

Содержание:

Введение

Экономика – особая сфера общественной жизни. Она функционирует и развивается по собственным законам, отличным от тех, которые реализуют другие формы общественной деятельности – политика, культура, право и т.д.

Экономика не является сферой приложения сил только профессиональных экономистов, - в ней участвуют все члены общества. В современной рыночной экономике быть экономистом обязан каждый.

Главное назначение экономики состоит в создании богатства, способного удовлетворять материальные потребности людей. Чтобы создать такое богатство, люди используют имеющиеся у них для этого возможности. При этом они вступают во взаимодействие друг с другом.

«Экономика» вырастает из «производства», которое образует материальную основу экономики. Источники любого производства – это ресурсы, которыми располагает общество. Природные, материальные и трудовые ресурсы присущи любому производству. Производство – это деятельность человека, посредством которой он удовлетворяет свои потребности. Потребности современного человека в большой степени зависят от продукции химической промышленности.

Химическая промышленность – это комплексная отрасль, определяющая уровень научно-технического прогресса, обеспечивающая все отрасли народного хозяйства химическими технологиями и материалами, в том числе новыми, прогрессивными и производящая товары массового народного потребления. Химическая промышленность представляет собой одну из ведущих отраслей тяжелой индустрии, является научно-технической и материальной базой химизации народного хозяйства и играет исключительно важную роль в развитии производительных сил. Она объединяет целый комплекс отраслей производства, в которых преобладают химические методы переработки сырья, материалов, позволяет решить технические, технологические и экономические проблемы, создавать новые материалы с заранее заданными свойствами, заменять металл в строительстве, машиностроении, повышать производительность и экономить затраты общественного труда. Химическая промышленность включает

производство нескольких тысяч различных видов продукции, по количеству которых уступает только машиностроению.

Любое химическое производство сопровождается экономическими расчетами.

В данной курсовой работе рассматривается метод экономического анализа

Глава 1. ПОНЯТИЕ, ПРЕДМЕТ И МЕТОД ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1.1. Понятие экономического анализа

Экономический анализ как наука представляет собой систему специальных знаний, базирующихся на законах развития и функционирования систем и направленных на познание методологии оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Каждая наука имеет свой предмет. Под **предметом** экономического анализа понимаются хозяйственные процессы предприятий, их социально-экономическая эффективность и конечные финансовые результаты деятельности, складывающиеся под воздействием объективных и субъективных факторов, находящие отражение через систему экономической информации.

Предмет экономического анализа определяет стоящие перед ним *задачи*. Среди основных выделим:

- повышение научно-экономической обоснованности бизнес-планов, бизнес-процессов и нормативов в процессе их разработки;
- объективное и всестороннее исследование выполнения бизнес-планов, бизнес-процессов и соблюдения нормативов;
- определение эффективности использования трудовых и материальных ресурсов;
- контроль за осуществлением требований коммерческого расчета;
- выявление и измерение внутренних резервов на всех стадиях производственного процесса;
- проверка оптимальности управленческих решений.

Экономический анализ является необходимым элементом управления экономикой. В зависимости от потребностей управления можно выделить виды анализа (табл.1).

На практике отдельные виды экономического анализа встречаются редко.

В процессе управления для обоснования принимаемых решений используется совокупность различных видов экономического анализа. Например, рыночная экономика характеризуется динамичностью ситуаций внешней и внутренней среды деятельности предприятия. В этих условиях важная роль отводится оперативному анализу. Его отличительными чертами являются комплексность, компьютерная обработка оперативных информационных массивов, использование его результатов на уровне отдельных функциональных служб предприятия в виде ориентированной фрагментарной информации.

Таблица 1

Классификация видов экономического анализа

Признак классификации Вид анализа

По функциям управления

Уровень информационного обеспечения	<ul style="list-style-type: none">· внутренний управленческий анализ· внешний финансовый анализ
Содержание процесса управления	<ul style="list-style-type: none">· перспективный (предварительный) анализ· ретроспективный (последующий) анализ· оперативный анализ· итоговый (заключительный) анализ
Характер объектов управления	<ul style="list-style-type: none">· анализ стадий расширенного воспроизводства· отраслевой анализ· анализ ведомств и предприятий· анализ составных элементов производства и производственных отношений

Прочие виды классификации

Субъекты анализа	<ul style="list-style-type: none"> · анализ по заданию руководства и экономических служб · анализ по заданию собственников и органов управления · анализ по заданию контрагентов (поставщиков, покупателей, кредитных и финансовых органов)
Периодичность	<ul style="list-style-type: none"> · годовой анализ · квартальный анализ · месячный анализ · декадный анализ · ежедневный анализ
Содержание и полнота изучаемых вопросов	<ul style="list-style-type: none"> · полный анализ · локальный анализ · тематический анализ
Методы изучения объекта	<ul style="list-style-type: none"> · комплектный анализ · системный анализ · сравнительный анализ · сплошной анализ · выборочный анализ
Степень автоматизации работ	<ul style="list-style-type: none"> · анализ с использованием ПЭВМ · анализ без применения ПЭВМ

Метод экономического анализа представляет собой способ подхода к изучению хозяйственных процессов в их плавном развитии.

Характерными *особенностями метода* экономического анализа являются:

- определение системы показателей, всесторонне характеризующих хозяйственную деятельность организаций;
- установление соподчиненности показателей с выделением совокупных результативных факторов и факторов (основных и второстепенных), на них влияющих;

- выявление формы взаимосвязи между факторами;
- выбор приемов и способов для изучения взаимосвязи;
- количественное измерение влияния факторов на совокупный показатель.

Совокупность приемов и способов, которые применяются при изучении хозяйственных процессов, составляет *методику экономического анализа*.

Методика экономического анализа базируется на пересечении трех областей знаний: экономики, статистики и математики.

К экономическим методам анализа относят сравнение, группировку, балансовый и графический методы.

Статистические методы включают в себя использование средних и относительных величин, индексный метод, корреляционный и регрессивный анализ и др.

Математические методы можно разделить на три группы: экономические (матричные методы, теория производственных функций, теория межотраслевого баланса); методы экономической кибернетики и оптимального программирования (линейное, нелинейное, динамическое программирование); методы исследования операций и принятия решений (теория графов, теория игр, теория массового обслуживания).

1.2. Характеристика основных приемов и методов экономического анализа

Сравнение – сопоставление изучаемых данных и фактов хозяйственной жизни. Различают горизонтальный сравнительный анализ, который применяется для определения абсолютных и относительных отклонений фактического уровня исследуемых показателей от базового; вертикальный сравнительный анализ, используемый для изучения структуры экономических явлений; трендовый анализ, применяемый при изучении относительных темпов роста и прироста показателей за ряд лет к уровню базисного года, т.е. при исследовании рядов динамики.

Обязательным условием сравнительного анализа является сопоставимость сравниваемых показателей, предполагающая:

- единство объемных, стоимостных, качественных, структурных показателей;
- единство периодов времени, за которые производится сравнение;

- сопоставимость условий производства;
- сопоставимость методики исчисления показателей.

Средние величины – исчисляются на основе массовых данных о качественно однородных явлениях. Они помогают определять общие закономерности и тенденции в развитии экономических процессов.

Группировки – используются для исследования зависимости в сложных явлениях, характеристика которых отражается однородными показателями и разными значениями (характеристика парка оборудования по срокам ввода в эксплуатацию, по месту эксплуатации, по коэффициенту сменности и т.д.)

Балансовый метод состоит в сравнении, соизмерении двух комплексов показателей, стремящихся к определенному равновесию. Он позволяет выявить в результате новый аналитический (балансирующий) показатель.

Например, при анализе обеспеченности предприятия сырьем сравнивают потребность в сырье, источники покрытия потребности и определяют балансирующий показатель – дефицит или избыток сырья.

Как вспомогательный, балансовый метод используется для проверки результатов расчетов влияния факторов на результирующий совокупный показатель. Если сумма влияния факторов на результирующий показатель равна его отклонению от базового значения, то, следовательно, расчеты проведены правильно. Отсутствие равенства свидетельствует о неполном учете факторов или о допущенных ошибках:

$$\Delta y = \sum_{i=1}^n \Delta y(x_i)$$

где y – результирующий показатель; x – факторы; $\Delta y(x_i)$ – отклонение результирующего показателя за счет фактора x_i .

Балансовый метод применяют также для определения размера влияния отдельных факторов на изменение результирующего показателя, если известно влияние остальных факторов:

$$\Delta y(x_i) = \Delta y - \sum_{i=1}^n \Delta y(x_{i-1})$$

Графический способ. Графики являются масштабным изображением показателей и их зависимости с помощью геометрических фигур.

Графический способ не имеет в анализе самостоятельного значения, а используется для иллюстрации измерений.

Индексный метод основывается на относительных показателях, выражающих отношение уровня данного явления к его уровню, взятому в качестве базы сравнения. Статистика называет несколько видов индексов, которые применяются при анализе: агрегатные, арифметические, гармонические и т.д.

Используя индексные пересчеты и построив временной ряд, характеризующий, например, выпуск промышленной продукции в стоимостном выражении, можно квалифицированно проанализировать явления динамики.

Метод корреляционного и регрессионного (стохастического) анализа широко используется для определения тесноты связи между показателями не находящимися в функциональной зависимости, т.е. связь проявляется не в каждом отдельном случае, а в определенной зависимости.

С помощью корреляции решаются две главные задачи:

- составляется модель действующих факторов (уравнение регрессии);
- дается количественная оценка тесноты связей (коэффициент корреляции).

Матричные модели представляют собой схематическое отражение экономического явления или процесса с помощью научной абстракции. Наибольшее распространение здесь получил метод анализа «затраты-выпуск», строящийся по шахматной схеме и позволяющий в наиболее компактной форме представить взаимосвязь затрат и результатов производства.

Математическое программирование – это основное средство решения задач по оптимизации производственно-хозяйственной деятельности.

Метод исследования операций направлен на изучение экономических систем, в том числе производственно-хозяйственной деятельности предприятий, с целью определения такого сочетания структурных взаимосвязанных элементов систем, которое в наибольшей степени позволит определить наилучший экономический показатель из ряда возможных.

Теория игр как раздел исследования операций – это теория математических моделей принятия оптимальных решений в условиях неопределенности или

конфликта нескольких сторон, имеющих различные интересы.

1.3. Методика факторного анализа

Все явления и процессы хозяйственной деятельности предприятий находятся во взаимосвязи и взаимообусловленности. Одни из них непосредственно связаны между собой, другие косвенно. Отсюда важным методологическим вопросом в экономическом анализе является изучение и измерение влияния факторов на величину исследуемых экономических показателей.

Под экономическим факторным анализом понимается постепенный переход от исходной факторной системы к конечной факторной системе, раскрытие полного набора прямых, количественно измеримых факторов, оказывающих влияние на изменение результативного показателя.

По характеру взаимосвязи между показателями различают методы детерминированного и стохастического факторного анализа.

Детерминированный факторный анализ представляет собой методику исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер.

Основные свойства детерминированного подхода к анализу:

- построение детерминированной модели путем логического анализа;
- наличие полной (жесткой) связи между показателями;
- невозможность разделения результатов влияния одновременно действующих факторов, которые не поддаются объединению в одной модели;
- изучение взаимосвязей в краткосрочном периоде.

Различают четыре типа детерминированных моделей:

Аддитивные модели представляют собой алгебраическую сумму показателей и имеют вид

$$Y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_i$$

К таким моделям, например, относятся показатели себестоимости во взаимосвязи с элементами затрат на производство и со статьями затрат; показатель объема

производства продукции в его взаимосвязи с объемом выпуска отдельных изделий или объема выпуска в отдельных подразделениях.

Мультипликативные модели в обобщенном виде могут быть представлены формулой

$$Y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 x_2 \dots x_n$$

Примером мультипликативной модели является двухфакторная модель объема реализации

$$RP = Ч \cdot СВ$$

где Ч - среднесписочная численность работников;

СВ - средняя выработка на одного работника.

Кратные модели:

$$y = \frac{x_1}{x_2}$$

Примером кратной модели служит показатель срока оборачиваемости товаров (в днях) $\cdot T_{ОБ.Т}$:

$$T_{ОБ.Т} = \frac{З_T}{O_p}$$

где $З_T$ - средний запас товаров; O_p - однодневный объем реализации.

Смешанные модели представляют собой комбинацию перечисленных выше моделей и могут быть описаны с помощью специальных выражений:

$$Y = (a + \varepsilon) \cdot c; \quad Y = \frac{\prod_{i=1}^n x_i}{\sum_{j=1}^m x_j}; \quad Y = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{j=1}^m x_j}; \quad Y = \frac{\prod_{i=1}^n x_i}{\prod_{j=1}^m x_j}.$$

Примерами таких моделей служат показатели затрат на 1 руб. товарной продукции, показатели рентабельности и др.

Для изучения зависимости между показателями и количественного измерения множества факторов, повлиявших на резульативный показатель, приведем общие правила преобразования моделей с целью включения новых факторных показателей.

Для детализации обобщающего факторного показателя на его составляющие, которые представляют интерес для аналитических расчетов, используют прием удлинения факторной системы.

Если исходная факторная модель $Y = \frac{x_1}{x_2}$, а $x_1 = x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n}$, то модель примет вид

$$Y = \frac{x_{11}}{x_2} + \frac{x_{12}}{x_2} + \dots + \frac{x_{1n}}{x_2}$$

Для выделения некоторого числа новых факторов и построения необходимых для расчетов факторных показателей применяют прием расширения факторных моделей. При этом числитель и знаменатель умножаются на одно и тоже число:

$$Y = \frac{x_1 \cdot a \cdot b \cdot c}{x_2 \cdot a \cdot b \cdot c} = \frac{x_1}{a} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{x_2}$$

Для построения новых факторных показателей применяют прием сокращения факторных моделей. При использовании данного приема числитель и знаменатель делят на одно и то же число.

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{\frac{x_1}{a}}{\frac{x_2}{a}}; \quad x_{11} = \frac{x_1}{a}; \quad x_{12} = \frac{x_2}{a}; \quad y = \frac{x_{11}}{x_{12}}$$

Детализация факторного анализа во многом определяется числом факторов, влияние которых можно количественные оценить, поэтому большое значение в анализе имеют многофакторные мультипликативные модели. В основе их построения лежат следующие принципы:

- место каждого фактора в модели должно соответствовать его роли в формировании резульативного показателя;

- модель должна строиться из двухфакторной полной модели путем последовательного расчленения факторов, как правило качественных, на составляющие;
- при написании формулы многофакторной модели факторы должны располагаться слева направо в порядке их замены.

Построение факторной модели – первый этап детерминированного анализа. Далее определяют способ оценки влияния факторов.

Способ цепных подстановок заключается в определении ряда промежуточных значений обобщающего показателя путем последовательной замены базисных значений факторов на отчетные. Данный способ основан на элиминировании. *Элиминировать* – значит устранить, исключить воздействие всех факторов на величину результативного показателя, кроме одного. При этом исходя из того, что все факторы изменяются независимо друг от друга, т.е. сначала изменяется один фактор, а все остальные остаются без изменения. потом изменяются два при неизменности остальных и т.д.

В общем виде применение способа цепных постановок можно описать следующим образом:

$$y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0;$$

$$y_a = a_1 \cdot b_0 \cdot c_0;$$

$$y_b = a_1 \cdot b_1 \cdot c_0;$$

$$y_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1,$$

где a_0, b_0, c_0 - базисные значения факторов, оказывающих влияние на обобщающий показатель y ;

a_1, b_1, c_1 - фактические значения факторов;

y_a, y_b , - промежуточные изменения результирующего показателя, связанного с изменением факторов a, b , соответственно.

Общее изменение $Dy = y_1 - y_0$ складывается из суммы изменений результирующего показателя за счет изменения каждого фактора при фиксированных значениях остальных факторов:

$$\Delta y = \sum \Delta y(a, b, c) = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c;$$

$$\Delta y_a = y_a - y_0; \Delta y_b = y_b - y_a; \Delta y_c = y_1 - y_b.$$

Рассмотрим пример:

Таблица 2

Исходные данные для факторного анализа

Показатели	Условные обозначения	Базисные значения (0)	Фактические значения (1)	Изменение	
				Абсолютное (+,-)	Относительное (%)
Объем товарной продукции, тыс. руб.	ТП	2920	3400	+480	116,40
Количество работников, чел	Ч	20	25	+5	125,00
Выработка на одного работающего, тыс. руб.	СВ	146	136	-10	93,15

Анализ влияния на объем товарной продукции количества работников и их выработки проведем описанным выше способом на основе данных табл.2. Зависимость объема товарной продукции от данных факторов можно описать с помощью мультипликативной модели:

$$ТП = Ч \cdot СВ,$$

$$ТП_0 = Ч_0 \cdot СВ_0 = 20 \cdot 146 = 2920 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Тогда влияние изменения величины количества работников на обобщающий показатель можно рассчитать по формуле:

$$T\Pi_{\text{Усл}_1} = Ч_1 \cdot СВ_0 = 25 \cdot 146 = 3650 \text{ (тыс. руб.)},$$

$$\Delta T\Pi_{\text{Усл}_1} = T\Pi_{\text{Усл}_1} - T\Pi_0 = 3650 - 2920 = 730 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Далее определим влияние изменения выработки работников на обобщающий показатель

$$T\Pi_1 = Ч_1 \cdot СВ_1 = 25 \cdot 136 = 3400 \text{ (тыс. руб.)},$$

$$\Delta T\Pi_{\text{Усл}_2} = T\Pi_1 - T\Pi_{\text{Усл}_1} = 3400 - 3650 = -250 \text{ (тыс. руб.)}.$$

Таким образом, на изменение объема товарной продукции положительное влияние оказало изменение на 5 человек численности работников, что вызвало увеличение объема продукции на 730 тыс. руб. и отрицательное влияние оказало снижение выработки на 10 тыс. руб., что вызвало снижение объема на 250 тыс. руб. Суммарное влияние двух факторов привело к увеличению объема продукции на 480 тыс. руб.

Преимущества данного способа: универсальность применения, простота расчетов.

Недостаток метода состоит в том, что, в зависимости от выбранного порядка замены факторов, результаты факторного разложения имеют разные значения. Это связано с тем, что в результате применения этого метода образуется некий неразложимый остаток, который прибавляется к величине влияния последнего фактора. На практике точностью оценки факторов пренебрегают, выдвигая на первый план относительную значимость влияния того или иного фактора. Однако существуют определенные правила, определяющие последовательность подстановки:

- при наличии в факторной модели количественных и качественных показателей в первую очередь рассматривается изменение количественных факторов;
- если модель представлена несколькими количественными и качественными показателями, последовательность подстановки определяется путем логического анализа.

Под количественным факторами при анализе понимают те, которые выражают количественную определенность явлений и могут быть получены путем непосредственного учета (количество рабочих, станков, сырья и т.д.).

Качественные факторы определяют внутренние качества, признаки и особенности изучаемых явлений (производительность труда, качество продукции, средняя продолжительность рабочего дня и т.д.).

Способ абсолютных разниц является модификацией способа цепной подстановки. Изменение результативного показателя за счет каждого фактора способом разниц определяется как произведение отклонения изучаемого фактора на базисное или отчетное значение другого фактора в зависимости от выбранной последовательности подстановки:

$$y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0;$$

$$\Delta y_a = \Delta a \cdot b_0 \cdot c_0;$$

$$\Delta y_b = \Delta b \cdot a_1 \cdot c_0;$$

$$\Delta y_c = \Delta c \cdot a_1 \cdot b_1;$$

$$y_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1;$$

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c.$$

Способ относительных разниц применяется для измерения влияния факторов на прирост результативного показателя в мультипликативных и смешанных моделях вида $y = (a \cdot b) \cdot c$. Он используется в случаях, когда исходные данные содержат определенные ранее относительные отклонения факторных показателей в процентах.

Для мультипликативных моделей типа $y = a \cdot b \cdot c$ методика анализа следующая:

· находят относительное отклонение каждого факторного показателя:

$$\Delta a\% = \frac{a_{\phi} - a_{нл}}{a_{нл}} \cdot 100\%;$$

$$\Delta b\% = \frac{b_{\phi} - b_{нл}}{b_{нл}} \cdot 100\%;$$

$$\Delta c\% = \frac{c_{\phi} - c_{нл}}{c_{нл}} \cdot 100\%;$$

· определяют отклонение результативного показателя **y** за счет каждого фактора

$$\Delta y_a = \frac{y_{нл} \cdot \Delta a\%}{100};$$

$$\Delta y_b = \frac{(y_{нл} + \Delta y_a) \Delta b\%}{100};$$

$$\Delta y = \frac{(y_{нл} + \Delta y_a + \Delta y_b) \cdot \Delta c\%}{100}.$$

Пример. Воспользовавшись данными табл. 2, проведем анализ способом относительных разниц. Относительные отклонения рассматриваемых факторов составят:

$$\Delta Y\% = \frac{Y_1 - Y_0}{K_1} \cdot 100\% = \frac{25 - 20}{20} \cdot 100\% = 25\%;$$

$$\Delta CB = \frac{136 - 146}{146} \cdot 100\% = -\frac{10}{146} \cdot 100\% = -6,85\%.$$

Рассчитаем влияние на объем товарной продукции каждого фактора:

$$\Delta TP_{усл_1} = \frac{2920 \cdot 25}{100} = 730 \text{ (тыс.руб.)};$$

$$\Delta TP_{усл_2} = \frac{(2920 + 730) \cdot (-6,85)}{100\%} = -250 \text{ (тыс.руб.)}.$$

Результаты расчетов те же, что и при использовании предыдущего способа.

Интегральный метод позволяет избежать недостатков, присущих методу цепной подстановки, и не требует применения приемов по распределению неразложимого остатка по факторам, т.к. в нем действует логарифмический закон перераспределения факторных нагрузок. Интегральный метод позволяет достигнуть полного разложения результативного показателя по факторам и носит универсальный характер, т.е. применим к мультипликативным, кратным и смешанным моделям. Операция вычисления определенного интеграла решается с помощью ПЭВМ и сводится к построению подынтегральных выражений, которые зависят от вида функции или модели факторной системы.

Можно использовать также уже сформированные рабочие формулы, приводимые в специальной литературе [4]:

1. Модель вида $y = a \cdot b$;

$$\Delta y(a) = b_0 \cdot \Delta a + \frac{1}{2} \Delta a \cdot \Delta b;$$

$$\Delta y(b) = a_0 \cdot \Delta b + \frac{1}{2} \Delta a \cdot \Delta b.$$

2. Модель вида $y = a \cdot b \cdot c$;

$$\Delta y(a) = \frac{1}{2} \Delta a \cdot (\varepsilon_0 c_1 + \varepsilon_1 c_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta a \cdot \Delta \varepsilon \cdot \Delta c;$$

$$\Delta y(\varepsilon) = \frac{1}{2} \Delta \varepsilon \cdot (a_0 c_1 + a_1 c_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta a \cdot \Delta \varepsilon \cdot \Delta c;$$

$$\Delta y(c) = \frac{1}{2} \Delta c \cdot (a_0 \varepsilon_1 + a_1 \varepsilon_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta a \cdot \Delta \varepsilon \cdot \Delta c.$$

$$y = \frac{a}{\varepsilon}$$

3. Модель вида $y = \frac{a}{\varepsilon}$:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a}{\Delta \varepsilon} \cdot \ln \left| \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_0} \right|;$$

$$\Delta y(\varepsilon) = \Delta y - \Delta y(a).$$

$$y = \frac{a}{\varepsilon + c}$$

4. Модель вида $y = \frac{a}{\varepsilon + c}$:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a}{\Delta \varepsilon + \Delta c} \cdot \ln \left| \frac{\varepsilon_1 + c_1}{\varepsilon_0 + c_0} \right|;$$

$$\Delta y(\varepsilon) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta \varepsilon + \Delta c} \cdot \Delta \varepsilon;$$

$$\Delta y(c) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta \varepsilon + \Delta c} \cdot \Delta c.$$

Рассмотрим возможность использования основных методов детерминированного анализа, обобщив вышеизложенное в виде матрицы (табл.3).

Таблица 3

Матрица применения способов детерминированного факторного анализа

Модели

Мультипликативные Аддитивные Кратные Смешанные

Способы

Цепной подстановки + + + +

Прибыль от
продаж

Сальдо от
операционных
доходов и
расходов

Сальдо вне-
реализационных
доходов и
расходов

Прибыль от
обычных видов
деятельности



Рис.14. Схема факторного анализа прибыли

Глава 3. Графический метод экономического анализа

3.1. Графический метод экономического анализа

Для наглядного изображения экономико-математических моделей используют графики. Графики позволяют облегчить понимание экономико-математических моделей и отражаемых с их помощью хозяйственных (экономических) явлений, процессов.

Графиком называют наглядное изображение аналитических показателей при помощи геометрических линий и фигур (диаграмм). Графики обычно строят на основе данных статистических таблиц. Статистические таблицы высоко информативны и в определенной мере наглядны. Однако понимание их цифрового содержания требует времени, вдумчивой работы с цифрами и серьезного сравнительного анализа. Графическое изображение даже самых сложных статистических показателей делает их не только наглядными, но и доходчивыми и попятными с первого взгляда. График позволяет быстро уловить важнейшие тенденции и закономерности изучаемого явления. В отличие от лежащей в его основе таблицы, он дает предметную обобщающую картину состояния изучаемого явления, позволяет практически сразу заметить его особенности, содержащиеся в многочисленных количественных показателях, увидеть тенденции его изменения, выявить взаимосвязи с другими явлениями и процессами и даже предполагать его возможное развитие в будущем.

Графические модели не только позволяют описать связь между явлениями, но и дать количественную и качественную характеристику этой связи. В то же время возможность использования графиков ограничена известным человечеству числом пространственных измерений.

Важным и достаточно сложным вопросом построения графиков является разделение всей совокупности переменных на зависимые и независимые.

Под независимой переменной (причиной) понимается переменная, которая вызывает изменение другой — зависимой — переменной. В свою очередь, зависимая переменная — это переменная (результат), которая изменяется под влиянием изменения какой-то другой, независимой переменной.

Независимые переменные, как правило, на графиках показываются на оси X (горизонтальной), а зависимые переменные — на оси Y (вертикальной). В некоторых случаях для удобства восприятия графика независимые переменные

могут показываться на оси Y , а зависимые — оси X (например, при изучении кривых спроса и предложения).

Графики, изображающие связь двух переменных, игнорируют влияние множества других факторов, от которых зависит результат, результирующий показатель. Поэтому при изображении связи между двумя переменными используется допущение «при прочих равных условиях».

Как и таблица, график имеет ряд признаков или элементов, знание которых позволяет правильно построить его вручную или машинным способом.

Основой любого графика являются:

- геометрические знаки (точки, линии, фигуры), с помощью которых изображаются статистические величины;
- пространственные ориентиры, определяющие размещение геометрических знаков на графике;
- поле, т.е. то место, где расположены геометрические знаки.

Пространственные ориентиры задаются в виде координатных сеток. В статистических графиках обычно применяется система прямоугольных координат в двумерном или трехмерном изображении. В картограммах средствами пространственной ориентации являются либо географические ориентиры (контуры дорог, рек, морей, лесов, населенных пунктов), либо административные или государственные границы. С пространственными ориентирами тесно связаны масштабные, которые дают графическим изображениям количественную определенность. Масштабные ориентиры определяются шкалами графика. В этом случае масштаб выполняет роль условной меры перевода количественных величин в графические. В статистических графиках, как правило, применяются прямолинейные масштабные шкалы. В связи с этим по осях абсцисс и ординат в условных масштабах откладываются соответствующие единицы измерения.

В графиках, построенных в форме круговых и секторных диаграмм, применяются кривоугольные шкалы. И прямоугольные, и кривоугольные шкалы могут быть равномерными и неравномерными.

Поле графика в зависимости от его целей и задач может быть чистым или заштрихованным. Последний метод часто применяется при подготовке графиков с помощью компьютерных программ, что позволяет более активно выделить те или иные графические образы. Размер поля зависит от назначения графика. Как и

таблица, график должен иметь заголовки и словесные пояснения. Название графика чаще всего соответствует названию таблицы, на основе которой он построен. Он обязательно должен содержать наименования масштабных шкал: название отложенных на них единиц измерения (в абсолютных и относительных числах — в единицах, тысячах, коэффициентах, процентах и т.д.) и другие необходимые пояснения. В зависимости от целей графика, его количественной базы и применяемых геометрических знаков графики могут быть точечными (совокупность точек) и линейными.

Линейные и точечные графики имеют самое широкое распространение. Рассмотрим их использование в экономическом анализе на примере.

Пример 12.7

Пусть имеются данные эмпирических наблюдений о доходах семей какого-либо региона и доле их расходов на приобретение непродовольственных товаров в течение периода исследования (табл. 5).

Прежде всего, следует осмыслить данные табл. 5 и выяснить, имеет ли данная зависимость экономический смысл. Видимо, имеет, поскольку логично предположить, что семьи с более высоким уровнем доходов имеют возможность большую долю их тратить на покупку непродовольственных товаров. Более того, данная ситуация полностью описывается законом Энгеля, который гласит, что по мере роста доходов люди больше денег тратят на приобретение сначала более ценных в питательном отношении продуктов, а затем больше средств направляют на покупку непродовольственных товаров.

Таблица 5

Зависимость между доходом семей региона и долей их расходов на покупку непродовольственных товаров в исследуемом периоде

Доходы семьи (в среднем за месяц), руб.	Доля расходов на покупку непродовольственных товаров, %	Точки на графике
5000	20	A

7500	25	Б
10000	30	В
12500	35	Г
15000	40	Д
17500	45	Е

Изобразим графически, как изменяется доля средств семей на покупку непродовольственных товаров по мере роста их доходов (рис. 12.3).

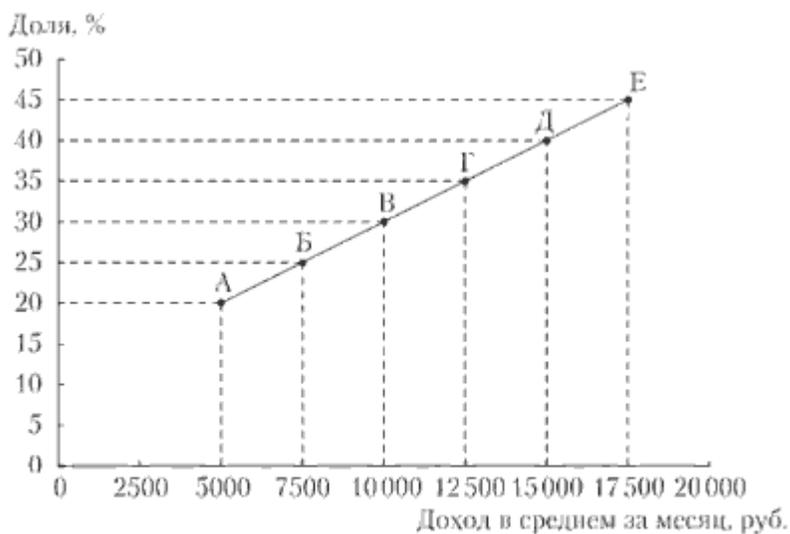


Рис. 12.3. Зависимость между доходом семей региона и долей их расходов на покупку непродовольственных товаров в исследуемом периоде

На рис. 12.3 видно, что полученная прямая линия является восходящей. Это говорит о наличии между рассматриваемыми переменными прямой связи, т.е. эти две переменные изменяются в одном и том же направлении. Когда между двумя рядами данных существует положительная, или прямая, зависимость, она всегда графически изображается в виде восходящей линии.

Связь между переменными может быть не только прямой, но и обратной. Например, обратная связь существует между размером дохода семьи и долей

расходов на покупку продуктов питания. Если доход семьи снижается, то затраты на приобретение продуктов питания относительно возрастают, и наоборот, если доходы повышаются, то доля расходов на эти цели снижается (табл. 6).

Таблица 6

Зависимость между доходом семей региона и долей их расходов на покупку продуктов питания в исследуемом периоде

Доходы семьи (в среднем за месяц), руб.	Доля расходов на покупку продовольственных товаров, %	Точки на графике
5000	80	А
7500	75	Б
10000	70	В
12500	65	Г
15000	60	Д
17500	55	Е

Как видно из табл. 6, рассматриваемые переменные изменяются в противоположных направлениях, т.е. связь между ними обратная или, иначе говоря, отрицательная.

Построим на основе данных табл. 6 график (рис. 12.4), иллюстрирующий обратную (отрицательную) зависимость.

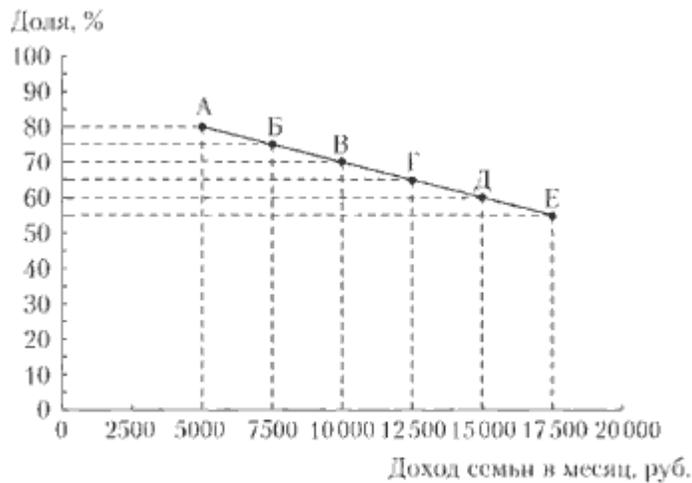


Рис. 12.4. Зависимость между доходом семей региона и долей их расходов на покупку продовольственных товаров в исследуемом периоде

На рис. 12.4 видно, что полученная прямая линия является нисходящей. Это говорит о наличии между рассматриваемыми переменными обратной (отрицательной) связи, т.е. эти две переменные изменяются в одном и том же направлении. Когда между двумя рядами данных существует отрицательная, или обратная, зависимость, она всегда графически изображается в виде нисходящей линии.

Положение линии (прямой или кривой) на графике можно характеризовать по крутизне ее наклона и точке пересечения данной линии с осью ординат или, точнее, осью, на которой расположены значения зависимой переменной.

Наклон прямой линии между двумя точками определяется как отношение ее вертикального изменения (повышения или понижения) к горизонтальному изменению, обусловленное передвижением между точками.

$$\text{Наклон} = \frac{\text{Вертикальное изменение } \Delta Y}{\text{Горизонтальное изменение } \Delta X}$$

где ΔY — размер изменения зависимой переменной; ΔX — размер изменения независимой переменной.

Определим наклон прямой линии, изображенной на рис. 12.3. Перемещаясь из точки Б в точку В, можно видеть, что повышение (или вертикальное изменение,

характеризующее изменение) доли расходов на покупку непродовольственных товаров составляет +5% (30 - 25), а горизонтальное изменение, характеризующее изменение среднемесячного размера доходов семьи, составляет +2500 руб. (10000 - 7500). Отсюда:

$$\text{Наклон} = 1\% / 500 \text{ руб.}$$

Полученный наклон линии является положительным, поскольку размер среднемесячного дохода семьи и доля расходов на покупку непродовольственных товаров изменяются в одном и том же направлении, т.е. между ними существует прямая, или положительная, связь. На это указывает и знак +.

Наклон линии в $+1/500$ показывает, что с увеличением среднемесячного дохода семьи на каждые 500 руб. доля расходов на покупку непродовольственных товаров возрастает на 1%. Следовательно, если среднемесячный доход семьи возрастет на 4000 руб., то можно предположить и увеличение доли расходов, связанных с покупкой непродовольственных товаров, на 8%. Можно и иначе интерпретировать данный наклон, исходя из того, что переменные при прямой связи изменяются в одном и том же направлении: снижение среднемесячного дохода семьи на каждые 500 руб. влечет за собой и уменьшение доли расходов на покупку непродовольственных товаров на 1%. Это видно при движении из точки *Д* в точку *Г* (рис. 12.3). Наклон линии равен:

$$-5/-2500 = +1/500.$$

Рассмотрим наклон нисходящей прямой линии. Используем с этой целью рис. 12.4. Выделим на нем фрагмент, показывающий зависимость между изменением среднемесячного дохода семьи и доли расходов на покупку продуктов питания. Например, перемещаясь по прямой из точки *Г* в точку *В*, можно видеть, что снижение или вертикальное изменение, характеризующее изменение доли расходов на покупку продовольственных товаров, составляет -5% (65 - 70), а горизонтальное изменение, характеризующее изменение среднемесячного размера доходов семьи, составляет +2500 руб. (12500 - 10000). Отсюда:

$$\text{Наклон} = -5\% / +2500 \text{ руб.} = -1/500.$$

Полученный наклон линии является отрицательным, поскольку размер среднемесячного дохода семьи и доля расходов на покупку продовольственных товаров изменяются в противоположном направлении, т.е. между ними существует обратная, или отрицательная, связь. На это указывает и знак

Наклон линии в $-1/500$ показывает, что с уменьшением среднемесячного дохода семьи на каждые 500 руб. доля расходов на покупку продовольственных товаров возрастает на 1%. Следовательно, если среднемесячный доход семьи снизится, например, на 1500 руб., то можно предположить увеличение доли расходов, связанных с покупкой продовольственных товаров на 3%. Увеличение доходов семьи на каждые 500 руб. влечет за собой уменьшение доли расходов на покупку продовольственных товаров на 1%.

Учитывая то, что в некоторых случаях зависимые переменные показываются на оси абсцисс, для правильной экономической интерпретации положения прямой на графике следует уточнить ранее данное определение наклона прямой линии: наклон прямой линии рассчитывается как отношение изменения зависимой переменной на графике к изменению переменной независимой, обусловленное передвижением между точками на прямой, отражающей их взаимосвязь.

Таким образом, наклон линии показывает нам, как зависимая переменная реагирует на определенное изменение независимой переменной.

Наклон линии, в знаменателе которого стоит единичное значение независимой переменной, показывает меру реагирования зависимой переменной при изменении независимой переменной на одну единицу. Например, наклон линии, равный $1/500$, можно изобразить (разделив числитель и знаменатель на 500) следующим образом: $0,002/1$ или $0,002$. Следовательно, при изменении среднемесячного дохода на 1 руб. доля расходов на покупку непродовольственных товаров изменится в том же направлении на $0,002\%$.

Рассмотрим точку пересечения прямой с осью ординат. Данная точка показывает значение зависимой переменной при отсутствии какого-либо влияния независимой переменной, так как на оси ординат (оси Y) значение независимой переменной равно нулю.

На рис. 12.3 эта точка находится на уровне 10% (чтобы это увидеть, нужно продлить прямую до пересечения с осью ординат). Данная величина означает, что если доходы семьи в текущем месяце равны по какой-то причине нулю, то она все равно 10% своих расходов направляет на приобретение непродовольственных товаров. Следует подчеркнуть, что рис. 12.3 (как и рис. 12.4) показывает зависимость доли расходов семьи на покупку непродовольственных (и, соответственно, продовольственных) товаров от величины доходов, полученных семьей в текущем месяце. Возможность приобретения непродовольственных

товаров обусловлена, например, использованием денежных средств, полученных в долг (кредит), ранее накопленных денежных средств (сбережения). Ни займы, ни накопления отнести к доходам текущего месяца нельзя.

Поскольку в точке пересечения прямой (или кривой) с осью ординат влияние изучаемой переменной равно нулю, то данная точка показывает совокупное влияние всех остальных факторов на изучаемую зависимую переменную.

При движении по прямой по мере удаления от точки пересечения ее с осью ординат видно, что влияние этих факторов на зависимую переменную уменьшается абсолютно или относительно с одновременным возрастанием влияния изучаемой независимой переменной. Абсолютное уменьшение характерно для нисходящих прямых. Более того, двигаясь по нисходящей прямой сверху вниз, мы доходим до точки ее пересечения с осью абсцисс.

В этой точке, как видно из графика (рис. 12.5), значение зависимой переменной полностью определяется независимой переменной и влияние остальных факторов равно нулю.

На рис. 12.5 показана зависимость количества покупателей, приобретающих товары в магазине, от времени обслуживания одного покупателя.

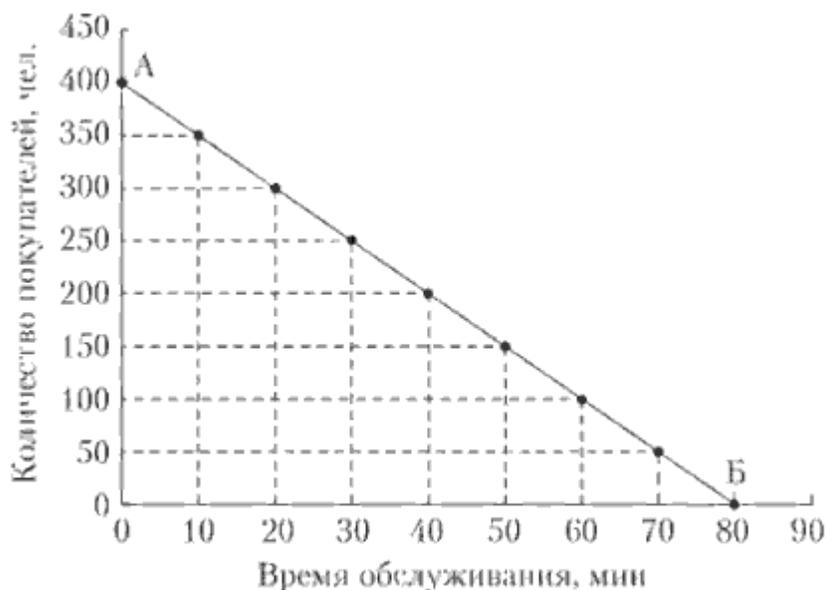


Рис. 12.5. Зависимость количества покупателей от времени обслуживания

Из рис. 12.5 видно, что в точке А количество покупателей зависит только от других факторов в их совокупности, так как время обслуживания равно нулю. К этим

факторам можно отнести численность продавцов, метод обслуживания, площадь торгового зала и др. По мере продвижения из точки *A* в точку *B* видно, что роль этих факторов снижается, а роль фактора времени обслуживания возрастает, так как число покупателей постоянно уменьшается. В точке *B*, лежащей на пересечении прямой с осью абсцисс, численность покупателей полностью определяется временем обслуживания, а влияние всех остальных факторов равно нулю. Из рис. 12.5 видно, что, если длительность обслуживания составляет 120 мин., покупатели полностью отказываются от совершения покупки в магазине, несмотря на все остальные привлекательные для них мотивы посещения этого магазина.

Соединив знания об экономической интерпретации наклона прямой линии и точки пересечения прямой с осью *Y*, можно описать рис. 12.3 в форме математического уравнения или, иначе говоря, написать экономико-математическую модель зависимости доли расходов на покупку непродовольственных товаров от среднемесячного дохода семьи.

В общем виде уравнение прямой выглядит следующим образом:

$$y = a + bx$$

где *y* — зависимая переменная; *a* — точка пересечения прямой линии с осью *Y*; *b* — наклон линии; *x* — независимая переменная.

В рассматриваемом на рис. 12.3 примере *y* — это доля расходов на покупку непродовольственных товаров, выраженная в процентной форме. Параметр *a* равен 10%, параметр *b* равен +1/500, *x* — среднемесячный доход семьи. Подставим данные из рис. 12.3 в уравнение прямой и получим:

$$y = 10 + 0,002x$$

Из полученной экономико-математической модели (уравнения) видно, что при нулевом доходе доля расходов на покупку непродовольственных товаров составит 10% и далее по мере роста доходов семьи эта доля будет повышаться.

Экономико-математическую модель зависимости доли расходов на покупку продовольственных товаров от среднемесячного дохода семьи можно написать, используя рис. 12.4. Эта модель будет иметь следующий вид:

$$y = 90 - 0,002x$$

Данная модель показывает, что при нулевом среднемесечном доходе доля расходов семей на покупку продовольственных товаров составит 90% и далее по мере роста доходов семьи эта доля будет снижаться в определенной пропорции.

Для иллюстрации табличной информации в экономическом анализе применяются также гистограммы, диаграммы и картограммы.

Гистограмма — это двумерный график распределения показателей. Они используются для демонстрации изменений данных за определенный период времени или для иллюстрации сравнения объектов. Гистограмму используют для изображения интервальных рядов. Для построения гистограммы по данным вариационного ряда с равными интервалами на оси абсцисс откладывают значения аргумента, а на оси ординат — значения частот или относительных частот. Далее строят прямоугольники, пирамиды, цилиндры, основаниями которых служат отрезки оси абсцисс, длины которых равны длинам интервалов, а высотами — отрезки, длины которых пропорциональны частотам или относительным частотам соответствующих интервалов.

Гистограммы могут быть плоскими, объемными, цилиндрическими, коническими, пирамидальными и др.

Диаграмма — это графическое представление данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин. Она представляет собой геометрическое символическое изображение информации с применением различных приемов техники визуализации. Иногда для оформления диаграмм используется трехмерная визуализация, спроецированная на плоскость, что придает диаграмме отличительные черты или позволяет иметь общее представление об области, в которой она применяется. Например, финансовая диаграмма, связанная с денежными суммами, может представлять собой количество купюр в пачке или монет в стопке; диаграмма сравнения количества подвижного состава — различную длину изображенных поездов и т.д. Благодаря своей наглядности и удобству использования, диаграммы часто используются в аналитической работе. Диаграммы могут быть столбиковыми, полосовыми, квадратными, круговыми, поверхностными, пузырьковыми, лепестковыми и т.д.

Картограммы — это средства наглядного изображения фактических данных, которыми характеризуются отдельные районы, города, области и субъекты федерации. Примером может служить картограмма интенсивности продаж, где ее уровень в каждом регионе имеет свою окраску или штриховку. Картограммы

нередко сочетаются с фигурными диаграммами, когда те или иные показатели на той или иной территории обозначаются фигурами: продажа продовольственных товаров, продажа парфюмерных товаров и т.д.

Графики, в которых используются рисунки отдельных предметов (товаров) или силуэтов (производственных, торговых предприятий) для обозначения соответствующей статистической картины, называют фигурными.

Компьютерная графика дает возможность строить более сложные и наглядные графики и диаграммы, позволяющие в максимально сжатом виде понятно и доходчиво показать реальное положение дел, которое сложнее понять при изучении таблиц или отдельных статистических показателей.

Заключение

В ходе написания курсовой работы нам стало известно, что экономический анализ как наука представляет собой систему специальных знаний, базирующихся на законах развития и функционирования систем и направленных на познание методологии оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Библиография

1. *Абрютина М.С. Экономический анализ торговой деятельности. Учебное пособие. – М.: « Дело и сервис», 2000.*
2. *Анализ хозяйственной деятельности в промышленности под ред. В.И. Стражева. – Мн.: Выш. шк.,1999.*
3. *Абрютина М.С. Грачев А.В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. Учебно-практическое пособие. – М.: «Дело и сервис», 1998.*
4. *Баканов М.И. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. - Н.: Учебник Финансы и статистика, 1997.*
5. *Ефимова О.В. Финансовый анализ. – М.: Издательство «Бухгалтерский учет», 1998.*
6. *Кондраков Н.П. Бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности и аудит в условиях рынка. – М.: Перспектива, 1992.*

7. Кравченко Л.М. Анализ хозяйственной деятельности в торговле: Учебник для вузов. – Мн.: Выш. шк., 1995.
8. Кравченко Л.М. Анализ хозяйственной деятельности предприятий общественного питания: Учебно-практическое пособие. – Мн.: «Финансы, учет, аудит», 1998.
9. Ковалев В.В., Патров В.В. Как читать баланс. – М.: Финансы и статистика, 1998.
10. Ковалев В.В. Финансовый анализ. Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – М.: Финансы и статистика, 1996.
11. Любушин М.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.
12. Маркарьян Э.А., Герасименко Г.П. Финансовый анализ: Учебное пособие. – Ростов н/Д.: Издательство Рост., ун-та, 1994.
13. Методика экономического анализа промышленного предприятия (объединения). / Под ред. Бужинского А.И., Шеремета А.Д. – М.: Финансы и статистика, 1998.
14. Негашев Е.В. Анализ финансов предприятия в условиях рынка. –М.: Выш. шк. , 1997.
15. Палий В.Ф., Суздальцева Л.П. Техничко-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий. – М.: Машиностроение, 1989.
16. Пешкова Е.П. Маркетинговый анализ деятельности фирмы. – М.: «Ось-89», 1998.
17. Риполь-Сарагоси Ф.Б. Финансовый и управленческий анализ. –М.: Издательство Приор, 1999.
18. Ришар Жак. Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятия. –М.: Аудит. ЮНИТИ, 1997.
19. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. –Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998.
20. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия АПК: Учебное пособие. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 1999.
21. Шишкин А.К., Микрюков В.А., Дышкант И.Д. Учет, анализ, аудит на предприятии: Учебное пособие для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996.
22. Шеремет А.Д. Комплексный экономический анализ деятельности предприятия (вопросы методологии). – М.: Экономика, 1974.
23. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализ предприятия. – М.: Инфра –М, 1996.
24. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. Методика финансового анализа. – М.: Инфра – М, 1999.

25. Экономико-математические методы в анализе хозяйственной деятельности предприятий и объединений. – М.: Финансы и статистика, 1982.

Приложение

Таблица 1

Таблица 2

Таблица 3

Таблица 4

Таблица 5

Таблица 6

Рис.14

Рис.12.3

Рис.12.4

Рис.12.5