consumption on production, material return and material intensity. The initial data are given in the table.

Index	Plan	Fact
Commercial products, ths. UAH	1320	1323
Costs of basic materials and purchased semi-finished products, ths. UAH	375	400
Material return, UAH from UAH	3,52	3,3075
Material consumption, UAH from UAH		

Task 16. Determine the influence of factors on the volume of production using the data from the table. Make up a four-factor model, carry out the calculation using the method of chain substitutions, fill in the table.

Index	Plan	Fact
Output of product, ths UAH	25779,7	26318,1
Number of workers, pers.	2710	2650
Total number of man-days worked by all workers	631,7	613,5
Total number of man-hours worked by all workers, ths	4864,1	4785,3
Number of days worked by one worker		
The average duration of the working day, hours		
The average hourly production, UAH		

Task 17. Make up an analytical table. Make up a factor model of the dependence of turnover on the average balance of working capital and their turnover. Calculate the magnitude of the influence of factors on the effective indicator. Make a conclusion.

Index	The previous year	The accounting year
Commodity circulation, ths. UAH		
The average balance of working capital, ths. UAH	156,4	162,5
Turnover, times	8,6	8,4

Задача 18. По данным таблицы рассчитать способом цепных подстановок влияние на уровень рентабельности производственных фондов предприятия изменения прибыли на 1 грн реализованной продукции, коэффициента фондоемкости реализованной продукции и коэффициента закрепления материальных оборотных активов (комбинированная факторная система) $A = B / (C + D)$

Показатель	План	Факт
Выручка от реализации продукции, тыс грн	3192	3359
Прибыль от обычной деятельности, тыс грн	325	410
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс грн	1680	1750
Среднегодовая стоимость материальных оборотных активов, тыс грн	1500	1400
Прибыль на 1 грн реализованной продукции, коп		
Коэффициент фондоемкости реализованной продукции		
Коэффициент закрепления материальных оборотных активов		
Рентабельность производственных фондов, %		

Задача 19. Проанализировать влияние на товарооборот площади торгового зала и нагрузки на 1м² площади. Рассчитать величину влияния факторов на результативный показатель. Сделать вывод.

Показатель	2017г	2018г
Товарооборот, тыс. грн		
Нагрузка на 1м ² .	2,1	2,15
Площадь, кв.м.	205	225

Задача 20. Составить и решить факторную модель зависимости рентабельности капитала от рентабельности, продаж и коэффициента оборачиваемости капитала. Сделать вывод.

Показатель	2017г	2018г
Рентабельность продаж	0,17	0,156
Коэффициент оборачиваемости	12,2	12,5
Рентабельность капитала		

Task 18. According to the table, calculate, using the method of chain substitutions, the effect on the level of profitability of the production assets of an enterprise of the change in the profit on 1 UAH of sold products, the coefficient of capital intensity of sales and the coefficient of consolidation of tangible current assets (combined factor system), where $A = B / (C + D)$

Index	Plan	Fact
Proceeds from sales of products, ths UAH	3192	3359
Profit from ordinary activities, ths UAH	325	410
The average annual value of fixed assets, ths UAH	1680	1750
The average annual value of tangible current assets, ths UAH	1500	1400
Profit on 1 UAH of sales, kop		
The coefficient of capital intensity of sales		
The coefficient of consolidation of tangible current assets		
Return on production assets, %		

Task 19. Analyze the impact on the turnover of the area of the sales area and the load per 1 sq. m. of the square. Calculate the value of the influence of factors on the effective indicator. Make a conclusion.

Показатель	2017г	2018г
Commodity circulation, ths. UAH		
Load per 1 m ² .	2,1	2,15
Area, sq. m..	205	225

Task 20. Compile and solve a factor model of the dependence of the profitability of capital on the profitability of sales and the capital turnover ratio. Make a conclusion.

Index	2017	2018
Return on sales	0,17	0,156
Turnover ratio	12,2	12,5
Return on equity		

Задача 21. Определить изменение суммы прибыли общее и вследствие изменения

- а) суммы затрат;
- б) уровня рентабельности.

Построить аналитическую таблицу. Сделать вывод.

Показатель	План	Факт
Полная себестоимость, тыс грн	4700	4630
Выручка от реализации, тыс грн	5120	5130

Задача 22. Определить отклонение суммы издержек по оплате труда в зависимости от размера ставки, отработанного времени и численности рабочих. Построить аналитическую таблицу. Сделать вывод.

Показатель	2017г	2018г
Численность, чел	98	102
Часовая тарифная ставка, грн	19,8	19,9
Отработанное время в расчете на 1 рабочего, час	166	167

Задача 23. Определить влияние численности рабочих и заработной платы одного рабочего, состоящей из основной заработной платы, доплат и дополнительной заработной платы на фонд заработной платы. Построить аналитическую таблицу. Сделать вывод.

Показатель	2017	2018
Средняя численность, чел.	52	54
Основная заработная плата, тыс. грн	1,052	1,068
Доплаты, тыс. грн	0,125	0,134
Дополнительная заработная плата, тыс. грн	0,516	0,418

Задача 24. Определить влияние факторов на изменение коэффициента обеспеченности оборотных активов собственными средствами. Построить аналитическую таблицу и сделать вывод.

Показатель	Отчетный год	Базовый год
Собственный капитал, тыс. грн	892	868
Необоротные активы, тыс. грн	820	825
Оборотные активы, тыс. грн	1589	1656

Task 21. Determine the total change in the amount of profit and as a result of changes in

- a) the amount of costs;
- b) the level of profitability.

Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	Plan	Fact
Total cost, ths UAH	4700	4630
Gains from sales ths. UAH	5120	5130

Task 22. Determine the deviation of the cost of labor costs, depending on the size of the rate, time worked and the number of workers. Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	2017	2018
Number of people, pers	98	102
Hourly tariff rate, UAH	19,8	19,9
Worked time per one worker, hours	166	167

Task 23. Determine the impact of the number of workers and the wages of one worker, consisting of the basic wage, additional payments and additional wages on the wage fund. Build an analytical table. Make a conclusion.

Index	2017	2018
The average number of workers, pers.	52	54
Main wages, ths. UAH	1,052	1,068
Additional payments, ths. UAH	0,125	0,134
Additional wages, ths. UAH	0,516	0,418

Task 24. Determine the influence of factors on the change in the ratio of current assets by own funds. Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	Accounting year	Basic year
Equity, ths. UAH	892	868
Non-current asserts, ths. UAH	820	825
Current assets, ths. UAH	1589	1656

Задача 25. Проанализировать влияние численности персонала и средней заработной платы, состоящей из выплат по тарифным ставкам, доплат и дополнительной заработной платы, на фонд заработной платы, применив подходящий способ детерминированного факторного анализа. Сделать выводы.

Показатели	Базовый период	Отчетный период
Среднесписочная численность, чел.	52	54
Средняя зарплата, выплаченная по тарифным ставкам, тыс. грн	1,052	1,068
Средняя величина доплат, тыс. грн	0,125	0,134
Средняя величина дополнительной заработной платы, тыс. грн	0,515	0,418

Задача 26. Составить и решить факторную модель зависимости фондоотдачи основных средств от фондоотдачи действующего оборудования и состава основных средств. Сделать вывод.

Показатель	2017 г	2018 г
Фондоотдачи основных фондов		
Фондоотдача действующего оборудования	2,004	1,975
Удельный вес активной части основных фондов, %	43	46
Удельный вес действующего оборудования, %	95	92

Задача 27. Дать оценку выполнения плана по объёму реализации и определить влияние основных факторов. Данные для трех вариантов приведены в таблице

Показатель, тыс. грн	Вариант	
	План	Факт
Товарная продукция	5800	5500
Остатки нереализованной продукции	850	950
- на начало года	1200	1500
- на конец года		
Изменение остатков нереализованной продукции в течении года		

Task 25. Analyze the impact of the number of personnel and the average wage, consisting of payments on tariff rates, additional payments and additional wages on the payment fund, applying the appropriate method of deterministic factor analysis. Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	Basic period	Accounting period
The average number of workers, pers	52	54
The average amount of wages played on tariff rates, ths. UAH	1,052	1,068
The average amount of additional payments, ths. UAH	0,125	0,134
The average amount of additional wages, ths. UAH	0,515	0,418

Task 26. Make up and solve a factor model of the dependence of capital productivity of fixed assets on the capital productivity of working equipment and the composition of the fixed assets. Make a conclusion.

Index	2017	2018
Capital productivity of fixed assets		
Capital productivity of working equipment	2,004	1,975
The proportion of the active part of fixed assets, %	43	46
The proportion of working equipment, %	95	92

Task 27. Assess the implementation of the plan for the volume of implementation and determine the impact of the main factors. Data for the three options are given in table.

Index, ths. UAH	Option	
	Plan	Fact
Commercial products	5800	5500
Leftovers	850	950
- at the beginning of the year	1200	1500
- at the end of the year		
Changes in balances of unsold products during the year		

Задача 28. Определить отклонение суммы издержек по оплате труда в зависимости от размера ставки, отработанного времени и численности рабочих. Построить аналитическую таблицу. Сделать вывод.

Показатель	2018	2019
Численность, чел	132	142
Часовая тарифная ставка, грн	27,8	29,4
Отработанное время в расчете на 1 рабочего, час	155	171

Задача 29. Построить трехфакторную мультипликативную систему и определить влияние факторов на изменение объема товарной продукции (выработка за 1 станко-час, грн; количество часов, отработанных одним одним станком; час; количество станков, шт).

Показатель	Плану	факт
Объем товарной продукции, тыс грн	1360,0	1600
Количество станков, шт	320	325
Отработано станко часов, тыс. час	400	410
Произведено продукции в расчете на 1 станок, тыс грн	4,0	5,0
Выработка за 1 станко час, грн		

Задача 30. Оценить показатели деловой активности предприятия, исходя из результатов деятельности, которые приведены в таблице

Показатель	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода
Чистая прибыль	586,8	786,5
Выручка от реализации продукции	12298,8	22388,2
Собственный капитал	689857,55	678316,15
Совокупные активы	2351881,1	2336178,3

Task 28. Determine the deviation of the cost of labor costs, depending on the size of the rate, hours worked and the number of workers. Make up an analytical table. Make a conclusion.

Index	2018	2019
The number of workers, pers	132	142
Hourly tariff rate, UAH	27,8	29,4
Hours worked per one worker, hours	155	171

Task 29. Make up a three-factor multiplicative system and determine the influence of factors on the change in the volume of marketable products. (output per 1 machine hour, UAH; the number of hours worked by one single machine; hours; number of machines, units)

Index	Plan	Fact
Volume of marketable products, ths. UAH	1360,0	1600
Number of machines, pcs.	320	325
Machine-hours worked, ths. UAH	400	410
The amount of products produced per one machine, ths UAH	4,0	5,0
Production per one machine-hour, UAH		

Task 30. To evaluate the indicators of business activity of the enterprise, based on the results of operations, which are given in the table

Index	At the beginning of the accounting period	At the end of the accounting period
Net profit	586,8	786,5
Cost of sold products	12298,8	22388,2
Equity	689857,55	678316,15
Total assets	2351881,1	2336178,3

Литература

- 1 Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник. Минск: НИЦ ИНФРА, 2013. 649 с.
- 2 Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособ. – Москва: ИНФРА-М, 2006. – 215 с.
- 3 Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учеб. - 4-е изд., доп. и перераб. – Москва: Финансы и статистика, 2005. – 416 с.
- 4 Гордієнко П.Л. Стратегічний аналіз : навч. посібник / П. Л. Гордієнко ; Міжнародний наук.-техн. ун-т. - Київ: Алерта, 2006. - 404 с.
- 5 Єршова Н. Ю., Портна О. В. Аналіз господарської діяльності: теорія і практикум : навч. посіб. – Львів: Видавництво «Магнолія 2006», 2019. – 225 с.
- 6 Кіндрацька Г.І. Економічний аналіз: підручн. / Кіндрацька Г.І., Білик М.С., Загородній А.Г.; за ред. А.Г. Загороднього. – Київ: Знання, 2008. – 488 с.
- 7 Мних Є.В. Економічний аналіз: підручник. – Київ: Знання, 2011. – 630 с.
- 8 Мехович С.А., Тимофеев В.М., Погорелов І.М. Економічний аналіз: підруч. – Харків: Віровець А.П. «Апостроф», 2009. – 752 с.
- 9 Экономический анализ : учебное пособие / Л. Е. Красильникова, Э. Г. Сысуева, М. С. Фаренюк; – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2016. – 298 с.
- 10 Ефимова О.В. Финансовый анализ. Современный инструментарий для принятия экономических решений : учебник. Москва: Омега-Л, 2014, 351 с.
- 11 Гиляровская Д.Т., Лысенко Д.В., Ендовицкий Д.А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник. Москва: Велби: Проспект, 2013. 360 с.

Reference

- 1 Savitskaya G.V. Economic analysis: a textbook. Minsk: SIC INFRA, 2013. 649 p.
- 2 Berdnikova T.B. Analysis and diagnosis of financial and economic activities of the enterprise: textbook. benefits - Moscow: INFRA-M, 2006 .-- 215 p.
- 3 Bakanov M.I., Sheremet A.D. Theory of economic analysis: textbook. - 4th ed., Ext. and reslave. - Moscow: Finance and Statistics, 2005. - 416 p.
- 4 Gordinko P.L. Strategic Analysis: Nav. Posibnik / P. L. Gordinko; International science.-tech. un-t - Kiev: Alerta, 2006 .-- 404 p.
- 5 Ershova N. Yu., Portna O. V. Analysis of State Diversity: Theory and Workshop: Nav. pos_b. - Lviv: Vidavnitsvo "Magnolia 2006", 2019. – 225 p.
- 6 Kindratska G.I. Economic analysis: pidruchn. / Kindratska G.I., Bilik M.S., Zagorodniy A.G .; as amended by A.G. Countryside. - Kiev: Knowledge, 2008 .-- 488 p.
- 7 Mnikh B..V. Economic analysis: pidruchnik. - Kyiv: Znannya, 2011 .-- 630 p.
- 8 Mekhovich S.A., Timofeyev V.M., Pogorlov I.M. Economic analysis: pidruch. - Kharkiv: Virovets A.P. Apostrophe, 2009. - 752 p.
- 9 Economic analysis: a training manual / L. E. Krasilnikova, E. G. Sysueva, M. S. Farenyuk; - Perm: CPI "Prokrost", 2016. - 298 p.
- 10 Efimova O.V. The financial analysis. Modern tools for making economic decisions: a textbook. Moscow: Omega-L, 2014, 351 p.
- 11 Gilyarovskaya D.T., Lysenko D.V., Endovitsky D.A. Comprehensive economic analysis of economic activity: a textbook. Moscow: Velby: Prospect, 2013.360 p.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Баланс (Отчет о финансовом состоянии) за 2019 год

Active	Код строки	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода
1	2	3	4
I. Необоротные активы			
Нематериальные активы	1000	1	0,9
первоначальная стоимость	1001	1	0,9
накопленная амортизация	1002		
Незавершенные капитальные инвестиции	1005		86,2
Основные средства	1010	3148,1	2505,1
первоначальная стоимость	1011	5249,4	4067,4
износ	1012	2110,3	1562,3
Инвестиционная недвижимость	1015		
Долгосрочные биологические активы	1020		
Долгосрочные финансовые инвестиции: которые учитываются по методу участия в капитале других предприятий	1030		
другие финансовые инвестиции	1035		
Долгосрочная дебиторская задолженность	1040		
Отсроченные налоговые активы	1045		
Другие необоротные активы	1090		0,5
Всего по разделу I	1095	3149,1	2592,7
II. Оборотные активы			
Запасы	1100	101,7	103,4
Текущие биологические активы	1110		
Дебиторская задолженность за продукцию, товары, работы, услуги	1125	355,7	441,1
Дебиторская задолженность по расчетам: по выданным авансам	1130		159,6
с бюджетом	1135	17,4	15,2
в том числе по налогу на прибыль	1136		
Другая текущая дебиторская задолженность	1155	6,4	0,2
Текущие финансовые инвестиции	1160		
Деньги и их эквиваленты	1165	122,1	117,9
Расходы будущих периодов	1170		
Прочие оборотные активы	1190		
Всего по разделу II	1195	603,3	832,4
III. Необоротные активы, предназначенные для продажи, и группы выбытия	1200		
Баланс	1300	3752,4	3430,1

Пассив	Код строки	На начало отчетного периода	На конец отчетного периода
1	2	3	4
I. Собственный капитал			
Зарегистрированный (паевой) капитал	1400	882	882
Капитал в дооценках	1405		
Дополнительный капитал	1410	1106,4	1327,8
Резервный капитал	1415	21,1	23,5
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1420	51,9	49,9
Неоплаченный капитал	1425	()	()
Изъятый капитал	1430	()	()
Всего по разделу I	1495	2061,4	2283,2
II. Долгосрочные обязательства и обеспечение			
Отсроченные налоговые обязательства	1500		
Долгосрочные кредиты банков	1510		
Прочие долгосрочные обязательства	1515		
Долгосрочные обеспечения	1520		99,3
Целевое финансирование	1525		
Всего по разделу II	1595		99,3
III. Текущие обязательства и обеспечение			
Краткосрочные кредиты банков	1600		
Текущая кредиторская задолженность по: долгосрочными обязательствами	1610		
товары, работы, услуги	1615	1576	892,3
расчетам с бюджетом	1620	23,7	12,9
в том числе по налогу на прибыль	1621		
расчетами по страхованию	1625	3,7	3
расчетами по оплате труда	1630	10,7	7
Текущая кредиторская задолженность по полученным авансам	1635	12,9	50,4
Текущая кредиторская задолженность по внутренним расчетам	1645	30,2	22
Текущие обеспечения	1660		
Доходы будущих периодов	1665		
Другие текущие обязательства	1690	33,8	60
Всего по разделу III	1695	1691	1047,6
IV. Обязательства, связанные с необоротными активами, удерживаемыми для продажи, и группами выбытия	1700		
Баланс	1900	3752,4	3430,1

Отчет о финансовых результатах (отчет о совокупном доходе)

Статья	Код строки	За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
Чистый доход от реализации продукции (товаров, работ, услуг)	2000	1082,4	380,1
Себестоимость реализованной продукции (товаров, работ, услуг)	2050	(77,6)	(596,4)
Валовая: прибыль	2090	374,8	233,7
убыток	2095		
Прочие операционные доходы	2120	121,7	349,9
Административные затраты	2130	(284,4)	(273,9)
Затраты на сбыт	2150	(3,2)	(7,0)
Другие операционные затраты	2180	(88)	(61)
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибыль	2190	120,8	242
убыток	2195	()	()
Доход от участия в капитале	2200		
Другие финансовые доходы	2220		189,3
Другие доходы	2240		
Финансовые расходы	2250	(27)	(57)
Потери от участия в капитале	2255	()	()
Прочие расходы	2270	()	()
Финансовый результат до налогообложения: прибыль	2290	94	374,3
убыток	2295	()	()
Расход (доход) по налогу на прибыль	2300	28,2	112,3
Прибыль (убыток) от прекращенной деятельности после налогообложения	2305		
Чистый финансовый результат:: прибыль	2350	65,8	262
убыток	2355	()	()

Элементы операционных расходов

Название статьи	Код строки	За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года
1	2	3	4
Материальные затраты	2500	376,5	374,7
Расходы на оплату труда	2505	473	336
Отчисления на социальные мероприятия	2510	151,4	90,8
Амортизация	2515	74,6	65,6
Прочие операционные расходы	2520	100,6	98,2
Всего	2550	1175,6	965,3

APPENDIX

Balance sheet (Report on the financial condition) 31 December, 2019

Active	Line code	At the beginning of the accounting period	At the end of the accounting period
1	2	3	4
I. Non-circulating assets			
Intangible assets	1000	1	0,9
initial value	1001	1	0,9
accumulated depreciation	1002		
Incomplete capital investment	1005		86,2
Fixed assets	1010	3148,1	2505,1
initial value	1011	5249,4	4067,4
wear and tear	1012	2110,3	1562,3
Investment Property	1015		
Long-term biological assets	1020		
Long-term financial investments: which are accounted for using the equity method of other enterprises	1030		
other financial investments	1035		
Long-term receivables	1040		
Deferred tax assets	1045		
Other non-circulating assets	1090		0,5
Total for Section I	1095	3149,1	2592,7
II. Circulating assets			
Stocks	1100	101,7	103,4
Current biological assets	1110		
Accounts receivable for products, goods, work, services	1125	355,7	441,1
Accounts receivable by settlement: on advance payments	1130		159,6
with a budget	1135	17,4	15,2
including income taxing	1136		
Other Current Accounts Receivable	1155	6,4	0,2
Current financial investments	1160		
Money and its equivalents	1165	122,1	117,9
Expenses of future periods	1170		
Other circulating assets	1190		
Total for Section II	1195	603,3	832,4
III. Non-circulating assets held for sale, and disposal groups	1200		
Balance	1300	3752,4	3430,1

Passive	Line code	At the beginning of the accounting period	At the end of the accounting period
1	2	3	4
I. Equity			
Registered (share) capital	1400	882	882
Capital in surplus	1405		
Additional capital	1410	1106,4	1327,8
Reserve capital	1415	21,1	23,5
Retained earnings (uncovered loss)	1420	51,9	49,9
Unpaid capital	1425	()	()
Withdrawn capital	1430	()	()
Total for Section I	1495	2061,4	2283,2
II. Long-term liabilities and collateral			
Deferred tax liabilities	1500		
long-term bank credits	1510		
Other long-term liabilities	1515		
Long-term security	1520		99,3
Targeted financing	1525		
Total for Section II	1595		99,3
III. Current liabilities and security			
Short-term bank credits	1600		
Current payables for:			
long-term obligations	1610		
goods, work, services	1615	1576	892,3
Calculation with the budget	1620	23,7	12,9
including income taxing	1621		
insurance calculations	1625	3,7	3
payroll calculations	1630	10,7	7
current payables for advances received	1635	12,9	50,4
from internal settlements	1645	30,2	22
Current security	1660		
Future revenues	1665		
Other current commitments	1690	33,8	60
Total for Section III	1695	1691	1047,6
IV. Liabilities related to non-circulating assets held for sale, and disposal groups	1700		
Balance	1900	3752,4	3430,1

Report on financial results (Cumulative Income Report) for 2019

Article	Line code	The accounting period	The same period of the previous year
Net income from sales of goods (goods, work, services)	2000	1082,4	380,1
Cost of sold products (goods, work, services)	2050	(77,6)	(596,4)
Gross: profit	2090	374,8	233,7
loss	2095		
Other operating expenses	2120	121,7	349,9
Administrative expenses	2130	(284,4)	(273,9)
Sales costs	2150	(3,2)	(7,0)
Other operating expenses	2180	(88)	(61)
Financial result from operating activities: profit	2190	120,8	242
loss	2195	()	()
Income from equity participation	2200		
Other financial incomes	2220		189,3
Other incomes	2240		
Financial expenses	2250	(27)	(57)
Losses from equity participation	2255	()	()
Other expenses	2270	()	()
Financial result before taxing: profit	2290	94	374,3
loss	2295	()	()
Expenses (profit) from income taxing	2300	28,2	112,3
Profit (loss) from discontinued operations after taxing	2305		
Net financial result: profit	2350	65,8	262
loss	2355	()	()

Elements of operating expenses

Name of the article	Line code	The accounting period	The same period of the previous year
1	2	3	4
Material costs	2500	376,5	374,7
Work payment expenses	2505	473	336
Deductions for social events	2510	151,4	90,8
Amortization	2515	74,6	65,6
Other operating expenses	2520	100,6	98,2
Total	2550	1175,6	965,3

Навчальне видання

МЕХОВИЧ Сергей Анатольевич
ЕРШОВА Наталья Юрьевна
МИНАКОВА Светлана Михайловна
ДЁМОЧКА Лидия Владиславовна
ТКАЧЕНКО Марина Алексеевна

Учебное пособие «Экономический анализ»

Русский / англ язык

Ответственный за выпуск проф. ЯКИМЕНКО-ТЕРЕЩЕНКО Н.В.

Роботу к изданию рекомендовал проф. ПОГОРЕЛОВ Н. И.

План 2020 р., поз. _____

Підп. до друку. 2020. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.

Riso-друк. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 5,1. Наклад 50 прим.

Зам. № _____.

Видавець

Видавничий центр НТУ «ХП»,

Свідоцтво про державну реєстрацію, ДК № 5478 від 21.08.2017 р.

61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

Друкарня: