



БАКАНОВ
Михаил Иванович

Доктор экономических наук, заслуженный деятель науки РФ, академик Международной академии информатизации, профессор Московского государственного университета коммерции.

Видный ученый в области экономического анализа и учета, хозяйственного и коммерческого расчета, издержек, цен, рентабельности в сфере товарного обращения.

За годы научно-педагогической деятельности опубликовал более 200 работ общим объемом 1000 печатных листов; под его редакцией выпущено в свет 225 монографий, учебников, учебно-методических пособий общим объемом 1100 печатных листов.

Работы издавались на русском и иностранных языках (китайском, немецком, польском, испанском, венгерском, румынском, чешском, болгарском и др.).

Многолетнее и весьма активное сотрудничество его связывает с издательством "Финансы и статистика" (публикация первой работы относится к 1938 г.).

ШЕРЕМЕТ
Анатолий Данилович

Доктор экономических наук, заслуженный деятель науки РФ, академик Международной академии менеджмента и Российской академии диалектико-системных исследований и разработок (РАДСИ), заслуженный профессор Московского государственного университета.

Член Международного консультативного комитета по бухгалтерскому учету и аудиту при Государственной Думе РФ, член Президиума методологического Совета по бухгалтерскому учету Минфина РФ и др.

Сформулировал и обосновал научные положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое перспективное направление в развитии бухгалтерского учета и анализа хозяйственной деятельности – интегральный метод факторного анализа, метод расстояний для сравнительной оценки предприятий, рейтинговой оценки эмитентов и др.

За годы научно-педагогической деятельности опубликовал 220 работ, в том числе 10 научных монографий, 8 учебников и 9 учебных пособий. Многие из них были изданы на иностранных языках.

ISBN 5-279-02042-7



9 785279 020423

М.И. БАКАНОВ, А.Д. ШЕРЕМЕТ

М.И. БАКАНОВ, А.Д. ШЕРЕМЕТ

ТЕОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

М.И.Баканов
А.Д.Шеремет

ТЕОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Издание четвертое,
дополненное и переработанное

Рекомендовано
Министерством образования
Российской Федерации
в качестве учебника
для студентов экономических специальностей

11308

Москва
"Финансы и статистика"
2002

УДК 658.012.012(075.8)
ББК 65.053я73
Б19

Баканов М.И., Шеремет А.Д.

Б19 Теория экономического анализа: Учебник. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 416 с.: ил.

ISBN 5-279-02042-7

Четвертое издание учебника содержит основные темы теории экономического анализа, что дает возможность сохранить стабильность в подходе к изучению его фундаментальных понятий. В учебник включен ряд новых тем, связанных с рыночными механизмами хозяйствования (например, методика анализа важнейших показателей в коммерческих структурах и др.).

Для студентов экономических вузов.

Б $\frac{0605010205-161}{010(01)-2002}$ 119-99

УДК 658.012.012(075.8)
ББК 65.053я73

ISBN 5-279-02042-7

© М.И.Баканов, А.Д.Шеремет,1993
© М.И.Баканов, А.Д.Шеремет,1999

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЮ

Анализ (от греч. — analisis) буквально означает расчленение, разложение изучаемого объекта на части, элементы, на внутренне присущие этому объекту составляющие (мысленные или реальные). Анализ выступает в диалектическом, противоречивом единстве с понятием «синтез» (от греч. — sinthesis) — соединение ранее расчлененных элементов изучаемого объекта в единое целое.

Диалектический тандем «analisis — sinthesis», анализ — синтез, понимается как синоним всякого научного исследования. В любой отрасли научных знаний, в любой сфере человеческой деятельности (политической, межнациональной, общественной, социальной, экологической, культурно-бытовой и др.) обойтись без анализа — синтеза невозможно. Пожалуй, сейчас нет более популярных понятий, слов, дифиниций, которые не требовались бы для глубокого раскрытия того или иного положения, той или иной ситуации, того или иного процесса; для точного формирования того или иного соображения, предложения, той или иной рекомендации (на любом иерархическом уровне).

Но особое значение анализ и синтез приобрели в экономике, являющейся, как известно, основой всего сущего на планете; забвение экономических проблем, нерешенность экономических задач (внутренних и внешних) обрекают на неудачу во всех остальных сферах. Естественно, что успешное развитие экономики зависит, в свою очередь, от состояния всего смежного с ней (политики, экологии, социологии, культуры и т. д.) Здесь наличествует, можно сказать господствует, закон обратной связи.

Анализ—синтез как суть, как содержание и форма человеческого мышления комплексно изучается во множественном измерении и многими науками. Но анализ экономики, анализ хозяйственной деятельности и ее конечных результатов (во всех отраслях, во всех проявлениях) — область исключительно экономического анализа (в широком и узкопрофессиональном

смысле). Анализом в более широком смысле занимается теория экономического анализа; в профессиональном — экономический анализ хозяйственно-финансовой деятельности в соответствующих отраслях: в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, торговле, общественном питании и сфере социально-бытовых услуг и др.

Формирование рыночной экономики обусловливает развитие анализа в первую очередь на микроуровне — на уровне отдельных предприятий и их внутренних структурных подразделений, поскольку эти низовые звенья (при любой форме собственности) составляют основу рыночной экономики. Но это не исключает, а скорее предполагает и необходимость возможного перехода анализа на макроуровне не «сверху вниз», как складывалось при командно-административной системе с ее ярко выраженным централизмом, а «снизу вверх». Народнохозяйственные обобщения вовсе не противопоказаны коммерческим отношениям, принципам и требованиям свободного рынка.

Анализ на микроуровне наполняется совершенно конкретным содержанием, связанным с повседневной хозяйственно-финансовой деятельностью предприятий, их коллективов, менеджеров, владельцев-собственников. Конкретно: анализ обоснования и выполнения бизнес-планов, сравнительный анализ маркетинговых мероприятий, включающих сопоставление реального развития событий с ожидаемым за определенный отрезок времени, анализ возможностей производства и сбыта, выяснение внутренних и общеэкономических ситуаций, влияющих на производство и сбыт, анализ деловых сценариев и их реального осуществления, анализ соотношения спроса и предложения, анализ конкретных поставщиков сырья и комплектующих изделий, анализ конкретных потребителей и оценки последними качества выпускаемых товаров, анализ наполняемости «портфеля» фирмы, анализ затрат живого и овеществленного труда с необходимой их детализацией, анализ конечных финансовых результатов производственной, сбытовой, маркетинговой деятельности (прибыль, убыток), анализ коммерческого риска с оказываемым на него влиянием политических, демографических, культурных, экологических, структурно-организационных и других факторов.

Теория экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности предваряет его содержание как на микро-, так и на макроуровне. В качестве самостоятельного курса

эта дисциплина в экономических институтах и университетах изучалась более десяти лет, что было вызвано к жизни предперестроечными, перестроечными процессами, процессом перехода к принципиально иной экономике — к свободной рыночной. В настоящем издании использован многолетний научно-педагогический опыт как самих авторов, так и множества других научных работников, выступивших в качестве создателей оригинальных и, можно уже сказать, многочисленных трудов по теоретическому и отраслевому анализу.

В последнее время здесь произошли некоторые изменения. Учебные планы высших экономических учебных заведений (институтов, университетов, академий) предусматривают изучение единого курса «Экономического анализа», состоящего из трех взаимоувязанных частей: первая часть — теория экономического анализа, вторая — финансово-инвестиционный анализ и третья часть — управленческий анализ (контроллинг). Предполагается, что по каждой из поименованных частей будет издаваться самостоятельный учебник (не исключается, естественно, и публикация единого учебника).

Коррективы принципиального характера в свете современных требований внесены в определение предмета и метода экономического анализа, в практические подходы к решению конкретных экономических задач.

Кардинально переработан раздел, связанный с информационным обеспечением анализа. Он базируется на учете и отчетности, приближенным к мировым стандартам.

По возможности корректно решен вопрос о разграничении, о демаркации «сфер влияния» анализа и смежных учебных дисциплин (бухгалтерского учета, аудита, статистики, планирования, управления, математики и др.). Авторы стремились избежать излишнего дублирования, превращения повторения как «матери учения» в злую мачеху. Этому должны способствовать и новые учебные планы, определяющие место каждому учебному курсу. Так, теория анализа хозяйственной деятельности будет изучаться после того, как студенты освоят курсы политэкономии (экономической теории), философии, высшей математики, теории бухгалтерского учета, теории статистики, основ маркетинга и менеджмента и некоторых других. Возможен вариант и параллельного сочетания в учебном процессе «прохождения» смежных курсов.

Учебник рассчитан на подготовку прежде всего студентов вузов. Естественно, что им могут в той или иной мере воспользоваться в своей практической работе бухгалтеры предприятий любой формы собственности, экономисты, финансисты, работники коммерческих банков, товарных и фондовых бирж, брокеры, менеджеры, руководители коллективных, частных и совместных предприятий, фирм, концернов, акционерных обществ, товариществ с ограниченной ответственностью и др.

В настоящем учебнике нашло место обобщение опыта и развития теории анализа хозяйственной деятельности, получившее освещение в прежних авторских работах [4, 6, 7, 33, 80, 83 и др.].

Настоящая работа представляет собой существенно, а во многих местах кардинально переработанный материал прежних изданий. Учебник полностью освобожден от излишней идеологизации, ставшей сейчас историческим анахронизмом.

Значительно расширены разделы, связанные с использованием экономико-математических методов, математического программирования и моделирования. В отдельную главу выделено применение экономико-математических методов при решении конкретных аналитических задач. Здесь нашло обобщение как отечественного, так и зарубежного опыта.

В ином ключе дается история развития экономического анализа в царской России, в послереволюционный период и намечаются перспективы его развития в период перехода к свободным рыночным отношениям. Здесь красной нитью проводится изначальное положение, что история при всей ее сложности и противоречивости учит полезному, предостерегает от повторения серьезных, допускавшихся ранее ошибочных положений и трактовок.

Авторы тешат себя мыслью, что их труд не окажется бесполезным и в странах СНГ, а возможно, и в цивилизованном капиталистическом мире вообще. И надеются получить критические замечания, позволяющие продолжить дальнейшее совершенствование как теории, так и практики экономического анализа. Тем более что многие работы авторов (монографии, учебники, учебные и практические пособия, научные статьи) были ранее изданы на китайском, вьетнамском, испанском, польском, немецком, румынском, венгерском, болгарском, арабском, английском, чешском, а также на украинском, грузинском, эстонском и других языках.

Авторы, владея многолетним научно-педагогическим опытом, имеют основание высказать свое суждение о принятых сейчас системах подготовки кадров высшей квалификации по специальности бухгалтерского учета и аудита: западной многоуровневой с получением после четырехлетнего курса диплома бакалавра и магистра, проучившись еще два года или по нашей традиционной системе, дающей после пяти лет учебы диплом специалиста высшей квалификации. Студенты, обладающие правом выбора, отдают предпочтение нашей традиционной системе.

Но следует заметить, что при любой из указанных систем строго профилирующие дисциплины и особенно экономический анализ сильно дискриминируются. Их удельный вес в аудиторном часовом фонде составляет лишь 13—15% (по нашему представлению, его следовало бы поднять до 40—50%). Надо готовить высококлассных специалистов-профессионалов (о чем сейчас много говорится). Учебные планы и раньше страдали многопредметностью, а теперь тем более. Отсюда учимся «чему-нибудь и как-нибудь». Готовим скорее Онегиных, а не профессионалов. Учебная программа Царскосельского лицея была пестрой, изучалось множество предметов (история красноречия, фехтование, танцы, комильфоизм и др.):[1]

Мы все учились понемногу,
Чему-нибудь и как-нибудь,
Так воспитаньем, слава богу,
У нас немудрено блеснуть.

Онегин был, по мненью многих,
(Судей решительных и строгих)
Ученый малый, но педант.
Имел он счастливый талант
Без принужденья в разговоре
Коснуться до всего слегка,
С ученым видом знатока,
Хранить молчанье в важном споре
И возбуждать улыбку дам
Огнем нежданных эпиграмм.

Высокой страсти не имея
Для звуков жизни не щадить
Не мог он ямба от хорея,
Как мы ни бились, отличить.

[1] Пушкин А. С. Евгений Онегин. Поэмы. — М.: Худож. лит., 1970. — С. 9.

Не получив необходимых профессиональных знаний в университетах, выпускники вынуждены «добирать» их дополнительным изучением специальной литературы или опытным путем (на своем рабочем месте). Надеемся, что и наш учебник окажется в этом отношении полезным пособием.

Авторами отдельных глав учебника являются заслуженные деятели науки Российской Федерации, доктора экономических наук, академики: М. И. Баканов – главы 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12; А. Д. Шеремет – главы 4.4, 4.5, 5, 7, 9, 10.

Глава 1
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ

Теория познания (гносеология, эпистемология), являясь одним из фундаментальных методологических разделов философии, изучает возможности и закономерности познания от ощущений, представлений, понятий к объективной реальности, к объективной данности, к действительности; всесторонне исследует этапы, ступени и формы познавательного процесса, условия и критерии, достигая установления его достоверности и истинности.

Выступая в качестве методологической основы всех отраслей науки, теория познания определяет сущность, необходимость и последовательность экономического анализа.

Прежде всего она определяет понятия объекта и субъекта познания. Под первым понимается объективная действительность, практика как чувственно-предметная, материальная деятельность человека, персонифицирующая силу познания, составляющая основу развития человеческого общества. Вторым является сам человек или сообщество людей, все человечество, т.е. живые личности, творчески относящиеся к объекту познания. Только необходимое соотносительно диалектическое единство субъекта и объекта познания обеспечивает его достоверность, его истинность.

Объектом познания является практика с ее чувственно-предметным, материально-вещественным, жизненно-социальным и природоохранным содержанием.

Обобщая методы и приемы современной науки, процесс познания широко использует такие важнейшие инструменты, как анализ и синтез, эксперимент, моделирование. Активно-составляющим здесь выступает человеческое мышление, которое представляет собой наивысшую аналитико-синтетическую

способность человеческого мозга. Человек по своей природе запрограммирован как бы живым аналитико-синтезирующим аппаратом.

Мышление в качестве творческого процесса охватывает понятия, суждения, умозаключения. Мышление, а в данном случае и анализ отражают общее, дифференцируют и группируют свойства вещей, явлений, показателей в соответствии с их понятиями, сущностью, реальностями, объективностью, в их развитии и противоречии. Через суждение, через понятия что-либо утверждается или, наоборот, отрицается. Используя приемы индукции (суждение от частного к общему), а также дедукции (суждение от общего к частному), суждения приводят к тому или иному умозаключению. Здесь уместно подчеркнуть единство индукции и дедукции в процессе аналитических исследований. Ибо целое, хотя оно и состоит из частей, перестает, однако, быть целым, когда его делят. Анализ без синтеза не возможен. Таким образом, умозаключение представляет собой индуктивно-дедуктивный вывод, содержащий нечто новое, отличающееся от прежних понятий и представлений.

Процесс мышления, процесс аналитико-синтетической деятельности человеческого мозга, проходит через три взаимосвязанные стадии: созерцание, научную абстракцию, формирование новых практических предложений и умозаключений. Созерцание, наблюдение, фактофиксация — начальный момент познания, начальный момент анализа. Созерцание — это отдание чести «его величеству господину факту». Факты — это воздух ученого. Множественность фактов — основа всех последующих этапов анализа-мышления. Единичные факты, важные для ревизии, криминологии, в анализе существенной роли не играют. Созерцание на данном этапе существенно облегчается наличием заранее собранной, систематизированной экономической, маркетинговой информации, прошедшей необходимую сводку и машинную обработку.

Созерцание, сбор требующихся фактов, определенных кирпичиков сущего служат базой для абстрактного научного обобщения на уровне более высоких порядков. Оно представляется сутью теоретического исследования, теоретического анализа собранной ранее информации. Здесь особо проявляется мудрость восточной поговорки: «Не всякий знает, как много надо знать, чтобы знать, как мало мы знаем».

На стадии абстрактных обобщений возможна многовариантность теоретических суждений и умозаключений. Чем больше таких суждений, тем большая вероятность выбора оптимального решения (здесь вполне применимы способ итераций и метод «Дельфи»). Абстрактное мышление, основанное на

объективных данных, прошедших логическую обработку первичного материала, раскрывает глубинный смысл изучаемых явлений, выявляет определенные закономерности в их развитии. Это позволяет перейти к обобщенным выводам, к конструированию соответствующих практических предложений, направленных на дальнейшее совершенствование практики. Логика аналитического исследования представляет собой, таким образом, метод восхождения от абстрактного к конкретному, к превращению теоретических положений (если потребуется, то и через дополнительный научный эксперимент) в практические дела.

Экономический анализ — наука прикладная. Если она, опираясь на теорию познания, обеспечивает практическую полезность, повышает экономическую эффективность практической деятельности человека, то только в этом случае ее можно считать наукой.

Эмпирический и теоретический анализ позволяет не только рациональнее обосновать текущее или ближайшую перспективу, но и заглянуть за горизонт средней и дальней перспективы. Рационально управлять — значит предвидеть.

1.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ВАЖНЕЙШИЕ КАТЕГОРИИ ДИАЛЕКТИКИ

К основным принципам диалектики, на которых базируется экономический анализ, можно отнести следующее: все познается в движении; в определенных связях, взаимосвязях, взаимозависимости и взаимообусловленности; в причинно-следственной соподчиненности; в координационной и субкоординационной определенности; в проявлении необходимости и случайности; в единстве и борьбе противоположностей; в переходе количества в качество и качества в новое количество; в отрицании отрицания.

Движение — непреложная предпосылка развития природы, общества, экономики, науки, культуры, как и самого человека. Особенность, необходимость и трудность анализа как раз и состоят в том, что изучается не статика, а динамика. Аналитик здесь подобен не фотографу, а кинооператору, который фиксирует постоянный переход от одного кадра к другому, от одной жизненной ситуации к другой, создавая объективную цепочку событий.

Само движение — явление крайней сложности, диалектически объединяющее в себе повторение по равному кругу прошлого, то расширяющемуся, а иногда и сужающемуся,

развитие по спирали, сопряженно выражающее явления непрерывного динамизма с явлениями дискретности, сочетание критичности с конструктивностью. Все это должно найти соответствующее проявление в методологии и методике экономического анализа.

Предметом экономического анализа является, следовательно, вся доступная исследователю реальность, принятая в совокупности предметов и явлений, находящихся в тех или иных связях друг с другом и постоянном движении и развитии. Эти связи весьма разнообразны, они находят свое проявление в отношении части к целому и, наоборот, в равенствах и неравенствах, в явной или неявной соподчиненности, взаимообусловленности и взаимозависимости. Взаимодействие, выражающее изменение состояния одного и переход его в другое, является логико-методологическим и гносеологическим познанием природных, общественных, экономических явлений. В отношении последних — задача исключительно политэкономии и экономического анализа. Без изучения экономических явлений, их взаимодействия, в их общем и конкретном проявлении нельзя понять ни структуры, ни их свойств, ни законов действительности.

Всеобъемлющая связь явлений, процессов, предметов, глобально охватывая все сущее, создает через «паутину» отношений нечто целое, которое и является объектом исследования. Особо важно выявить здесь причинно-следственную связь, памятуя, что причина порождает следствие, а последнее вновь оборачивается причиной последующего события или ситуации, нечто нового и так до бесконечности. Снова сталкиваемся здесь, следовательно, с процессом вечного движения, развития и саморазвития, с проявлениями координационности и субкоординационности. Известно, что причинно-следственные отношения подразделяются на функциональные (однозначные) и стохастические (вероятностные), но никогда они не превращаются в беспричинность, в случайность. Сама случайность в философском смысле есть форма проявления необходимости, являясь производной какой-либо причинности (иногда и отдаленной). Здесь мы сталкиваемся с понятиями детерминированной и функциональной зависимости. Если первая означает определенную жесткость связей между изучаемыми явлениями, то вторая характеризуется вероятностной (частичной) связью. Отсюда и методы экономического анализа выступают как детерминированные, которым присуща линейная связь, или как методы стохастические, которые способствуют выявлению вероятностной зависимости.

Одной из кардинальных проблем философии являются вопрос о единстве и борьбе противоположностей, противоречивый характер исторического, в том числе и экономического, развития. Ни одна из формаций никогда не развивалась по прямой. Любой из них был присущ криволинейный, зигзагообразный, поступательно-возвратный характер развития. Особенно нагляден сейчас пример с экономикой России и экономикой бывших стран социалистического лагеря. Единство и борьба противоположностей, наличие антагонистических и неантагонистических противоречий всегда считались одним из мощнейших средств поступательного движения. Этот закон, имеющий глобальный характер, особо отчетливо проявляющий себя на макроуровне, сказывается на взаимодействии различных экономических составляющих, проявляется и на микроуровневых структурах. Влияние этого закона на хозяйственно-финансовую деятельность предприятий и их ассоциаций и должен улавливать экономический анализ, нейтрализуя возможные негативные последствия доступными ему способами и приемами. Этими же способами и приемами содействовать тому, что в результате противоречивого развития обозначало и качество позитивного порядка.

Особенно сближает диалектическое познание с экономическим анализом философская проблема количества и качества. В основе количественного подхода к познанию, мышлению, анализу лежат в большей мере не непрерывность развития динамического процесса, а его дискретность; не целостность, а расчлененность на составляющие, которые, впрочем, складываются и в целое. Для исследования количества характерны счет и мера. Количество как философскую категорию определяют внешним, формальным взаимоотношением предметов и их частей, свойств и связей, выражающихся числом, величиной, объемом, множеством других измерителей степени проявления того или иного свойства.

Рассматривая вопрос исторически, следует отметить, что экономический анализ прежде в большей мере оперировал категориями количества, а не качества. Между тем эти категории должны были рассматриваться только в диалектическом единстве, в постоянном переходе количества в новое качество и нового качества в новое количество. Ведь понятно, что новое качество, как правило, сказывается и на количестве в позитивном смысле. Повышение качества, скажем, продуктов народного потребления заметно увеличивает их надежность и длительность бытового применения, что не требует излишнего количественного прироста выпуска данной продукции. По сравнению с мировыми стандартами мы невероятно отстаем, по-

чти не обладаем конкурентоспособностью, и резервы нашего роста кроются прежде всего в этой области. Если рассматриваемую категорию выразить конкретной формулировкой, то можно сказать, что качество являет собой целостную характеристику функционального единства существенных свойств объекта, его внешней и внутренней определенности, относительной (именно относительной) устойчивости, поскольку пределов качественному совершенствованию нет.

Наконéц, о диалектическом законе, определяемом как «отрицание отрицания», и о его влиянии на методологию экономического анализа. Здесь мы должны вновь подтвердить ту непреложную истину, что объектом анализа являются именно хозяйственные процессы, непрерывно отмирающие и вновь нарождающиеся. Хозяйство, экономика, как и человечество вообще, вечны, а отдельные экономические явления, предметы, люди смертны. Диалектику жизни и смерти метафорично выразил С. Маршак в следующих строках[1]:

Все умирает на земле и в море,
Но человек суровей осужден,
Он должен знать о смертном приговоре,
Подписанным, когда он был рожден.
Но, сознавая жизни быстротечность,
Он так живет наперекор всему, —
Как будто жить рассчитывает вечность,
И этот мир принадлежит ему.

Именно, исходя из якобы вечной жизни, человек обустраивается в этом мире так, чтобы приносить себе и обществу наибольшую пользу, наибольшее благополучие. Посылка вечности в своем непрерывном совершенствовании заложена и в экономике. Сооружая даже крупнейшие объекты «на века», человек должен сознавать, что наступит критический момент замены устаревшего новым, момент «отрицания отрицания». Тем более предметы краткосрочного промышленного или бытового использования должны постоянно обновляться. В этом заложен глубокий экономический смысл. И роль анализа состоит здесь в том, чтобы вовремя, даже предупредительно подметить ростки нового, оказав им все возможности быстрого прорастания и развития. Без активного вмешательства анализа дальнейшего развития и совершенствования экономики ждать невозможно.

[1] 60 лет советской поэзии. — М.: Худож. лит., 1977. — Т. I. — С. 95.

1.3. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПОЛИТЭКОНОМИЯ (ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ)

Экономический анализ, как только что указывалось, основывается на теории познания и диалектике. На эти же основы опирается и политическая экономия, что выражает почти органическую связь анализа и политэкономии. Но имеют место и принципиальные отличия. Политэкономия изучает, как известно, основы общественного производства и законы его функционирования и развития; проблемы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ на макроуровне. Исходную базу изучения политической экономии составляет, следовательно, анализ общих основ производства и воспроизводства, анализ развития общества как целостного социально-экономического организма с учетом своеобразия его развития в условиях различных общественных формаций.

В научной дискуссии, имевшей место несколько лет тому назад, некоторыми оппонентами всерьез утверждалась тождественность предмета политэкономии и экономического анализа. В итоге дискуссионных баталий было достигнуто мирное соглашение о том, что политэкономия изучает законы экономического, общественного развития в народнохозяйственных и крупнорегиональных масштабах, а экономический анализ поднимается в своих исследованиях лишь до балансовой планки.

Бухгалтерский баланс при командно-административной системе, как и хозрасчетный метод управления, ограничивался лишь союзными министерствами и ведомствами. Заметим, что этот уровень достаточно близко подходит к макроуровню.

Положение резко изменилось в связи с переходом к рыночной экономике, к замене хозяйственного расчета коммерческим. Сферой применения принципов коммерческого расчета сейчас является микроуровень — предприятия, фирмы, ассоциации, сервисные службы, на котором через систему товарно-денежных отношений реализуется один из основных экономических законов — закон стоимости.

Необходимость экономического анализа в процессе принятия управленческих решений никогда не вызывала никаких сомнений. Практическое же его использование на макроуровне было ограничено лишь теми сферами, где чисто административные меры воздействия могли причинить слишком ощутимый и очевидный вред.

Таким образом, функционирование командно-административной системы управления не стимулировало развития аналитической практики ни в центре, ни тем более на местах, где совокупность факторов, зависящих от непосредственной деятельности хозяйственных объектов, была минимальной, и они практически мало влияли на конечные финансовые результаты.

Полная и безусловная ответственность за финансовые результаты хозяйственных структур микроуровня в условиях рынка и присущей ему конкуренции обусловливает необходимость анализа всех хозяйственных процессов, явлений, ситуаций, показателей с точки зрения соизмерения затрат и результатов (input-autput). Ведущим аспектом анализа на микроуровне становится коммерческий расчет.

Следовательно, если прежде между политэкономией и экономическим анализом была достаточно подвижная демаркационная линия, то сейчас можно провести достаточно твердую границу. Но и ранее солидные экономисты эту границу обнаруживали сравнительно отчетливо. Так, например, академик К. В. Островитянов, классифицируя экономические науки, трактовал анализ хозяйственной деятельности как продолжение политической экономии, как науку, исследующую действие экономических законов в низовом звене — предприятии, куда политэкономы, как правило, не заглядывали.

Да это положение подтверждалось и литературными источниками мировой известности. Так, А. С. Пушкин в своей поэме «Евгений Онегин», аттестуя своего героя, поместил такие строки[1]:

Бранил Гомера, Феокрита;
Зато читал Адама Смита
И был глубокий эконом,
То есть умел судить о том,
Как государство богатеет,
И чем живет и почему
Не нужно золота ему,
Когда простой
продукт имеет.
Отец понять его не мог
И земли отдавал в залог.

Совершенно непонятно, как Онегин мог профессионально «бранить» легендарного древнегреческого поэта Гомера — автора «Иллиады» и «Одессеи», а также известного поэта тех

[1] Пушкин А. С. Евгений Онегин. Поэмы. — М.: Худож. лит., 1970. — С. 9.

времен Феокрита, не обладая поэтическим даром, не способного отличить даже ямба от хорея; и совершенно ясно, что «глубокий эконом» не мог помочь отцу профессионально разобраться в его финансовых делах, не умея экономически грамотно прочитать баланс, отличить актив от пассива, дебет от кредита.

Возьмем на себя смелость предположить, что если бы Евгений Онегин владел и основами анализа финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий,

Тогда б отцу помочь он смог,
И земли не пошли б в залог.

1.4. СИСТЕМНОСТЬ, КОМПЛЕКСНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Системность как понятие кибернетического порядка требует исследования, анализа объекта в качестве единого целого, единой системы, включающей другие находящиеся в определенном взаимодействии составные элементы; объекта, являющегося частью другой, более высокого уровня системы (метасистемы), в которой он взаимодействует с остальными подсистемами.

Целостность системы, отличаясь определенной завершенностью, предполагает и обособленный анализ элементов, ее составляющих.

Системность анализа органически связана с его комплексностью. Системность — понятие более емкое, чем комплексность, и поэтому последнюю можно рассматривать важной составляющей системного анализа. Методологическое единство системности и комплексности экономического анализа находит свое выражение в единстве политического и экономического, экономического и социального, экономико-социально-экологического; в единстве целого и его частей; в разработке единой, универсальной системы показателей; в использовании всех видов экономической информации. Рассмотрим эти составляющие более подробно.

Глубокий и всесторонний политэкономический анализ производительных сил и производственных отношений при раннем капитализме во всех их проявлениях и соотношениях дан К. Марксом в «Капитале». Методология такого анализа как диалектического подхода к изучению экономических явлений, процессов, категорий послужила, естественно, основой и при

изучении капиталистического общества на более поздних стадиях его развития.

Теоретический, политэкономический анализ, раскрывая, как указывалось выше, сущность и качественные особенности явлений, процессов и категорий, создает необходимые условия для использования методов экономического анализа в его конкретном выражении.

Системность, комплексность методологического подхода к анализу проявились, во-первых, в органическом единстве экономического и политического. Политика, как известно, представляется концентрированной экономикой. Отрыв политического от экономического чреват весьма серьезными последствиями. Примером тому явились в прошлом весьма частые проявления элементов волюнтаризма. Отголоски этого встречаются тогда, когда проблемы совершенствования хозяйственного механизма, ускорения научно-технического прогресса, укрепления хозяйственного расчета решались без необходимых экономических расчетов, без глубоких предварительных экономических экспериментов, без всестороннего анализа. Случаев подобного подхода к решению экономических проблем и сейчас, к великому сожалению, предостаточно. Немало примеров, когда те или иные чисто экономические вопросы на макро- и микроуровнях перерастали в политические, порождая митинговые страсти.

Системность, комплексность анализа выражаются, во-вторых, в единстве экономического и социального.

Наступило время, когда и анализ следует трактовать в качестве социально-экономического исходя из необходимости изучения выполнения заданий по социальным и экономическим разделам наших планов на уровне предприятий и их ассоциаций (при любой форме собственности).

Системность, комплексность анализа выражаются, в-третьих, в органическом восприятии объектов анализа — как экономических, социальных и экологических.

Процессы природосбережения просматриваются на каждой ступени иерархической лестницы. Они наиболее зримо представлены в первичных звеньях народного хозяйства: предприятиях и объединениях. Между тем методика их анализа еще крайне слабо разработана. Почти не выявляются и не исчисляются природные потери, биологический ущерб, наносимый промышленными, сельскохозяйственными и другими объектами из-за задержки строительства и установки очистных сооружений, перехода на безотходную технологию. Более того, можно встретить иногда и такие заключения в аналитических записках, когда неполные затраты на очистные сооружения

трактуются как экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов для данного предприятия, а невосполнимый ущерб из-за нарушения экологической цепочки при этом во внимание не принимается.

Популярным призывом в свое время был «Мы не можем ждать милости от природы, взять их — наша задача!». Теперь наступило время, когда сама природа ждет, не дождется милости от человека. Как ни странно, человек, сам являясь частью природной среды, выступает первым и весьма активным ее вредителем.

Нельзя создавать условия жизни, когда в городах люди, как говорили ученые в прошлом веке, задыхаются в своем собственном навозе и спасаются, кто как может и кто куда, в поисках свежего воздуха и чистой воды. Но и это бегство не спасает. С течением времени «железная пята» этаких электростанций и других промышленных левиафанов может растоптать и пашню, и лес, ступить на берега прозрачных рек, и люди будут мечтать о глотке чистого воздуха и свежей воды.

Мест, где не ступала бы нога человека, на планете теперь почти нет, а вскоре и вовсе не будет. А там, где она ступила, нарушается и биологическая цепочка, об этом свидетельствуют и поэтические строки Ф. И. Тютчева[1]:

Невозмутимый строй во всем,
Созвучье полное в природе, —
Лишь в нашей призрачной свободе
Разлад мы с нею сознаем.

Системность и комплексность анализа, в-четвертых, в диалектическом подходе к целому и его частям. Опираясь на суждения о единстве анализа и синтеза, в то же время следует учитывать, что совокупность всех сторон явления, процесса, ситуации можно охватить, лишь изучив все их стороны, во всех связях и опосредованиях.

Рассматривая объект анализа (предприятие, акционерное общество, концерн, общество с ограниченной ответственностью и др.), мы трактуем его как целое, обособленное, ограниченное рамками коммерческой самостоятельности, и одновременно как часть, как слагаемое единого народнохозяйственного организма. Понимая хозяйственно-финансовую деятельность предприятия как результат влияния внутренних факторов, мы одновременно не исключаем анализируемый объект

[1] См: Тютчев Ф. И., Фет А. А. Стихотворения. — М.: Худож. лит., 1988. — С. 174.

из сферы воздействия факторов внешних, представляющих вместе совокупность сил и определяющих в конечном счете экономическую и социальную эффективность. Расчленяя в процессе анализа целое на части, мы проверяем правильность своих расчетов путем алгебраического сложения частей для получения целого.

Системность и комплексность анализа выражаются далее в разработке и использовании системы показателей. Уже из сказанного выше следует, что необходимость изучения всех сторон, всех связей и опосредований предполагает наличие для этого соответствующей системы показателей.

Системность анализа и система показателей сопряженно выражают цели и средства активного познания реальной действительности.

Системность и комплексность анализа выражаются, наконец, в комплексном использовании всех видов экономической информации. Бухгалтерский учет и отчетность, статистический учет и отчетность, оперативный учет и отчетность, многие внеучетные данные, отвечающие требованиям строгой системности и взятые в комплексе, обеспечивают потребности аналитического исследования хозяйственно-финансовой, коммерческой деятельности всех предприятий (при любой форме собственности).

Индук-я — от общего к частному
Редук-я — от част к общему

Глава 2

СОДЕРЖАНИЕ, ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И СМЕЖНЫЕ НАУКИ

2.1. СОДЕРЖАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Под наукой в широком смысле слова понимается совокупность знаний о природе, обществе и мышлении. Эта совокупность отражает достигнутое на каждом историческом этапе и соответствует степени осознания объективных законов развития природы и общества.

Экономический анализ как наука представляет собой систему специальных знаний, связанную:

а) с исследованием экономических процессов в их взаимосвязи, складывающихся под воздействием объективных экономических законов и факторов субъективного порядка;

б) с научным обоснованием бизнес-планов, с объективной оценкой их выполнения;

в) с выявлением положительных и отрицательных факторов и количественным измерением их действия;

г) с раскрытием тенденций и пропорций хозяйственного развития, с определением неиспользованных внутрихозяйственных резервов;

д) с обобщением передового опыта, с принятием оптимальных управленческих решений.

Исследование экономических процессов начинается, если пользоваться методом индукции, с малого, с единичного — с отдельного хозяйственного факта, явления, ситуации, которые в совокупности и представляют хозяйственный процесс, выражающий сущность хозяйственной деятельности в том или ином звене управляемой подсистемы и управляющей системы. Однако, как указывалось выше, способ индукции должен ис-

пользоваться в единстве с методом дедукции. Это означает, что, анализируя единичное, нужно в то же время учитывать и общее. Изучая деятельность производственной бригады и отдельных исполнителей, следует одновременно принимать во внимание показатели цеха и место в нем данной бригады; в таком же соотношении рассматриваются цех и предприятие, предприятие и акционерное объединение, общество с ограниченной ответственностью и другие ассоциации.

В ходе экономического анализа хозяйственные процессы изучаются в их взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности. Установление взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности — наиболее важный момент анализа. Причинная связь, о которой упоминалось выше, опосредует все хозяйственные факты, явления, ситуации, процессы. Вне этой связи хозяйственная жизнь немыслима.

Причинный, или факторный, анализ исходит из того, что каждая причина, каждый фактор получают надлежащую оценку. С этой целью причины-факторы предварительно изучаются, для чего классифицируются по группам: существенные и несущественные, основные и побочные, определяющие и неопределяющие. Далее исследуется влияние на хозяйственные процессы прежде всего существенных, основных, определяющих факторов. Изучение несущественных, неопределяющих факторов ведется, если требуется, во вторую очередь. Установить воздействие всех факторов крайне сложно и практически не всегда необходимо.

Раскрыть и понять основные причины, оказавшие определяющее влияние на выполнение бизнес-плана, выяснить их действие и взаимодействие — значит разобраться в особенностях хозяйственной деятельности анализируемого объекта. Но в процессе анализа не только вскрываются и характеризуются основные факторы, влияющие на хозяйственную деятельность, но и измеряется степень (сила) их действия. Для этого применяются соответствующие способы и приемы экономических и математических расчетов, которые будут рассмотрены в последующих главах.

2.2. ПРЕДМЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Под предметом экономического анализа понимаются хозяйственные процессы предприятий, объединений, ассоциаций, социально-экономическая эффективность и конечные финансовые результаты их деятельности, складывающиеся под воздействием объективных и субъективных факторов, получающие отражение через систему экономической информации.

Как видно из определения, экономический анализ имеет дело с хозяйственными процессами предприятий, объединений, других подразделений и конечными производственно-финансовыми результатами их деятельности. Экономика предприятий изучается при этом не только в динамике, но и в статике.

Далее, предметом экономического анализа являются хозяйственные процессы и конечные результаты, складывающиеся под влиянием объективных внешних факторов. Постоянно воздействуя на хозяйственную деятельность, они отражают, как правило, действия экономических законов. В процессе экономического анализа во многих случаях приходится сталкиваться, например, с действием ценового фактора — с изменением цен, тарифов, ставок. Ценообразование в рыночных условиях — процесс в целом стихийный. Цены на готовые изделия, товары, тарифы за перевозки и ставки за услуги устанавливаются с учетом требований закона стоимости, законов рынка. Цены, тарифы, ставки — это не постоянные величины, они постоянно изменяются. Если изменились цены на сырье, материалы, полуфабрикаты, готовую продукцию, товары, то это повлияет почти на все показатели (особенно финансовые) промышленных, строительных, сельскохозяйственных, торговых и других предприятий. На промышленных предприятиях изменятся показатели валовой, товарной, реализованной и чистой продукции, показатели себестоимости и чистого дохода; в торговых — показатели оптового и розничного товарооборота, уровня реализованных скидок, издержек обращения и прибыли. Изменения цен, тарифов, ставок вызывают в процессе анализа довольно сложные экономические расчеты. Фактор цен, не зависящий от того или иного предприятия, исключается путем индексных пересчетов, его действие выявляется особо, вне связи с другими факторами.

В определении указывается также, что предметом экономического анализа являются хозяйственные процессы и конечные результаты, складывающиеся в результате воздействия субъективных (внутренних) факторов. Их влиянию на хозяйственную деятельность в ходе анализа уделяется самое пристальное внимание. Субъективные факторы связаны с конкретной деятельностью человека, целиком и полностью зависят от него. Даже умелое прогнозирование в хозяйственной практике действий объективных условий, объективных факторов можно трактовать как явление субъективного порядка. Успешное хозяйствование, ритмичное и полное выполнение бизнес-планов

определяются (когда объективно имеются все исходные позиции) умелым руководством тем или иным производственным коллективом; правильной организацией производства, экономики, финансов; глубоким знанием дела, конкретным исполнителем; его экономической и организационной подготовленностью.

И наконец, в определении предмета экономического анализа указывается, что хозяйственные процессы и их результаты, складывающиеся под воздействием объективных и субъективных факторов, получают соответствующее отражение в системе экономической информации. Эта система представляет собой совокупность данных, всесторонне характеризующих хозяйственную деятельность на различных уровнях. Информационная система весьма динамична; она включает в себя совокупность входных данных, результаты их промежуточной обработки, выходные данные и конечные результаты, поступающие в систему управления. Рационально организованный и соответствующим образом регулируемый информационный поток служит надежной базой для экономического анализа, а следовательно, и для принятия оптимальных управленческих решений.

2.3. ЗАДАЧИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Значением, содержанием и предметом экономического анализа определяются и стоящие перед ним задачи. К числу важнейших из них следует отнести: 1) повышение научно-экономической обоснованности бизнес-планов и нормативов (в процессе их разработки); 2) объективное и всестороннее исследование выполнения бизнес-планов и соблюдения нормативов (по данным учета и отчетности); 3) определение экономической эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов (отдельно и в совокупности); 4) контроль за осуществлением требований коммерческого расчета (в его полной и незавершенной форме); 5) выявление и измерение внутренних резервов (на всех стадиях производственного процесса); 6) испытание оптимальности управленческих решений (на всех ступенях иерархической лестницы).

Первая задача — повышение научно-экономической обоснованности бизнес-планов и нормативов достигается в первую очередь осуществлением обстоятельного ретроспективного анализа хозяйственной деятельности. Построение временных рядов за значительный период позволяет установить опре-

деленные экономические закономерности в хозяйственном развитии. Далее выявляются основные факторы, которые оказывали в прошлом и могут оказывать в будущем существенное влияние на хозяйственную деятельность данного предприятия (ассоциаций, обществ, концернов, промышленно-торговых фирм и др.). Особое внимание обращается на анализ хозяйственной деятельности за текущий период, который является в то же время и предплановым. Выводы ретроспективного анализа совмещаются с текущими наблюдениями и в обобщенном виде используются в плановых расчетах. В связи с тем, что плановая работа опережает отчетную за текущий период, здесь возникает необходимость предпланового анализа; изучение ожидаемого выполнения плана производится, как правило, за IV квартал.

Ретроспективный и текущий анализ завершается перспективным (прогнозным) анализом, который дает прямой выход на планово-предположительные показатели.

Во всех случаях используются методы сравнительного анализа конечных производственно-финансовых результатов, показателей социально-экономической эффективности передовых предприятий и организаций (отечественных и зарубежных). Таким образом, бизнес-планы обстоятельно обосновываются необходимыми экономическими расчетами.

Сокращение числа плановых показателей привело к значительному перемещению плановых разработок с макро- на микроуровень.

Вторая задача — объективное и всестороннее изучение по данным учета и отчетности выполнения установленных бизнес-планов и соблюдения нормативов по количеству, структуре и качеству выпущенной продукции, выполненных работ и услуг.

На промышленных предприятиях, например, в процессе анализа тщательно исследуется выполнение производственной программы по количеству и ассортименту важнейших изделий, сортности, комплектности и качеству продукции, ритмичности производства, реализации продукции, выполнению договоров поставки; на транспорте — по грузообороту; в организациях связи — по числу оказанных услуг и т. д. В торговле основное внимание обращается на объем оптового и розничного товарооборота, на его ассортиментную структуру, на соотношение элементов товарного баланса, качество торгового обслуживания населения.

Третья задача — определение экономической эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов. На промышленных предприятиях, например, в этом плане отдельно исследуется эффективность использования:

средств и предметов труда (зданий и сооружений, технологического оборудования, инструментов, сырья и материалов); рабочей силы (по численности и профессиональному составу работников, основному, вспомогательному, обслуживающему и управленческому персоналу, производительности труда и т. д.); финансовых ресурсов, взятых в их совокупности (т. е. собственных и заемных, основных и оборотных).

В сельском хозяйстве и в некоторых отраслях промышленности (лесной, горнодобывающей и др.) анализ использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов непосредственно увязывается с анализом использования природных богатств, со строгим соблюдением определенных экологических требований.

Четвертая задача экономического анализа — контроль за осуществлением требований коммерческого расчета и оценка конечных финансовых результатов (при полной и неполной его формах).

Вся производственная деятельность предприятий и их финансовые результаты зависят прежде всего от соблюдения принципов коммерческого расчета. Выражая производственные отношения, он в полной мере отвечает требованиям складывающихся рыночных отношений. Принцип материальной заинтересованности, являющийся одной из отличительных черт коммерческого расчета, обеспечивает необходимое сочетание интересов предприятия и коллектива, личного и общественного. Коммерческий расчет выступает в качестве важнейшего средства последовательного осуществления экономического принципа распределения по труду. Он способствует осуществлению планомерной связи между предприятиями, объединяемыми одной формой собственности, между предприятиями, базирующимися на различных формах собственности, между предприятиями и государством. Самостоятельность предприятий в рамках закона и ответственность их перед государством по налогообложению, эффективность использования ресурсов — отличительные особенности коммерческого расчета. Все это делает его необходимым условием претворения в жизнь требований рыночной экономики.

При оценке финансовых результатов деятельности предприятий используются количественные и качественные показатели (в их необходимой увязке). Так, размер прибыли промышленного предприятия определяется не только количеством и ассортиментом выпускаемых изделий, но и их себестоимостью. Прибыль торгового предприятия зависит как от выполнения плана товарооборота (по объему и структуре), так и от фактически сложившегося уровня издержек обращения.

Правильная оценка соблюдения принципов коммерческого расчета и финансовых результатов требует подразделения факторов, повлиявших на исследуемые показатели, на зависящие и не зависящие от предприятий. Устранение влияния сторонних факторов (путем соответствующих расчетов) позволяет более правильно проанализировать результаты усилий коллектива того или иного предприятия или частного собственника. Подразделение факторов на зависящие и не зависящие от предприятий стало особенно необходимым в условиях рыночных отношений.

При анализе деятельности внутренних подразделений аналитические разработки несколько сужаются. В частности, сокращаются позиции, связанные с заключением договоров поставки, с банковскими и бюджетными расчетами, ограничиваются возможности анализа финансовых результатов.

Пятая задача экономического анализа — выявление и измерение внутренних резервов на всех стадиях производственного процесса.

Экономический анализ, являясь дисциплиной прикладной, оправдывает себя в полной мере лишь тогда, когда он приносит реальную пользу. Действительная полезность экономического анализа состоит и в выявлении неиспользованных резервов на всех стадиях производственного процесса. Повышение темпов развития экономики непосредственно зависит от того, приведены ли в действие все имеющиеся в хозяйстве резервы, соблюден ли непреложный принцип режима экономии — достижение наибольших результатов с наименьшими затратами.

В процессе экономического анализа выявление резервов происходит путем сравнительного изучения выполнения плана внутренними подразделениями предприятия, однородными предприятиями, а также изучения и наиболее полного использования отечественного и зарубежного передового опыта. Критическая оценка самих плановых разработок также может указать на возможности их перевыполнения.

Шестая задача экономического анализа состоит в обосновании и испытании (проверке) оптимальности управленческих решений. Успех хозяйственной деятельности на всех ступенях управленческой иерархии непосредственно зависит и от уровня руководства, от своевременно принимаемых управленческих решений. Принять правильное управленческое решение, выявить его рациональность и эффективность можно лишь на основе предварительного экономического анализа.

Задачи экономического анализа, конечно, не исчерпываются приведенным выше перечнем. Многогранность и многовариантность хозяйственных ситуаций ставят перед ним многие

задачи автономного характера. И их можно решить с использованием общих и частных аналитических методик.

Опыт хозяйственного развития показывает, что перед экономической наукой в целом и перед экономическим анализом в частности на различных этапах выдвигались новые задачи, усиливались ранее поставленные, по-иному обозначались соответствующие акценты. Этот процесс будет происходить, естественно, и в дальнейшем.

2.4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И СМЕЖНЫЕ НАУКИ

Экономический анализ — специальная отрасль знаний, становление которой как науки обусловливалось объективными требованиями и условиями, свойственными появлению любой новой отрасли научных знаний. Первое из них — практическая потребность. Профессиональная маркетинговая деятельность, рыночные отношения при их полной коммерциализации, изучение внутренних и внешних факторов, определяющих конечные финансовые результаты, — все это требования, обусловливающие необходимость последующих, текущих и перспективных аналитических разработок.

Второе условие связано с развитием самой науки в целом и ее отдельных отраслей. По мере развития науки происходила и дифференциация ее отраслей. Экономический анализ сформировался в результате дифференциации общественных наук. Прежде отдельные формы экономического анализа были присущи преимущественно учетным наукам: балансоведению, бухгалтерскому учету, статистике. Но по мере углубления экономической работы на предприятиях возникла необходимость в выделении анализа как обособленной системы знаний, поскольку учетные дисциплины уже не способны были ответить на все требования практики.

Дифференциация наук сопровождалась и определенными недостатками. Их суть сводилась к чрезмерной специализации наук, к излишнему дроблению, к утрате взаимосвязей. Положительным на этом фоне следует считать процесс интеграции наук, диалектически связанный с их дифференциацией. Сформировавшись в самостоятельную науку, экономический анализ комплексно, системно использует данные, а в ряде случаев способы и приемы исследования, присущие статистике, планированию, бухгалтерскому учету, математике и другим непосредственно связанным с ним наукам.

Диалектический процесс дифференциации и интеграции способствовал выделению таких специальных наук, как управление (маркетинг, менеджмент), планирование, бухгалтерский учет, статистика, экономическая кибернетика и др. Сюда же с полным основанием можно отнести и экономический анализ, который тесно связан с вышеперечисленными науками.

Однако до сих пор нет четко выраженных границ между экономическим анализом и этими специальными дисциплинами; здесь имеются скорее лишь демаркационные линии. Наиболее тесные связи существуют между бухгалтерским учетом и экономическим анализом. Бухгалтерский учет являлся и является основным «поставщиком» экономической информации о хозяйственной деятельности предприятий. Доля экономической информации, получаемой через систему бухгалтерского учета, достигает на предприятиях и в объединениях 70% и более. Бухгалтерский учет отражает хозяйственные операции в первичной документации, записи их в регистрах синтетического и аналитического учета и в бухгалтерской отчетности. То, что именно бухгалтеры первыми стали анализировать хозяйственно-финансовую деятельность предприятий, вполне естественно. Каждый бухгалтер, составив баланс, интересуется состоянием хозяйственных средств и источников их образования, выяснит, все ли резервы использованы предприятием для увеличения прибыли, какие недостатки тормозили хозяйственную деятельность в истекшем отчетном периоде. Анализировать баланс и отчетность бухгалтеров заставляла сама жизнь.

Внедрение коммерческого расчета и строгое соблюдение государственной дисциплины в части налогообложения заметно повышают значение «аналитической деятельности» главных бухгалтеров акционерных объединений, паевых обществ с ограниченной и неограниченной ответственностью, государственных и частных предприятий.

Теснота связи экономического анализа и статистики выражается, во-первых, в том, что статистический учет и отчетность служат для анализа, так же как и бухгалтерский учет, необходимой информационной базой (правда, ее доля применительно к предприятиям невелика); во-вторых, в том, что статистическая наука, проблемно разрабатывающая методы группировок, индексов, корреляции, регрессии и другие, существенно пополняет арсенал аналитических способов и приемов.

Аналитические разработки самих статистиков связаны преимущественно с массовыми социально-экономическими процессами, с определенными статистическими совокупностями и проводятся преимущественно на отраслевых, региональных и народнохозяйственных уровнях. Верхняя граница анализа

хозяйственной деятельности предприятий, объединений проходит там, где завершается ведение бухгалтерского учета, там, где кончается бухгалтерский баланс.

Можно, следовательно, сказать, что микроанализ — это дело бухгалтеров-аналитиков, экономистов-аналитиков, а макроанализ — экономистов-статистиков. Однако в первом и во втором случаях экономический анализ выступает как самостоятельная наука. Академик С. Г. Струмилин по этому поводу писал: «Подкрепляя экономику статистикой в своих работах, а статистику — экономическим анализом изучаемых фактов, мне не всегда удается установить строгий водораздел между этими областями науки» [54, с. 3].

В вузовском учебнике по Общей экономической теории (политэкономии), изданном в 1995 г. авторским коллективом Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова, взаимосвязь экономических наук изображена в виде следующей схемы (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Взаимосвязь экономических наук

В приведенной схеме следовало бы, по нашему представлению, включить в блок информационно-аналитических наук и такие дисциплины, как бухгалтерский учет и аудит.

2.5. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ (МАРКЕТИНГ, МЕНЕДЖМЕНТ)

На современном этапе одной из основных задач является дальнейшее совершенствование управления народным хозяйством в целом и всех его отраслей, хозяйственных ассоциаций и отдельных предприятий.

Всякий непосредственно общественный или совместный труд, осуществляемый в сравнительно крупном масштабе, нуждается в большей или меньшей степени в управлении, которое устанавливает согласованность между индивидуальными работами и выполняет общие функции, возникающие из движения всего производственного организма в отличие от движения его самостоятельных органов.

Ради объективности следует сказать, что появление научной теории управления, воспитание управленческих кадров, выдвижение умелых «дирижеров» имели место и в доперестроечный период. Особо актуальным этот вопрос стал в период перехода к рыночной экономике.

Научная теория управления отличается многосложностью функций и элементов. В качестве слагаемых системы управления выступают: планирование, организация, регулирование (координация), стимулирование и контроль. А к основным принципам управления можно отнести: демократический подход, единоначалие и коллегиальность, индивидуальную ответственность, конкретность и оперативность руководства, объективность и научную обоснованность принимаемых решений.

Даже перечень отдельных функций и принципов управления определяет значение и место экономического анализа в управленческом процессе.

Демократический подход к управленческому процессу находит выражение в первую очередь в использовании в народном хозяйстве всех форм собственности (государственной, коллективной, частной). Если при государственной форме собственности анализ, как с полным основанием считалось ранее, играет важную роль в научной разработке планов и нормативов, в контроле за их неукоснительным выполнением и соблюдением, то при коллективной и особенно частной формах собственности эта роль стократно возрастает. Здесь также

находит отчетливое отражение деление на «свое» и «общее», что непременно ведет к неодинаковой хозяйственно-финансовой результативности.

Координация, или регулирование работ (функция управления), единоначалие и коллегиальность (принципы управления) в той или иной степени предполагают использование форм и методов экономического анализа. На государственных предприятиях это традиционно, как было принято и ранее (хотя практически и не всегда в достаточной мере). В коллективно-собственнических предприятиях принцип единоначалия и коллегиальности проявляется более отчетливо. Даже в частных предприятиях, где «своя рука владыко», цивилизованное управление делом требует нередко коллегиально согласованных решений.

Координация работ тесно связана с проверкой исполнения, с оперативным анализом сделанного.

Теснейшим образом анализ связан и с таким важным принципом управления, как режим экономии. Внедрение действенного коммерческого расчета во все отрасли хозяйства, обеспечение лучших результатов при наименьших затратах, соблюдение строжайшего режима экономии требуют постоянного наблюдения за всеми слагаемыми производственной себестоимости, глубокого анализа затрат по статьям и элементам. При этом особо тщательно должны анализироваться непроизводительные расходы и потери. Только повседневный контроль за такими расходами и потерями, оперативный анализ факторов, их обусловивших, помогут исключить нерациональные траты живого и овеществленного труда. Соблюдение режима экономии повышает экономическую эффективность производства, увеличивает прибыль и расширяет возможности материального стимулирования.

Весьма важное значение конкретность и оперативность руководства, объективность и научная обоснованность принимаемых решений приобретают в условиях рыночной экономики. Объективность и научная обоснованность принимаемых управленческих решений должны органично «вписаться» в стиль руководителя, любого хозяйственника. Все управленческие решения вне зависимости от сроков должны быть обоснованными, мотивированными, оптимальными. Особенно затруднительно принимать в оптимальном варианте оперативные решения. Большую помощь здесь может оказать оперативный анализ.

Принятие оптимальных управленческих решений превратилось сейчас в важнейшую проблему; нашими экономистами разрабатывается теория принятия управленческих решений, являющаяся одним из разделов науки управления.

Теория принятия управленческих решений исходит из многовариантности, неопределенности, влияния дополнительных факторов на каждый отдельно взятый вариант, установления параметров оптимальности, использования метода итераций. Многовариантность в условиях неопределенности и влияния дополнительных факторов делает необходимым анализ различных вариантов управленческих решений. Выбор наилучшего варианта осуществляется посредством экономико-математического моделирования и системного анализа. Принятие решений требует разработки возможных курсов действий и их обоснования путем проведения экономического анализа различных управленческих вариантов.

Свободная рыночная экономика, организация и управление ею не возможны без использования маркетинговых принципов, без разработки тщательно обоснованной программы маркетинга.

Смысл основных принципов маркетинга как системы управления торгово-производственной деятельностью сводится к следующему:

к производству продукции в более или менее точном соответствии с потребностями покупателей, к знанию рыночной ситуации и действительных возможностей предприятий или их ассоциаций;

к наиболее полному удовлетворению потребностей и запросов покупателей и заказчиков;

к реализации продукции и услуг на определенных рынках в предусмотренных объемах и в установленные сроки;

к обеспечению долговременной рентабельности (прибыльности) производственно-коммерческой деятельности;

к строгому соблюдению выбранных маркетинговых стратегии и тактики (формирование среднесрочных и долгосрочных целей и задач; их реализация в конкретный период времени с учетом рыночных ситуаций);

к активной адаптации к постоянно меняющейся рыночной конъюнктуре, требованиям покупателей (с одновременным воздействием на формирование и стимулирование спроса).

Сформулированные выше принципы кладутся в основу маркетинговых программ, представляющих собой систему взаимосвязанных мероприятий на тот или иной период времени (краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные). Как разработка самих маркетинговых программ, так и их реализация органично связаны с соответствующими аналитическими расчетами.

Разработка маркетинговых программ и контроль за их выполнением не возможны без:

анализа влияния на экономику предприятия внешней и внутренней среды;

анализа состояния рынка (глобально, по товарным группам и отдельным товарам);

анализа покупателей и потребителей (имеющихся и потенциальных);

анализа конкурентной обстановки (изучение коммерческих возможностей предприятий, работающих в той же отрасли);

анализа рыночных цен и формирования собственной ценовой тактики;

анализа конечных финансовых результатов (возможностей получения средней или по возможности большей нормы прибыли на вложенный капитал).

Экономический анализ является, следовательно, одним из важных слагаемых научно обоснованного планирования, регулирования и управления. При этом следует подчеркнуть, что переход к рыночным отношениям не умаляет, а, наоборот, возвышает каждую из перечисленных составляющих.

2.6. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ

Парадоксально на первый взгляд звучит формула, что «чем больше рынка, тем важнее план». Но это лишь на первый взгляд. Известно, что планирование при командно-централизованной системе было во многих отношениях формальным. Разработанные «вверху» контрольные цифры многоступенчато доводились до исполнителей (часто способом «механической разверстки»). Мнения исполнителей не всегда испрашивались и тем более учитывались.

Каждое предприятие в рыночных условиях должно начинать свое дело с тщательно разработанного и научно обоснованного бизнес-плана, составление которого начинается с обстоятельного анализа самой идеи начинаемого «дела», с оценки его разумности, реалистичности, перспективности, финансовой результативности.

Бизнес-план необходим в первую очередь самому собственнику (частному или коллективному). Без него невозможно организовать коллектив акционеров, деловых сотоварищей, которые должны быть в полном курсе дела; невозможно привлечь инвесторов, без которых далеко не всегда можно обойтись; совершенно нереальным становится получение кредитов в государственных и коммерческих банках.

Бизнес-план производственного предприятия строится по следующей примерной схеме, включающей следующие разделы: введение-резюме; цель производства — перечень выпускаемых товаров (их отличия и преимущества по сравнению с продукцией других производителей); оценка рынка сбыта (поиск необходимой информации и ее анализ); конкурентоспособность по основным параметрам (объем производства и продажи, качество продукции, уровень цен, средняя прибыль); стратегия маркетинга; план производства (производственные мощности, сырьевые ресурсы, кадры); организационные принципы (производственные службы, их координация, взаимодействие и подконтрольность); правовой статус предприятия (особенно вновь организуемого — частное или коллективное владение, кооператив, совместное предприятие и др.); коммерческий риск и меры, его ограничивающие (профилактика, страхование); финансовый план (включающий данные о реализации продукции, о доходах и расходах, денежной выручке и других поступлениях, баланс активов и пассивов, аналитический расчет безубыточности); стратегия финансирования (ожидаемый возврат вложений); товарно-материальное обеспечение полученных кредитов, получение прибыли не ниже среднеотраслевой нормы.

Любой из перечисленных разделов бизнес-плана невозможно соответствующим образом обосновать без использования почти всего арсенала аналитических способов и приемов, в том числе и математических.

Экономический анализ поэтому тесно связан с математикой.

2.7. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Связь анализа и математики определяется тем, что той и другой области знаний свойственно изучение количественных отношений.

Математика представляет собой науку о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Давая такое определение математики как науки, имелось в виду, во-первых, что математика не может отрываться от внешнего мира, от материальной действительности, хотя математические построения и принимают чрезвычайно абстрактную форму; во-вторых, что ход математических исследований пространственных форм и количественных отношений действительного мира в чистом виде требует их обособления.

Применение математики в экономических исследованиях и расчетах распространяется в первую очередь на область переменных величин, связанных между собой функциональной зависимостью. Сама переменная величина явилась в свое время поворотным пунктом в математике. Поворотным пунктом в математике была Декартова переменная величина. Благодаря этому в математику вошли движение и тем самым диалектика, и благодаря этому же стало необходимым дифференциальное и интегральное исчисление.

Изучение переменных величин, измерение зависимости одних переменных величин от других сводятся к определению значения функции. Связь между переменными величинами математически выражается в виде функциональных уравнений. Например, уравнение функциональной связи двух переменных имеет следующий общий вид: $y = f(x)$, где y является функцией аргумента x. К функциональным уравнениям, по существу, относятся дифференциальные и интегральные уравнения.

В экономике сплошь да рядом приходится иметь дело с переменными величинами. Экономические переменные, имеющие качественную и количественную определенность, могут быть в функциональной зависимости друг от друга. Изучение количественных соотношений и функциональных зависимостей экономических переменных является одной из задач математики.

Однако связь между экономическими явлениями и показателями далеко не всегда выражается в функциональной форме. Часто приходится иметь дело с корреляционной зависимостью. Эта зависимость характерна тем, что помимо изучаемых основных факторов на данный показатель оказывают влияние и побочные факторы, выделить и методологически изолировать действие которых не всегда возможно. Такие связи изучаются с помощью корреляционного и регрессионного анализа.

Непременной предпосылкой корреляционного анализа является массовая основа: на базе единичных данных выявить те или иные закономерности, влияние важнейших факторов (в условиях одновременного воздействия второстепенных факторов) нельзя. Только опираясь на достаточно большой объем данных, можно проследить за изменениями в изучаемом показателе под влиянием основного фактора и при условии якобы постоянства других факторов, хотя в действительности эти последние, в свою очередь, изменяются, что и сказывается в той или иной степени на получаемых результатах. В силу этого связь между изучаемыми признаками не может быть полной; она всегда частична, хотя теснота связи и неодинакова.

Корреляционный анализ опирается на солидный математический аппарат. Так, прямолинейная корреляция основывается на решении нормальных уравнений; криволинейная — уравнений параболы 2-го порядка, 3-го порядка, n-го порядка, уравнений гиперболы и других типов кривых.

Корреляционный анализ может привести к реальным результатам только в том случае, если он исходит из правильных теоретических предпосылок. Следовательно, и здесь примат остается за экономической теорией. Только предварительный анализ качества экономического явления обеспечивает верное определение признаков, выявление основных и побочных факторов, объективно существующих количественных соотношений.

Применение математики в экономике принимает форму экономико-математического моделирования. С помощью экономико-математической модели изображается тот или иной действительный экономический процесс. Такая модель может быть сконструирована только на основе глубокого теоретического исследования экономической сущности процесса. Только в этом случае математическая модель будет адекватна действительному экономическому процессу, будет объективно отражать его.

Подход к построению математической модели может быть индуктивным и дедуктивным. При использовании индуктивного метода модель того или иного экономического процесса строится с помощью частичного моделирования, охватывающего более простые переменные экономического процесса, с переходом от них к общей модели всего процесса. При дедуктивном методе сначала строится общая модель и лишь на ее основе конструируются частичные модели, устанавливаются алгоритмы конкретных математических расчетов. Экономико-математические модели будут наиболее обоснованными, если при их конструировании методы индукции и дедукции использованы в единстве. В этих условиях обеспечивается большая «похожесть» модели на реальный экономический процесс; она в бóльшей мере будет отражать объективно существующие экономические соотношения и закономерности.

Математические модели не могут, писал акад. В. С. Немчинов, воспроизвести реальную действительность в точности и во всем ее многообразии. «Отображая объективную действительность, модель ее упрощает, отбрасывая все второстепенное и побочное. Однако это упрощение не может быть произвольным и грубым. Адекватность реальной действительности — главное требование, предъявляемое к модели. Условия сходства и различия между моделью и реальной действительностью должны быть ясно сформулированы и точно определены» [41, с. 32].

Применение математических методов и моделей в экономике находим, например, в «Капитале». Исследуя экономическую природу товара, К. Маркс строит первое уравнение, характеризующее обмен товаров: x товара A = y товара B. Два разнородных товара A и B поставлены здесь в зависимость друг от друга; стоимость первого товара представлена как относительная стоимость, второго — как эквивалентная форма. Стоимость одного товара выражается здесь лишь относительно, т. е. в другом товаре.

Основываясь на изучении функциональной зависимости, выраженной приведенным выше уравнением, он формулирует два важных вывода: во-первых, что при неизменной стоимости товара B относительная стоимость товара A, выраженная в товаре B, повышается и падает прямо пропорционально стоимости товара; во-вторых, что при неизменной стоимости товара A его относительная, выраженная в товаре B стоимость падает и повышается в отношении, обратном изменению стоимости товара B.

Отправляясь в изучении производственных отношений от товара и его стоимости, он подходит к решению сложнейших вопросов простого и расширенного воспроизводства. Построив первую, по сути дела, математическую модель, первое уравнение: x товара A = y товара B, он строит систему уравнения и неравенств, представляющих собой математические модели простого и расширенного воспроизводства. Далее он строит математическую модель нормы прибыли. Выяснив теоретико-экономическую сущность этой категории, производит ее математический анализ. Норма прибыли является функцией многих переменных, и если мы желаем узнать, как влияют эти переменные на норму прибыли, мы должны по порядку исследовать обособленное влияние каждой из них независимо от того, допустимо ли экономически такое изолированное влияние по отношению к одному и тому же капиталу или же нет.

Математические приемы анализа применяются в «Капитале» и во многих других случаях, например при изучении относительных величин цены рабочей силы и прибавочной стоимости. Эти величины определяются тремя обстоятельствами: 1) длиной рабочего дня, или экстенсивной величиной труда; 2) нормальной интенсивностью труда, или его интенсивной величиной; 3) производительной силой труда.

Здесь возможны самые разнообразные комбинации, если один из этих трех факторов постоянен, а два изменяются или два постоянны, а один изменяется, или же, наконец, все три изменяются одновременно. Число комбинаций увеличивается

еще благодаря тому, что при одновременном изменении различных факторов величина и направление изменений могут быть различны.

Модели факторного анализа, подобно приведенным выше, в нашей аналитической практике широко применяются. Они получили название моделей цепных подстановок.

Математические методы, использованию которых наша экономика создает широкий простор, стали сейчас применяться для нужд управления, планирования, бухгалтерского учета, статистики и экономического анализа. Но применение математического программирования и моделирования, вообще математических методов в решении многих задач экономического и инженерного характера стало практически возможным и плодотворным лишь при условии использования счетной техники. Решение сложных задач (а экономические задачи относятся преимущественно к классу сложных) с использованием только ручного труда невозможно. Вот почему математические методы в экономическом анализе и планировании стали широко применяться, когда были сконструированы быстродействующие ЭВМ.

2.8. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ-АУДИТ

Переход к рыночной экономике обусловил появление новой для нас отрасли научных знаний и практической деятельности, с которыми прежде мы не встречались. Это — аудит. В специальной литературе последних лет издания понятие аудита определяется как проверка, ревизия, анализ хозяйственной деятельности. В некоторых источниках, излагающих иностранный опыт, под аудитом понимается комплексный экономический анализ [55].

Слово аудит (от латинского audio) означает в буквальном переводе «он слышит». В своих прежних работах мы сравнивали экономиста-аналитика с врачом-диагностом. Только весьма грамотный экономист, хорошо знающий и тонко понимающий общие законы экономического развития, сумеет правильно и своевременно подметить тенденции, определенные закономерности и в деятельности отдельных предприятий. Как врач, слушающий заболевшего, по отдельным симптомам, не заметным подчас и для самого больного, может определить болезнь человеческого организма, так и хороший экономист по не заметным для других признакам сможет «услышать» перебои в действии хозяйственного организма и своевременно предупредительными мерами предотвратить финансовые прорывы.

В свете сказанного определение аудита, предложенное Е. А. и Е. С. Стояновыми, не лишено серьезных оснований. И все же определение, появившееся у нас, представляется более мотивированным. В самом деле, экономический анализ в комплексе с ревизией (проверкой) сможет обеспечить более глубокое проникновение в ту или иную хозяйственную структуру и выдать всесторонне обоснованные выводы и предложения.

Служба аудита имеет многовековую историю. В XIV—XVI вв. практика аудиторских проверок имела место в Италии, Великобритании и других странах. В 1853 г. был учрежден Эдинбургский институт аудиторов; в 1887 г. образована Ассоциация аудиторов Америки.

В нашей стране официальной датой рождения аудита считается март 1991 г., когда Учредительным собранием Аудиторской палаты был утвержден ее устав. Поначалу в уставе были даны лишь определение аудита, его организационные формы и его носители. Так, в уставе говорится, что аудит — осуществляемая на договорных началах проверка независимым аудитором или аудиторской организацией правильности ведения бухгалтерского учета, достоверности и полноты финансовой отчетности и ее соответствия на предприятии (любой формы собственности) требованиям действующего законодательства; что аудитор — физическое лицо, имеющее определенную квалификацию, необходимый опыт работы и получившее лицензию установленного образца на право занятия аудитом; что аудиторская организация — это предприятие, объединяющее аудиторов, предметом деятельности которого является осуществление аудита.

Представляется, что в уставах аудиторских палат независимых государств, входящих в СНГ, найдет более широкое толкование собственно аудита, его функций и практических задач.

В уставе, положениях, руководствах по аудиту следует, на наш взгляд, кроме проверки полноты и достоверности финансовой отчетности сформулировать в полном объеме назначение, содержание, функции и задачи аудита. Обобщая опыт, накопленный многими развитыми странами, а также деятельность акционерного общества «Инаудит», учрежденного в 1987 г. в Москве и других городах, можно дать более расширительную трактовку содержания и задач аудита.

На первое место целесообразно выдвинуть консалтинговую деятельность. В данном случае аудит будет выполнять функции консалтинговых фирм, оказывая своим клиентам консультационную помощь в части правильной организации бухгалтерского учета, соответствия его международным стандар-

там, условиям рыночной экономики. Помощь со стороны квалифицированных специалистов заметно ограничит потребность в последующих проверках правильности ведения бухгалтерского учета. Соблюдение требований единого плана бухгалтерских счетов, единого подхода к отражению хозяйственных операций на этих счетах позволит выйти на единые по форме баланс и отчет о результатах финансовой деятельности. Единообразие в учете и отчетности позволит полнее использовать весь арсенал способов и приемов анализа хозяйственно-финансовой деятельности предприятия (любой формы собственности) с учетом внутренней и внешней среды. Аудитор, таким образом, должен быть специалистом высочайшего класса как в области учета, так и в области экономического анализа.

Далее аудиторская служба проверяет обоснованность составленного предприятием бизнес-плана, без которого хозяйственно-финансовая деятельность осуществляться не может.

Одной из основных задач аудита является документальная проверка. Методами документальной ревизии устанавливается соответствие первичной бухгалтерской документации истинному содержанию хозяйственных операций. При этом осуществляется контроль и за соответствием самих операций существующим законам и юридическим подзаконным нормативам.

Особого внимания требуют к себе операции, связанные с налоговым обложением. Зарубежная и наша практика показывает, что в этой области, более чем в какой-либо другой, встречаются злоупотребления (сокрытие или приуменьшение прибыли, просрочки в погашении задолженности бюджету и др.).

Проверенные первичные документы, данные текущего учета, показатели, нашедшие отражение в бизнес-плане, балансе, отчете о финансовых результатах, в другой отчетности внутреннего характера, служат информационной базой, являющейся основным компонентом экспертной системы, приспособленной к требованиям и целям аудита.

Конечной целью аудита являются анализ финансового состояния, финансовой устойчивости, анализ финансовых показателей единичного предприятия (любой формы собственности), той или иной ассоциации предприятий (товарищество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, концерн, промышленно-торговая фирма и др.).

Финансовое состояние, финансовую устойчивость, обусловливаемые всей производственно-коммерческой деятельностью предприятия, можно измерить рядом коэффициентов, предложенных нашими экономистами.

К таким коэффициентам относятся:

1) коэффициент соотношения собственных и заемных средств, представляющий собой частное от деления суммы всех обязательств по заемным средствам на сумму собственных средств;

2) коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств, исчисляемый путем деления суммы долгосрочных кредитов и займов на величину собственных средств плюс долгосрочные заемные средства;

3) коэффициент маневренности собственных средств, представляющий частное от деления суммы собственных оборотных средств на всю сумму источников собственных средств;

4) коэффициент накопления амортизации — отношение суммы накопленной амортизации к первоначальной сумме амортизируемого имущества;

5) коэффициент реальной стоимости основных и материальных оборотных средств в имуществе предприятия;

6) коэффициент реальной стоимости основных средств — отношение стоимости основных средств за вычетом износа к чистой стоимости имущества;

7) коэффициент платежной готовности — отношение суммы средств первой степени платежной готовности к сумме платежей (обязательств) первой срочности.

Следует заметить, что числовые значения этих и других коэффициентов зависят от успешного выполнения бизнес-плана, от умелого ведения всей коммерческой деятельности. Следовательно, экономический анализ может производиться аудитом по полной программе с использованием всего арсенала общих и частных методик, всех аналитических способов и приемов.

Аудиторские фирмы по заказам предприятий или коммерческих банков производят регулярные проверки и анализ состояния платежеспособности и финансовой устойчивости, экономической эффективности и рентабельности; оценивают реальность статей баланса, реальность финансового отчета. Без положительного заключения аудиторской фирмы ни один банк не вступит в кредитно-коммерческие отношения с предприятием, товариществом, акционерным обществом и т. д.

Отдельно следует сказать об анализе ликвидности баланса. Такая ситуация возникает, когда предприятие или организация объявляется банкротом. Анализируя баланс и реальность оставшегося имущества, аудиторская фирма дает конечные оценки, выносит суждения о продаже его с торгов на конкурсной основе или же передаче банку для последующего использования (передаче другому собственнику в порядке лизинга — на правах аренды).

Значительно больше аналитическое начало проявляется во внутреннем аудите, чем во внешнем, о котором говорилось выше. Это обусловливается прежде всего тем, что частные предприятия, общества с ограниченной ответственностью, акционерные общества, концерны и другие хозяйственные ассоциации обладают в условиях рынка правом на коммерческую тайну. Они обязаны публиковать, обнародовать лишь баланс и отчет о финансовых результатах, которые и используются преимущественно внешними, независимыми аудиторскими фирмами. Остальные информационные данные используются, как говорится, по соглашению сторон.

Совершенно иное положение в отношении аудита внутреннего. Информационная база здесь расширяется; значительно меняются и акценты аналитических разработок.

Внутренний аудит, свойственный преимущественно крупным корпоративным объединениям, органично объединен с их маркетинговой деятельностью. Принципы маркетинга выражают, как уже отмечалось, систему управления торгово-производственной деятельностью. В эту систему входят, естественно, контроль и анализ. Более того, экономический анализ здесь как бы оценивает правильность самой маркетинговой стратегии и тактики. В самом деле, с помощью предварительного, текущего, прогнозного анализа дается объективная с предельной степенью критичности оценка торгово-производственной деятельности и ее финансовых результатов в целом, а также в ее локальных проявлениях.

Особое значение приобретает проблема минимизации затрат живого и овеществленного труда, основа изначального, исходного момента в ценообразовании. Необходимость анализа предварительных и отчетных калькуляций превращается в неизбежность. Только тщательный, повседневный анализ и контроль за производственными и торговыми расходами помогут выстоять в конкурентной борьбе.

Минимизация издержек значительно сокращает амплитуду колебаний коммерческого риска. Рыночная экономика связана с проявлением и действием множества факторов, обнаружить влияние которых непосредственно невозможно. Для этого требуется осуществление многофакторного анализа с использованием всего арсенала аналитических способов и приемов, с применением экономико-математических методов и ЭВМ.

Глава 3

МЕТОД, МЕТОДИКА, СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

3.1. МЕТОД ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Под методом экономического анализа понимается диалектический способ подхода к изучению хозяйственных процессов в их становлении и развитии. Характерными особенностями метода экономического анализа являются: использование системы показателей, всесторонне характеризующих хозяйственную деятельность, изучение причин изменения этих показателей, выявление и измерение взаимосвязи между ними в целях повышения социально-экономической эффективности.

В первой части определения подчеркивается диалектичность подхода к изучению хозяйственных процессов. Хозяйственные процессы рассматриваются в становлении и развитии. Им свойственны переходы количества в качество, появление нового качества, отрицание отрицания, борьба противоположностей, отмирание старого и появление нового, более прогрессивного. Короче говоря, все методы и приемы диалектики, как говорилось выше, должны найти и находят свое применение в исследовании хозяйственных процессов, хозяйственной деятельности на всех уровнях.

В определении отмечаются далее характерные особенности метода экономического анализа. Первой такой особенностью является использование системы показателей при изучении хозяйственных явлений и процессов. Эта система формируется обычно в ходе планирования, при разработке систем и подсистем экономической информации, что не исключает возможности исчисления в ходе самого анализа новых показателей.

Вторая характерная особенность метода экономического анализа — изучение причин, вызвавших изменение тех или иных хозяйственных показателей. Поскольку экономические явления обусловлены причинной связью и причинной зависимостью, то задача анализа — раскрытие и изучение этих причин (факторов). На хозяйственную деятельность предприятия, даже на отдельно взятый показатель, могут влиять многочисленные и разнообразные причины. Выявить и изучить действие абсолютно всех причин, как отмечалось ранее, весьма затруднительно, к тому же не всегда это практически целесообразно. Задача состоит в том, чтобы установить наиболее существенные причины, решающим образом повлиявшие на тот или иной показатель. Таким образом, предварительным условием, предпосылкой правильного анализа является экономически обоснованная классификация причин, влияющих на хозяйственную деятельность и ее результаты.

К характерным особенностям метода экономического анализа относятся выявление и измерение взаимосвязи и взаимозависимости между показателями, которые определяются объективными условиями производства и обращения товаров. Навязать их искусственно нельзя. Объем выпуска промышленной продукции зависит, например, от трех групп факторов, связанных с использованием рабочей силы, орудий труда, предметов труда. Каждая группа подразделяется на составные элементы. Так, факторы, связанные с использованием рабочей силы, подразделяются на количественные и качественные. К количественным относится численность рабочих, к качественным — производительность их труда (выработка на одного рабочего). Средняя выработка на одного рабочего в год зависит, в свою очередь, от среднего числа дней, отработанных одним рабочим в год, среднего числа часов, отработанных одним рабочим в день, средней выработки на один отработанный человеко-час. Каждый из перечисленных показателей также зависит от целого ряда причин. Среднее число дней, отработанных одним рабочим в год, зависит, например, от предоставления дополнительных отпусков, неявок по болезни, командировок, целодневных простоев по вине предприятия, прогулов и т. д. Получается, следовательно, определенная цепь зависимости одного показателя от другого, где каждый фактор имеет свое значение. Исключение того или иного фактора из орбиты внимания экономиста, а иногда нарушение последовательности рассмотрения факторов делают анализ экономически не состоятельным.

Приведенный выше перечень некоторых факторов, влияющих на объем промышленного производства, говорит о том, что нельзя экономические понятия, хозяйственные показатели брать изолированно; все они между собой связаны. Однако это обстоятельство вовсе не исключает возможности и необходимости их логического обособления в процессе экономических

расчетов. Весьма распространенным методическим приемом является определение степени влияния данного фактора при прочих равных условиях, т. е. когда остальные факторы считаются якобы неизменными.

3.2. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ АНАЛИЗА

В процессе экономического анализа, аналитической обработки экономической информации применяется ряд специальных способов и приемов. В них в большей мере, чем в определении, раскрывается специфичность метода экономического анализа, отражается его системный, комплексный характер. Системность в экономическом анализе обусловливается тем, что хозяйственные процессы рассматриваются как многообразные, внутренне сложные единства, состоящие из взаимосвязанных сторон и элементов. В ходе такого анализа выявляются и изучаются связи между сторонами и элементами, устанавливается, каким образом эти связи в результате взаимодействия приводят к единству изучаемого процесса в его целостности. Системность экономического анализа проявляется и в объединении, в совокупности всех специфических приемов на основе собственных достижений и достижений ряда смежных наук (математики, статистики, бухгалтерского учета, планирования, управления, экономической кибернетики и др.).

Способы и приемы экономического анализа можно условно подразделить на две группы: традиционные и математические. К первой относятся такие способы и приемы, которые находили применение почти с момента возникновения экономического анализа как обособленной отрасли специальных знаний, как самостоятельного учебного курса. Многие математические способы и приемы вошли в круг аналитических разработок значительно позже, когда был налажен выпуск быстродействующих ЭВМ.

В число основных традиционных способов и приемов экономического анализа можно включить использование абсолютных, относительных и средних величин; применение сравнения, группировки, индексного метода, метода цепных подстановок, балансового метода.

Анализ тех или иных показателей, экономических явлений, процессов, ситуаций начинается с использования абсолютных величин (объем производства по стоимости или в натуральных измерителях, объем товарооборота, сумма производственных затрат и издержек обращения, сумма валового дохода и сумма

прибыли). Без абсолютных величин в анализе, как в бухгалтерском учете и статистике, обойтись нельзя. Но если в бухгалтерии они являются основным измерителем, то в анализе они используются в бóльшей мере в качестве базы для исчисления средних и относительных величин.

Невероятно, но факт, что некоторые видные представители бухгалтерского учета, например Чарльз Кухман (1921 г.), даже утверждали, что «бухгалтерский учет знает только абсолютные числа и не знает чисел относительных» [57, с. 157]. Историк правильно утверждает, что это скорее афоризм, чем истина. Но тем не менее можно с полным основанием полагать, что бухгалтерия имеет дело преимущественно с измерителями абсолютными, а не относительными.

Иное дело в анализе. Экономический анализ начинается по своей сути с исчисления величины относительной. Если, например, бизнес-планом предусматривалось выпустить промышленной продукции на миллион рублей, а выпущено лишь на 950 тыс., то по отношению к заданию это составит лишь 95%. Аналитический комментарий напрашивается здесь сам собой.

Относительные величины незаменимы при анализе явлений динамики. Понятно, что эти явления можно выразить и в абсолютных величинах, но доходчивость, яркость достигаются при этом только через величины относительные. Относительные величины динамики исчисляются путем построения временного ряда, т. е. они характеризуют изменение того или иного показателя, явления во времени (отношение, например, выпуска промышленной продукции за ряд лет к базисному периоду, принятому за 100).

Аналитичность относительных величин хорошо проявляется и при изучении показателей структурного порядка. Отражая отношение части совокупности к совокупности, взятой в целом, они наглядно иллюстрируют как всю совокупность, так и ее часть (например, удельный вес в валовой продукции готовых изделий основного назначения, вспомогательных изделий и незавершенного производства).

Чисто аналитический характер имеют относительные величины интенсивности (например, выпуск промышленной продукции на 100 руб. инвестиционных фондов, выход сельскохозяйственной продукции на 100 га пашни, сумма розничного товарооборота на 1 м^2 торговой площади).

Не менее важное значение, если не более, имеют в процессе анализа средние величины. Их «аналитическая сила» состоит в обобщении соответствующей совокупности типичных, однородных показателей, явлений, процессов. Они позволяют переходить от единичного к общему, от случайного — к законо-

мерному; без них невозможно сравнение изучаемого признака по разным совокупностям, невозможна характеристика изменения варьирующего показателя во времени; они позволяют абстрагироваться от случайности отдельных значений и колебаний.

В аналитических расчетах применяют, исходя из необходимости, различные формы средних — средняя арифметическая, средняя гармоническая взвешенная, средняя хронологическая моментного ряда, мода, медиана.

С помощью средних величин (групповых и общих), исчисленных на основе массовых данных о качественно однородных явлениях, можно, как указывалось выше, определить общие тенденции и закономерности в развитии экономических процессов.

Сравнение — наиболее ранний и наиболее распространенный способ анализа. Начинается оно с соотношения явлений, т. е. с синтетического акта, посредством которого анализируются сравниваемые явления, выделяется в них общее и различное. Выступающее в результате анализа общее, в свою очередь, объединяет, т. е. синтезирует, обобщаемые явления. Сравнение как рабочий прием познания того или иного явления, понятия, соотношения применяется во многих учебных дисциплинах. В экономическом анализе способ сравнения считается одним из важнейших: с него и начинается анализ. Существует несколько форм сравнения с планом, сравнение с прошлым, сравнение с лучшим, сравнение со средними данными.

Важной задачей анализа хозяйственной деятельности является, как отмечалось выше, всесторонняя оценка выполнения бизнес-плана. Этим обусловлено значение способа сравнения фактических показателей с планом. Непременным условием такого сравнения должны быть сопоставимость, одинаковость по содержанию и структуре плановых и отчетных показателей (по кругу планируемых и учитываемых объектов; по ценам, если анализируются стоимостные показатели; по структуре выпуска продукции и ее реализации, если анализируются себестоимость промышленной продукции и уровень издержек производства). Выявленные в результате сравнения отчетных показателей с плановыми величины отклонения являются объектом дальнейшего анализа. При этом устанавливаются обстоятельства, связанные с качеством самого планирования. В частности, значительные плюсовые отклонения от плана могут иногда возникать в результате заниженного или недостаточно напряженного плана. Для обеспечения сопоставимости допускаются и расчетные корректировки плановых показателей. Так, можно и должно пересчитывать плановую сумму издержек по статьям затрат, зависящим от объема производимой и реализуемой промышленной продукции.

Сравнение с предшествующим временем, с прошлым также широко применяется в экономическом анализе. Оно проявляется в сопоставлении хозяйственных показателей текущего дня, декады, месяца, квартала, года с аналогичными предшествующими периодами, с довоенным и доперестроечным временем.

Сравнение с прошлым временем связано с большими трудностями, которые вызываются значительными нарушениями условий сопоставимости. Экономически неграмотным будет, например, сопоставление валовой, товарной и реализованной продукции за ряд лет в текущих ценах; неверным будет и динамический ряд, характеризующий уровень издержек за 3—5 и более лет (а иногда и за смежные годы), построенный без необходимых корректировок. Сравнение с прошлым периодом требует пересчета оборотов в одинаковые цены (чаще всего в цены базисного периода), пересчета ряда статей издержек с применением индекса цен, тарифов, ставок, а сравнение с доперестроечным периодом вызывает необходимость учитывать и ряд других факторов: социальных, этнографических, природных.

Сравнение с лучшим — с лучшими методами работы и показателями, передовым опытом, новыми достижениями науки и техники — может осуществляться как в рамках предприятия, так и вне его. Внутри предприятия сравниваются показатели работы лучших цехов, участков, отделов, наиболее передовых работников. Большой эффект дает экономический анализ показателей данного предприятия путем сравнения их с показателями лучших предприятий данной системы, работающих примерно в одинаковых условиях, с показателями предприятий других ведомств (собственников).

Особо следует сказать об использовании зарубежного опыта. В первую очередь и в полной мере нужно заимствовать все лучшее, что есть в странах-соседях. Обмен передовым опытом — одна из форм экономической связи между ними. При изучении опыта работы предприятий стран дальнего зарубежья, естественно, должны быть учтены в какой-то мере неодинаковые социально-экономические условия.

В экономическом анализе показатели предприятия довольно часто сравнивают со средними показателями производственного объединения (концерн, акционерное общество, паевое товарищество с ограниченной ответственностью и др.), но

и здесь должны соблюдаться определенные условия и требования. Если в сводном звене объединяются различные по своему производственному профилю предприятия, то средние показатели должны исчисляться по каждой однородной группе предприятий.

Группировка — неотъемлемая часть почти любого экономического исследования. Она позволяет изучить те или иные экономические явления в их взаимосвязи и взаимозависимости, выявить влияние наиболее существенных факторов, обнаружить те или иные закономерности и тенденции, свойственные этим явлениям и процессам. Группировка предполагает определенную классификацию явлений и процессов, а также причин и факторов, их обусловливающих.

Научная классификация экономических явлений, их объединение в однородные группы и подгруппы возможны лишь на основе их тщательного изучения. Нельзя группировать явления по случайным признакам; необходимо раскрыть их политико-экономическую природу. То же самое можно сказать о причинах и факторах, влияющих на показатели. С помощью экономического анализа устанавливаются причинная связь, взаимозависимость и взаимообусловленность, основные причины и факторы и лишь после этого — характер их влияния на основе построения групповых таблиц. Нельзя строить групповую таблицу для выявления второстепенного фактора.

Группировка как способ анализа может широко применяться в концернах, акционерных обществах, товариществах с ограниченной ответственностью и других ассоциациях.

Ассоциации, особенно однотипных предприятий, являющихся качественно однородными совокупностями, располагают возможностью широкого применения типологических, структурных и аналитических группировок. При этом объектами изучения могут выступать как сами предприятия или их внутренние хозрасчетные подразделения, так и однотипные хозяйственные операции. Ранее в системе тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, например, осуществлялись типологические группировки и анализ по однородным предприятиям в целом и видам производства (переделам). С помощью группировок и сравнительного анализа изучались литейное производство (с выделением серого и ковкого чугуна, стального и цветного литья), кузнечное производство, холодная штамповка, термообработка, механическая обработка, сварка, сборка, защитные покрытия; инструментальное, складское, ремонтное и транспортное хозяйства.

Структурные группировки используются, как показывает их название, при изучении состава самих предприятий (по производственной мощности, уровню механизации, производительности труда и другим признакам), а также структуры выпускаемой ими продукции (по видам и заданному ассортименту). Состав и структура могут рассматриваться как в статике, так и в динамике, что, естественно, раздвигает границы экономического анализа.

Аналитические группировки, охватывающие, по существу, типологические и структурные, предназначены для выявления взаимосвязи, взаимозависимости и взаимодействия между изучаемыми явлениями, объектами, показателями.

При построении аналитических группировок из двух взаимосвязанных показателей один рассматривается в качестве фактора, влияющего на другой, а второй — как результат влияния первого. Но следует при этом иметь в виду, что взаимозависимость и взаимовлияние факторного и результативного признаков для каждого конкретного случая могут меняться (факторный признак может выступать в качестве результативного и наоборот).

Групповые таблицы можно строить как по одному признаку (простые группировки), так и по нескольким (комбинационные группировки).

В качестве информационной основы группировки служит или генеральная совокупность однотипных объектов, или же выборочная совокупность. В первом случае используются преимущественно материалы общегосударственных или региональных переписей; во втором — типологическая выборка.

Последняя конструируется по формуле, случайной безвозвратной выборки

$$n = \frac{N t^2 \sigma_s^2}{N \Delta x^2 + t^2 \sigma_x^2},$$

где n — необходимый объем выборки;
t — коэффициент доверия;
σ_s^2 — общая выборочная дисперсия;
N — объем генеральной совокупности;
Δx^2 — предельная ошибка выборочной средней.

В нашем распоряжении имеется четырехфакторная групповая таблица, построенная по материалам торговой переписи 1935 г., охватывающая 200 тыс. магазинов сельских потребительских обществ (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Группы магазинов по размерам розничного оборота	Среднегодовой оборот на одного работника, тыс. руб.	Товарные запасы, дн.	Уровень издержек обращения, % к обороту
До 1 500 тыс. руб.	206	100	7,53
От 1 501 до 2 000 тыс. руб.	233	86	6,76
» 2 001 » 3 000 » »	260	82	6,74
» 3 001 » 4 000 » »	285	78	6,21
» 4 001 » 6 000 » »	305	73	6,02
» 6 001 » 8 000 » »	324	69	5,47
» 8 001 » 10 000 » »	349	66	5,79
» 10 001 » 12 000 » »	365	66	5,27
» 12 001 » 15 000 » »	385	61	5,12
» 15 001 » 20 000 » »	396	57	4,96
Свыше 20 000 » »	435	56	4,97
В целом	310	72	5,87

Определяющим фактором здесь является объем товарооборота; зависимые от него показатели: производительность труда (средний оборот на одного работника), скорость товарооборота (товарные запасы в днях) и уровень издержек обращения.

Высокая аналитичность приведенной групповой таблицы очевидна. Рост объема розничного товарооборота весьма благоприятно сказывается на всех перечисленных выше показателях.

Еще более сильное влияние на зависимые показатели оказывает такой фактор, как выполнение бизнес-плана по товарообороту. Приведенная ниже групповая таблица это подтверждает (табл. 3.2).

Индексный метод основывается на относительных показателях, выражающих отношение уровня данного явления к уровню его в прошлое время или к уровню аналогичного явления, принятому в качестве базы. Всякий индекс исчисляется сопоставлением соизмеряемой (отчетной) величины с базисной. Индексы, выражающие соотношение непосредственно соизмеряемых величин, называются индивидуальными, а характеризующие соотношения сложных явлений — групповыми, или тотальными.

Индексным методом можно выявить влияние на изучаемый совокупный показатель различных факторов. Статистика называет несколько форм индексов, которые используются в аналитической работе (агрегатная, арифметическая, гармоническая и др.).

Таблица 3.2

Зависимость уровня издержек и прибыли от выполнения бизнес-плана по однотипным предприятиям общественного питания

Группа предприятий по степени выполнения бизнес-плана по товарообороту, %	Количество предприятий в группе	Выполнение плана товарооборота по группам предприятий, %	Уровень издержек, % к товарообороту	Уровень прибыли (рентабельности), % к товарообороту
До 100	7	93,4	20,1	0,82
100—103	8	101,8	19,8	4,10
103 и выше	9	103,9	19,6	4,20
В целом по однотипным предприятиям	24	100,7	19,8	2,70

Применяя агрегатную форму индекса и соблюдая установленную вычислительную процедуру, можно решить классическую аналитическую задачу: определение влияния на объем произведенной или реализованной продукции фактора количества и фактора цен. Схема расчета при этом будет такой:

$$\Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_0 p_0 = (\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_0 p_0) + (\Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_1 p_0),$$

где $(\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_0 p_0)$ — влияние количества;
$(\Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_1 p_0)$ — влияние цен.

Здесь следует напомнить, что агрегатный индекс является основной формой всякого общего индекса; его можно преобразовать как в средний арифметический, так и в средний гармонический индексы.

Динамика оборота по реализации промышленной продукции должна характеризоваться, как известно, временными рядами, построенными за ряд истекших лет с учетом изменения цен (это относится, естественно, к заготовительному, оптовому и розничному оборотам).

Индекс объема реализации (товарооборота), взятый в ценах соответствующих лет, имеет вид:

$$I_{qp} = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_0}.$$

Как указывалось выше, этот индекс отражает изменение количества и цен. Поэтому обязательное условие при построении рядов динамики — выражение оборота в одинаковых ценах (в ценах базисного периода), т. е. расчет индекса физического объема товарооборота по формуле

$$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0}.$$

Такой пересчет товарооборота в сопоставимые цены по схеме агрегатного индекса может быть проведен, если товары (сырье, готовая продукция) учитываются не только по сумме, но и по количеству. Если количественный учет не ведется, то индекс физического объема определяется отношением индекса оборота в действующих ценах и индекса цен, исчисленного по схеме среднего гармонического индекса:

$$I_p = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_1 p_0} = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma \frac{1}{i_p} q_1 p_1},$$

где $i_p = \frac{p_1}{p_0}$.

Приведенный пример наглядно иллюстрирует преобразование агрегатного индекса в средний гармонический.

Использовав индексные пересчеты и построив временно́й ряд, характеризующий, например, выпуск промышленной продукции в стоимостном измерении, объем оптового или розничного товарооборота (в ценах базисного периода), можно квалифицированно проанализировать явления динамики.

Математическая трактовка и математическая формализация индексного метода приводятся в гл. 5.

Метод цепных подстановок используется для исчисления влияния отдельных факторов на соответствующий совокупный показатель. Цепная подстановка широко применяется при анализе показателей отдельных предприятий и объединений. Данный способ анализа используется лишь тогда, когда зависимость между изучаемыми явлениями имеет строго функциональный характер, когда она представляется в виде прямой или обратно пропорциональной зависимости. В этих случаях анализируемый совокупный показатель как функция нескольких переменных должен быть изображен в виде алгебраической суммы, произведения или частного от деления одних показателей на другие.

Метод цепных подстановок состоит в последовательной замене плановой величины одного из алгебраических слагаемых, одного из сомножителей фактической его величиной, все остальные показатели при этом считаются неизменными. Следовательно, каждая подстановка связана с отдельным расчетом: чем больше показателей в расчетной формуле, тем больше и расчетов.

Степень влияния того или иного показателя выявляется последовательным вычитанием: из второго расчета вычитается первый, из третьего — второй и т. д. В первом расчете все величины плановые, в последнем — фактические. Отсюда вытекает правило, заключающееся в том, что число расчетов на единицу больше, чем число показателей расчетной формулы. При определении влияния двух факторов (двух показателей) делают три расчета, трех факторов — четыре расчета, четырех факторов — пять расчетов. Однако поскольку первый расчет включает лишь плановые величины, то его результаты можно взять в готовом виде из плана предприятия или объединения; результат последнего расчета, когда все показатели фактические, — из квартального или годового отчета. Следовательно, практически число расчетов оказывается не на единицу больше, а на единицу меньше, т. е. осуществляются лишь промежуточные расчеты.

Вычислительную процедуру с использованием метода цепных подстановок покажем на конкретном примере. Допустим, требуется определить влияние на объем промышленной продукции трудовых факторов. Объем промышленного производства может здесь приниматься в виде валовой, товарной, реализованной или чистой продукции. Зависимость объема продукции от трудовых факторов математически формализуется так:

$$N^{в} = RT^{д}T^{ч}D^{ч},$$

где $N^{в}$ — объем выпуска продукции;
R — среднесписочное число рабочих;
$T^{д}$ — среднее число дней, отработанных одним рабочим за год;
$T^{ч}$ — среднее число часов, отработанных одним рабочим за день;
$D^{ч}$ — средняя выработка продукции на один отработанный человеко-час.

Следовательно, объем продукции равен произведению четырех перечисленных выше показателей. Для измерения каждого из них необходимо сделать пять расчетов. Исходные данные для этих расчетов приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Исходные данные, необходимые для определения влияния трудовых факторов

Показатели	План	Фактически
Объем продукции (по стоимости)[1]	2803,8	3155,2
Среднесписочное число рабочих, чел.	900	1 000
Среднее число дней, отработанных одним рабочим в год	301	290
Среднее число часов, отработанных одним рабочим в день	6,9	6,8
Средняя выработка продукции на один отработанный человеко-час (по стоимости)	1,50	1,60

План производства продукции перевыполнен на 351,4 (3155,2—2803,8). Для того чтобы определить, каким образом влияли на объем продукции различные факторы, сделаем соответствующие расчеты.

Первый расчет

Все показатели плановые $900 \cdot 301 \cdot 6{,}9 \cdot 1{,}50 = 2803{,}8$

Второй расчет

Среднесписочное число рабочих фактическое; остальные показатели плановые $1000 \cdot 301 \cdot 6{,}9 \cdot 1{,}50 = 3115{,}4$

Третий расчет

Число рабочих и число отработанных ими дней фактические; остальные показатели плановые $1000 \cdot 290 \cdot 6{,}9 \cdot 1{,}5 = 3001{,}5$

Четвертый расчет

Число рабочих, число отработанных дней и часов фактические; выработка плановая $1000 \cdot 290 \cdot 6{,}8 \cdot 1{,}50 = 2958{,}0$

Пятый расчет

Все показатели фактические $1000 \cdot 290 \cdot 6{,}8 \cdot 1{,}60 = 3155{,}2$ тыс. руб.

Отклонение фактического объема продукции от планового объема произошло за счет влияния следующих факторов:

увеличения количества рабочих	$3115{,}4 - 2803{,}8 = +311{,}6$
уменьшения числа отработанных дней	$3001{,}5 - 3115{,}4 = -113{,}9$
уменьшения средней продолжительности рабочего дня	$2958{,}0 - 3001{,}5 = -43{,}5$
повышения средней часовой выработки	$3155{,}2 - 2958{,}0 = +197{,}2$
Общее отклонение	$3155{,}2 - 2803{,}8 = +351{,}4$

[1] Во всех примерах читатель сам, в связи с резкими подвижками цен, самостоятельно указывает ценовую и стоимостную размерность.

Следовательно, два фактора действовали на выпуск продукции положительно и два фактора отрицательно. Расчет показывает, что на предприятии были целодневные и внутрисменные простои, превышавшие плановые показатели. Если бы предприятие не допустило рост неявок и внутрисменных простоев (сверх допустимого), то было бы выработано продукции больше на 157,4 (113,9 + 43,5).

При использовании метода цепных подстановок очень важно обеспечить строгую последовательность подстановки, так как ее произвольное изменение может привести к неправильным результатам. В практике анализа в первую очередь выявляется влияние количественных показателей, а потом — качественных. Так, если требуется определить степень влияния численности работников и производительности труда на размер выпуска промышленной продукции, то прежде устанавливают влияние количественного показателя — численности работников, а потом качественного — производительности труда. Если выясняется влияние факторов количества и цен на объем реализованной промышленной продукции, то вначале исчисляется влияние количества, а потом — влияние оптовых цен. Прежде чем приступить к расчетам, необходимо, во-первых, выявить четкую взаимосвязь между изучаемыми показателями, во-вторых, разграничить количественные и качественные показатели, в-третьих, правильно определить последовательность подстановки в тех случаях, когда имеется несколько количественных и качественных показателей (основных и производных, первичных и вторичных).

Произвольное изменение последовательности подстановки меняет количественную весомость того или иного показателя. Чем значительнее отклонение фактических показателей от плановых, тем больше и различий в оценке факторов, исчисленных при разной последовательности подстановки.

Покажем это на простейшем примере. Допустим, что в калькуляции какого-либо изделия затраты на сырье составляют (табл. 3.4):

Таблица 3.4

	План	Фактически	Отклонение
Количество сырья	30	25	—5
Себестоимость 1 кг	5,00	4,50	—0,50
Сумма	150	112,5	—37,5

На сумму израсходованных материалов влияли два фактора: фактор норм и фактор цен. В соответствии с упрощенными правилами цепной подстановки здесь должен быть лишь

один промежуточный расчет (поскольку плановые и отчетные показатели содержатся в условии).

Промежуточный расчет произведем с различной последовательностью:

а) в первую очередь подставляется фактическое значение количества

$$25 \cdot 5 = 125;$$

б) во вторую очередь подставляется фактическое значение себестоимости

$$4{,}5 \cdot 30 = 135.$$

Находим влияние указанных факторов:

а) при первой последовательности подстановки:
фактор норм 125 — 150 = — 25;
фактор цен 112,5 — 125 = — 12,5;

б) при второй последовательности подстановки:
фактор норм 112,5 — 135 = — 22,5;
фактор цен 135 — 150 = — 15.

И в первом, и во втором случае мы получим одно и то же общее отклонение (— 37,5), но весомость первого и второго факторов существенно изменилась.

Метод цепной подстановки и способ разниц страдают общим недостатком, суть которого сводится к возникновению неразложимого остатка, который присоединяется к числовому значению влияния последнего фактора, в данном случае к фактору цен. Именно этим и объясняется разница в расчетах при изменении последовательности подстановки.

Отмеченный недостаток устраняется при использовании в аналитических расчетах интегрального метода. В нашем примере на изучаемый показатель (стоимость израсходованного сырья) влиял количественный фактор (количество сырья) и качественный (цена). Применяя соответствующую математическую формализацию, получим следующее уравнение:

$$x = q \cdot p,$$

где x — сумма сырьевых затрат;
q — количество израсходованного сырья;
p — цена сырья за единицу.

Интегрирование этих величин производится по следующим расчетным формулам:

$$1)\ \Delta q p_0 + \frac{\Delta q \Delta p}{2},$$

$$2)\ \Delta p q_1 + \frac{\Delta p \Delta q}{2}.$$

Более обстоятельно эта проблема излагается в гл. 5. Там даются математическая трактовка проблемы, математическая формализация задачи, различные подходы к решению вопроса о неразложимом остатке.

Балансовый метод широко используется в бухгалтерском учете, статистике и планировании. Применяется он и при анализе хозяйственной деятельности предприятий (там, где имеет место строго функциональная зависимость). На промышленных предприятиях, например, с помощью этого метода (наряду и вместе с другими) анализируются использование рабочего времени (суммарного рабочего времени), станочного парка и производственного оборудования (производственной мощности), движение сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, финансовое положение.

Глава 4

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. СИСТЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Информатизация во всех областях человеческой деятельности превратилась сейчас в глобальную проблему, кардинально решить которую можно только «всем миром». Это примерно такая же проблема, как экологическая, которую каждой отдельно взятой стране не преодолеть.

Поэтому не случайно, что 48-я сессия Организации Объединенных Наций, посвященная подготовке к своему 50-летию, уделила большое внимание созданию единого мирового информационно-сотового сообщества (информационной цивилизации XXI века).

Из нескольких десятков пунктов в докладе генерального секретаря ООН отметим здесь только два: «Разработка экономической политики во всех ее аспектах непременно требует надежного информационного фундамента. Процессы планирования и принятия решений правительством и частным сектором могут быть эффективными в том случае, если они базируются на точной и самой свежей информации. Участие населения в экономической, социальной и политической жизни может быть полнокровным только тогда, когда население также хорошо информировано» (п. 154). «Не располагая адекватной информационной базой, страны в своих двусторонних и многосторонних переговорах оказываются в неблагоприятных условиях. Их доступ к информации о международных экономических, демографических, специальных и экологических процессах имеет первостепенное значение не только для принятия продуманных решений, но и для обеспечения конкурентоспособности и эффективности операций

на международных рынках» (п. 155). Большую работу в этой области проводит Международная Академия информатизации (с ее пятитысячным коллективом академиков и членов-корреспондентов), являющаяся ассоциированным членом ООН.

Экономический анализ базируется на системе экономической информации, которая лежит в основе оптимальных управленческих решений.

Математическая теория информации исследует способы определения и оценки количества информации, процессов хранения и передачи ее по каналам связи. Она исходит из данных, предназначенных для сохранения в запоминающем устройстве или для передачи по каналам связи. Известными здесь являются лишь множества, из которых могут быть выбраны эти данные, или же вероятности выбора тех или иных данных. Потоки плановых, нормативных, статистических, бухгалтерских, оперативных сведений, их хранение, переработку и использование можно рационально организовать только на научной основе, на основе математической теории информации.

Создание рационального потока информации должно опираться на определенные принципы. Таковыми являются: выявление информационных потребностей и способов наиболее эффективного их удовлетворения; объективность отражения процессов производства, обращения, распределения и потребления, использования природных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов; единство информации, поступающей из различных источников (бухгалтерского, статистического и оперативного учета), а также плановых данных, устранение дублирования в первичной информации; оперативность информации, обеспечивающаяся применением новейших средств связи и внедрением методов дистанционной передачи первичных данных непосредственно на воспринимающие устройства ЭВМ; всесторонняя разработка первичной информации на ЭВМ с выведением на ее основе необходимых производных показателей; возможное ограничение объема первичной информации и повышение коэффициента ее использования; кодирование первичных данных с целью эффективного использования каналов связи и преобразующих устройств; разработка программ использования и анализа первичной информации для целей планирования и управления.[1]

[1] В данной главе частично использован материал статьи «Маркетинговая информация» // Маркетинг. — № 3. — 1996 (в соавторстве с проф. Н. П. Ващекиным).

Объективность отражения процессов производства, обращения, распределения и потребления, использования природных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов — основное требование, которому должны удовлетворять действующие в настоящее время системы информации, учета и отчетности. Первичные документы, которые составляются заинтересованными сторонами (преимущественно материально ответственными лицами), и сейчас в массе своей объективно отражают суть той или иной хозяйственной операции. Но, к сожалению, имеют место и подлоги, искажения, приписки, ошибки. Переложение первичной регистрации операций на машины (телефоны, телетайпы, телевидение и другие контрольно-измерительные и передающие устройства) не только существенно сокращает трудоемкость работ, но и повышает объективность данных.

Единство информации учетных и плановых позиций вытекает из требований единства экономики. Однако этот основополагающий принцип не всегда соблюдался. Первичная документация в различных организациях одной и той же отрасли не унифицирована, тем более нет такой унификации на предприятиях разных отраслей, при различных формах собственности. Научная система первичной экономической информации может основываться на единых принципах, свободных от ведомственной ограниченности и обособленности различных видов учета — бухгалтерского, статистического и оперативного.

В настоящее время устанавливаются единые формы бухгалтерской отчетности, приближенные к международным стандартам. Все предприятия и организации, являющиеся юридическими лицами (кооперативы, арендные, коллективные и частные предприятия, совместные предприятия с участием иностранного капитала, государственные предприятия и организации), составляют бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах по единым формам. Единство отчетных форм основывается, естественно, и на общих принципах счетоводства. Хотя этот принцип, как указывалось выше, не всегда соблюдается.

Оперативность информации — одно из важнейших условий организации правильного учета, анализа и контроля во всех предприятиях различных форм собственности. Однако действующая сейчас система бухгалтерского и статистического учета этому требованию в полной мере пока не отвечает. Отчетность, поступающая в сводные звенья, как правило, не имеет значения для оперативного руководства. В лучшем случае она используется как исходный материал для составления бизнес-

планов на будущее. Для текущего управления деятельностью предприятий необходим оперативный учет, вопросы методологии и техники которого требуют обстоятельной разработки. Лишь принципиально иная система экономической информации и обработка ее с помощью быстродействующих электронных машин обеспечат своевременное поступление необходимых сведений. Особое значение получает дистанционная передача первичных данных непосредственно на воспринимающие устройства ЭВМ.

Рациональная система информации предполагает сокращение объема передаваемых данных. На основе необходимого (возможно, строго ограниченного) числа базисных показателей, которые постоянно накапливаются в запоминающих устройствах, на ЭВМ можно будет исчислять все производные показатели, выписывать динамические ряды, делать нужные сопоставления.

Важное значение имеют вопросы сохранения первичных данных в запоминающих устройствах и сроки их хранения. Информационно-логические машины, без которых немыслимо осуществление принципов кибернетического управления, наделяются исключительной памятью, но и она не беспредельна. Поэтому следует ограничить экономическую информацию исходными, базисными данными. Более того, можно рационализировать и передачу исходных данных, включая информацию лишь об их изменениях (+, —), списывать устаревшие данные, время от времени разгружая память машины.

Единая система экономической информации себя полностью оправдает, если на ее основе будут своевременно делаться выводы, если анализ машинных данных (полученных производных показателей, динамических рядов, выполненных группировок и сопоставлений, оптимальных значений переменных величин и т. д.) будет оперативным. Взаимосвязь экономического анализа и информации выражается в том, что в процессе анализа осуществляется контроль за самой информацией, которая, в свою очередь, служит исходной базой для проведения анализа. Проверка исходных данных всегда считалась одним из важных этапов организации аналитической работы. В связи с перестройкой информационной службы контрольная функция анализа значительно усиливается.

Исследование полезности экономической информации, рациональности информационного потока в условиях его систематического нарастания — дело многосложное: постоянно уточняются взаимосвязи экономических явлений и процессов; иногда меняются традиционные представления о связях между хозяйственными показателями; осуществляется их критическая

переоценка. В этих условиях не всегда возможно использование ранее существовавшей системы показателей для выявления тенденций и закономерностей в формировании информационного потока на предстоящее время, для целей информационного прогнозирования, тем более что в данном случае речь идет об информации, характеризующей наступающие события, имеющие вероятностный характер. К тому же постоянно приходится иметь в виду критерий информационной полезности.

Систему экономической информации современного предприятия можно охарактеризовать следующим образом.

Экономическая информация крайне неоднородна; схема взаимосвязей отдельных ее видов отличается известной сложностью, к тому же отчетливо проявляется тенденция к их дальнейшему усложнению. Так, наряду с систематическим ростом объема информации ощущается нехватка ее для принятия управленческих решений.

В то же время возрастание потока информации приводит к избыточности данных. Потребности научной организации управления вызывают необходимость изучения информационного потока в направлении, способствующем сдерживанию происходящего увеличения его объемов и ликвидации информационной недостаточности за счет устранения излишних данных.

Экономический анализ, выступая основным потребителем информационных данных, используемых в процессе ретроспективного, текущего и перспективного анализа, скорее, чем какая-либо другая специальная наука, выявит достоинства и недостатки действующей системы экономической информации.

4.2. МИКРОУРОВНЕВАЯ МАРКЕТИНГОВАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Названная система состоит из следующих четырех частей:

1. Внутренняя система учета и отчетности — информация о внутрифирменных информационных потоках, характеризующих объем, структуру и скорость товарного производства и обращения, издержках промышленных и торговых предприятий, потерях, валовых доходах, чистой прибыли и рентабельности.

2. Внешняя (разведывательная) система маркетинговой информации, позволяющей систематически наблюдать, точнее следить, за состоянием рынка (что интересует покупателей

и что они приобретают, что продают конкуренты; доля рыночных операций, приходящаяся на данное предприятие).

3. Маркетинговые наблюдения и анализ; изучение конкретных проблем маркетинга. Например, причин резкого сокращения продаж основного продукта или, наоборот, обстоятельств, позволяющих их значительно увеличить.

4. Система поддержки маркетинговых решений. Система опирается на экономико-математические методы и модели, на другие способы и приемы экономического анализа (с применением, как правило, компьютерной техники)[1].

Внутренняя система информации наиболее доступна для маркетологов, менеджеров, коммивояжеров и других лиц, наблюдающих за состоянием рынка.

Первым показателем, который упоминался выше, является общий объем производства и продажи товаров и услуг за определенный временной отрезок (день, неделю, месяц, год), т. е. сведения о непрерывном потоке подобных операций. По своему экономическому содержанию фактическая величина производства и реализации товаров и услуг характеризует основной результат работы предприятия, выполнение им обязательств по заключенным договорам, степень участия в удовлетворении рыночных потребностей.

Сведения о производстве и продаже товаров содержатся в регистрах текущего учета и в периодической бухгалтерской отчетности.

В соответствии с Государственной программой перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики приказом Министерства финансов РФ от 27.03.96 г. № 31 введено в действие Положение о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации.

Бухгалтерская отчетность состоит из образующих единое целое взаимосвязанных бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах, отчета о движении денежных средств и пояснений к ним.

Бухгалтерская отчетность составляется на русском языке и в валюте Российской Федерации (для предприятий всех форм собственности, в том числе и с долевыми или полными инвестициями иностранного капитала).

Форма бухгалтерского баланса и приложения к нему в последней редакции выглядит следующим образом.

---

[1] Эдвин Дж. Долан, Борис Домненко «Ekonomics». Англо-русский справочник. — М.: «Лазурь», 1994.

БУХГАЛТЕРСКИЙ БАЛАНС

	Коды
Форма № 1 по ОКУД	071001
на _____ 199 ____ г. Дата (год, месяц, число)	
Организация _____ по ОКПО	
Отрасль (вид деятельности) _____ по ОКОНХ	
Организационно-правовая форма _____ по КОПФ	
Орган управления государственным имуществом _____ по ОКПО	
Единица измерения: тыс. руб. _____ по СОЕИ	
Контрольная сумма	

Адрес _____

Дата высылки	
Дата получения	
Срок представления	

Актив	Код стр.	На начало года	На конец года
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ			
Нематериальные активы (04, 05)	110		
в том числе:			
организационные расходы	111		
патенты, лицензии, товарные знаки (знаки обслуживания), иные аналогичные с перечисленными права и активы	112		
Основные средства (01, 02, 03)	120		
в том числе:			
земельные участки и объекты природопользования	121		
здания, машины, оборудование и другие основные средства	122		
Незавершенное строительство (07, 08, 61)	130		
Долгосрочные финансовые вложения (06, 56, 82)	140		
в том числе:			
инвестиции в дочерние общества	141		
инвестиции в зависимые общества	142		
инвестиции в другие организации	143		
займы, предоставленные организациям на срок более 12 месяцев	144		
прочие долгосрочные финансовые вложения	145		
Прочие внеоборотные активы	150		
ИТОГО по разделу I	190		

Продолжение

Актив	Код стр.	На начало года	На конец года
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ			
Запасы	210		
в том числе:			
сырье, материалы и другие аналогичные ценности (10, 15, 16)	211		
животные на выращивании и откорме (11)	212		
малоценные и быстроизнашивающиеся предметы (12, 13, 16)	213		
затраты в незавершенном производстве (издержках обращения) (20, 21, 23, 29, 30, 36, 44)	214		
готовая продукция и товары для перепродажи (40, 41)	215		
товары отгруженные (45)	216		
расходы будущих периодов (31)	217		
прочие запасы и затраты	218		
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям (19)	220		
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	230		
в том числе:			
покупатели и заказчики (62, 76)	231		
векселя к получению (62)	232		
задолженность дочерних и зависимых обществ (78)	233		
задолженность участников (учредителей)			
авансы выданные (61)	234		
прочие дебиторы	235		
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)	240		
в том числе:			
покупатели и заказчики (62, 76, 82)	241		
векселя к получению (62)	242		
задолженность дочерних и зависимых обществ (78)	243		
задолженность участников (учредителей) по взносам в уставный капитал (75)	244		
авансы выданные (61)	245		
прочие дебиторы	246		

Продолжение

Актив	Код стр.	На начало года	На конец года
Краткосрочные финансовые вложения (58, 82)	250		
в том числе:			
инвестиции в зависимые общества	251		
собственные акции, выкупленные у акционеров	252		
прочие краткосрочные финансовые вложения	253		
Денежные средства	260		
в том числе:			
касса (50)	261		
расчетные счета (51)	262		
валютные счета (52)	263		
прочие денежные средства (55, 56, 57)	264		
Прочие оборотные активы	270		
ИТОГО по разделу II	290		
III. УБЫТКИ			
Непокрытые убытки прошлых лет (88)	310		
Непокрытый убыток отчетного года	320		
ИТОГО по разделу III	390		
БАЛАНС (сумма строк 190 + 290 + 390)	399		

Пассив	Код стр.	На начало года	На конец года
IV. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ			
Уставный капитал (85)	410		
Добавочный капитал (87)	420		
Резервный капитал (86)	430		
в том числе:			
резервные фонды, образованные в соответствии с законодательством	431		
резервы, образованные в соответствии с учредительными документами	432		
Фонды накопления (88)	440		
Фонд социальной сферы (88)	450		
Целевые финансирование и поступления (96)	460		
Нераспределенная прибыль прошлых лет (88)	470		
Нераспределенная прибыль отчетного года	480	x	
ИТОГО по разделу IV	490		

Продолжение

Пассив	Код стр.	На начало года	На конец года
V. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАССИВЫ			
Заемные средства (92, 95)	510		
в том числе:			
кредиты банков, подлежащие погашению более чем через 12 месяцев после отчетной даты	511		
прочие займы, подлежащие погашению более чем через 12 месяцев после отчетной даты	512		
Прочие долгосрочные пассивы	520		
ИТОГО по разделу V	590		
VI. КРАТКОСРОЧНЫЕ ПАССИВЫ			
Заемные средства (90, 94)	610		
в том числе:			
кредиты банков	611		
прочие займы	612		
Кредиторская задолженность	620		
в том числе:			
поставщики и подрядчики (60, 76)	621		
векселя к уплате (60)	622		
задолженность перед дочерними и зависимыми обществами (78)	623		
по оплате труда (70)	624		
по социальному страхованию и обеспечению (69)	625		
задолженность перед бюджетом (68)	626		
авансы полученные (64)	627		
прочие кредиторы	628		
Расчеты по дивидендам (75)	630		
Доходы будущих периодов (83)	640		
Фонды потребления (88)	650		
Резервы предстоящих расходов и платежей (89)	660		
Прочие краткосрочные пассивы	670		
ИТОГО по разделу VI	690		
БАЛАНС (сумма строк 490 + 590 + 690)	699		

ОТЧЕТ О ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ

	Коды
Форма № 2 по ОКУД	0710002
с 1 января по _____199_ г. Дата (год, месяц, число)	
Организация _____ по ОКПО	
Отрасль (вид деятельности) _____ по ОКОНХ	
Организационно-правовая форма _____ по КОПФ	
Орган управления государственным имуществом _____ по ОКПО	
Единица измерения: _____ по СОЕИ	
Контрольная сумма	

Наименование показателя	Код стр.	За отчетный период	За аналогичный период прошлого года
Выручка (нетто) от реализации товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей)	010		
Себестоимость реализации товаров, продукции, работ, услуг	020		
Коммерческие расходы	030		
Управленческие расходы	040		
Прибыль (убыток) от реализации (строки 010—020—030—040)	050		
Проценты к получению	060		
Проценты к уплате	070		
Доходы от участия в других организациях	080		
Прочие операционные доходы	090		
Прочие операционные расходы	100		
Прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности (строки 050 + 060 — —070 + 080 + 090 — 100)	110		
Прочие внереализационные доходы	120		
Прочие внереализационные расходы	130		
Прибыль (убыток) отчетного периода (строки 110 + 120 — 130)	140		
Налог на прибыль	150		
Отвлеченные средства	160		
Нераспределенная прибыль (убыток) отчетного периода (строки 140—150—160)	170		

ОТЧЕТ О ДВИЖЕНИИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ

	Коды
Форма 4 по ОКУД	0710004
с 1 января по _____199_ г. Дата (год, месяц, число)	
Организация _____ по ОКПО	
Отрасль (вид деятельности) _____ по ОКОНХ	
Организационно-правовая форма _____ по КОПФ	
Орган управления государственным имуществом _____ по ОКПО	
Единица измерения: _____ по СОЕИ	
Контрольная сумма	

Наименование показателя	Код стр.	Сумма	В том числе		
			по текущей деятельности	по инвестиционной деятельности	по финансовой деятельности
1. Остаток денежных средств на начало года	010		x	x	x
2. Поступило денежных средств — всего	020				
в том числе:					
выручка от реализации товаров, продукции, работ и услуг	030			x	x
выручка от реализации основных средств и иного имущества	040				
авансы, полученные от покупателей (заказчиков)	050			x	x
бюджетные ассигнования и иное целевое финансирование	060				
безвозмездно	070				
кредиты, займы	080				
дивиденды, проценты по финансовым вложениям	090		x		
из банка в кассу организации	100		x	x	x
прочие поступления	110				
3. Направлено денежных средств — всего	120				
в том числе:					
на оплату приобретенных товаров, оплату работ, услуг	130				
на оплату труда	140		x	x	x
отчисления на социальные нужды	150		x	x	x
на выдачу подотчетных сумм	160				
на выдачу авансов	170				
на оплату долевого участия в строительстве	180		x		x
на оплату машин, оборудования и транспортных средств	190		x		x

Продолжение

Наименование показателя	Код стр.	Сумма	В том числе		
			по текущей деятельности	по инвестиционной деятельности	по финансовой деятельности
на финансовые вложения	200				
на выплату дивидендов, процентов	210		x		
на расчеты с бюджетом	220			x	
на оплату процентов по полученным кредитам, займам	230				
сданы в банк из кассы организации	240		x	x	x
прочие выплаты, перечисления и т.п.	250				
4. Остаток денежных средств на конец отчетного периода	260		x	x	x
СПРАВОЧНО:					
Из строки 020 поступило по наличному расчету (кроме данных по строке 100) — всего	270				
в том числе по расчетам:					
с юридическими лицами	280				
с физическими лицами	290				
из них с применением:					
контрольно-кассовых аппаратов	291				
бланков строгой отчетности	292				

Особое значение для всех пользователей отчетными данными имеет пояснение к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах. В них находят отражение важные сведения (на начало и конец отчетного периода) о нематериальных активах по их отдельным видам, об основных средствах (по основным статьям), арендованным основным средствам, о видах финансовых вложений, о дебиторской и кредиторской задолженности, об уставном, резервном и добавочном капитале, о количестве акций акционерного общества (полностью оплаченных, неоплаченных, оплаченных частично; номинальной стоимости акций, находящихся в собственности акционерного общества, его дочерних и зависимых обществ); о составе резервов предстоящих расходов и оценочных резервов; об объемах реализованной продукции, товаров, работ, услуг по видам деятельности и географическим рынкам сбыта; о составе издержек производства и обращения, о прочих внереализационных доходах и расходах; о любых выданных и полученных обязательствах и платежах.

Бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах и перечисленные выше дополнительные данные могут служить солидной информационной основой экономического анализа хозяйственной деятельности предприятий и других коммерческих структур. На их основе можно судить о выполнении обязательств, прежде всего, перед акционерами, инвесторами, покупателями, а также о возможных финансовых затруднениях, ведущих порой к «предынфарктному» финансовому состоянию.

Внутренняя система информации дает возможность ориентировочно (в порядке первого приближения) определить высшую и низшую границы продажных цен, установить зону коммерческого риска, линию финансового равновесия, критическую точку финансовой устойчивости. В связи с этим большое значение приобретает сейчас оперативная (ежедневная) информация. В специальной литературе встречаются сведения о том, что некоторые зарубежные фирмы, используя быстродействующую электронно-вычислительную технику, составляют даже ежедневный бухгалтерский баланс.

Информационная ценность бухгалтерской отчетности, несомненно, повышается, если учетное хозяйство предприятия было предварительно проверено соответствующей аудиторской службой. Известно, что аудитор в ходе проверки и по завершении ее обязан проанализировать состояние бухгалтерского учета, установить соответствие хозяйственно-финансовых операций действующим законам и подзаконным актам; установить правильность постановки учета и достоверность бухгалтерской отчетности.

Внешняя система маркетинговой информации, иногда называемой разведывательной, наиболее сложна, наиболее неопределенна и в какой-то мере рискованна. Никто нужных данных для маркетолога, менеджера здесь заранее не припас.

Наблюдение за рынком, находящимся в непрерывной подвижности, за действиями конкурентов, за далеко не всегда уловимым изменением продажных цен, а уж за качеством и биологической чистотой продаваемого тем более затруднено. К тому же и запросы потребителей очень переменчивы; количественно обозначить их архисложно.

Здесь приходится встречаться и с использованием нецивилизованными способами добывания нужной коммерческой информации (экономический шпионаж, подкуп, воровское подключение к чужой компьютерной программе и др.). Солидная газета «Иомиури» в свое время писала, что в Японии действует даже школа экономических шпионов. Воспринимая полезный опыт развитых капиталистических стран, не следует, видимо, воспроизводить на русской почве все то, что нам несвойственно по своей природе. Ведь было время на Руси, когда непреложным носителем экономической информации было так называемое «купецкое слово» («уговор дороже денег»). Не требовалось подписывать фьючерсные контракты, выдавать векселя, расписки и т.д. Имели место, наконец, знаменитые «долговые ямы», даже выбравшись из которых купец полностью утрачивал доверие своей прежней клиентуры.

Времена меняются, и цивилизация сопряжена со многими явлениями, которые не только трудно объяснить, но и понять. В нашей действительности возникла масса экономических преступлений, много криминальных разборок, заканчивающихся заказными убийствами конкурентов. Появилось слово «килер», которого не было в наших прежних энциклопедических словарях.

Разведывательная (внешняя) система маркетинговой информации формируется сейчас вновь возникшей, достаточно многочисленной, группой дистрибьютеров-менеджеров, маркетологов, брокеров, коммивояжеров.

Менеджер, маркетолог, коммивояжер и другие работники коммерческой службы должны быть не только отменными профессионалами, образованными специалистами, но и обладать чувством интуиции (опосредованным и знанием, и опытом), своеобразным коммерческим чутьем.

Третьей частью маркетинговой информационной системы является, как указывалось выше, изучение конкретных проблем маркетинга. Иными словами, речь идет о рациональном использовании имеющейся (внутренней) и разведывательной (внешней) информации. Именно на этом этапе определяется

истинная потребность в необходимой информации. Здесь возникают противоречивые трудности как в связи с недостаточностью информации, так и с ее избыточностью.

Важное место на этом этапе может сыграть функционально-стоимостный анализ, сущность которого изложена в гл. 8.

Наконец, последней частью маркетинговой информационной системы является принятие оптимальных управленческих решений. Именно здесь проявляется целесообразность того, насколько целенаправленно городился весь информационный огород. Степень рациональности определяется тем, насколько правильно принято управленческое, истинно оптимальное решение (из десятков, а может быть, и сотен альтернативных).

Без специальных приемов экономического анализа, без построения нужных экономико-математических моделей достичь этого невозможно. Процедура здесь такова: обоснованно ставится экономическая задача, производится ее математическая формализация, задается компьютерная программа, выдается результат счета, производится анализ полученных коэффициентов, выбирается управленческое решение и испытывается его оптимальность.

Важное место в маркетинговой информации занимает реклама. С ее помощью можно привлечь значительное число покупателей того или иного товара.

Ранее рекламное дело у нас почти отсутствовало. Лишь с переходом к рыночной экономике положение несколько улучшилось. Однако и теперь множество неполадок в организации рекламного хозяйства. Реклама не всегда несет необходимую для покупателя полезную, нужную информацию. Она не всегда доходчива, эстетична, достоверна (порой лжива). Рекламная информация чаще касается «заморских» товаров; продукция отечественного производства рекламируется крайне слабо (хотя по своему качеству, биологической чистоте, прочности и долговечности часто лучше зарубежной).

4.3. СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ

В процессе экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности постоянно приходится иметь дело с системой показателей.

Хозяйственно-финансовая деятельность промышленных, строительных, сельскохозяйственных, торговых и иных предприятий измеряется многочисленными экономическими показателями, которые можно свести в определенную систему. Их

можно подразделить на: а) стоимостные и натуральные — в зависимости от положенных в основу измерителей; б) количественные и качественные — в зависимости от того, какая сторона явлений, операций, процессов измеряется; в) объемные и удельные — в зависимости от применения отдельно взятых показателей или же их соотношений.

Стоимостные показатели относятся в настоящее время к числу наиболее распространенных. Использование стоимостных показателей, денежного измерителя вытекает из наличия товарного производства и товарного обращения, товарно-денежных отношений и действия закона стоимости в условиях свободного рынка.

Одним из важнейших стоимостных показателей на промышленных предприятиях является показатель реализованной продукции. Установление заданий в бизнес-планах по объему реализации продукции обусловлено необходимостью более тесной связи производства и потребления, производства и рынка.

Планирование деятельности промышленных предприятий в условиях, когда за основу принимался показатель валовой продукции, страдало серьезными недостатками, оно довольно часто создавало противоречия между интересами производителя и потребителя, между промышленностью и торговлей. Имевшая место погоня предприятий за «валом» исключала заинтересованность производителей в последующей судьбе выпущенной ими продукции: попала она непосредственно в руки потребителя или же осела мертвым грузом в посреднических звеньях.

В условиях товарного производства промышленная продукция по существу и по форме является товаром и производится для рынка. Однако прежний порядок планирования хозяйственной деятельности был таким, что рынок и его конъюнктура производителей интересовали мало. Рынок в представлении многих производственников был понятием совершенно абстрактным, весьма расплывчатым, способным поглотить все, что производится; при этом забывалось, что объективный экономический закон спроса и предложения должен действовать и в наших условиях.

Показатель валовой продукции утратил, следовательно, свое первоначальное значение. Однако он не исключается из числа показателей, используемых при анализе. Валовая продукция представляет собой совокупность вновь созданных и перенесенных стоимостей. Этот показатель употребляется для анализа производственной деятельности в целом.

Важным стоимостным показателем, используемым при анализе, является показатель товарной продукции. В состав товарной продукции входят готовые изделия, реализуемые

полуфабрикаты, выполненные работы и оказанные услуги промышленного характера. Показатель товарной продукции в большей степени, чем валовой, позволяет сделать в аналитическом исследовании переход к показателю реализованной продукции.

В стоимостном выражении дается оценка валовой и товарной продукции сельскохозяйственных предприятий, что необходимо и для подсчета совокупного общественного продукта. Следует отметить, что экономическая сущность понятий «валовая» и «товарная продукция» в сельском хозяйстве отличается некоторыми особенностями. Эти особенности состоят, во-первых, в том, что в валовой и товарной продукции сельского хозяйства большее место занимает вновь созданная, а не перенесенная стоимость; во-вторых, в том, что в состав товарной продукции включается на практике не только так называемый внедеревенский оборот, но и оборот внутридеревенский. Широко применяются стоимостные показатели в торговле и общественном питании. В денежном измерении выражаются, естественно, оптовый и розничный товарооборот, издержки обращения, прибыль, финансовое состояние. Денежный, стоимостной, измеритель вытекает из экономической сущности перечисленных категорий; он наиболее, чем какой-либо другой, выражает особенности рыночной экономики.

Натуральные показатели используются в плановой и учетно-аналитической практике всех предприятий. В промышленности они применяются для количественной характеристики выпускаемой и реализуемой продукции в ее материально-вещественном содержании. Применение того или иного конкретного измерителя зависит от физических свойств продукции. Так, продукция обувной промышленности измеряется в парах обуви (по видам, размерам, сортам); продукция прядильного производства — в килограммах и тоннах пряжи, ткацкого и отделочного производства — в погонных и квадратных метрах ткани; продукция ликеро-водочной промышленности измеряется в декалитрах; мукомольной промышленности — в тоннах; продукция табачной промышленности измеряется в миллионах штук папирос и сигарет и т. д.

В сельскохозяйственном производстве эти показатели используются для натурального измерения сбора зерна, картофеля, овощей, выхода продукции животноводства (молока — в центнерах, скота — в живом весе). Количественно выражается поголовье животных (в целом, по видам и группам); в натуральных показателях характеризуются земельный фонд и его использование.

В предприятиях оптовой торговли товары учитываются и анализируются не только в стоимостном, но и в натуральном выражении (по ассортименту в соответствии с установленной номенклатурой). Оптовая и розничная торговля предъявляет свои заказы промышленности преимущественно в натуральных показателях, поскольку они наилучшим образом характеризуют спрос на совершенно конкретные предметы потребления. В натуральных показателях ведется контроль и за выполнением производителями договоров поставки товаров.

В предприятиях общественного питания выпуск собственной продукции выражается следующим образом: основной продукции — в физических блюдах (холодные закуски, первые, вторые и третьи блюда); вспомогательной продукции — в натуральных единицах, свойственных тому или иному виду изделий.

Значение натуральных показателей со временем будет возрастать. Использование электронно-вычислительной техники позволяет производить глубокий экономический анализ в натуральных показателях деятельности промышленных, сельскохозяйственных, торговых и других предприятий.

Наряду с натуральными показателями в аналитической практике используется и их разновидность — условно-натуральные показатели. Эти показатели применяют при планировании и анализе деятельности предприятий, выпускающих изделия разнообразного ассортимента, при использовании натуральных измерителей для обобщающей характеристики объема производства, для сравнительного изучения выпуска всей продукции за ряд лет.

Так, всю довольно разнообразную продукцию предприятия, выпускающего обувь, нельзя выразить в физических парах обуви, но ее можно выразить в условных парах. Для этого производится пересчет всей продукции в условные пары на основе коэффициентов трудоемкости. Или другой пример — текстильные предприятия выпускают швейные нитки в катушках различной длины. Для обобщающего анализа этой продукции она переводится в условные катушки (длиной 200 м). В консервной промышленности продукция пересчитывается в тысячи условных банок (тубы).

Условно-натуральными показателями применительно к сельскому хозяйству являются такие показатели, как зачетный вес реализуемой продукции (с учетом некоторых ее качественных особенностей), кормовая единица, с помощью которой сравнительно оценивается экономичность производства кормов (кукурузы, кормовой сахарной свеклы, овса, сеяных трав).

В оптовой торговле (на базах длительного хранения картофеля, овощей, фруктов) используется такой условно-натуральный показатель, как тонно-месяц (тонно-день), на холодильниках — показатель приведенного грузооборота. В общественном питании таким показателем будет условное блюдо. Количество условных блюд определяется посредством пересчета физических блюд с учетом коэффициентов трудоемкости; использование условных блюд делает аналитические расчеты и выводы более достоверными и обоснованными.

Количественные показатели используются для выражения абсолютных и относительных величин, характеризующих объем производства и реализации продукции, его структуру и другие стороны работы предприятий. Количественные показатели могут выражаться как в стоимостном, так и натуральном измерителях. Так, количественными показателями являются объем реализованной продукции в рублях, выпуск продукции текстильным комбинатом в метрах, процент выполнения производственной программы (в натуральном или денежном выражении); оптовый товарооборот по той или иной товарной группе в рублях и натуральных показателях, выпуск собственной продукции предприятиями общественного питания в рублях, в физических и условных блюдах; объем розничного товарооборота в рублях и т. д.

Качественные показатели используются для оценки выпущенной продукции с точки зрения ее соответствия установленным требованиям (стандартам, техническим условиям, образцам), для оценки экономической эффективности трудовых, материальных и денежных затрат. Показатели, характеризующие, например, качество промышленной продукции, довольно разнообразны; они зависят от технологических особенностей того или иного производства. В текстильной, легкой и пищевой промышленности широко принято деление продукции на сорта; иногда продукция подразделяется на стандартную и нестандартную; качество продукции в машиностроительной промышленности, например, определяется по балльной системе.

Важнейшими показателями, характеризующими качество работы сельскохозяйственных предприятий, являются урожайность с 1 га и продуктивность одной головы домашних животных; урожайность, в свою очередь, зависит от качества посевного материала, обработки земли, своевременности посева, от качества работ по уходу за растениями, от своевременной уборки урожая, а продуктивность животных зависит от таких качественных показателей, как порода скота, качество кормов, режим кормления и уход за животными.

Важное значение в условиях рынка приобретут показатели, характеризующие качество работы торговых предприятий. К качественным показателям работы предприятий оптовой и розничной торговли можно, на наш взгляд, отнести следующие:

показатели удельного веса товаров, проданных с применением прогрессивных методов торговли;

показатели, характеризующие ритмичность торговли всеми товарами, особенно продовольственными, товарами повседневного спроса;

выполнение плана товарооборота по заданной структуре товаров (с учетом и внутригруппового ассортимента);

полное удовлетворение спроса покупателей на товары (отсутствие случаев неудовлетворенного спроса);

изучение покупательского спроса и его прогнозирование на будущее (в связи с явлениями сезонности, изменением вкусов потребителей, изменениями моды, предложением новых товаров производителями, конструкторскими и моделирующими организациями);

качественная сплошная или выборочная приемка товаров с целью недопущения завоза некомплектных и недоброкачественных товаров, ограничения поступления низкосортных товаров (отсутствие претензий со стороны покупателей на низкое качество проданных товаров);

быстрое и культурное обслуживание покупателей (отсутствие жалоб на очереди и невнимательное отношение);

соблюдение требований санитарного надзора (особенно в торговле продовольственными товарами).

В общественном питании качественными показателями считаются: ритмичность производства и реализации обеденной продукции; достаточный набор блюд, вспомогательной продукции и покупных товаров в ежедневном меню; строгое соблюдение рецептуры и технологии приготовления блюд; калорийность и питательная полноценность собственной продукции; соблюдение санитарных правил при изготовлении и реализации продукции; быстрое и культурное обслуживание населения.

Понятно, что все вышесказанное можно отнести к будущему, когда производство и торговля будут экономически нормализованы; когда рыночное хозяйство в нашей стране получит устойчивость и приобретет цивилизованный характер.

Величины оптового и розничного товарооборота, оборотных средств, издержек обращения, прибыли — все это объемные показатели.

Удельные показатели являются вторичными, производными от соответствующих объемных показателей. Выпуск продукции и количество рабочих — объемные показатели, а отношение первого ко второму, т. е. выработка продукции на одного рабочего, — удельный показатель. Выпуск продукции на один станок, на один агрегат, на один квадратный метр производственной площади — все это удельные (относительные) показатели.

Удельными показателями являются урожайность с 1 га и продуктивность одной головы скота. Находит применение в сравнительном анализе продуктивность сельского хозяйства на 100 га земельных угодий.

В торговле и общественном питании удельными показателями можно считать: оборот на одного работника, на 1 м^2 торговой площади, на 1 м^3 складской и холодильной емкости, товарные запасы в днях оборота, уровень издержек, валовых доходов, прибыль в процентах к товарообороту.

Широко применяются в экономических расчетах и другие относительные величины, характеризующие выполнение бизнес-плана, структуру, динамику, интенсивность развития.

Каждый из рассмотренных выше показателей имеет свой определенный смысл и свое значение для контроля и анализа. Если эти показатели рассматривать отдельно, то окажется, что некоторые из них страдают известной ограниченностью. Но экономический анализ предполагает комплексное, системное использование показателей. Только при этом условии можно всесторонне и объективно исследовать хозяйственную деятельность предприятия в той или иной области и тем более работу предприятия в целом.

4.4. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Применение ЭВМ повышает эффективность аналитической работы. Это достигается за счет сокращения сроков проведения анализа; более полного охвата влияния факторов на результаты хозяйственной деятельности; замены приближенных или упрощенных расчетов точными вычислениями; постановки и решения новых многомерных задач анализа, практически не выполнимых вручную и традиционными методами.

ЭВМ становится неотъемлемой частью рабочего места экономиста, и его труд приобретает характер автоматизированного труда.

6–3980

В настоящее время все предприятия испытывают настоятельную потребность в расширении аналитических работ, связанных с переходом к рынку, разработкой перспектив развития, комплексной оценкой эффективности применения различных форм хозяйствования, своевременной выработкой оперативных управленческих решений. В связи с этим автоматизация экономического анализа на базе ЭВМ становится объективной необходимостью. Она обусловлена ростом значения качественного информационного обслуживания процесса управления хозяйственной деятельностью, бурным развитием технических возможностей современных ЭВМ, особенностями настоящего периода развития экономики.

Методика экономического анализа, ориентированная на применение ЭВМ, должна удовлетворять требованиям системности, комплексности, оперативности, точности, прогрессивности, динамичности. Только на основе выполнения этих требований обеспечиваются познание состояний управляемого объекта и тенденций его развития, систематическое и целенаправленное повышение эффективности хозяйственной деятельности по результатам анализа.

Существенное значение для автоматизации на базе ЭВМ имеет формализованное описание задач анализа исходя из единых принципов построения условных обозначений показателей. В чем необходимость формализации задач анализа хозяйственной деятельности?

Во-первых, формализация задач облегчает их последующую алгоритмизацию и программирование для ЭВМ.

Во-вторых, формализация задач четко высвечивает действительную потребность в исходных данных для анализа.

В-третьих, формализация устраняет дублирование аналитических задач, облегчает группировку их в блоки для одновременной обработки.

В-четвертых, формализованная задача анализа становится непосредственным объектом экономико-математического моделирования, что существенно повышает глубину аналитического исследования хозяйственной деятельности. Эти объективные предпосылки к росту ожидаемого эффекта от формализации задач анализа постоянно питают интерес аналитика и подталкивают его к использованию математической символики.

Экономический анализ поднялся на новую ступень в связи с применением для обработки экономической информации персональных ЭВМ (ПЭВМ). Новые возможности, открывшиеся для анализа, обусловлены исключительными особенностями ПЭВМ: низкая стоимость, высокая производительность, надежность, простота обслуживания и эксплуатации, гибкость

и автономность использования, наличие развитого программного обеспечения, диалоговый режим работы и др. Применение ПЭВМ позволяет реально повысить производительность труда экономиста, бухгалтера, плановика и других специалистов за счет децентрализации процесса автоматизированной обработки экономической информации, совмещения непосредственно на рабочем месте их профессиональных знаний с преимуществами электронной обработки информации.

Наиболее эффективной организационной формой использования ПЭВМ является создание на их базе автоматизированных рабочих мест (АРМ) бухгалтеров, экономистов, плановиков и т. д. В стране широким фронтом ведутся работы по созданию АРМ бухгалтера, АРМ плановика и других специалистов. Имеется также некоторый опыт создания АРМ аналитика. Под автоматизированным рабочим местом аналитика понимают профессионально ориентированную малую вычислительную систему, предназначенную для автоматизации работ по анализу хозяйственной деятельности. Техническую базу АРМ аналитика составляют персональные ЭВМ отечественного и зарубежного производства.

На первых порах АРМ аналитика технологически функционирует в автономном режиме с использованием локальных баз данных. Наиболее эффективной формой функционирования АРМ является соединение их в единую вычислительную сеть аналитического обеспечения хозяйственной деятельности предприятия.

Опыт проектирования АРМ аналитика и других систем позволяет обобщить требования к их функционированию: своевременное удовлетворение вычислительных и информационных потребностей экономиста при проведении анализа хозяйственной деятельности; минимальное время ответа на аналитические запросы; возможность представления выходной информации в табличной и графической форме; возможность внесения корректив в методику расчетов и в формы отображения конечного результата; повторение процесса решения задачи с любой произвольно заданной точки (стадии) расчета; возможность работы в составе вычислительной сети; простота освоения приемов работы на АРМ и взаимодействия системы человек-машина.

Согласованную работу всех устройств ПЭВМ и их взаимодействие с человеком обеспечивает программное обеспечение АРМ аналитика. В составе программного обеспечения (ПО) выделяют общее программное обеспечение (ОПО) и функциональное программное обеспечение (ФПО). Базовыми программными средствами при создании ФПО АРМ аналитика (а

также и других АРМ) являются программные средства для подготовки текстов (текстовые редакторы или текстовые процессоры), программные средства для подготовки табличных документов (табличные процессоры или электронные ведомости), программные средства для автоматизации работ по созданию и ведению баз данных, поиску требуемых сведений для подготовки различных документов (системы управления базами данных или СУБД). Большое распространение на практике получили интегрированные пакеты ФПО, включающие в свой состав текстовый процессор, табличный процессор, СУБД, а также конкретный командный файл настройки ПО на конкретный вид (режим) обработки информации. Это позволяет организовать работу экономиста на АРМ в режиме «меню» с максимальным учетом его профессиональных требований, сочетающих целостную обработку чисел, текстов и графиков, а также другой деловой информации.

АРМ аналитика на базе ПЭВМ является технико-технологическим средством освоения стратегических информационных ресурсов предприятия, обусловливающих его способность к успешному развитию. АРМ аналитика позволяет перевести данные о работе предприятия из пассивной в активную форму, преобразовать их в новые знания, в источник новых подходов и решений, материализуя информацию в повышение эффективности производства.

В рамках АРМ аналитика весь информационный фонд предприятия функционирует в форме базы данных, базы знаний и программных средств. Базы данных представляют собой фактографические данные о хозяйственной деятельности. Интеллектуальной оболочкой их полезного прочтения являются базы знаний — методы и методика анализа. Программные средства образуют инструмент автоматизированного исполнения аналитических задач для информационного обслуживания хозяйственной деятельности.

Принципиальная схема организации аналитической деятельности в условиях функционирования АРМ аналитика представлена на рис. 4.1. Что характерно для организации анализа в условиях АРМ?

Во-первых, сохранение целостности анализа при условии децентрализованной обработки информации. В теории анализа хозяйственной деятельности уже много сделано для достижения системности, функциональной, технической, методической и информационной совместимости составных частей анализа в единое целое. Благодаря этому достигаются объективность анализа и его достоверность. В условиях децентрализованной обработки информации целостность анализа не разрушается, не отменяется единство целей и задач анализа с точки зрения его системных свойств. Поэтому можно говорить о том, что развитой сети распределенных баз данных соответствуют система распределенных задач хозяйственной деятельности, отдельные задачи АХД, промежуточные результаты и т. д.; как бы важны они ни были, должны проходить через призму общей системы комплексного анализа, реализующей все частные задачи.

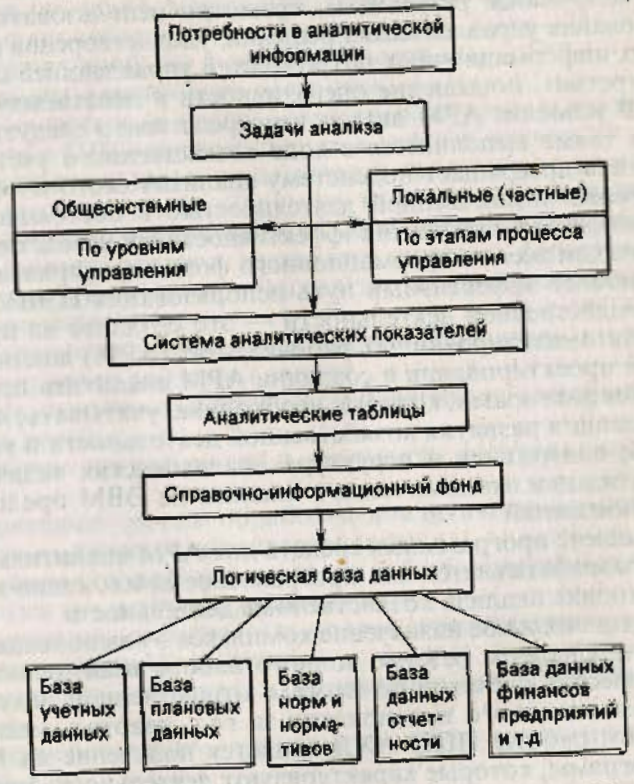


Рис. 4.1. Принципиальная схема организации компьютерного анализа

Во-вторых, соединение процесса обработки информации с процессом принятия решения. Централизация обработки информации в мощных ВЦ, характерная для АСУ старших поколений, привела к «отчуждению» информации от непосредственного пользователя. Самые необходимые справочные и нормативные данные, плановые и отчетные показатели после переноса их на машинные носители исчезали в анналах ВЦ, опе-

ративный доступ к ним ограничивался. Практически пользователь не мог воздействовать на ход расчетов, на методику анализа и обобщения. В конечном счете это сказывалось на ухудшении качества принимаемых решений.

В условиях АРМ аналитические задачи решаются непосредственно самим пользователем на своем рабочем месте. Аналитик ведет личный контроль над всеми стадиями процесса обработки аналитической информации, имеет возможность оценить полученные результаты, грамотно использовать их для обоснования управленческих решений, удовлетворения разнообразных информационных потребностей управляющей системы.

В-третьих, повышение оперативности и действенности анализа. В условиях АРМ анализ непосредственно следует за учетом, а также выполняется в ходе хозяйственного учета. АРМ аналитика превращает подсистему аналитического обеспечения управления хозяйственной деятельностью в постоянно действующий фактор повышения эффективности производства за счет активизации всего информационного фонда предприятия.

Наиболее эффективный путь использования ПЭВМ в анализе хозяйственной деятельности — это создание на предприятиях автоматизированных рабочих мест (АРМ) аналитика.

При проектировании и создании АРМ аналитика первоочередными факторами, которые необходимо учитывать, являются: тенденции развития хозяйственной деятельности и управления ею; содержание и структура аналитических задач; опыт автоматизации экономического анализа на ЭВМ предшествующих поколений.

Комплекс программных средств для АРМ аналитика (ППП АХД) разрабатывается как программное приложение к типовой методике анализа хозяйственной деятельности.

Функциональное назначение комплекса — выполнение в автоматизированном режиме полного набора взаимосвязанных аналитических расчетов по итогам хозяйственной деятельности промышленного предприятия за год, квартал, месяц. Результатом работы ППП АХД является получение на ПЭВМ машинограмм, которые характеризуют деятельность предприятия по выполнению плана и повышению эффективности производства, динамику показателей за ряд периодов, степень влияния на обобщающие показатели деятельности различных факторов. Таблицы позволяют дать сравнительную оценку работы предприятия и имеющихся резервов.

ППП АХД представляет собой совокупность программ обработки аналитических таблиц по методике комплексного анализа хозяйственной деятельности предприятия. Задачи анализа сгруппированы в десяти разделах:

1. Комплексный обзор обобщающих показателей хозяйственной деятельности.
2. Анализ организационно-технического уровня производства и качества продукции.
3. Анализ объема продукции.
4. Анализ использования основных фондов и работы оборудования.
5. Анализ использования материальных ресурсов.
6. Анализ использования труда и заработной платы.
7. Анализ себестоимости продукции.
8. Анализ прибыли и рентабельности.
9. Анализ финансового состояния.
10. Комплексная оценка хозяйственной деятельности.

Работа с ППП осуществляется в режиме диалога.

Пользователь имеет возможность легко переходить от одного раздела методики к другому и от одной задачи анализа к другой задаче внутри раздела. Для облегчения выбора для каждой задачи анализа составлена краткая характеристика о цели и назначении, периодичности решения, источниках информации и др.

Пользователь имеет возможность обратиться к этой информации перед решением задачи.

Эксплуатация комплекса предусматривает достижение следующих целей:

снижение трудоемкости и стоимости аналитического процесса;

сокращение сроков обработки аналитических данных, повышение их качества и достоверности;

создание условий для перехода к безбумажной технологии обработки аналитических данных;

обеспечение директивных сроков представления установленных результатов анализа;

повышение гибкости и управление аналитическим процессом;

совершенствование организации труда аналитических работников.

4.5. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Экономический анализ сопровождается выполнением большого объема разнообразных вычислений: абсолютных и относительных отклонений, средних величин, дисперсий, процентных величин и др. Кроме того, в ходе анализа выполняют-

ся различные виды оценок, группировок, сравнений и сортировок исходных данных; нахождение минимального или максимального значения и ряд других операций. Результаты анализа требуют графического или табличного представления. Все это многообразие видов аналитической обработки экономической информации является объектом автоматизации с применением современных средств связи и вычислительной техники, особенно персональных ЭВМ (ПЭВМ).

Применение ПЭВМ повышает эффективность аналитической работы. Это достигается за счет сокращения сроков проведения анализа; более полного охвата влияния факторов на результаты хозяйственной деятельности; замены приближенных или упрощенных расчетов точными вычислениями; постановки и решения новых многомерных задач анализа, практически не выполнимых вручную и традиционными методами.

ПЭВМ становится неотъемлемой частью рабочего места бухгалтера, экономиста, и их труд приобретает характер автоматизированного труда.

В настоящее время все предприятия испытывают настоятельную потребность в расширении аналитических работ, связанных с переходом к рынку, разработкой перспектив развития, комплексной оценкой эффективности применения различных форм хозяйствования, своевременной выработкой оперативных управленческих решений. В связи с этим автоматизация экономического анализа на базе ПЭВМ становится объективной необходимостью. Она обусловлена ростом значения качественного информационного обслуживания процесса управления хозяйственной деятельностью, бурным развитием технических возможностей современных ПЭВМ, особенностями настоящего периода развития экономики.

Методика экономического анализа, ориентированная на применение ПЭВМ, должна удовлетворять требованиям системности, комплексности, оперативности, точности, прогрессивности, динамичности. Только на основе выполнения этих требований обеспечиваются познание состояний управляемого объекта и тенденций его развития, систематическое и целенаправленное повышение эффективности хозяйственной деятельности по результатам анализа.

Применение ПЭВМ поднимает экономический анализ на качественно новую ступень. Новые возможности, открывшиеся для анализа, обусловлены исключительными особенностями ПЭВМ: низкая стоимость, высокая производительность, надежность, простота обслуживания и эксплуатации, гибкость и автономность использования, наличие развитого программного обеспечения, диалоговый режим работы и др. Применение ПЭВМ позволяет реально повысить производительность труда экономиста, бухгалтера, плановика и других специалистов за счет децентрализации процесса автоматизированной обработки экономической информации, совмещения непосредственно на рабочем месте их профессиональных знаний с преимуществами электронной обработки информации.

ПЭВМ является технико-технологическим средством освоения стратегических информационных ресурсов предприятия, обусловливающих его способность к успешному развитию. ПЭВМ позволяет перевести данные о работе предприятия из пассивной в активную форму, преобразовать их в новые знания, в источник новых подходов и решений, материализуя информацию в повышение эффективности производства.

ПЭВМ, соединенные в единую вычислительную сеть, позволяют перейти к комплексной компьютеризации экономического анализа.

Принципиальная схема организации комплексного компьютерного анализа на базе ПЭВМ представлена на рис. 4.1.

Комплексная компьютеризация анализа обеспечивает:

во-первых, сохранение целостности (системности) анализа при условии децентрализованной обработки информации. В теории анализа хозяйственной деятельности уже созданы основы системного комплексного анализа, обеспечивающие функциональную, техническую, методическую и информационную совместимость составных частей анализа как единого целого. Благодаря этому достигаются объективность анализа и его достоверность. В условиях децентрализованной обработки информации целостность анализа не разрушается, не отменяется единство целей и задач анализа с точки зрения его системных свойств. Поэтому можно говорить о том, что развитой сети распределенных баз данных соответствует система распределенных задач хозяйственной деятельности; однако отдельные задачи АХД, промежуточные результаты и т.д., как бы важны они ни были, должны проходить через призму общей системы комплексного анализа, реализующей все частные задачи;

во-вторых, ПЭВМ обеспечивает соединение процесса обработки информации с процессом принятия решения. Централизация обработки информации в мощных ВЦ, характерная для АСУ старших поколений, приводила к «отчуждению» информации от непосредственного пользователя. Самые необходимые справочные и нормативные данные, плановые и отчетные показатели после переноса их на машинные носители исчезали в архивах ВЦ, и оперативный доступ к ним ограничивался. Практически пользователь не мог воздействовать на ход расчетов, на методику анализа и обобщения.

ПЭВМ позволяют управляющему решать задачи анализа непосредственно на своем рабочем месте. Он ведет личный контроль над всеми стадиями процесса обработки информации, имеет возможность оценить полученные результаты, грамотно использовать их для обоснования принимаемых решений;

в-третьих, ПЭВМ обеспечивает повышение оперативности и действенности анализа. Компьютерный анализ непосредственно следует за учетом, а также выполняется в ходе хозяйственного учета и, таким образом, превращает подсистему аналитического обеспечения управления хозяйственной деятельностью в постоянно действующий фактор повышения эффективности производства за счет актуализации всего информационного фонда предприятия.

В наибольшей степени компьютерный анализ в настоящее время получил развитие в банковской сфере и для различных сегментов финансового рынка: денежного обращения, кредитного, фондового, валютного рынков, рынка инвестиций и капиталов. Целевое назначение и функциональные возможности некоторых программно-математических средств компьютерного анализа представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Аналитические программно-математические средства (ПМС)

Наименование ПМС/разработчик	Решаемые задачи	Возможные пользователи
Эвриста/ЦСИ в МГУ	СТАТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, ПОСР, КОНС, ГОС
Олимп/НеоСофт	СТАТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, ПОСР, КОНС, ГОС
Оракул-2/НеоСофт	СТАТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, ПОСР, КОНС, ГОС
Зачет/CIS	ФИН	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, ПОСР, КОНС, ГОС
Инвестор/ИНЭК	СТАТ, ФИН, ХОЗ, ПОРТФЕЛЬ	ИНД, ИНСТ, КОНС, ГОС
Альт-Финансы/Альт	ФИН	ИНД, ИНСТ, КОНС, ГОС

Продолжение

Наименование ПМС/разработчик	Решаемые задачи	Возможные пользователи
ЭДИП/CIS	ФИН	ИНД, ИНСТ, КОНС, ГОС
Банковский аналитик/ИНЭК	ФИН, ХОЗ, ПОРТФЕЛЬ	ИНСТ, КОНС
ОПТИМУМ (Оптимизация портфеля ГКО)/CIS	ПОРТФЕЛЬ	ИНД, ИНСТ, ПОСР
COMFAR/UNIDO	ИНВЕСТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
Альт-Инвест/Альт	ИНВЕСТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
Project Expert/ИНТЕКС	ИНВЕСТ, ПОРТФЕЛЬ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
ТЭО инвестиционного проекта/ИПУ РАН	ИНВЕСТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
FOCCAL/CIS	ИНВЕСТ	ИНД, ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
TDBF/ИНФОПОЛИС	ПОРТФЕЛЬ	ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
Система оценки выбора инвестиционных проектов/ /ИНФОПОЛИС	ИНВЕСТ, ПОРТФЕЛЬ	ИНСТ, РЕАЛ, КОНС, ГОС
Аудит/ИНФОСЕРВИС	ФИН, ХОЗ	ИНД, ГОС, КОНС, РЕАЛ
RS-баланс/R-Style	ФИН, ХОЗ	ИНД, КОНС, РЕАЛ, ГОС

В табл. 4.2 приняты следующие условные обозначения:

статистический анализ и прогноз данных — СТАТ;

анализ финансовой деятельности предприятия — ФИН;

анализ хозяйственной деятельности предприятия — ХОЗ;

анализ инвестиционной деятельности предприятия — ИНВЕСТ;

формирование инвестиционного портфеля — ПОРТФЕЛЬ.

Наконец, необходимо кратко обозначить возможных пользователей программных продуктов:

индивидуальные инвесторы (конечные кредиторы) — ИНД;

институциональные инвесторы — ИНСТ;

реальные (прямые) инвесторы — конечные покупатели финансовых ресурсов — РЕАЛ;

посреднические организации — ПОСР;

консалтинговые организации — КОНС;

государственные органы власти и управления — ГОС.

ПМС «зачет» решает проблемы автоматизации взаиморасчетов структурных единиц в рамках крупных компаний и фирм.

ПМС «оптимум» решает проблемы оптимизации портфеля государственных ценных бумаг (ГКО).

ПМС «ЭДИП» служит для проведения развернутого анализа и оценки (диагностики) финансового состояния предприятия по методике А. Шеремета и др. Кроме того, система «Эдип» осуществляет преобразование российских форм бухгалтерской отчетности в формы БААР.

ПМС «Аудит» также обеспечивает проведение комплексного финансового анализа деятельности организации по данным ее публичной бухгалтерской отчетности.

ПМС «RS-баланс» обеспечивает комплексную автоматизацию управления предприятием, в том числе: формирование планов и контрактов, исполнение хозяйственных договоров, контроль работы персонала, аналитический учет и формирование отчетности, проведение комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности и др.

Представленные в табл. 4.2 аналитические ПМС являются лишь небольшим фрагментом из огромного количества аналогичных средств динамичного рынка программных продуктов по компьютерному анализу финансово-хозяйственной деятельности различных организаций. Опыт использования этих и других систем позволяет обобщить основные требования к компьютерному анализу: своевременное и полное удовлетворение вычислительных и информационных потребностей экономиста при проведении анализа хозяйственной деятельности; минимальное время ответа на аналитические запросы; возможность представления выходной информации в табличной и графической формах; возможность внесения корректив в методику расчетов и в формы отображения конечного результата; повторение процесса решения задачи с любой произвольно заданной точки (стадии) расчета; возможность работы в составе вычислительной сети; простота диалога в системе человек-машина.

Глава 5

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Широкое использование математических методов является важным направлением совершенствования экономического анализа, повышает эффективность анализа деятельности предприятий и их подразделений. Это достигается за счет сокращения сроков проведения анализа, более полного охвата влияния факторов на результаты коммерческой деятельности, замены приближенных или упрощенных расчетов точными вычислениями, постановки и решения новых многомерных задач анализа, практически не выполнимых вручную или традиционными методами.

Применение математических методов в экономическом анализе деятельности предприятия требует:

системного подхода к изучению экономики предприятий, учета всего множества существенных взаимосвязей между различными сторонами деятельности предприятий; в этих условиях сам анализ все более приобретает черты системного в кибернетическом смысле слова;

разработки комплекса экономико-математических моделей, отражающих количественную характеристику экономических процессов и задач, решаемых с помощью экономического анализа;

совершенствования системы экономической информации о работе предприятий;

наличия технических средств (ЭВМ и др.), осуществляющих хранение, обработку и передачу экономической информации в целях экономического анализа;

организации специального коллектива аналитиков, состоящего из экономистов-производственников, специалистов по экономико-математическому моделированию, математиков-вычислителей, программистов-операторов и др.

Сформулированная математически задача экономического анализа может быть решена одним из разработанных математических методов. На рис. 5.1 представлена примерная схема основных математических методов, по которым ведутся работы для использования их в анализе хозяйственной деятельности предприятий и объединений. Признаки классификации экономико-математических методов в схеме в значительной мере условны. Например, задачи управления запасами могут решаться методами математического программирования и с применением теории массового обслуживания. Сетевое планирование и управление могут использовать самые различные математические методы. Понятие «исследование операций» иногда трактуется настолько широко, что охватывает все экономико-математические методы.

Приведенная схема еще не является классификатором экономико-математических методов, поскольку она составлена безотносительно к какому-либо классификационному признаку. Схема отражает современное состояние разработки принципов и конкретных форм использования математики и других точных наук для решения экономических задач.

Методы элементарной математики используются в обычных традиционных экономических расчетах при обосновании потребностей в ресурсах, учете затрат на производство, разработке планов, проектов, при балансовых расчетах и т. д. Приемы такого анализа даны в предшествующих главах.

Выделение методов классической высшей математики на схеме обусловлено тем, что они применяются не только в рамках других методов, например методов математической статистики и математического программирования, но и отдельно. Так, факторный анализ изменения многих экономических показателей может быть осуществлен с помощью дифференцирования и интегрирования.

Широкое распространение в экономическом анализе имеют методы математической статистики. Эти методы применяются в тех случаях, когда изменение анализируемых показателей можно представить как случайный процесс. Статистические методы, являясь основным средством изучения массовых, повторяющихся явлений, играют важную роль в прогнозировании поведения экономических показателей. Когда связь между анализируемыми характеристиками не детерминированная, а стохастическая, то статистические и вероятностные мето-

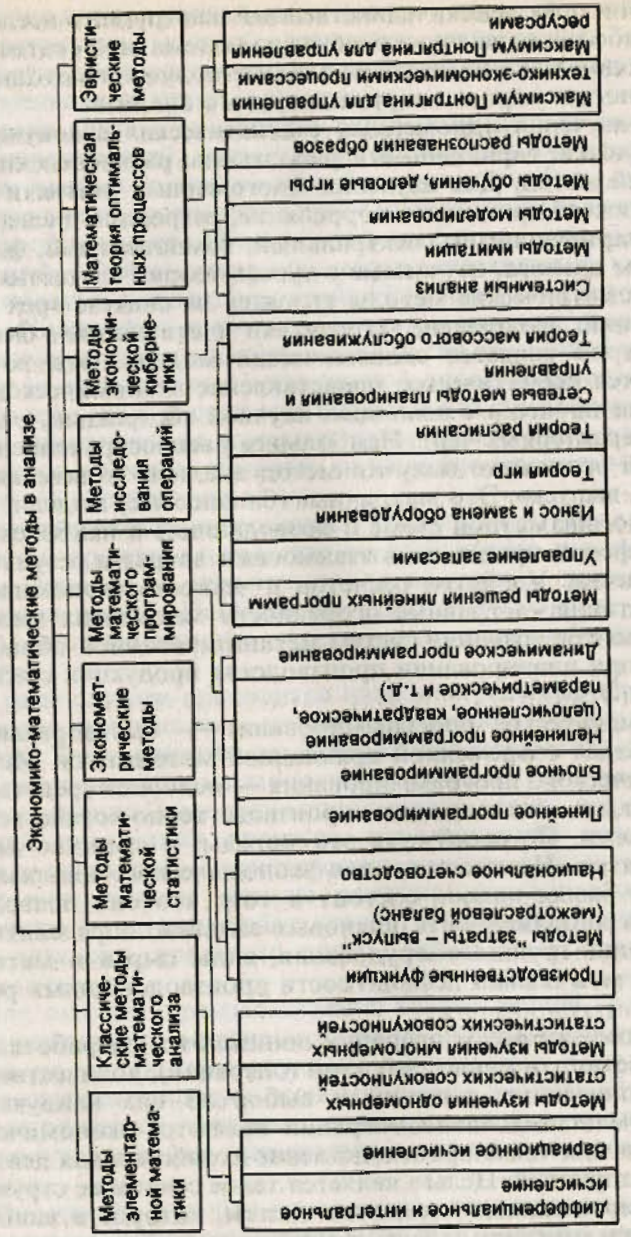


Рис. 5.1. Примерная схема экономико-математических методов в анализе

ды — это практически единственный инструмент исследования. Наибольшее распространение из математико-статистических методов в экономическом анализе получили методы множественного и парного корреляционного анализа.

Для изучения одномерных статистических совокупностей используются: вариационный ряд, законы распределения, выборочный метод. Для изучения многомерных статистических совокупностей применяют корреляции, регрессии, дисперсионный, ковариационный, спектральный, компонентный, факторный виды анализа, изучаемые в курсах теории статистики.

Эконометрические методы строятся на синтезе трех областей знаний: экономики, математики и статистики. Основой эконометрии является экономическая модель, под которой понимается схематическое представление экономического явления или процесса с помощью научной абстракции, отражения их характерных черт. Наибольшее распространение в современной экономике получил метод анализа экономики «затраты — выпуск». Это матричные (балансовые) модели, строящиеся по шахматной схеме и позволяющие в наиболее компактной форме представить взаимосвязь затрат и результатов производства. Удобство расчетов и четкость экономической интерпретации — главные особенности матричных моделей. Это важно при создании систем механизированной обработки данных, при планировании производства продукции с использованием ЭВМ.

Математическое программирование — быстроразвивающийся раздел современной прикладной математики. Методы математического программирования — основное средство решения задач оптимизации производственно-хозяйственной деятельности. По своей сути эти методы — средство плановых расчетов. Ценность их для экономического анализа выполнения бизнес-планов состоит в том, что они позволяют оценивать напряженность плановых заданий, определять лимитирующие группы оборудования, виды сырья и материалов, получать оценки дефицитности производственных ресурсов и т. п.

Под исследованием операций понимаются разработка методов целенаправленных действий (операций), количественная оценка полученных решений и выбор из них наилучшего. Предметом исследования операций являются экономические системы, в том числе производственно-хозяйственная деятельность предприятий. Целью является такое сочетание структурных взаимосвязанных элементов систем, которое в наибольшей степени отвечает задаче получения наилучшего экономического показателя 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.

Теория массового обслуживания исследует на основе теории вероятностей математические методы количественной оценки процессов массового обслуживания. Так, любое из структурных подразделений промышленного предприятия можно представить как объект системы обслуживания.

Общей особенностью всех задач, связанных с массовым обслуживанием, является случайный характер исследуемых явлений. Количество требований на обслуживание и временные интервалы между их поступлением носят случайный характер, их нельзя предсказать с однозначной определенностью. Однако в своей совокупности множество таких требований подчиняется определенным статистическим закономерностям, количественное изучение которых и является предметом теории массового обслуживания.

Экономическая кибернетика анализирует экономические явления и процессы в качестве очень сложных систем с точки зрения законов и механизмов управления и движения информации в них. Наибольшее распространение в экономическом анализе получили методы моделирования и системного анализа.

В ряде случаев приходится находить решение экстремальных задач при неполном знании механизма рассматриваемого явления. Такое решение отыскивается экспериментально.

В последние годы в экономической науке усилился интерес к формализации методов эмпирического поиска оптимальных условий протекания процесса, использующих человеческий опыт и интуицию. Эвристические методы (решения) — это неформализованные методы решения экономических задач, связанных со сложившейся хозяйственной ситуацией, на основе интуиции, прошлого опыта, экспертных оценок специалистов и т. д.

Для анализа производственно-хозяйственной, коммерческой деятельности многие методы из приведенной примерной схемы не нашли практического применения и только разрабатываются в теории экономического анализа. В учебнике рассматриваются основные экономико-математические методы, получившие уже применение в практике экономического анализа.

Применение того или иного математического метода в экономическом анализе опирается на методологию экономико-математического моделирования хозяйственных процессов

и научно обоснованную классификацию методов и задач анализа.

По классификационному признаку оптимальности все экономико-математические методы (задачи) подразделяются на две группы: оптимизационные и неоптимизационные. Если метод или задача позволяет искать решение по заданному критерию оптимальности, то этот метод относят в группу оптимизационных методов. В случае, когда поиск решения ведется без критерия оптимальности, соответствующий метод относят к группе неоптимизационных методов.

По признаку получения точного решения все экономико-математические методы делятся на точные и приближенные. Если алгоритм метода позволяет получить только единственное решение по заданному критерию оптимальности или без него, то данный метод относят к группе точных методов. В случае, когда при поиске решения используется стохастическая информация и решение задачи можно получить с любой степенью точности, используемый метод относят к группе приближенных методов. К группе приближенных методов относят и такие, при применении которых не гарантируется получение единственного решения по заданному критерию оптимальности.

Таким образом, используя только два признака классификации, все экономико-математические методы делятся на четыре группы: 1) оптимизационные точные методы; 2) оптимизационные приближенные методы; 3) неоптимизационные точные методы; 4) неоптимизационные приближенные методы.

Так, к оптимизационным точным методам можно отнести методы теории оптимальных процессов, некоторые методы математического программирования и методы исследования операций. К оптимизационным приближенным методам относятся отдельные методы математического программирования, методы исследования операций, методы экономической кибернетики, методы математической теории планирования экстремальных экспериментов, эвристические методы. К неоптимизационным точным методам относятся методы элементарной математики и классические методы математического анализа, эконометрические методы. К неоптимизационным приближенным методам относятся метод статистических испытаний и другие методы математической статистики.

В схеме (см. рис. 5.1) были представлены укрупненные группы экономико-математических методов, отдельные методы из этих групп используются для решения различных задач — как оптимизационных, так и неоптимизационных; как точных, так и приближенных.

Большое значение в анализе хозяйственной деятельности имеет группировка методов (задач) балансовых и факторных. Балансовые методы — это методы анализа структуры, пропорций, соотношений. Некоторые из приемов балансового метода анализа приводились выше.

Экономический анализ — это прежде всего факторный анализ (в широком смысле слова, а не только в виде стохастического факторного анализа).

Под экономическим факторным анализом понимаются постепенный переход от исходной факторной системы (результативный показатель) к конечной факторной системе (или наоборот), раскрытие полного набора прямых, количественно измеримых факторов, оказывающих влияние на изменение результативного показателя.

Рассмотрим примерную классификацию задач факторного анализа работы предприятий с точки зрения использования математических методов (рис. 5.2).

При прямом факторном анализе выявляются отдельные факторы, влияющие на изменение результативного показателя или процесса, устанавливаются формы детерминированной (функциональной) или стохастической зависимости между результативным показателем и определенным набором факторов и, наконец, выясняется роль отдельных факторов в изменении результативного экономического показателя.

Постановка задачи прямого факторного анализа распространяется на детерминированный и стохастический случай.

Пусть $y = f(x_i)$ — некоторая функция, характеризующая изменение результативного показателя или процесса; $x_1, x_2, ..., x_n$ — факторы, от которых зависит функция $f(x_i)$. Задана функциональная детерминированная форма связи изучаемого показателя y с набором факторов $x_1, x_2, ..., x_n$: $y = f(x_1, x_2, ..., x_n)$. Пусть показатель y получил приращение (Δy) за анализируемый период. Требуется определить, какой частью численное приращение функции $y = f(x_1, x_2, ..., x_n)$ обязано приращению каждого аргумента (фактора). Сформулированная таким образом задача есть постановка задачи прямого детерминированного факторного анализа.

Примерами прямого, детерминированного, факторного анализа являются: анализ влияния производительности труда и численности работающих на объем произведенной продукции (y — объем продукции; x, z — факторы; задана функциональная форма связи $y = x \cdot z$); анализ влияния величины прибыли, стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств на уровень рентабельности (y — уровень рентабельности; x, z, v — соответствующие фак-

торы; заданная функциональная форма связи $y=\frac{x}{z+v}$). Задачи прямого детерминированного факторного анализа — наиболее распространенная группа задач в анализе хозяйственной деятельности. Аналитические задачи, решаемые с применением прямого детерминирования, приводились в гл. 4.

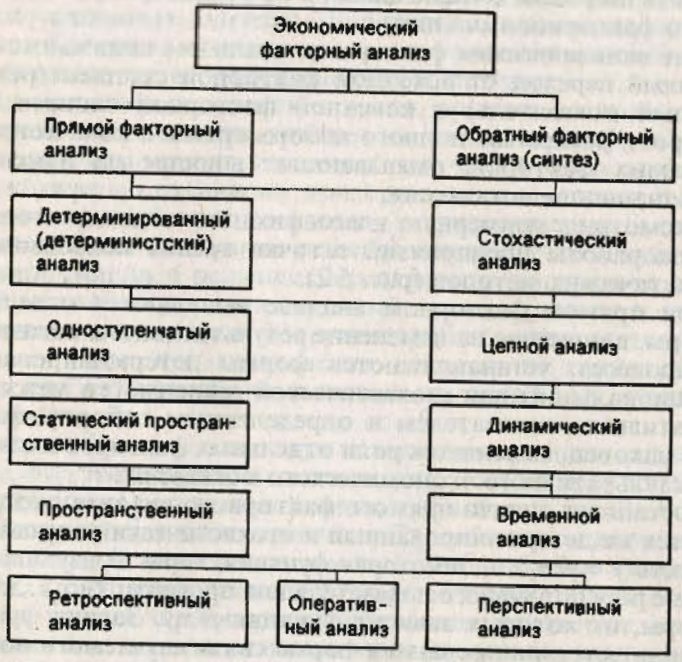


Рис. 5.2. Укрупненная схема классификации задач экономического факторного анализа

Рассмотрим особенности постановки задачи прямого стохастического факторного анализа. Если в случае прямого детерминированного факторного анализа исходные данные для анализа имеются в форме конкретных чисел, то в случае прямого стохастического факторного анализа заданы выборкой (временной или поперечной). Решения задач стохастического факторного анализа требуют: глубокого экономического исследования для выявления основных факторов, влияющих на результативный показатель; подбора вида регрессии, который бы наилучшим образом отражал действительную связь изучаемого показателя с набором факторов; разработки мето-

да, позволяющего определить влияние каждого фактора на результативный показатель.

Если результаты прямого детерминированного анализа должны получиться точными и однозначными, то стохастического — с некоторой вероятностью (надежностью), которую следует оценить.

Примером прямого стохастического факторного анализа является регрессионный анализ производительности труда и других экономических показателей.

В экономическом анализе, кроме задач, сводящихся к детализации показателя, к разбивке его на составляющие части, существует группа задач, где требуется увязать ряд экономических характеристик в комплексе, т. е. построить функцию, содержащую в себе основное качество всех рассматриваемых экономических показателей-аргументов, т. е. задач синтеза. В данном случае ставится обратная задача (относительно задачи прямого факторного анализа) — задача объединения ряда показателей в комплекс.

Пусть имеется набор показателей $x_1, x_2, ..., x_n$, характеризующих некоторый экономический процесс (L). Каждый из показателей односторонне характеризует процесс L. Требуется построить функцию $f(x_i)$ изменения процесса L, содержащую в себе основные характеристики всех показателей $x_1, x_2, ..., x_n$ или некоторых из них в комплексе. В зависимости от цели исследования функция $f(x_i)$ должна характеризовать процесс в статике или в динамике. Данная постановка задачи называется задачей обратного факторного анализа.

Задачи обратного факторного анализа могут быть детерминированными и стохастическими. Примерами задачи обратного детерминированного факторного анализа являются задачи комплексной оценки производственно-хозяйственной деятельности, а также задачи математического программирования, в том числе и линейного. Примером задачи обратного стохастического факторного анализа могут служить производственные функции, которыми устанавливаются зависимости между величиной выпуска продукции и затратами производственных факторов (первичных ресурсов).

Для детального исследования экономических показателей или процессов необходимо проводить не только одноступенчатый, но и цепной факторный анализ: статический (пространственный) и динамический (пространственный и во времени).

Пусть исследуется экономический показатель y, $x_1, x_2, ..., x_n$ — факторы, влияющие на этот показатель. В зависимости от цели исследования анализируется поведение показателя y одним из методов факторного анализа. Если $x_1, x_2, ..., x_n$ —

функции более первичных факторов, то для анализа y надо объяснить поведение $x_1, x_2, \ldots, x_n$; для этого проводят дальнейшую детализацию:

$$x_1 = l_1(z_1, z_2, \ldots, z_m);$$
$$x_2 = l_2(\lambda_1, \lambda_2, \ldots, \lambda_k);$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$x_n = l_n(\rho_1, \rho_2, \ldots, \rho_e).$$

Детализация факторов может быть продолжена и дальше. Закончив ее, решают обратную задачу факторного анализа, синтезируя результаты исследования для характеристики результативного показателя y. Такой метод исследования называется цепным статическим методом факторного анализа.

При применении цепного динамического факторного анализа для полного изучения поведения результативного показателя недостаточно его статического значения; факторный анализ показателя проводится на различных интервалах дробления времени, на которых исследуется показатель.

Экономический факторный анализ может быть направлен на выяснение действия факторов, формирующих результаты хозяйственной деятельности, по различным источникам пространственного или временного происхождения.

Анализ динамических (временных) рядов показателей хозяйственной деятельности, расщепление уровня ряда на его составляющие (основную линию развития — тренд, сезонную, или периодическую составляющую, циклическую составляющую, связанную с воспроизводственными явлениями, случайную составляющую) — задача временного факторного анализа.

Классификация задач факторного анализа упорядочивает постановку многих экономических задач, позволяет выявить общие закономерности в их решении. При исследовании сложных экономических процессов возможна комбинация постановки задач, если последние не относятся целиком к какому-либо типу, указанному в классификации.

5.2. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ИЗУЧЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Математическое моделирование экономических явлений и процессов является, как указывалось выше, важным инструментом экономического анализа. Оно дает возможность

получить четкое представление об исследуемом объекте, охарактеризовать и количественно описать его внутреннюю структуру и внешние связи. Модель — условный образ объекта управления (исследования). Модель конструируется субъектом управления (исследования) так, чтобы отобразить характеристики объекта — свойства, взаимосвязи, структурные и функциональные параметры и т. п., существенные для цели управления (исследования). Содержание метода моделирования составляют конструирование модели на основе предварительного изучения объекта и выделения его существенных характеристик, экспериментальный или теоретический анализ модели, сопоставление результатов с данными об объекте, корректировка модели.

В экономическом анализе используются главным образом математические модели, описывающие изучаемое явление или процесс с помощью уравнений, неравенств, функций и других математических средств. Различают математические модели с количественными характеристиками, записанными в виде формул; числовые модели с конкретными числовыми характеристиками; логические, записанные с помощью логических выражений, и графические, выраженные в графических образах. Модели, реализованные с помощью электронно-вычислительных машин, называют машинными, или электронными.

Экономико-математическая модель должна быть адекватной действительности, отражать существенные стороны и связи изучаемого объекта. Отметим принципиальные черты, характерные для построения экономико-математической модели любого вида. Процесс моделирования можно условно подразделить на три этапа: 1) анализ теоретических закономерностей, свойственных изучаемому явлению или процессу, и эмпирических данных о его структуре и особенностях; на основе такого анализа формируются модели; 2) определение методов, с помощью которых можно решить задачу; 3) анализ полученных результатов.

При экономико-математическом моделировании часто возникает ситуация, когда изучаемая экономическая система имеет слишком сложную структуру, не разработаны математические методы, схемы, которые бы охватывали все основные особенности и связи этой системы. Такой экономической системой, например, является экономика предприятия в целом, в ее динамике, развитии. Возникает необходимость упрощения изучаемого объекта, исключения и анализа некоторых его второстепенных особенностей с тем, чтобы подвести эту упрощенную систему под класс уже известных структур, подда-

ющихся математическому описанию и анализу. При этом степень упрощения должна быть такой, чтобы все существенные для данного экономического объекта черты в соответствии с целью исследования были включены в модель.

Важным моментом первого этапа моделирования является четкая формулировка конечной цели построения модели, а также определение критерия, по которому будут сравниваться различные варианты решения. В экономическом анализе такими критериями могут быть: наибольшая прибыль, наименьшие издержки производства, максимальная загрузка оборудования, производительность труда и др. В задачах математического программирования такой критерий отражается целевой функцией. Например, необходимо проанализировать производственную программу выработки продукции с целью выявления резервов повышения прибыли от воздействия структурного сдвига в ассортименте. Критерием оптимальности в данном случае при построении экономико-математической модели выступает максимум прибыли. Уравнение целевой функции будет иметь вид:

$$L = \sum_{j=1}^{n} \Pi_j x_j \rightarrow \max,$$

где x_j — количество производимой продукции (т, шт, ц и т. д.) j-го вида;

Π_j — прибыль, получаемая от производства единицы продукции j-го вида.

При постановке задач математического программирования обычно предполагается ограниченность ресурсов, которые необходимо распределить на производство продукции. Поэтому очень важно определить, какие ресурсы являются для изучаемого процесса решающими и в то же время лимитирующими, каков их запас. Если все виды производственных ресурсов, к которым относятся сырье, трудовые ресурсы, мощность оборудования и др., используются для выпуска продукции, то необходимо знать расход каждого вида ресурса на единицу продукции.

Все ограничения, отражающие экономический процесс, должны быть непротиворечивыми, т. е. должно существовать хотя бы одно решение задачи, удовлетворяющее всем ограничениям.

В качестве ограничений при построении экономико-математической модели выступает система неравенств, имеющая следующий вид:

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \leq \omega_i, \; i = 1, 2, \ldots, m,$$

где a_{ij} — норма расхода i-го производственного ресурса на производство единицы j-го вида продукции;

ω_i — запасы i-го вида производственного ресурса на рассматриваемый период времени.

Объединяя уравнение целевой функции и систему ограничений в единую модель, получим линейную экономико-математическую модель ассортиментной задачи:

$$L = \sum_{j=1}^{n} \Pi_j x_j \rightarrow \max;$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \leq \omega_i, \; i = 1, 2, \ldots, m,$$

$$x_j \geq 0, j = 1, 2, \ldots, n.$$

Не для всякой экономической задачи нужна собственная модель. Некоторые процессы с математической точки зрения однотипны и могут описываться одинаковыми моделями. Например, в линейном программировании, теории массового обслуживания и других существуют типовые модели, к которым приводится множество конкретных задач.

Вторым этапом моделирования экономических процессов является выбор наиболее рационального математического метода для решения задачи. Например, для решения задач линейного программирования известно много методов: симплексный, потенциалов и др. Лучшей моделью является не самая сложная и самая похожая на реальное явление или процесс, а та, которая позволяет получить самое рациональное решение и наиболее точные экономические оценки. Излишняя детализация затрудняет построение модели, часто не дает каких-либо преимуществ в анализе экономических взаимосвязей и не обогащает выводов. Излишнее укрупнение модели приводит к потере существенной экономической информации и иногда даже к неадекватному отражению реальных условий.

Третьим этапом моделирования является всесторонний анализ результата, полученного при изучении экономического явления или процесса. Окончательным критерием достоверности и качества модели являются: практика, соответствие полученных результатов и выводов реальным условиям произ-

водства, экономическая содержательность полученных оценок. Если полученные результаты не соответствуют реальным производственным условиям, то необходим экономический анализ причин несоответствия. Такими причинами могут быть: недостаточная достоверность информации, а также несоответствие используемых математических средств и схем особенностям и сущности изучаемого экономического объекта. После того как причина определена, в модель должны быть внесены соответствующие коррективы, и решение задачи повторяется.

Таким образом, экономико-математическое моделирование работы предприятия должно быть основано на анализе его деятельности и, в свою очередь, обогащать этот анализ результатами и выводами, полученными после решения соответствующих задач.

Построение, или моделирование, конечной факторной системы для анализируемого экономического показателя хозяйственной деятельности может быть осуществлено как формальным, так и эвристическим путем на основе качественного анализа сущности экономического явления, отражаемого через данный результативный показатель. Моделирование факторной системы основывается на следующих экономических критериях выделения факторов как элементов факторной системы: причинности, достаточной специфичности, самостоятельности существования, учетной возможности. С формальной точки зрения факторы, включаемые в факторную систему, должны быть количественно измеримыми.

В детерминированном моделировании факторных систем можно выделить небольшое число типов конечных факторных систем, наиболее часто встречающихся в анализе хозяйственной деятельности:

1) аддитивные модели

$$y = \sum_{i=1}^{n} x_i = x + x_2 + \ldots + x_n;$$

2) мультипликативные модели

$$y = \prod_{i=1}^{n} x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_n;$$

3) кратные модели

$$y = \frac{x_1}{x_2}; \quad y = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{x_{i+1}}; \quad y = \frac{x_1}{\sum_{i=2}^{n} x_i};$$

$$y = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{\sum_{i=1}^{m} x_i},$$

где y — результативный показатель (исходная факторная система);
x_i — факторы (факторные показатели).

Применительно к классу детерминированных факторных систем различают следующие основные приемы моделирования.

1. Метод удлинения факторной системы. Исходная факторная система $y = \frac{a_1}{a_2}$. Если a_1 представить в виде суммы отдельных слагаемых-факторов $a_1 = a_{11} + a_{12} + a_{13} + \ldots a_{in}$, то $y = \frac{a_{11}}{a_2} + \frac{a_{12}}{a_2} + \ldots + \frac{a_{in}}{a_2}$ — конечная факторная система вида $y = \sum x_i$.

2. Метод расширения факторной системы. Исходная факторная система $y = \frac{a_1}{a_2}$. Если и числитель, и знаменатель дроби «расширить» умножением на одно и то же число, то получим новую факторную систему:

$$y = \frac{a_1 bcde\ldots}{a_2 bcde\ldots} = \frac{a_1}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{d}{e} \cdot \frac{e}{a_2} \ldots,$$

т. е. мультипликативную модель вида $y = \prod x_i$.

3. Метод сокращения факторной системы. Исходная факторная система $y = \frac{a_1}{a_2}$. Если и числитель, и знаменатель дроби разделить на одно и то же число, то получим новую факторную систему (при этом, естественно, должны быть соблюдены правила выделения факторов):

$$y = \frac{\frac{a_1}{b}}{\frac{a_2}{b}} = \frac{a_{11}}{a_{21}}.$$

В данном случае имеем конечную факторную систему вида $y = \frac{x_1}{x_2}$.

Таким образом, сложный процесс формирования уровня изучаемого показателя хозяйственной деятельности может быть разложен различными приемами на его составляющие (факторы) и представлен в виде модели детерминированной факторной системы.

Например, исследуя процесс формирования объема выпускаемой продукции y, можно использовать для анализа такие детерминированные факторные системы:

В статике (а)	В динамике (б)
1а. $y = x_1 x_2$	1б. $I_y = i_1 i_2$
2а. $y = x_1 x_3 x_4$	2б. $I_y = i_1 i_3 i_4$
3а. $y = x_1 x_3 x_5 x_6 x_7$	3б. $I_y = i_1 i_3 i_5 i_6 i_7$,

где y — объем продукции;
x_1 — численность работающих;
x_2 — производительность труда одного работающего за анализируемый период;
x_3 — удельный вес рабочих в составе работающих;
x_4 — производительность труда одного рабочего за анализируемый период;
x_5 — коэффициент использования рабочих дней;
x_6 — коэффициент использования рабочих часов;
x_7 — средняя часовая производительность труда одного рабочего;
I_y — общий индекс изменения объема продукции;
$i_1, i_2, \ldots, i_7$ — факторные индексы.

Модели 1—3 отражают процесс последовательной детализации влияния факторов на изменение объема продукции как обобщающего показателя. Аналогичные модели могут быть построены и для других показателей хозяйственной деятельности.

В основе детерминированного моделирования факторной системы лежит возможность построения тождественного преобразования для исходной формулы экономического показателя по теоретически предполагаемым прямым связям последнего с другими показателями-факторами. Детерминированное моделирование факторных систем — это простое и эффективное средство формализации связи экономических показателей; оно служит основой для количественной оценки роли отдельных факторов в динамике изменения обобщающего показателя.

Детерминированное моделирование факторных систем ограничено длиной факторного поля прямых связей. При недостаточном уровне знаний о природе прямых связей того или

иного показателя хозяйственной деятельности часто необходим иной подход к познанию объективной действительности. Размах количественных изменений экономических показателей можно выяснить только стохастическим анализом массовых эмпирических данных.

Стохастический анализ направлен на изучение косвенных связей, т. е. опосредованных факторов (в случае невозможности определения непрерывной цепи прямой связи). Из этого вытекает важный вывод о соотношении детерминированного и стохастического анализа: так как прямые связи необходимо изучать в первую очередь, то стохастический анализ носит вспомогательный характер. Стохастический анализ выступает в качестве инструмента углубления детерминированного анализа факторов, по которым нельзя построить детерминированную модель.

Стохастическое моделирование факторных систем взаимосвязей отдельных сторон хозяйственной деятельности опирается на обобщение закономерностей варьирования значений экономических показателей — количественных характеристик факторов и результатов хозяйственной деятельности. Количественные параметры связи выявляются на основе сопоставления значений изучаемых показателей в совокупности хозяйственных объектов или периодов. Таким образом, первой предпосылкой стохастического моделирования является возможность составить совокупность наблюдений, т. е. возможность повторно измерить параметры одного и того же явления в различных условиях.

При детерминированном факторном анализе модель изучаемого явления не изменяется по хозяйственным объектам и периодам (так как соотношения соответствующих основных категорий стабильны). При необходимости сравнения результатов деятельности отдельных хозяйств или одного хозяйства в отдельные периоды может возникать лишь вопрос о сопоставимости выявленных на основе модели количественных аналитических результатов. В стохастическом анализе, где сама модель составляется на основе совокупности эмпирических данных, предпосылкой получения реальной модели является совпадение количественных характеристик связей в разрезе всех исходных наблюдений. Это означает, что варьирование значений показателей должно происходить в пределах однозначной определенности качественной стороны явлений, характеристиками которых являются моделируемые экономические показатели (в пределах варьирования не должно происходить качественного скачка в характере отражаемого явления). Значит, второй предпосылкой применяемости стохасти-

ческого подхода моделирования связей является качественная однородность совокупности (относительно изучаемых связей).

Изучаемая закономерность изменения экономических показателей (моделируемая связь) выступает в скрытом виде. Она переплетается со случайными с точки зрения исследования (неизучаемыми) компонентами вариации и ковариации показателей. Закон больших чисел гласит, что только в большой совокупности закономерная связь выступает устойчивее случайного совпадения направления варьирования (случайной ковариации). Из этого вытекает третья предпосылка стохастического анализа — достаточная размерность (численность) совокупности наблюдений, позволяющая с достаточной надежностью и точностью выявить изучаемые закономерности (моделируемые связи). Уровень надежности и точности модели определяется практическими целями использования модели в управлении производственно-хозяйственной деятельностью.

Четвертая предпосылка стохастического подхода — наличие методов, позволяющих выявить количественные параметры связей экономических показателей из массовых данных варьирования уровня показателей. Математический аппарат применяемых методов иногда предъявляет специфические требования к моделируемому эмпирическому материалу. Выполнение данных требований является важной предпосылкой применяемости методов и достоверности полученных результатов.

Основная особенность стохастического факторного анализа заключается в том, что при стохастическом анализе нельзя составлять модель путем качественного (теоретического) анализа, необходим количественный анализ эмпирических данных.

В экономических исследованиях нашли применение следующие математико-статистические методы стохастического моделирования хозяйственных явлений и процессов: оценка связи и корреляции между показателями; оценка статистической значимости связей; регрессионный анализ; выявление параметров периодических колебаний экономических показателей; группировка многомерных наблюдений, дисперсионный анализ; современный факторный (компонентный) анализ; трансформационный анализ.

Необходимость включения математико-статистических методов в методику анализа хозяйственной деятельности предприятий зависит от значимости решаемых при помощи данных методов количественных (статистических) задач.

Можно выделить следующие наиболее типичные классы задач в экономическом анализе:

изучение наличия, направления и интенсивности связи экономических показателей;

ранжировка и классификация факторов экономических явлений;

выявление аналитической формы связи между показателями;

сглаживание (выявление тренда) динамики изменения уровня показателей;

выявление параметров закономерных периодических колебаний уровня показателей;

ранжировка и классификация хозяйств (предприятий и их подразделений);

изучение размерности (сложности, многогранности) экономических явлений;

выявление наиболее информативных (обобщающих) синтетических показателей;

изучение внутренней структуры связей в системе экономических показателей;

сравнение структуры связей в разных совокупностях.

Общие направления применения математико-статистических методов в решении выявленных обобщенных статистических задач экономического анализа представлены в табл. 5.1.

Самая общая и типичная статистическая задача в экономическом анализе — изучение наличия, направления и интенсивности связей между показателями. Это первый этап познания закономерностей формирования результатов хозяйственной деятельности. Предположение о наличии и тесноте связи делается в случае выявления общих закономерностей в вариации значений изучаемых показателей. Источник возникновения этих общих закономерностей может быть разным — причинно-следственная связь между показателями, зависимость от общего фактора, случайное совпадение элементов вариации. Задача экономического анализа — раскрыть качественную основу взаимосвязи между количественными характеристиками экономических процессов. Стохастическое исследование связи происходит с помощью методов корреляционного анализа — коэффициентов и отношений корреляции. При этом в зависимости от характера исходной информации применяются разные приемы корреляционного анализа: оценка парной корреляции между показателями с цифровой шкалой измерения; ранговая корреляция и коэффициенты, рассчитанные по так называемым матрицам сопряженности для анализа связей между качественными показателями; каноническая корреляция для анализа связи между группами показателей; частная корреляция, которая позволяет исследовать связь между двумя

Таблица 5.1

Основные обобщенные статистические задачи экономического анализа и соответствующие математико-статистические методы их решения

Обобщенные статистические задачи экономического анализа	Методы математической статистики								
	оценка связи и корреляции между показателями	оценка значимости связей и точности аппроксимации	регрессионный анализ	выявление параметров периодических колебаний	группировка многомерных наблюдений	дисперсионный анализ	современный факторный и компонентный анализ	трансформационный анализ
А	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Изучение наличия, направления и интенсивности связей	Выявление количественных оценок связей	Оценка значимости количественных оценок связей и влияния	Выявление количественных оценок влияния факторов на результат		Выделение групп сходных хозяйственных объектов	Оценка значимости влияния качественных факторов	Выявление количественных оценок связей между реальными и гипотетическими параметрами	
2. Ранжировка и классификация факторов экономических явлений	На основе количественных оценок связей	Выявление значимых факторов	Выявление группы факторов, определяющей исследуемый результат			Выявление значимых качественных факторов	Выявление групп показателей, описывающих отдельные аспекты явлений	
3. Изучение аналитической формы связей	Отбор существенно влияющих факторов		Построение уравнений связи	Построение уравнений периодических колебаний	Выделение групп сходных хозяйственных объектов		Выявление и изменение независимых скрытых факторов для построения аналитической модели	Сравнение регрессионных моделей по равным временным и пространственным совокупностям
4. Сглаживание (выявление тренда) динамики показателей		Оценка точности аппроксимации временного ряда	Построение уравнений регрессии по фактору времени					
5. Анализ периодических колебаний показателей	Выявление периода колебаний анализом автокорреляции	Оценка значимости коэффициента автокорреляции		Выявление параметров и элиминирование влияния периодических колебаний				
6. Классификация и ранжировка хозяйственных объектов					Выявление групп по совокупности показателей	Анализ различий выявленных групп	Классификация и ранжировка объектов по независимым обобщающим показателям	
7. Изучение размерности описания экономических явлений	Выявление независимых (невзаимосвязанных) параметров						Выявление обобщающих показателей независимых аспектов явления	
8. Выявление наиболее информативных показателей	Выявление существенно влияющих факторов исследуемого результативного явления					Выявление значимых качественных факторов	Соединение информации о независимых аспектах явления в один обобщающий показатель	
9. Изучение внутренней структуры связей в системе показателей	На основе оценок парных связей	Выявление основных (значимых) связей	Изучение взаимосвязанного влияния группы факторов		Выделение качественно однородных групп исследуемых хозяйственных объектов		На основе оценок связей обобщающих показателей с исходными	
10. Сравнение структуры связей в разных совокупностях	Сравнение количественных оценок связи	Сравнение структуры значимых связей	Сравнительный анализ регрессионных моделей в разных совокупностях		Выделение разных групп в исследуемой совокупности объектов		Построение сравниваемых факторных моделей	Сравнительный анализ факторных моделей в разных совокупностях

показателями, элиминируя влияние других показателей; множественная корреляция для оценки зависимости одного показателя от группы аргументных показателей.

В случае нелинейности связи и при изучении множественной корреляции задача определения тесноты связи соотносится с проблемой изучения аналитической формы связи (коэффициент или отношение корреляции в этом случае прямо зависит от выбранной формы связи). Выявление аналитической формы связи означает моделирование хозяйственного процесса путем выявления закономерностей формирования значений результативного показателя под влиянием факторных показателей. Это основная и самая сложная задача в экономическом анализе, которая при стохастическом подходе решается методом регрессионного анализа.

Изучение интенсивности и аналитической формы связей между показателями с помощью методов корреляционного и регрессионного анализа позволяет решать важную для экономического анализа статистическую задачу — ранжировку и классификацию факторов, влияющих на анализируемое экономическое явление. Можно выделять существенные и не существенные для данного явления факторы, группу факторов, позволяющих с достаточной точностью управлять функционированием экономических систем, а также ранжировать факторы по интенсивности их влияния на изучаемое явление или процесс.

Определенное развитие в специальной литературе и в практических исследованиях нашли статистические проблемы исследования временны́х рядов. Временны́е ряды экономических показателей имеют в общем случае две особенности по сравнению с пространственными совокупностями — тенденция в изменении значений показателей и периодические колебания уровня экономических показателей. Поскольку основные математико-статистические методы (в частности, методы исследования связей) предназначены для исследования стационарных статистических рядов, где отсутствуют систематические (закономерные) тенденции изменения уровня показателя, то возникает задача исключения этих тенденций из временных рядов. Для этой цели разработано множество методов. После исключения тренда в зависимости от характера динамики применяются уже специально разработанные методы анализа динамических процессов или модификаций известных аналитических приемов.

Моделирование и анализ периодических колебаний экономических показателей имеют большое значение в управлении хозяйственной деятельностью, в частности на предприятиях

с сезонным характером производства, в торговле и т. д. Для моделирования периодических колебаний применяются методы спектрального и гармонического анализа. Такие исследования позволяют более точно и обоснованно разрабатывать плановые задания, уточнять мероприятия по улучшению организации труда и производства.

Классификация и ранжировка хозяйственных объектов являются одной из важнейших задач экономического анализа. Выявление классов однотипных предприятий для разработки общих нормативов планирования, оценки, стимулирования и ранжировка хозяйственных объектов по результатам хозяйственной деятельности давно внедрились в экономический анализ. Новые возможности повышения качества решения этих задач появляются в результате применения таких методов, как группировка многомерных наблюдений, дисперсионный анализ, в частности современный факторный и компонентный анализ, кластерный анализ. Предпочтительным для аналитических целей наряду со специальными приемами классификации является исследование структуры совокупности хозяйственных объектов методами современного факторного (компонентного) анализа. Синтетические факторы или компоненты, выявленные на основе внутренних связей системы экономических показателей, характеризуют отдельные самостоятельные стороны экономических явлений (технический уровень производства, уровень управленческой работы, уровень организации производства и труда и т. п.) и имеют вполне определенную содержательную экономическую интерпретацию. Поэтому классификация и ранжировка хозяйственных объектов по значениям этих факторов или компонент носят более значительную аналитическую нагрузку, чем группировка на основе гетерогенного набора признаков.

С развитием применения методов современного факторного анализа связана также возможность эффективного решения следующих трех обобщенных статистических задач экономического анализа: изучение внутренней структуры связей в системе показателей, изучение размерности описания экономического явления, выявление более информативных показателей. Хотя эти задачи можно решить методами корреляционного и регрессионного анализа, однако при экономическом анализе их следует решать на основе методов современного факторного анализа.

Изучение внутренней структуры связей в системе показателей имеет большое аналитическое значение, так как позволяет познавать механизм функционирования экономическо-

го объекта, что является целью большинства задач экономического анализа. Решение этой проблемы на основе результатов корреляционного анализа (матриц коэффициентов корреляции) связано с большими трудностями, особенно при большом наборе показателей. Невозможно проследить за относительно длинными цепями связей между явлениями, чтобы выявить общие причины этих связей. Современный факторный анализ выявляет в виде синтетических факторов главные причины формирования данной системы связей между показателями и позволяет познавать структуру этих связей, прослеживая связи экономических показателей с синтетическими факторами. Последняя система отличается меньшей размерностью и упорядочением представления связей, имея в результате этого большое аналитическое значение.

Выявление при помощи современного факторного анализа синтетических факторов, которые описывают основную информацию о поведении данной системы экономических показателей, решает проблему размерности описания экономических явлений. Включение новых показателей в анализ целесообразно только в том случае, если они содержат дополнительную существенную информацию о функционировании экономических систем, так как сбор и обработка информации для составления новых показателей связаны с материальными и трудовыми затратами.

Синтетические факторы, выявленные методами современного факторного анализа, могут служить новыми, более информативными комплексными показателями функционирования предприятий. Такие показатели нужны для комплексной оценки результатов хозяйственной деятельности и организационно-технического уровня производства, так как они отражают всю имеющуюся информацию.

Последней обобщенной статистической задачей в экономическом анализе является сравнение структуры связей в разных совокупностях. Сравнения могут быть пространственные и временные. При пространственных сравнениях исследуются информационная емкость разных систем показателей и различия в структуре связей в разных совокупностях хозяйственных объектов. Такие сравнения позволяют оценить возможность перенесения выводов, сделанных на основе анализа одной совокупности, на другие совокупности, которые подобны первой по своей внутренней структуре. Временные сравнения выявляют тенденции изменения структуры связей в соответствии с развитием экономического явления.

В литературе представлены примеры сравнения моделей множественной регрессии. Для сравнения факторных моделей разработаны методы трансформационного анализа. К сожалению, последние не нашли применения в экономическом анализе.

Значение выделения и систематизации обобщенных статистических задач состоит в том, что они позволяют применять математико-статистические методы в аналитической работе. В решении любой задачи анализа хозяйственной деятельности предприятий можно и необходимо использовать методы математической статистики, соответствующие обобщенным статистическим задачам (см. табл. 5.1).

Математический аппарат вышеуказанных экономико-статистических методов нашел достаточное отражение в учебниках по теории статистики.

5.3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Метод дифференциального исчисления. Теоретической основой для количественной оценки роли отдельных факторов в динамике результативного (обобщающего) показателя является дифференцирование.

В методе дифференциального исчисления предполагается, что общее приращение функций (результирующего показателя) различается на слагаемые, где значение каждого из них определяется как произведение соответствующей частной производной на приращение переменной, по которой вычислена данная производная. Рассмотрим задачу нахождения влияния факторов на изменение результирующего показателя методом дифференциального исчисления на примере функции от двух переменных.

Пусть задана функция $z = f(x, y)$; тогда, если функция дифференцируема, ее приращение можно выразить как

$$\Delta z = \frac{\partial z}{\partial x}\Delta x + \frac{\partial z}{\partial y}\Delta y + 0(\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}),$$

где $\Delta z = (z_1 - z_0)$ — изменение функций;
$\Delta x = (x_1 - x_0)$ — изменение первого фактора;
$\Delta y = (y_1 - y_0)$ — изменение второго фактора;
$0(\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2})$ — бесконечно малая величина более высокого порядка, чем $\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$.

Влияние факторов x и y на изменение z определяется в этом случае как

$$\Delta z_x = \frac{\partial z}{\partial x}\Delta x \text{ и } \Delta z_y = \frac{\partial z}{\partial y}\Delta y,$$

а их сумма представляет собой главную, линейную относительно приращения фактора часть приращения дифференцируемой функции. Следует отметить, что параметр $(\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2})$ мал при достаточно малых изменениях факторов и его значения могут существенно отличаться от нуля при больших изменениях факторов. Так как этот метод дает однозначное разложение влияния факторов на изменение результирующего показателя, то это разложение может привести к значительным ошибкам в оценке влияния факторов, поскольку в ней не учитывается величина остаточного члена, т.е. $0(\sqrt{(\Delta x^2 + \Delta y^2)})$.

Рассмотрим применение метода на примере конкретной функции: $z = xy$. Пусть известны начальные и конечные значения факторов и результирующего показателя (x_0, y_0, z_0, x_1, y_1, z_1), тогда влияние факторов на изменение результирующего показателя определяется соответственно формулами:

$$\Delta z_x = y_0\Delta x, \qquad \Delta z_y = x_0\Delta y.$$

Легко показать, что остаточный член в линейном разложении функции $z = xy$ равен $\Delta x\Delta y$. Действительно, общее изменение функции составило $x_1y_1 - x_0y_0$, а разность между общим изменением $(\Delta z_x + \Delta z_y)$ и Δz вычисляется по формуле

$$\Delta z - \Delta z_x - \Delta z_y = (x_1y_1 - x_0y_0) - y_0\Delta x - x_0\Delta y = (x_1y_1 - x_0y_0) - y_0(x_1 - x_0) - x_0(y_1 - y_0) = (x_1y_1 - y_0x_1) - (x_0y_1 - x_0y_0) = x_1(y_1 - y_0) - x_0(y_1 - y_0) = (y_1 - y_0)\cdot(x_1 - x_0) = \Delta x\Delta y.$$

Таким образом, в методе дифференциального исчисления так называемый неразложимый остаток, который интерпретируется как логическая ошибка метода дифференцирования, просто отбрасывается. В этом состоит «неудобство» дифференцирования для экономических расчетов, в которых, как правило, требуется точный баланс изменения результативного показателя и алгебраической суммы влияния всех факторов.

Индексный метод определения влияния факторов на обобщающий показатель. В статистике, планировании и анализе хозяйственной деятельности основой для количественной оценки роли отдельных факторов в динамике изменений обобщающих показателей являются индексные модели.

Так, изучая зависимость объема выпуска продукции на предприятии от изменений численности работающих и производительности их труда, можно воспользоваться следующей системой взаимосвязанных индексов:

$$I^N = \frac{\Sigma D_1R_1}{\Sigma D_0R_0}; \tag{1}$$

$$I^N = \frac{\Sigma D_0R_1}{\Sigma D_0R_0}\cdot\frac{\Sigma D_1R_1}{\Sigma D_1R_1}, \tag{2}$$

$$I^N = I^R \cdot I^D, \tag{3}$$

где I^N — общий индекс изменения объема выпуска продукции;

I^R — индивидуальный (факторный) индекс изменения численности работающих;

I^D — факторный индекс изменения производительности труда работающих;

D_0, D_1 — среднегодовая выработка товарной (валовой) продукции на одного работающего соответственно в базисном и отчетном периодах;

R_0, R_1 — среднегодовая численность промышленно-производственного персонала соответственно в базисном и отчетном периодах.

Приведенные формулы показывают, что общее относительное изменение объема выпуска продукции образуется как произведение относительных изменений двух факторов: численности работающих и производительности их труда. Формулы отражают принятую в статистике практику построения факторных индексов, суть которой можно сформулировать следующим образом.

Если обобщающий экономический показатель представляет собой произведение количественного (объемного) и качественного показателей-факторов, то при определении влияния количественного фактора качественный показатель фиксируется на базисном уровне, а при определении влияния качественного фактора количественный показатель фиксируется на уровне отчетного периода.

Индексный метод позволяет провести разложение по факторам не только относительных, но и абсолютных отклонений обобщающего показателя.

В нашем примере формула (1) позволяет вычислить величину абсолютного отклонения (прироста) обобщающего показателя — объема выпуска товарной продукции предприятия:

$$\Delta N^T = \Sigma D_1R_1 - \Sigma D_0R_0,$$

где ΔN^T — абсолютный прирост объема выпуска товарной продукции в анализируемом периоде.

Это отклонение образовалось под влиянием изменений численности работающих и производительности их труда. Чтобы определить, какая часть общего изменения объема выпуска продукции достигнута за счет изменения каждого из факторов в отдельности, необходимо при расчете влияния одного из них элиминировать влияние другого фактора.

Формула (2) соответствует данному условию. В первом сомножителе элиминировано влияние производительности труда, во втором — численности работающих, следовательно, прирост объема выпуска продукции за счет изменения численности работающих определяется как разность между числителем и знаменателем первого сомножителя:

$$\Delta N^{T}_{R} = \Sigma D_0 R_1 - \Sigma D_0 R_0.$$

Прирост объема выпуска продукции за счет изменения производительности труда работающих определяется аналогично по второму сомножителю:

$$\Delta N_{D}{}^{T} = \Sigma D_1 R_1 - \Sigma D_0 R_1.$$

Изложенный принцип разложения абсолютного прироста (отклонения) обобщающего показателя по факторам пригоден для случая, когда число факторов равно двум (один из них количественный, другой качественный), а анализируемый показатель представлен как их произведение.

Теория индексов не дает общего метода разложения абсолютных отклонений обобщающего показателя по факторам при числе факторов более двух.

Метод цепных подстановок. Этот метод заключается, как указывалось в гл. 3, в получении ряда промежуточных значений обобщающего показателя путем последовательной замены базисных значений факторов на фактические. Разность двух промежуточных значений обобщающего показателя в цепи подстановок равна изменению обобщающего показателя, вызванного изменением соответствующего фактора.

В общем виде имеем следующую систему расчетов по методу цепных подстановок:

$y_0 = f(a_0 b_0 c_0 d_0 \ldots)$ — базисное значение обобщающего показателя;
(факторы)
$y_a = f(a_1 b_0 c_0 d_0 \ldots)$ — промежуточное значение;
$y_b = f(a_1 b_1 c_0 d_0 \ldots)$ — промежуточное значение;
$y_c = f(a_1 b_1 c_1 0 \ldots)$ — промежуточное значение;
. . . . . .
. . . . . .
$y_t = f(a_1 b_1 c_1 d_1 \ldots)$ — фактическое значение.

Общее абсолютное отклонение обобщающего показателя определяется по формуле

$$\Delta y = y_1 - y_0 = f(a_1 b_1 c_1 d_1 \ldots) - f(a_0 b_0 c_0 d_0 \ldots).$$

Общее отклонение обобщающего показателя раскладывается на факторы:

за счет изменения фактора a

$$\Delta y_a = y_a - y_0 = f(a_1 b_0 c_0 d_0 \ldots) - f(a_0 b_0 c_0 d_0 \ldots),$$

за счет изменения фактора b

$$\Delta y_в = y_в - y_a = f(a_1 b_1 c_0 d_0 \ldots) - f(a_1 b_0 c_0 d_0 \ldots)$$

и т. д.

Метод цепных подстановок, как и индексный, имеет недостатки, о которых следует знать при его применении. Во-первых, результаты расчетов зависят от последовательности замены факторов; во-вторых, активная роль в изменении обобщающего показателя необоснованно часто приписывается влиянию изменения качественного фактора.

Например, если исследуемый показатель z имеет вид функции $z = f(x, y) = xy$, то его изменение за период $\Delta t = t_1 - t_0$ выражается формулой

$$\Delta z - x_0 \Delta y + y_0 \Delta x + \Delta x \Delta y,$$

где Δz — приращение обобщающего показателя;
Δx, Δy — приращение факторов;
x_0, y_0 — базисные значения факторов;
t_0, t_1 — соответственно базисный и отчетный периоды времени.

Группируя в этой формуле последнее слагаемое с одним из первых, получаем два различных варианта цепных подстановок.

Первый вариант:

$$\Delta z = (x_0 + \Delta x)\Delta y + y_0 \Delta x = x_1 \Delta y + y_0 \Delta x.$$

Второй вариант:

$$\Delta z = x_0 \Delta y + (y_0 + \Delta y)\Delta x = x_0 \Delta y + y_1 \Delta x.$$

На практике обычно применяется первый вариант при условии, что x — количественный фактор, а y — качественный.

В этой формуле выявляется влияние качественного фактора на изменение обобщающего показателя, т.е. выражение $(x_0 + \Delta x)\Delta y$ более активно, поскольку величина его устанавливается умножением приращения качественного фактора на отчетное значение количественного фактора. Тем самым весь прирост обобщающего показателя за счет совместного изменения факторов приписывается влиянию только качественного фактора.

Таким образом, задача точного определения роли каждого фактора в изменении обобщающего показателя обычным методом цепных подстановок не решается.

В этой связи особую актуальность приобретает поиск путей совершенствования точного однозначного определения роли отдельных факторов в условиях внедрения в экономическом анализе сложных экономико-математических моделей факторных систем.

Поиск путей совершенствования метода цепных подстановок (способа разниц) осуществлялся с двух позиций:

экономическое обоснование определенной последовательности подстановок путем исследования сущности хозяйственных процессов и связей экономических факторов, при котором порядок расчетов определяется не порядком расположения показателей в расчетной формуле, а их конкретным содержанием с выделением количественных и качественных факторов;

нахождение рациональной вычислительной процедуры (метода факторного анализа), при которой устраняются условности и допущения и достигается получение однозначного результата величин влияния факторов.

Метод простого прибавления неразложимого остатка. Не находя достаточно полного обоснования, что делать с остатком, в практике экономического анализа стали использовать прием прибавки неразложимого остатка к качественному или количественному (основному или производному) фактору, а также делить этот остаток между двумя факторами поровну. Последнее предложение теоретически обосновано С. М. Югенбургом [85, с. 66—83].

С учетом изложенного можно получить следующий набор формул.

Первый вариант

$$\Delta z_x = \Delta x y_0 + \Delta x \Delta y = \Delta x (y_0 + \Delta y) = \Delta x y_1;$$

$$\Delta z\,(y) = \Delta y x_0.$$

Второй вариант

$$\Delta z_x = \Delta x y_0; \quad \Delta z_y = \Delta y x_0 + \Delta x \Delta y = \Delta y (x_0 + \Delta x) = \Delta y x_1.$$

Третий вариант

$$\Delta z_x = \Delta x y_0 + \frac{\Delta x \Delta y}{2}; \quad \Delta z_y = \Delta y x_0 + \frac{\Delta x \Delta y}{2}.$$

Существуют и другие предложения, которые используются в практике экономического анализа редко. Например, отнести $\Delta x \Delta y$ ко второму слагаемому с коэффициентом, равным $k = \frac{\Delta y x_0}{\Delta x y_0 + \Delta y x_0}$ или $k = \frac{\Delta y x_0}{\Delta x y_0}$, а остаток присоединить к первому слагаемому. Первый и второй варианты, по мнению А. И. Ежова, являются «универсальными» и разрешают проблему «остаточного члена». Эту методику расчета защищает и В. Е. Адамов. Он считает, что «несмотря на все возражения, единственно практически неприемлемым, хотя и основанным на определенных соглашениях о выборе весов индексов, будет метод взаимосвязанного изучения влияния факторов с использованием в индексе качественного показателя весов отчетного периода, а в индексе объемного показателя — весов базисного периода» [1, с. 65].

Описанный метод хотя и снимает проблему «неразложимого остатка», но связан с условием определения количественных и качественных факторов, что усложняет задачу при использовании больших факторных систем. Одновременно разложение общего прироста результативного показателя цепным методом зависит от последовательности подстановки. В этой связи получить однозначное количественное значение отдельных факторов без соблюдения дополнительных условий не представляется возможным.

Метод взвешенных конечных разностей. Этот метод состоит в том, что величина влияния каждого фактора определяется как по первому, так и по второму порядку подстановки, затем результат суммируется и от полученной суммы берется средняя величина, дающая единый ответ о значении влияния фактора. Если в расчете участвует больше факторов, то их значения рассчитываются по всем возможным подстановкам.

Опишем этот метод математически, используя обозначения, принятые выше.

$$\Delta z_x' = x_1 y_1 - x_0 y_1 = y_1 (x_1 - x_0); \qquad \Delta z_x = \frac{\Delta \bar{z}_x' + \Delta z_x''}{2};$$

$$\Delta z_x'' = x_1 y_0 - x_0 y_0 = y_0 (x_1 - x_0);$$

$$\Delta z_y'' = x_1 y_1 - x_1 y_0 = x_1 (y_1 - y_0);$$

$$\Delta z_y'' = x_0 y_1 - x_0 y_0 = x_0 (y_1 - y_0); \qquad \Delta \bar{z}_y = \frac{\Delta z_y' + \Delta z_y''}{2};$$

$$\Delta z = \Delta \bar{z}_x + \Delta \bar{z}_y.$$

Как видно, метод взвешенных конечных разностей учитывает все варианты подстановок. Одновременно при усреднении нельзя получить однозначное количественное значение отдельных факторов. Этот метод весьма трудоемкий и по сравнению с предыдущим методом усложняет вычислительную процедуру, так как приходится перебирать все возможные варианты подстановок. В своей основе метод взвешенных конечных разностей идентичен (только для двухфакторной мультипликативной модели) методу простого прибавления неразложимого остатка при делении этого остатка между факторами поровну. Это подтверждается следующим преобразованием формулы

$$\Delta\bar{z}_x = \frac{y_1\Delta x + y_0\Delta x}{2} = \frac{\Delta x\,(y_1 - y_0)}{2} = \frac{\Delta x\,(y_0 + y + y_1)}{2} =$$

$$= y_0\Delta x + \frac{\Delta x\Delta y}{2}.$$

Аналогично

$$\Delta\bar{z}_y = x_0\Delta y + \frac{\Delta x\Delta y}{2}.$$

Следует заметить, что с увеличением количества фактора, а значит, и количества подстановок, описанная идентичность методов не подтверждается.

Логарифмический метод. Этот метод, описанный В. Федоровой и Ю. Егоровым [66, с. 71—73], состоит в том, что достигается логарифмически пропорциональное распределение остатка по двум искомым факторам. В этом случае не требуется установления очередности действия факторов.

Математически этот метод описывается следующим образом.

Факторную систему $z = xy$ можно представить в виде

$$\lg z = \lg x + \lg y,$$

тогда $\Delta z = \lg z_1 - \lg z_0 = (\lg x_1 - \lg x_0) + (\lg y_1 - \lg y_0)$

или

$$\lg\frac{z_1}{z_0} = \lg\frac{x_1}{x_0} + \lg\frac{y_1}{y_0},$$

где $\lg z_1 = \lg x_1 + \lg y_1$; $\lg z_0 = \lg x_0 + \lg y_0$.

Разделив обе части формулы на $\lg\frac{z_1}{z_0}$ и умножив на Δz, получим:

$$\Delta z = \frac{\Delta z \lg\frac{x_1}{x_0}}{\lg\frac{z_1}{z_0}} + \frac{\Delta z \lg\frac{y_1}{y_0}}{\lg\frac{z_1}{z_0}}, \qquad (4)$$

или

$$\Delta z = \Delta z_x + \Delta z_y = k\lg\frac{x_1}{x_0} + k\lg\frac{y_1}{y_0},$$

где

$$k = \frac{\Delta z}{\lg\frac{z_1}{z_0}}, \text{ или } k = \frac{\Delta z}{\lg z_1 - \lg z_0}.$$

Выражение (4) для Δz представляет собой не что иное, как его логарифмическое пропорциональное распределение по двум искомым факторам. Именно поэтому авторы такого подхода назвали этот метод «логарифмическим методом разложения приращения Δz на факторы». Особенность логарифмического метода разложения состоит в том, что он позволяет определить безостаточное влияние не только двух, но и многих изолированных факторов на изменение результативного показателя, не требуя установления очередности действия.

В более общем виде этот метод был описан еще А. Хумалом, который писал: «Такое разделение прироста произведения может быть названо нормальным. Название оправдывается тем, что полученное правило разделения остается в силе при любом числе сомножителей, а именно: прирост произведения разделяется между переменными сомножителями пропорционально логарифмам их коэффициентов изменения» [69, с. 207]. Действительно, в случае наличия большего числа сомножителей в анализируемой мультипликативной модели факторной системы (например, $z = xypm$) суммарное приращение результативного показателя Δz составит:

$$\Delta z = \Delta z_x + \Delta z_y + \Delta z_p + \Delta z_m = k\lg\frac{z_1}{x_0} + k\lg\frac{y_1}{y_0} +$$

$$+ k\lg\frac{p_1}{p_0} + k\lg\frac{m_1}{m_0}.$$

Разложение прироста на факторы достигается за счет ввода коэффициента k, который в случае равенства нулю или взаимного погашения факторов не позволяет использо-

вать указанный метод. Формулу (4) для Δz можно записать иначе:

$$\Delta z = \Delta z_x + \Delta z_y = \Delta z K_x + \Delta z K_y, \qquad (5)$$

где $K_x = \dfrac{\lg \frac{x_1}{x_0}}{\lg \frac{z_1}{z_0}}$; $K_y = \dfrac{\lg \frac{y_1}{y_0}}{\lg \frac{z_1}{z_0}}$.

В таком виде эта формула (5) в настоящее время используется как классическая, описывающая логарифмический метод анализа. Из этой формулы следует, что общее приращение результативного показателя распределяется по факторам пропорционально отношению логарифмов факторных индексов к логарифму результативного показателя. При этом не имеет значения, какой логарифм используется (натуральный ln N или десятичный lg N).

Основным недостатком логарифмического метода анализа является то, что он не может быть «универсальным», его нельзя применять при анализе любого вида моделей факторных систем. Если при анализе мультипликативных моделей факторных систем при использовании логарифмического метода достигается получение точных величин влияния факторов (в случае, когда $\Delta z = 0$), то при таком же анализе кратных моделей факторных систем получение точных величин влияния факторов не удается.

Так, если краткую модель факторной системы представить в виде

$$z = \frac{x}{y} xy^{-1}, \text{ то } \lg \frac{y_1^{-1}}{y_0^{-1}} = \lg \frac{y_0}{y_1},$$

тогда аналогичную формулу (5) можно применять к анализу кратных моделей факторных систем, т. е.

$$\Delta z = \Delta z'_x + \Delta z'_y + \Delta z K'_x + \Delta z K'_y,$$

где

$$K'_x = \frac{\lg \frac{x_1}{x_0}}{\lg \frac{z_1}{z_0}}; \quad K'_y = \frac{\lg \frac{y_0}{y_1}}{\lg \frac{z_1}{z_0}}.$$

Таким подходом воспользовались Д. И. Вайншенкер и В. М. Иванченко при анализе выполнения плана по рентабельности. При определении величины прироста рентабельности за счет прироста прибыли они воспользовались коэффициентом K'_x.

Не получив точного результата при последующем анализе, Д. И. Вайншенкер и В. М. Иванченко ограничились применением логарифмического метода лишь на первом этапе (при определении фактора $\Delta z'_x$). Последующие величины влияния факторов они получили при помощи пропорционального (структурного) коэффициента L, который представляет собой не что иное, как удельный вес прироста одного из факторов в общем приросте составляющих факторов. Математическое содержание коэффициента L идентично «способу долевого участия», описанному ниже.

Если в кратной модели факторной системы $z = \frac{x}{y}$, $y = c + q$,

то при анализе этой модели получим:

$$\Delta z = z_1 - z_0 = \Delta z_x + \Delta z_y = \Delta z_x + \Delta z_c + \Delta z_q;$$

$$\Delta z_x = \Delta z K_x = \Delta z \frac{\lg \frac{x_1}{x_0}}{\lg \frac{z_1}{z_0}}; \quad \Delta z_y = \Delta z - \Delta z_x;$$

$$\Delta z_c = \Delta z_y L = \Delta z_y \frac{c_1 - c_0}{(c_1 + q_1) - (c_0 + q_0)} = \Delta z_y \frac{\Delta c}{y};$$

$$\Delta z_q = \Delta z_y - \Delta z_c.$$

Следует заметить, что последующее расчленение фактора $\Delta z'_y$ методом логарифмирования на факторы $\Delta z'_c$ и $\Delta z'_q$ осуществить на практике не удается, так как логарифмический метод в своей сути предусматривает получение логарифмических отношений, которые для расчленяющихся факторов будут примерно одинаковыми. Именно в этом и заключается недостаток описанного метода. Применение «смешанного» подхода в анализе кратных моделей факторных систем не решает проблемы получения изолированного значения из всего набора факторов, оказывающих влияние на изменение результативного показателя. Присутствие приближенных вычислений величин факторных изменений доказывает несовершенство логарифмического метода анализа.

Метод коэффициентов. Этот метод, описанный И. Б. Белобжецким, основан на сопоставлении числового значения одних и тех же базисных экономических показателей при разных условиях.

И. Б. Белобжецкий предложил определять величины влияния факторов следующим образом:

$$\Delta z = z_1 - z_0 = \frac{x_1}{y_1} - \frac{x_0}{y_0} = \Delta z_x + \Delta z_y;$$

$$\Delta z_x = z_0 \cdot K_x'' = z_0 \frac{x_1 - x_0}{x_0} = z_0 \frac{\Delta x}{x_0};$$

$$\Delta z_y = z_0 \cdot K_y'' = z_0 \frac{y_0 - y_1}{y_0}.$$

Описанный метод коэффициентов подкупает своей простотой, но при подстановке цифровых значений в формулы результат у И. А. Белобжецкого получился правильным лишь случайно. При точном выполнении алгебраических преобразований результат суммарного влияния факторов не совпадает с величиной изменения результативного показателя, полученного прямым расчетом.

Метод дробления приращений факторов. В анализе хозяйственной деятельности наиболее распространенными являются задачи прямого детерминированного факторного анализа. С экономической точки зрения к таким задачам относится проведение анализа выполнения плана или динамики экономических показателей, при котором рассчитывается количественное значение факторов, оказавших влияние на изменение результативного показателя. С математической точки зрения задачи прямого детерминированного факторного анализа представляют исследование функции нескольких переменных.

Дальнейшим развитием метода дифференциального исчисления явился метод дробления приращений факторных признаков, при котором следует вести дробление приращения каждой из переменных на достаточно малые отрезки и осуществлять пересчет значений частных производных при каждом (уже достаточно малом) перемещении в пространстве. Степень дробления принимается такой, чтобы суммарная ошибка не влияла на точность экономических расчетов.

Отсюда приращение функции $z = f(x, y)$ можно представить в общем виде следующим образом:

$$\Delta z = \Delta' x \sum_{i=0}^{n} f'_x(x_0 + i\Delta' x,\ y_0 + i\Delta' y) +$$

$$+ \Delta' y \sum_{i=0}^{n} f'_y(x_0 + i\Delta' x,\ y_0 + i\Delta' y) + \varepsilon;$$

$$\Delta' x = \frac{x_1 - x_0}{n};\quad \Delta' y = \frac{y_1 - y_0}{n},$$

где n — количество отрезков, на которые дробится приращение каждого фактора;

$A_x^n = \Delta' x \sum_{i=0}^{n} f'_x(x_0 + i\Delta' x,\ y_0 + i\Delta' y)$ — изменение функции $z = f(x, y)$ вследствие изменения фактора x на величину $\Delta x = x_1 - x_0$;

$A_y^n = \Delta' y \sum_{i=0}^{n} f'_y(x_0 + i\Delta x,\ y_0 + i\Delta' y)$ — изменение функции $z = f(x, y)$ вследствие изменения фактора y на величину $\Delta y = y_1 - y_0$.

Ошибка ε убывает с увеличением n.

Например, при анализе кратной модели факторной системы вида $z = \frac{x}{y}$ методом дробления приращений факторных признаков получим следующие формулы расчета количественных величин влияния факторов на результирующий показатель:

$$\Delta z = \Delta z_x + \Delta z_y;$$

$$\Delta z_x = A_x^n = \Delta' x \sum_{i=0}^{n} \frac{1}{y_0 + i\Delta' y};$$

$$\Delta z_x = A_y^n = -\Delta' y \sum_{i=0}^{n} \frac{x_0 + i\Delta' x}{(y_0 + i\Delta' y)}.$$

ε можно пренебречь, если n будет достаточно велико. Метод дробления приращений факторных признаков имеет преимущества перед методом цепных подстановок. Он позволяет определить однозначно величину влияния факторов при заранее заданной точности расчетов, не связан с последовательностью подстановок и выбором качественных и количественных показателей-факторов. Метод дробления требует соблюдения условий дифференцируемости функции в рассматриваемой области.

Интегральный метод оценки факторных влияний. Дальнейшим логическим развитием метода дробления приращений факторных признаков стал интегральный метод факторного анализа. Этот метод основывается на суммировании приращений функции, определенной как частная производная, умноженная на приращение аргумента на бесконечно малых промежутках. При этом должны соблюдаться следующие условия:

1) непрерывная дифференцируемость функции, где в качестве аргумента используется экономический показатель;

2) функция между начальной и конечной точками элементарного периода изменяется по прямой Γ_e;

3) постоянство соотношения скоростей изменения факторов

$$\left| \frac{dy}{dx} = \text{const} \right|.$$

В общем виде формулы расчета количественных величин влияния факторов на изменение результирующего показателя (для функции $z = f(x, y)$ — любого вида) выводятся следующим образом, что соответствует предельному случаю, когда $n \to \infty$:

$$A_x^{\infty} = \lim_{n\to\infty} A_x^n = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=0}^{n} f'_x\left(x_0 + i\Delta' x,\ y_0 + i\Delta' y\right)\Delta' x = \int_{\Gamma_e} f'_x dx;$$

$$A_y^{\infty} = \lim_{n\to\infty} A_y^n = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=0}^{n} f'_y\left(x_0 + i\Delta' x,\ y_0 + i\Delta' y\right)\Delta' y = \int_{\Gamma} f'_y dy,$$

где Γ_e — прямолинейный ориентированный отрезок на плоскости (x, y), соединяющий точку (x_0, y_0) с точкой (x_1, y_1).

В реальных экономических процессах изменение факторов в области определения функции может происходить не по прямолинейному отрезку Γ_e, а по некоторой ориентированной кривой Γ. Но так как изменение факторов рассматривается за элементарный период (т. е. за минимальный отрезок времени, в течение которого хотя бы один из факторов получит приращение), то траектория Γ определяется единственно возможным способом — прямолинейным ориентированным отрезком Γ_e, соединяющим начальную и конечную точки элементарного периода.

Выведем формулу для общего случая.

Задана функция изменения результирующего показателя от факторов

$$y = f(x_1, x_2, \ldots, x_m),$$

где x_j — значение факторов; $j = 1, 2, \ldots, m$;
y — значение результирующего показателя.

Факторы изменяются во времени, и известны значения каждого фактора в n точках, т. е. будем считать, что в m-мерном пространстве задано n точек:

$$M_1 = (x_1^1, x_2^1, \ldots, x_m^1), \quad M_2 = (x_1^2, x_2^2, \ldots, x_m^2),$$

$$M_n = (x_1^n, x_2^n, \ldots, x_m^n),$$

где x_j^i — значение j-го показателя в момент i.

Точки M_1 и M_n соответствуют значениям факторов на начало и конец анализируемого периода соответственно.

Предположим, что показатель y получил приращение Δy за анализируемый период; пусть функция $y = f(x_1, x_2, \ldots, x_m)$ дифференцируема и $y = f'x_j(x_1, x_2, \ldots, x_m)$ — частная производная от этой функции по аргументу x_j.

Допустим, $\llcorner^i$ — отрезок прямой, соединяющий две точки M^i и M^{i+1} $(i = 1, 2, \ldots, n-1)$. Тогда параметрическое уравнение этой прямой можно записать в виде

$$x_j = x_j^i + (x_j^{i+1} - x_j^i)t; \quad j = 1, 2, \ldots, m;$$
$$0 \le t \le 1.$$

Введем обозначение

$$\Delta y_{ij} = \int_{\llcorner^i} f'_{x_j}(x_1, x_2, \ldots, x_m)\, dx_i; \quad j = 1, 2, \ldots, m.$$

Учитывая эти две формулы, интеграл по отрезку $\llcorner^i$ можно записать следующим образом:

$$\Delta y_{ij} = \int_0^1 f'_{x_j}[x_1^i + (x_1^{i+1} - x_1^i)t,\ x_2^i + (x_2^{i+1} - x_2^i)t,\ + \ldots +$$
$$+ x_m^i + (x_m^{i+1} - x_m^i)t]\ (x_j^{i+1} - x_j^i)\, dt,$$

где $j = 1, 2, \ldots, m; \quad i = 1, 2, \ldots, n-1$.

Вычислив все интегралы, получим матрицу

$$\begin{bmatrix} \Delta y_{11} & \Delta y_{12} & \ldots \Delta y_{1j} & \ldots \Delta y_{1m} \\ \Delta y_{21} & \Delta y_{22} & \ldots \Delta y_{2j} & \ldots \Delta y_{2m} \\ & & & \\ \Delta y_{i1} & \Delta y_{i2} & \ldots \Delta y_{ij} & \ldots \Delta y_{im} \\ \Delta y_{(n-1)1} & \Delta y_{(n-1)2} & \ldots \Delta y_{(n-1)j} & \ldots \Delta y_{(n-1)m} \end{bmatrix}$$

Элемент этой матрицы Δy_{ij} характеризует вклад j-го показателя в изменение результирующего показателя за период i.

Просуммировав значения Δy_{ij} по таблицам матрицы, получим следующую строку:

$$(\Delta y_1, \Delta y_2, \ldots, \Delta y_j, \ldots, \Delta y_m)$$

$$\left(\sum_{i=1}^{n-1} \Delta y_{i1}, \sum_{i=1}^{n-1} \Delta y_{i2}, \ldots, \sum_{i=1}^{n-1} \Delta y_{ij}, \ldots, \sum_{i=1}^{n-1} \Delta y_{im}\right).$$

Значение любого j-го элемента этой строки характеризует вклад j-го фактора в изменение результирующего показателя Δy. Сумма всех Δy_j ($j = 1, 2, \ldots, m$) составляет полное приращение результирующего показателя.

Можно выделить два направления практического использования интегрального метода в решении задач факторного анализа.

К первому направлению можно отнести задачи факторного анализа, когда не имеется данных об изменении факторов внутри анализируемого периода или от них можно абстрагироваться, т.е. имеет место случай, когда этот период следует рассматривать как элементарный. В этом случае расчеты следует вести по ориентированной прямой Γ_e. Этот тип задач факторного анализа можно условно именовать статическим, так как при этом участвующие в анализе факторы характеризуются неизменностью положения по отношению к одному фактору, постоянством условий анализа измеряемых факторов независимо от нахождения их в модели факторной системы. Соизмерение приращений факторов происходит по отношению к одному выбранному для этой цели фактору.

К статическим типам задач интегрального метода факторного анализа следует относить расчеты, связанные с анализом выполнения плана или динамики (если сравнение производится с предшествующим периодом) показателей. В этом случае данных об изменении факторов внутри анализируемого периода нет.

Ко второму направлению можно отнести задачи факторного анализа, когда имеется информация об изменениях факторов внутри анализируемого периода и она должна приниматься во внимание, т.е. случай, когда этот период в соответствии с имеющимися данными разбивается на ряд элементарных. При этом расчеты следует вести по некоторой ориентированной кривой Γ, соединяющей точку (x_0, y_0) и точку (x_1, y_1) для двухфакторной модели. Задача состоит в том, как определить истинный вид кривой Γ, по которой происходило во времени движение факторов x и y. Этот тип задач факторного анализа можно условно именовать динамическим, так как при этом участвующие в анализе факторы изменяются в каждом разбиваемом на участки периоде.

К динамическим типам задач интегрального метода факторного анализа следует относить расчеты, связанные с анализом временных рядов экономических показателей. В этом случае можно подобрать, хотя и приближенно, уравнение, описывающее поведение анализируемых факторов во времени за весь рассматриваемый период. При этом в каждом разбиваемом элементарном периоде может быть принято индивидуальное значение, отличное от других.

Интегральный метод факторного анализа находит применение в практике детерминированного экономического анализа [69, с. 206—212].

Статический тип задач интегрального метода факторного анализа — наиболее разработанный и распространенный тип задач в детерминированном экономическом анализе хозяйственной деятельности управляемых объектов.

В сравнении с другими методами рациональной вычислительной процедуры интегральный метод факторного анализа устранил неоднозначность оценки влияния факторов и позволил получить наиболее точный результат. Результаты расчетов по интегральному методу существенно отличаются от того, что дает метод цепных подстановок или модификации последнего. Чем больше величина изменений факторов, тем разница значительнее.

Метод цепных подстановок (его модификации) в своей основе слабее учитывает соотношение величин измеряемых факторов. Чем больше разрыв между величинами приращений факторов, входящих в модель факторной системы, тем сильнее реагирует на это интегральный метод факторного анализа.

В отличие от цепного метода в интегральном методе действует логарифмический закон перераспределения факторных нагрузок, что свидетельствует о его больших достоинствах. Этот метод объективен, поскольку исключает какие-либо предложения о роли факторов до проведения анализа. В отличие от других методов факторного анализа при интегральном методе соблюдается положение о независимости факторов.

Важной особенностью интегрального метода факторного анализа является то, что он дает общий подход к решению задач самого разного вида независимо от количества элементов, входящих в модель факторной системы, и формы связи между ними. Вместе с тем в целях упрощения вычислительной процедуры разложения приращения результирующего показа-

теля на факторы следует придерживаться двух групп (видов) факторных моделей: мультипликативных и кратных. Вычислительная процедура интегрирования одна и та же, а получаемые конечные формулы расчета факторов различны.

Формирование рабочих формул интегрального метода для мультипликативных моделей. Применение интегрального метода факторного анализа в детерминированном экономическом анализе наиболее полно решает проблему получения однозначно определяемых величин влияния факторов.

Появляется потребность в формулах расчета влияния факторов для множества видов моделей факторных систем (функций).

Выше было установлено, что любую модель конечной факторной системы можно привести к двум видам — мультипликативной и кратной. Это условие предопределяет то, что исследователь имеет дело с двумя основными видами моделей факторных систем, так как остальные модели — это их разновидности.

Операция вычисления определенного интеграла по заданной подынтегральной функции и заданному интервалу интегрирования выполняется по стандартной программе, заложенной в память машины. В этой связи задача сводится лишь к построению подынтегральных выражений, которые зависят от вида функции или модели факторной системы.

Для облегчения решения задачи построения подынтегральных выражений в зависимости от вида модели факторной системы (мультипликативные или кратные) предложим матрицы исходных значений для построения подынтегральных выражений элементов структуры факторной системы. Принцип, заложенный в матрицах, позволяет построить подынтегральные выражения элементов структуры факторной системы для любого набора элементов модели конечной факторной системы. В основном построение подынтегральных выражений элементов структуры факторной системы — процесс индивидуальный, и в случае, когда число элементов структуры измеряется большим количеством, что в экономической практике является редкостью, исходят из конкретно заданных условий.

При формировании рабочих формул расчета влияния факторов в условиях применения ЭВМ пользуются следующими правилами, отражающими механику работы с матрицами: подынтегральные выражения элементов структуры факторной системы для мультипликативных моделей строятся путем произведения полного набора элементов значений, взятых по каждой строке матрицы, отнесенных к определенному элементу структуры факторной системы с последующей расшифровкой

значений, приведенных справа и внизу матрицы исходных значений (табл. 5.2).

Таблица 5.2

Матрица исходных значений для построения подынтегральных выражений элементов структуры мультипликативных моделей факторных систем

Элементы структуры факторной системы	Элементы мультипликативной модели факторной системы								Подынтегральная формула
	x	y	z	q	p	m	n	
A_x	—	y'_x	z'_x	q'_x	p'_x	m'_x	n'_x	—
A_y	$x_x^{y'}$	—	z'_x	q'_x	p'_x	m'_x	n'_x	$x_x^{y'} = k(x_0 + x)dx$
A_z	$x_x^{z'}$	y'_x	—	q'_x	p'_x	m'_x	n'_x	$x_x^{z'} = l(x_0 + x)dx$
A_q	$x_x^{q'}$	y'_x	z'_x	—	p'_x	m'_x	n'_x	$x_x^{q'} = m(x_0 + x)dx$
A_p	$x_x^{p'}$	y'_x	z'_x	q'_x	—	m'_x	n'_x	$x_x^{p'} = n(x_0 + x)dx$
A_m	$x_x^{m'}$	y'_x	z'_x	q'_x	p'_x	—	n'_x	$x_x^{m'} = o(x_0 + x)dx$
A_n	$x_x^{n'}$	y'_x	z'_x	q'_x	p'_x	m'_x	—	$x_x^{n'} = p(x_0 + x)dx$
Подынтегральная формула	—	$y'_x = (y_0 + kx)dx$	$z'_x = (z_0 + lx)dx$	$q'_x = (q_0 + mx)dx$	$p'_x = (y_0 + nx)dx$	$m'_x = (m_0 + ox)dx$	$n'_x = (n_0 + px)dx$	$\int_0^{\Delta_x}$
Где	—	$k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$	$l = \frac{\Delta z}{\Delta x}$	$m = \frac{\Delta l}{\Delta x}$	$n = \frac{\Delta p}{\Delta x}$	$o = \frac{\Delta m}{\Delta x}$	$p = \frac{\Delta n}{\Delta x}$	

Приведем примеры построения подынтегральных выражений.

Пример 1 (см. табл. 5.2).

Вид моделей факторной системы $f = xyzq$ (мультипликативная модель).

Структура факторной системы

$$\Delta f = x_1 y_1 z_1 q_1 - x_0 y_0 z_0 q_0 = A_x + A_y + A_z + A_q.$$

Построение подынтегральных выражений

$$A_x = \int_0^{\Delta x} y_x' z_x' q_x' = \int_0^{\Delta x} (y_0 + kx)(z_0 + lx)(q_0 + mx)dx;$$

$$A_y = \int_0^{\Delta x} x_{x^y}' z_x' q_x' = \int_0^{\Delta x} k(x_0 + x)(z_0 + lx)(q_0 + mx)dx;$$

$$A_z = \int_0^{\Delta x} x_{x^z}' y_x' q_x' = \int_0^{\Delta x} l(x_0 + x)(y_0 + kx)(q_0 + mx)dx;$$

$$A_q = \int_0^{\Delta x} x_{x^q}' y_x' z_x' = \int_0^{\Delta x} m(x_0 + x)(y_0 + kx)(z_0 + lx)dx,$$

где $k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$; $l = \frac{\Delta z}{\Delta x}$; $m = \frac{\Delta q}{\Delta x}$.

Формирование рабочих формул интегрального метода для кратных моделей. Подынтегральные выражения элементов структуры факторной системы для кратных моделей строятся путем ввода под знак интеграла исходного значения, полученного на пересечении строк в зависимости от вида модели и элементов структуры факторной системы с последующей расшифровкой значений, приведенных справа и в низу матрицы исходных значений.

Пример 2 (табл. 5.3).

Вид модели факторной системы

$$f = \frac{x}{y + z + q} \text{ (кратная модель).}$$

Структура факторной системы

$$\Delta f = \frac{x_1}{y_1 + z_1 + q_1} - \frac{x_0}{y_0 + z_0 + q_0} = A_x + A_y + A_z + A_q.$$

Таблица 5.3

Матрица исходных значений для построения подынтегральных выражений элементов структуры кратных моделей факторных систем

Элементы структуры факторной системы	Вид кратной модели факторной системы						Где
	$\frac{x}{y}$	$\frac{x}{y+z}$	$\frac{x}{y+z+q}$	$\frac{x}{y+z+q+p}$	$\frac{x}{y+z+q+p+m}$	$\frac{x}{y+z+q+p+m+n}$	—
A_x	$\frac{dx}{y_0+kx}$	$\frac{dx}{y_0+z_0+q_0+kx}$	$\frac{dx}{y_0+z_0+q_0+p_0+kx}$	$\frac{dx}{y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+kx}$	$\frac{dx}{y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx}$	$\frac{dx}{y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx}$	$\frac{\Delta y}{l=\frac{\Delta z}{\Delta x}}$
A_y	$\frac{-k(x_0+x)dx}{(y_0+kx)^2}$	$\frac{-l(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+kx)^2}$	$\frac{-l(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+kx)^2}$	$\frac{-l(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+kx)^2}$	$\frac{-l(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	$\frac{-l(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	
A_z	—	$\frac{-m(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+kx)^2}$	$\frac{-m(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+kx)^2}$	$\frac{-m(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+kx)^2}$	$\frac{-m(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+kx)^2}$	$\frac{-m(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	$\frac{\Delta z}{m=\frac{\Delta q}{\Delta x}}$
A_q	—	—	$\frac{-n(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+kx)^2}$	$\frac{-n(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+kx)^2}$	$\frac{-n(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+kx)^2}$	$\frac{-n(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	$\frac{\Delta q}{n=\frac{\Delta x}{\Delta x}}$
A_p	—	—	—	$\frac{-o(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+kx)^2}$	$\frac{-o(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+kx)^2}$	$\frac{-o(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	$\frac{\Delta p}{o=\frac{\Delta x}{\Delta x}}$
A_m	—	—	—	—	$\frac{-p(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+kx)^2}$	$\frac{-p(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	$\frac{\Delta m}{p=\frac{\Delta x}{\Delta x}}$
A_n	—	—	—	—	—	$\frac{-r(x_0+x)dx}{(y_0+z_0+q_0+p_0+m_0+n_0+kx)^2}$	$\frac{\Delta n}{r=\frac{\Delta x}{\Delta x}}$
Где $k=\frac{\Delta y}{\Delta x}$	$k=\frac{\Delta y+\Delta z}{\Delta x}$	$k=\frac{\Delta y+\Delta z+\Delta q}{\Delta x}$	$k=\frac{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta p}{\Delta x}$	$k=\frac{\Delta y+\Delta z+\Delta q+p+\Delta m}{\Delta x}$	$k=\frac{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta p+\Delta m+\Delta n}{\Delta x}$	$\frac{\Delta x}{\int_0^{\Delta x}}$	

Построение подынтегральных выражений:

$$A_x = \int_0^{\Delta x} \frac{dx}{y_0 + z_0 + q_0 + kx};$$

$$A_y = \int_0^{\Delta x} \frac{-l(x_0 + x)dx}{(y_0 + z_0 + q_0 + kx)^2};$$

$$A_z = \int_0^{\Delta x} \frac{-m(x_0 + x)dx}{(y_0 + z_0 + q_0 + kx)^2};$$

$$A_q = \int_0^{\Delta x} \frac{-n(x_0 + x)dx}{(y_0 + z_0 + q_0 + kx)^2};$$

где $k = \frac{\Delta y + \Delta z + \Delta q}{\Delta x}$; $l = \frac{\Delta y}{\Delta x}$; $m = \frac{\Delta z}{\Delta x}$; $n = \frac{\Delta q}{\Delta x}$.

Последующее вычисление определенного интеграла по заданной подынтегральной функции и заданному интервалу интегрирования выполняется при помощи ЭВМ по стандартной программе, в которой используется формула Симпсона, или вручную в соответствии с общими правилами интегрирования.

В случае отсутствия универсальных вычислительных средств предложим чаще всего встречающийся в экономическом анализе набор формул расчета элементов структуры для мультипликативных (табл. 5.4) и кратных (табл. 5.3) моделей факторных систем, которые были выведены в результате выполнения процесса интегрирования. Учитывая потребность наибольшего их упрощения, выполнена вычислительная процедура по сжатию формул, полученных после вычисления определенных интегралов (операции интегрирования).

Приведем примеры построения рабочих формул расчета элементов структуры факторной системы.

Пример 1 (см. табл. 5.4).

Вид модели факторной системы

$f = xyzq$ (мультипликативная модель).

Структура факторной системы

$$\Delta f = x_1y_1z_1q_1 - x_0y_0z_0q_0 = A_x + A_y + A_z + A_q$$

Таблица 5.4

Матрица формул расчета элементов структуры мультипликативных моделей факторных систем

Вид модели факторной системы	Структура факторной системы	Формулы расчета элементов структуры факторных систем	
		A_x	A_y
$f = xy$	$\Delta f = x_1y_1 - x_0y_0 = A_x + A_y$	$A_x = \frac{1}{2}\Delta x(y_0 + y_1)$	$A_y = \frac{1}{2}\Delta y(x_0 + x_1)$
$f = xyz$	$\Delta f = x_1y_1z_1 - x_0y_0z_0 = A_x + A_y + A_z$	$A_x = \frac{1}{2}\Delta x(y_0z_1 + y_1z_0) + \frac{1}{3}\Delta x\Delta y\Delta z$	$A_y = \frac{1}{2}\Delta y(x_0z_1 + x_1z_0) + \frac{1}{3}\Delta x\Delta y\Delta z$
$f = xyzq$	$\Delta f = x_1y_1z_1q_1 - x_0y_0z_0q_0 = A_x + A_y + A_z + A_q$	$A_x = \frac{1}{6}\Delta x\{3q_0y_0z_0 + y_1q_0(z_1 + \Delta z) + q_1z_0(y_1\Delta y) + z_1y_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q$	$A_y = \frac{1}{6}\Delta y\{3q_0x_0z_0 + x_1q_0(z_1 + \Delta z) + q_1z_0(x_1 + \Delta x) + z_1x_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q$
$f = xyzqp$	$\Delta f = x_1y_1z_1q_1p_1 - x_0y_0z_0q_0p_0 = A_x + A_{yz} + A_q + A_p$	$A_x = \frac{1}{12}\Delta x\{4z_0q_0y_0p_0 + 2p_1z_1 \times (q_1y_0 + y_1q_0) + q_1y_1(p_1z_0 + z_1p_0) + y_1p_0(q_1z_0 + q_0\Delta z) + q_1z_0(p_1y_0 + p_0\Delta y) + \Delta q\Delta z(2p_0\Delta y + p_1y_0) + \Delta p(\Delta y)(2z_0q + z_1q_0)\} + \frac{1}{5}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q\Delta p$	$A_y = \frac{1}{12}\Delta y\{4z_0p_0q_0x_0 + 2p_1x_1 \times (z_1q_0 + q_1z_0) + q_1z_1(p_1x_0 + p_0x_1) + z_1x_0(p_1q_0 + p_0\Delta q) + q_1p_0(z_1x_0 + z_0\Delta x) + \Delta z\Delta x(2p_0\Delta q + p_1q_0) + \Delta p\Delta q(2x_0\Delta z + x_1z_0)\} + \frac{1}{5}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q\Delta p$

Продолжение

Вид модели факторной системы	Структура факторной системы	Формулы расчета элементов структуры факторных систем			
		A_x	A_q	A_p
$f = xy$	$\Delta f = x_1y_1 - x_0y_0 = A_x + A_y$	—	—	—
$f = xyz$	$\Delta f = x_1y_1z_1 - x_0y_0z_0 = A_x + A_y + A_z$	$A_z = \frac{1}{2}\Delta x(x_0y_1 + x_1y_0) + \frac{1}{3}\Delta x\Delta y\Delta z$	—	—
$f = xyzq$	$\Delta f = x_1y_1z_1q_1 - x_0y_0z_0q_0 = A_x + A_y + A_z + A_q$	$A_z = \frac{1}{6}\Delta z\{3q_0x_0y_0 + q_1x_0(y_1 + \Delta y) + y_1q_0(x_1 + \Delta x) + x_1y_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q$	$A_q = \frac{1}{6}\Delta q\{3z_0x_0y_0 + z_1x_0(y_1 + \Delta y) + y_1z_0(x_1 + \Delta x) + x_1y_0(z_1 + \Delta z)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q$	—
$f = xyzqp$	$\Delta f = x_1y_1z_1q_1p_1 - x_0y_0z_0q_0p_0 = A_x + A_y + A_z + A_q + A_p$	$A_z = \frac{1}{12}\Delta z\{4y_0p_0q_0x_0 + 2p_1y_1(x_1q_0 + q_1x_0) + x_1q_1(p_1y_0 + y_1p_0) + q_1y_0(x_1p_0 + x_0\Delta p) + x_1p_0(y_1q_0 + y_0\Delta q) + \Delta y\Delta q(2p_0\Delta x + p_1y_0) + \Delta x\Delta p(2y_0\Delta q + y_1q_0)\} + \frac{1}{5}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q\Delta p$	$A_q = \frac{1}{12}\Delta y\{4y_0z_0p_0x_0 + 2p_1x_1(y_1z_0 + z_1y_0) + z_1y_1(x_1p_0 + p_1x_0) + y_1p_0(z_1x_0 + z_0\Delta x) + z_1x_0(p_1y_0 + p_0\Delta y) + \Delta p\Delta y(2x_0\Delta z + x_1z_0) + \Delta z\Delta x(2p_0\Delta y + p_1y_0)\} + \frac{1}{5}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q\Delta p$	$A_p = \frac{1}{12}\Delta p\{4y_0z_0q_0x_0 + 2x_1z_1(y_1q_0 + q_1y_0) + q_1y_1(z_1x_0 + x_1z_0) + q_1x_0(z_1y_0 + z_0\Delta y) + y_1z_0(q_1x_0 + q_0\Delta x) + \Delta z\Delta y(2x_0\Delta q + x_1q_0) + \Delta q\Delta x(2z_0\Delta y + z_1y_0)\} + \frac{1}{5}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q\Delta p$

Рабочие формулы расчета элементов структуры факторной системы:

$$A_x = \frac{1}{6}\Delta x\{3q_0y_0z_0 + y_1q_0(z_1 + \Delta z) + p_1z_0(y_1 + \Delta y) + z_1y_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q;$$

$$A_y = \frac{1}{6}\Delta y\{3q_0x_0z_0 + x_1q_0(z_1 + \Delta z) + q_1z_0(x_1 + \Delta x) + z_1x_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q;$$

$$A_z = \frac{1}{6}\Delta z\{3q_0x_0y_0 + q_1x_0(y_1 + \Delta y) + y_1q_0(x_1 + \Delta x) + x_1y_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q;$$

$$A_z = \frac{1}{6}\Delta z\{3q_0x_0y_0 + q_1x_0(y_1 + \Delta y) + y_1q_0(x_1 + \Delta x) + x_1y_0(q_1 + \Delta q)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q;$$

$$A_q = \frac{1}{6}\Delta q\{3z_0x_0y_0 + z_1x_0(y_1 + \Delta y) + y_1z_0(x_1 + \Delta x) + x_1y_0(z_1 + \Delta z)\} + \frac{1}{4}\Delta x\Delta y\Delta z\Delta q.$$

Пример 2 (табл. 5.5).
Вид модели факторной системы

$$f = \frac{x}{y+z+q}$$ (кратная модель).

Структура факторной системы

$$\Delta f = \frac{x_1}{y_1+z_1+q_1} - \frac{x_0}{y_0+z_0+q_0} = A_x + A_y + A_z + A_q$$

Таблица 5.5

Матрица формул расчета элементов структуры кратных

Вид модели факторной системы	Структуры факторной системы	Формула
		A_x
$f=\frac{x}{y}$	$\Delta f=\frac{x_1}{y_1}-\frac{x_0}{y_0}=A_x+A_y$	$A_x=\frac{\Delta x}{\Delta y}\ln\left\lvert\frac{y_1}{y_0}\right\rvert$
$f=\frac{x}{y+z}$	$\Delta f=\frac{x_1}{y_1+z_1}-\frac{x_0}{y_0+z_0}=$ $=A_x+A_y+A_z$	$A_x=\frac{\Delta x}{\Delta y+\Delta z}\ln\left\lvert\frac{y_1+z_1}{y_0+z_0}\right\rvert$
$f=\frac{x}{y+z+q}$	$\Delta f=\frac{x_1}{y_1+z_1+q_1}-\frac{x_0}{y_0+z_0+q_0}=$ $=A_x+A_y+A_z+A_q$	$A_x=\frac{\Delta x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\times$ $\times\ln\left\lvert\frac{y_1+z_1+q_1}{y_0+z_0+q_0}\right\rvert$
$f=\frac{x}{y+z+q+p}$	$\Delta f=\frac{x_1}{y_1+z_1+q_1+p_1}-$ $-\frac{x_0}{y_0+z_0+q_0+p_0}=$ $=A_x+A_y+A_z+A_q+A_p$	$A_x=\frac{\Delta x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta p}\times$ $\times\ln\left\lvert\frac{y_1+z_1+q_1+p_1}{y_0+z_0+q_0+p_0}\right\rvert$

Рабочие формулы расчета элементов структуры факторной системы:

$$A_x=\frac{\Delta x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\ln\left\lvert\frac{y_1+z_1+q_1}{y_0+z_0+q_0}\right\rvert;$$

$$A_y=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\Delta y;$$

$$A_z=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\Delta z;$$

$$A_q=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\Delta q.$$

моделей факторных систем

расчета элементов структуры факторных систем

A_y	A_z	A_q	A_p
$A_y=\Delta f-A_x$	—	—	—
$A_y=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z}\Delta y$	$A_z=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z}\Delta z$	—	—
$A_y=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\times$ $\times\ \Delta y$	$A_z=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\times$ $\times\ \Delta z$	$A_q=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q}\times$ $\times\ \Delta q$	—
$A_y=$ $=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta p}\Delta y$	$A_z=$ $=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta p}\Delta z$	$A_q=$ $=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta p}\Delta q$	$A_p=$ $=\frac{\Delta f-A_x}{\Delta y+\Delta z+\Delta q+\Delta}\Delta p$

Использование рабочих формул значительно расширяется в детерминированном цепном анализе, при котором выявленный фактор может быть ступенчато разложен на составляющие как бы в другой плоскости анализа.

Примером детерминированного цепного факторного анализа может быть внутрихозяйственный анализ производственного объединения, при котором оценивается роль каждой производственной единицы в достижении лучшего результата в целом по объединению.

5.4. МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Понятие комплексной оценки. Комплексная оценка хозяйственной деятельности представляет собой ее характеристику, полученную в результате комплексного исследования, т. е.

одновременного и согласованного изучения совокупности показателей, отражающих все (или многие) аспекты хозяйственных процессов, и содержащую обобщающие выводы о результатах деятельности производственного объекта на основе выявления качественных и количественных отличий от базы сравнения (плана, нормативов, предшествующих периодов, достижений на других аналогичных объектах, других возможных вариантов развития).

Для того чтобы комплексная оценка была действенным орудием хозяйственного управления, необходимо разрабатывать практические методы ее конструирования, которые можно было бы использовать в ежедневной работе экономистов-аналитиков.

Комплексная оценка служит инструментом учета, анализа и планирования; индикатором научно-технического состояния хозяйственного объекта в изучаемой совокупности; критерием сравнительного оценивания коммерческой деятельности предприятий и их подразделений; показателем эффективности принятых ранее управленческих решений и полноты их реализации; основой выбора возможных вариантов развития производства и показателей ожидаемых результатов в будущем: стимулятором производства.

В настоящее время, к сожалению, существуют препятствия как методологического, так и организационного характера тому, чтобы комплексная оценка удовлетворяла этим требованиям. Поэтому нередко возникают ситуации, когда полученные тем или иным приемом обобщающие оценки производственно-хозяйственной деятельности не соответствуют экономической деятельности или на практике не оправдывают усилий, затраченных на сбор и обработку данных.

При малом числе оцениваемых параметров и относительно небольшом количестве объектов балансовые комиссии как основные звенья на предприятиях, занимающиеся обобщением результатов работы, удачно справляются с поставленными перед ними задачами выявления комплексной оценки.

При увеличении количества объектов и особенно показателей-критериев оценки решение задачи усложняется. Теоретически следует, что надо оценивать достижения предприятий или их подразделений по одному какому-либо показателю, синтезирующему все стороны деятельности этого объекта. Однако сложность производственно-хозяйственной деятельности не позволяет выделить из числа обобщающих результативных показателей какой-либо один в качестве основного.

Задача сводится к определению комплексной оценки хозяйственной деятельности на основе системы показателей с агрегированием различных приемов качественного и количественного анализа. При этом эффективность производственно-хозяйственной деятельности одного хозяйственного объекта может сравниваться с эффективностью деятельности других объектов. В данном случае принято говорить о превращении комплексной оценки в сравнительную комплексную оценку производственно-финансовой деятельности. Причем саму процедуру комплексной сравнительной оценки можно типизировать и расчленять на следующие относительно самостоятельные этапы:

конкретизация целей и задач комплексной оценки;

выбор исходной системы показателей;

организация сбора исходной информации;

расчет и оценка значений частных показателей (мест, балльных оценок, коэффициентов по исходным показателям и т. д.);

обеспечение сравнимости оцениваемых показателей (определение коэффициентов сравнительной значимости);

выбор конкретной методики, т. е. разработка алгоритмов и программ расчета комплексных сравнительных оценок;

расчет комплексных оценок;

экспериментальная проверка адекватности комплексных, обобщающих оценок реальной экономической действительности;

анализ и использование комплексных сравнительных оценок.

Осуществление разных этапов построения комплексных оценок связано со многими нерешенными проблемами, например при выборе целей оценки, определении системы оцениваемых показателей и коэффициентов их сравнительной значимости, а также с затруднениями при разработке вычислительного алгоритма. Становится ясно, что конкретные значения обобщающих оценок определяются не только трудовым вкладом коллективов исследуемых хозяйственных объектов, но во многом зависят от совершенства проведения отдельных этапов построения комплексных оценок. По этой причине их нахождение и использование требуют пристального внимания и существенного совершенствования.

Постановка задачи комплексной оценки результатов хозяйственной деятельности. В качестве примера построения комплексной оценки рассмотрим подведение итогов хозяйственной деятельности.

На предприятии подводятся итоги за месяц по следующим показателям бизнес-плана: выпуску реализованной продукции, выпуску товарной продукции, групповому ассортименту, сортности продукции, производительности труда, экономии фонда заработной платы (в процентах к предшествующему периоду),

соотношению роста производительности труда и фонда заработной платы в процентах по сравнению с соответствующим периодом прошлого года, себестоимости продукции, ритмичности. Заметим, что система показателей оценки диктуется конкретными условиями производства.

Для получения обобщающих комплексных оценок можно применять различные методы сведения различных показателей в единый интегральный показатель.

Сведение ряда показателей в единый интегральный показатель позволяет определить отличие достигнутого состояния от базы сравнения в целом по группе выбранных показателей и, хотя оно не дает возможности измерить степень отличия, позволяет сделать однозначный вывод об улучшении (ухудшении) результатов работы за анализируемый промежуток времени. Однако конструирование интегрального показателя не означает, что для оценки используется лишь он один. Напротив, интегральный показатель предполагает исследование системы показателей, лежащих в основе оценки, а выводы, полученные только на базе интегрального показателя, носят лишь ориентировочный характер, выполняют вспомогательную (хотя и важную) роль определения характера изменений (отличий) в результатах хозяйственной деятельности в целом по всем показателям. И именно потому, что интегральный показатель дает существенную дополнительную информацию для объективной оценки результатов деятельности производственного объекта, необходимо разрабатывать и совершенствовать методы построения интегрального показателя. Ряд таких детерминированных методов, уже разработанных и успешно используемых при подведении итогов работы коллективов и их структурных подразделений, приведен ниже.

Методы детерминированной комплексной оценки. Интегральный показатель комплексной оценки получается *методом сумм*, т. е. суммированием фактических значений, или же рассчитывается для каждого производственного объекта по формуле

$$K_j = \sum_{i=1}^{n} x_{ij}^{\Phi} / x_{ij}^{6},$$

где x_{ij}^{Φ}, x_{ij}^{6} — соответственно фактическое и базисное значения i-го показателя на j-м производственном объекте;

$$i = 1, 2, ..., n; j = 1, 2, ..., m.$$

Результаты, основанные на расчете комплексной оценки по методу сумм с простым суммированием, приведены в табл. 5.6.

Таблица 5.6

Оценочные результаты, полученные методом сумм

Номер цеха	Значения показателей									К	Полученные места
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	98,0	100,0	101,0	103,2	101,5	102,3	101,1	103,0	88,0	898,1	5
2	101,4	101,6	102,2	104,3	103,0	106,5	104,7	104,0	85,1	912,8	4
3	107,0	102,0	101,6	100,0	107,5	99,0	101,5	97,0	89,0	904,6	6
4	100,6	100,1	98,0	103,5	110,1	100,3	110,1	98,1	93,0	913,8	3
5	110,1	108,9	107,6	100,3	114,8	97,0	105,8	100,0	90,0	934,5	1
6	103,1	103,2	100,0	100,0	105,6	107,0	103,4	105,0	95,8	923,1	2

Необходимым условием правильной оценки при использовании интегральных показателей, полученных по приведенной выше формуле, является однонаправленность исследуемых показателей, т.е. увеличение (уменьшение) значения любого частного показателя расценивается как улучшение результатов хозяйственной деятельности, а соответственно уменьшение (увеличение) значения частного показателя — как ухудшение результатов деятельности производственного объекта. Однонаправленность частных показателей позволяет ранжировать производственные объекты по возрастанию (убыванию) значений интегрального показателя.

Оценка результатов хозяйственной деятельности по методу сумм может строиться по различным частным показателям и не только в сравнении с планом, но и предыдущими периодами (оценка динамики) и с эталонными значениями показателей по группе производственных объектов.

Недостатком метода сумм является возможность высокой оценки результатов по интегральному показателю при значительном отставании по какому-либо частному показателю, которое покрывается за счет высоких достижений по другим частным показателям. В определенной степени этот недостаток может быть ликвидирован, если наряду с единым интегральным показателем рассчитывать два дополнительных показателя, отражающих отдельно сумму положительных и сум-

му отрицательных отклонений значений частных показателей от базы сравнения:

$$K_j^+ = \sum_{i=1}^{n} x_{ij}^+;$$

$$K_j^- = \sum_{i=1}^{n} x_{ij}^-; \quad j = 1, 2, \ldots, m,$$

где

$$x_{ij}^+ = \{x^{\Phi}_{ij}/x^{б}_{ij}, \text{ если } x^{\Phi}_{ij} > x^{б}_{ij};$$
$$0, \text{ если } x^{\Phi}_{ij} < x^{б}_{ij};$$

$$x_{ij}^- = \{x^{\Phi}_{ij}/x^{б}_{ij}, \text{ если } x^{\Phi}_{ij} < x^{б}_{ij}.$$

Метод геометрической средней предполагает расчет коэффициентов для оцениваемых показателей, таких, чтобы $0 \leq a_{ij} \leq 1$. За единицу принимается значение, соответствующее наиболее высокому уровню данного показателя.

Обобщающая оценка получается в виде коэффициента:

$$K_j = \left[\prod_{i=1}^{n} a_{ij}\right]^{\frac{1}{n}}; j = 1, \ldots, m.$$

Этот метод целесообразно применять при относительно малом числе оцениваемых показателей и в случае, если большинство их значений близко к единице.

В некоторых случаях применим *метод коэффициентов*, когда оценка получается умножением соответствующих коэффициентов:

$$K_j = \prod_{i=1}^{n} a_{ij}; j = 1, \ldots, m.$$

Этот метод практически не отличается от метода средней геометрической.

Метод суммы мест предполагает предварительное ранжирование всех цехов по отдельным показателям. Каждому показателю соответствует новый параметр s_{ij}, определяющий место каждого среди других по i-му показателю.

Составляется таблица баллов $\{s_{ij}\}$, а на основе этой матрицы рассчитывается конкретное значение обобщающей оценки:

$$K_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij} s_{ij}; j = 1, \ldots, m.$$

Следует отметить, что применение методов сумм, суммы мест, геометрической средней возможно только в случае однонаправленности влияния всех оцениваемых параметров на эффективность производства. В противном случае при расчете показателя комплексной оценки в качестве критериев берутся обратные к исходным величинам показатели.

В табл. 5.7 отражены результаты расчета комплексных оценок по методу суммы мест, причем коэффициенты сравнительной значимости a_i у показателей x_1, x_2, x_3 равны 3; у x_4, x_7 — 2, а у остальных — 1.

Таблица 5.7

Места, полученные методом суммы мест

Номер цеха	Значения показателей									К	Полученные места по отдельным показателям	Полученные места с учетом сравнительной значимости показателей
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	6	6	4	3	6	3	6	3	5	42	6	6
2	4	4	2	1	5	2	3	2	6	29	3	2
3	2	3	3	5,5	3	5	5	6	8	40,5	5	5
4	5	5	6	2	2	4	1	5	2	32,0	4	4
5	1	1	1	4	1	6	2	4	3	23	1	1
6	3	2	5	5,5	4	1	4	1	1	26,5	2	3
		3			2			1				

Основой *метода расстояний* является учет близости объектов по сравниваемым показателям к объекту-эталону.

Важно правильно определить эталон. За эталон может быть принят условный объект с максимальными элементами по всем показателям:

$$x_{i,\,m+1} = \max_i (x_{ij}); \; i = 1, \ldots, n; \; j = 1, \ldots, m.$$

В некоторых случаях типичным объектом считается такой, значения показателей которого равны средним арифметическим уровням показателей в изучаемой совокупности. Однако

в совокупности экономических объектов, где преобладают асимметрические распределения, среднее афирметическое в качестве характеристики типичного, эталонного объекта утрачивает свое значение.

Иногда предлагается использовать дополнительно в качестве эталона 100%-ное выполнение плана по всем показателям, указывая при этом на нежелательность как недовыполнения, так и перевыполнения плана.

Расчет комплексной оценки проводится по *формуле евклидового расстояния* от точки эталона до конкретных значений показателей оцениваемых объектов. Перед конкретными расчетами, когда элементами расстояния являются несоизмеримые единицы показателей, проводится нормирование путем деления значений показателей x_{ij} на значения показателя эталонного объекта $x_{i,\,m+1}$. Для каждого объекта рассчитывается расстояние до эталона по следующей формуле:

$$K_j = \left[\sum_{i=1}^{M}\left(1 - \frac{x_{ij}}{x_{i,\,m+1}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}.$$

Упорядочивая значения K_j по возрастанию, получаем комплексное ранжирование хозяйственных объектов, причем наименее удаленный от точки эталона объект получает наивысшую оценку (первое место) и т. д.

Результаты расчета, основанные на методе расстояний, приведены в табл. 5.8, где в качестве значений показателей отражены частные расстояния от значения эталона.

Необходимо обращать внимание на обоснованность расстояний между значениями показателей конкретного цеха и эталона без учета того, что отдельные стороны деятельности оказывают и одинаковое влияние на эффективность производства. При таких условиях на отдельные показатели можно смотреть как на равноправные, имеющие одинаковую важность. Для того чтобы отдельным показателям придавать тот или иной вес и получать экономически более обоснованное расстояние, целесообразно использовать коэффициенты сравнительной значимости a_i. Предлагаем, применяя метод расстояний, использовать выраженные целыми числами коэффициенты, существенно отличающиеся друг от друга, ибо чувствительность метода к изменениям коэффициентов a_i является незначительной.

Методы стохастической комплексной оценки. В дополнение к ранее рассмотренным используется *метод двумерного шкалирования*, позволяющий учитывать, кроме абсолютных значений показателей и степени варьирования, механизм влияния

отдельных факторов на результаты деятельности. Этот метод по содержанию является как бы мостом между детерминированным и стохастическими методами, поскольку имеет характерные черты для обеих групп.

Таблица 5.8

Результаты производственного соревнования, полученные методом расстояний

Номер цеха	Значения показателей									Расстояния от цеха-эталона и полученные места		Расстояния с учетом коэффициентов сравнительной значимости и полученные места	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	0,025	0,007	0,003	0,001	0,014	0,002	0,012	0,001	0,007	0,268	6	0,399	6
2	0,012	0,005	0,003	0	0,010	0,001	0,004	0,001	0,013	0,222	5	0,322	5
3	0,001	0,004	0,003	0,002	0,004	0,006	0,012	0,006	0,005	0,207	4	0,277	3
4	0,007	0,007	0,008	0,001	0,002	0,006	0	0,005	0,001	0,193	3	0,300	4
5	0	0	0	0,002	0	0,009	0,002	0,002	0,004	0,138	1	0,178	1
6	0,004	0,003	0,005	0,002	0,003	0	0,004	0	0	0,145	2	0,241	2
	3			2				1					

Во многих случаях задачу построения обобщающих оценок хозяйственной деятельности можно успешно решать, использовав *экспертно-статистические методы* и *метод компонентного анализа*. В первом случае самостоятельное значение имеет обобщающая оценка $\varphi(x)$, характеризующая выполнение предприятием поставленных перед ним целей, выраженных через частные показатели эффективности.

Задание целевой функции

$$\varphi_x = \sum_{i=1}^{n} c_i x_{ij};\ j = 1, \ldots, m$$

дает возможность интегрально оценить различные стороны деятельности с конечной целью их оптимизации.

Глава 6

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ КОНКРЕТНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

6.1. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Графические методы связаны прежде всего с геометрическим изображением функциональной зависимости при помощи линий на плоскости. Графики используются для быстрого нахождения значения функций по соответствующему значению аргумента, для наглядного изображения функциональных зависимостей.

В экономическом анализе применяются почти все виды графиков: диаграммы сравнения, диаграммы временных рядов, кривые распределения, графики корреляционного поля, статистические картограммы. Особенно широко распространены в анализе диаграммы сравнения — для сравнения отчетных показателей с плановыми, предшествующих периодов и передовых предприятий отечественных или зарубежных. Для наглядного изображения динамики экономических явлений (а в анализе с динамическими рядами приходится иметь дело очень часто) используются диаграммы временных рядов.

С помощью координатной сетки строятся графики зависимости, например, уровня издержек от объема произведенной и реализованной продукции, а также графики, на которых можно изображать и корреляционные связи между показателями. В системе осей координат изображение показывает влияние различных факторов на тот или иной показатель.

Широко применяется графический метод для исследования производственных процессов, организационных структур, процессов программирования и т. д. Например, для анализа эффективности использования производственного оборудования строятся расчетные графики, в том числе графики множественных факторов.

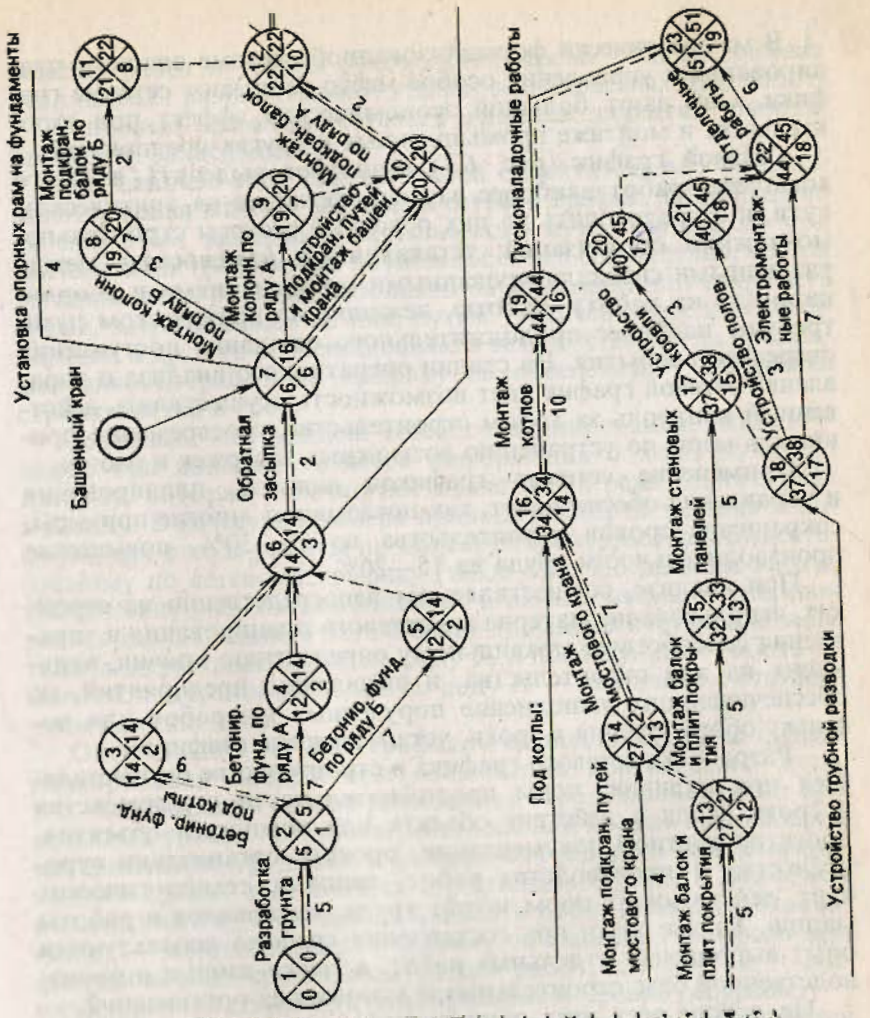


Рис. 6.1. Сетевой график строительства котельной. Обозначения: каждый круг считается одной из вершин графика; цифра в верхнем секторе каждой вершины означает ее порядковый номер; из номеров двух соседних вершин складывается шифр работы; цифра в нижнем секторе каждой вершины является порядковым номером предшествующей вершины, а линия, соединяющая эти две вершины, означает определенную работу. Внизу под линией записана плановая продолжительность данной работы; цифра в левом секторе каждой вершины означает общую продолжительность всех предшествующих работ, цифра в правом секторе отличается от цифры в левом на величину резерва (запаса времени). Таким образом, для вершин, лежащих на критическом пути, цифры в левом и правом секторах вершины совпадают, поскольку запас времени равен 0.

В математически формализованной системе анализа, планирования и управления особое место занимают сетевые графики. Они дают большой экономический эффект при строительстве и монтаже промышленных и других предприятий.

Сетевой график (рис. 6.1) позволяет выделить из всего комплекса работ наиболее важные, лежащие на критическом пути, и сосредоточить на них основные ресурсы строительно-монтажных организаций, устанавливать взаимосвязь между различными специализированными организациями и координировать их работу. Работы, лежащие на критическом пути, требуют наиболее продолжительного ожидания поступления очередного события. На стадии оперативного анализа и управления сетевой график дает возможность осуществлять действенный контроль за ходом строительства, своевременно принимать меры по устранению возможных задержек в работе.

Применение сетевых графиков анализа, планирования и управления обеспечивает, как показывают многие примеры, сокращение сроков строительства на 20—30%, повышение производительности труда на 15—20%.

При анализе, осуществляемом непосредственно на стройках, использование материалов сетевого планирования и управления способствует правильному определению причин, влияющих на ход строительства, и выявлению предприятий, не обеспечивающих выполнение порученных им работ или поставку оборудования в сроки, установленные графиком.

Разработка сетевого графика в строительстве осуществляется при наличии: норм продолжительности строительства и срока ввода в действие объекта или комплекса объектов, проектно-сметной документации, проекта организации строительства и производства работ, типовых технологических карт, действующих норм затрат труда, материалов и работы машин. Кроме того, при составлении графика используются опыт выполнения отдельных работ, а также данные о производственной базе строительных и монтажных организаций.

На основе всех этих данных составляется таблица работ и ресурсов, где в технологической последовательности производства работ указываются их характеристика, объем, трудоемкость в человеко-днях, исполнитель (организация и бригада), численность рабочих, сменность, потребность в механизмах и материалах, источники их поступления, общая продолжительность выполнения работы в днях, а также предшествующее задание, после окончания которого можно начинать данную работу. Исходя из показателей такой таблицы, подготавливают сетевой график, который может иметь различную степень детализации в зависимости от принятой схемы производства работ и уровня руководства; кроме общего графика исполнители разрабатывают график выполняемых ими работ.

Основные элементы сетевого графика: событие, работа, ожидание, зависимость.

При анализе хода строительства объекта следует устанавливать, правильно ли составлен сетевой график, не допущено ли при этом завышение критического пути, учтены ли при оптимизации графика все возможности его сокращения, нельзя ли какие-либо работы выполнять параллельно или сократить время, затрачиваемое на них, путем увеличения средств механизации и др. Это особенно важно в тех случаях, когда продолжительность работ по графику не обеспечивает окончание строительства в срок.

Основным материалом сетевого планирования, используемого при анализе, является информация о ходе работ по графику, который обычно составляется не реже одного раза в декаду. В качестве примера приводится карта задания и информации о ходе работы по объекту строительства, осуществляемому по сетевому графику (табл. 6.1). По данным карты, критические работы выполнялись в начале месяца с опережением графика, однако затем было допущено отставание монтажа подкрановых балок по ряду Б, а последующая работа — монтаж подкрановых балок по ряду А — закончена с отставанием на один день.

Оптимизация сетевых графиков осуществляется на стадии планирования посредством сокращения критического пути, т. е. минимизации сроков выполнения строительных работ при заданных уровнях ресурсов, минимизации уровня потребления материальных, трудовых и финансовых ресурсов при фиксированных сроках выполнения строительных работ. Возможен и смешанный подход: для одной части работ (более дорогостоящих) — минимизировать уровень потребления ресурсов при фиксированных сроках выполнения работ, для другой — минимизировать сроки при фиксированном уровне ресурсов.

Решение оптимизационных задач существенно облегчается наличием пакетов прикладных программ (ППП), приспособленных к составлению оптимальных сетевых графиков на ЭВМ.

В зарубежной практике системного анализа распространен графо-математический метод, получивший название «дерево решений». Суть этого метода заключается в следующем.

Путем предварительной оценки потребностей, предварительного анализа возможных организационных, технических или технологических условий намечаются все предполагаемые варианты решения данной задачи. Вначале разрабатываются

Таблица 6.1

Карта задания и информации о ходе работ
(с 1 по 30 апреля)

Наименование работ	Задание				Резерв времени	Информация				Резерв времени по работам		Чистый резерв времени с начала месяца, дней
	шифр работ	дата начала работ (план)	дата окончания работ (план)	плановая продолжительность, дней		% технической готовности	требуемое время для окончания работ, дней	причина задержки	фактическая дата окончания работ	находящимся на критическом пути	не находящимся на критическом пути	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Разработка грунта	1-2	1/IV	6/IV	5	0	100	—	—	6/IV	—	—	—
Бетонирование фундаментов под котлы	2-3	7/IV	17/IV	9	0	100	—	—	14/IV	2	—	2
Бетонирование фундаментов по ряду А	2-4	7/IV	14/IV	7	2	100	—	—	14/IV			
То же по ряду Б	2-5	7/IV	14/IV	7	2	100	—	—	14/IV			
Устройство трубной разводки	6-18	18/IV	21/IV	4	19	100	—	—	29/IV	—	—7	—
Устройство обратной засыпки	6-7	18/IV	19/IV	2	0	100	—	—	17/IV	2	—	2
Монтаж сборных железобетонных колонн:												
по ряду Б	7-8	20/IV	22/IV	3	1	100	—	—	22/IV	—	—	—
по ряду А	7-9	20/IV	22/IV	3	1	100	—	—	22/IV	—	—	—

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Устройство подкрановых путей и монтаж башенного крана	7-10	20/IV	24/IV	4	0	100	—	—	22/IV	1	—	1
Установка опорных рам на фундамент под оборудование	7-16	20/IV	24/IV	4	14	100	—	—	29/IV	—	—5	—
Монтаж подкрановых балок:												
по ряду Б	8-11	24/IV	25/IV	2	1	100	—	задержка с поставкой ж/б конструкций	27/IV	—	—2	—
по ряду А	10-12	25/IV	26/IV	2	0	100	—	—	27/IV	—1	—	—1
Монтаж первой части балок и плит покрытия	12-13	27/IV	4/V	5	0	60	2	—	—	—	—	—
Монтаж подкрановых путей мостового крана	12-14	27/IV	3/V	4	1	0	2	—	—	—	—	—

укрупненные варианты. Затем по мере введения дополнительных условий каждый из них расчленяется на ряд вариантов. Графическое изображение этих вариантов позволяет исключить менее выгодные из них и избрать наиболее приемлемый.

Этот метод может найти у нас применение при определении порядка обработки тех или иных деталей на нескольких станках в целях минимизации общего времени обработки; при установлении размеров ресурсов для минимизации общих производственных издержек; при распределении капиталовложений и других ресурсов по промышленным объектам; при решении транспортных и других задач.

6.2. МЕТОД КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

Метод корреляционного и регрессионного анализа широко используется для определения тесноты связи между показателями, не находящимися в функциональной зависимости. Теснота связи между изучаемыми явлениями измеряется корреляционным отношением (для криволинейной зависимости). Для прямолинейной зависимости исчисляется коэффициент корреляции.

Одной из распространенных аналитических задач, решаемых с применением корреляционно-регрессионного метода, является задача на запуск — выпуск. Допустим, что имеются фактические данные о запуске и выпуске промышленных изделий (табл. 6.2).

Таблица 6.2

Фактические данные о запуске — выпуске промышленных изделий, тыс. шт.

Запуск	x_i	18	22	13	20	15	14	$\sum_i x_i = 102$
Выпуск	y_i	17,2	20,9	11,6	18,7	14,1	12,9	$\sum_i y_i = 95,4$

Требуется определить зависимость выпуска изделий в среднем от их запуска, составив соответствующее уравнение регрессии.

Значения $\bar{x}$ и $\bar{y}$ определяются по формулам:

$$\bar{x} = \frac{\sum_i x_i}{n}; \quad \bar{y} = \frac{\sum_i y_i}{n}; \quad n = 6, \ i = 1, \ldots, 6;$$

$$\bar{x} = \frac{102}{6} = 17; \ \bar{y} = \frac{95,4}{6} = 15,9.$$

Дальнейшим вычислениям придается табличная форма, что повышает их наглядность (табл. 6.3).

Таблица 6.3

$(x_i - \bar{x})$	$(x_i y_i - x_i \bar{y})^2$	$(y_i - \bar{y})$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
1	1	1,3	1,69	1,3
5	25	5	25	25
—4	16	—4,3	18,49	17,2
3	9	2,8	7,84	8,4
—2	4	—1,8	3,24	3,6
—3	9	—3	9	9
$\sum_i (x_i - \bar{x})^2 = 64$		$\sum_i (y_i - \bar{y})^2 = 65,26$		$\sum_i (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y}) = 64,5$

Теснота связи между показателями запуска и выпуска измеряется коэффициентом корреляции, который исчисляется по формуле

$$V = \frac{\alpha^2 xy}{\alpha x \sigma y}.$$

Подставляя соответствующие значения, получим:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{64}{6}} = 3,27;$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_i (y_i - \bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{65,26}{6}} \approx 3,30;$$

$$\sigma^2_{xy} = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{64,5}{6} = 10,75;$$

$$V = \frac{10,75}{3,27 \cdot 3,30} = \frac{10,75}{10,79} \approx 0,996.$$

Считая формулу связи линейной ($y = a_0 + a_1 x$), определим зависимость выпуска промышленных изделий от их запуска. Для этого решается система нормальных уравнений:

$$na_0 + a_1 \sum_i x_i = \sum_i y_i;$$

$$a_0 \sum_i x_i + a_1 \sum_i x_i^2 = \sum_i x_i y_i.$$

Величины Σx_2^2 и $\Sigma x_i y_i$ представлены в следующей таблице (табл. 6.4).

Таблица 6.4

x_i^2	324	484	169	400	225	196	$\sum_i x_i^2 = 1798$
$x_i y_i$	309,6	459,8	150,8	374,0	211,5	180,6	$\sum_i x_i y_i = 1686{,}3$

Значение a_0 определяем из первого уравнения:

$$6a_0 + 102a_1 = 95{,}4;$$

$$102a_0 + 1798a_1 = 1686{,}3;$$

$$a_0 = \frac{95{,}4 - 102a_1}{6}, \text{ или } a_0 = 15{,}9 - 17a_1.$$

Подставляя найденное выражение a_0 во второе уравнение, находим значение a_1:

$$102\,(15{,}9 - 17a_1) + 1798a_1 = 1686{,}3;$$

$$1621{,}8 - 1734a_1 + 1798a_1 = 1686{,}3;$$

$$64a_1 = 1686{,}3 - 1621{,}8;$$

$$64a_1 = 64{,}5; \quad a_1 = 1{,}01;$$

$$a_0 = 15{,}9 - 17 \cdot 1{,}01; \quad a_0 = 15{,}9 - 17{,}17;$$

$$a_0 = -1{,}27.$$

Итак, уравнение регрессии в окончательном виде получило следующий вид:

$$\bar{y} = -1{,}27 + 1{,}01\,\bar{x}$$

Проверка:

$$\bar{y} = -1{,}27 + 1{,}01 \cdot 17 = -1{,}27 + 17{,}17;$$

$$\bar{y} = 15{,}9.$$

6.3. МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Методы линейного программирования применяются для решения многих экстремальных задач, с которыми довольно часто приходится иметь дело в экономике. Решение таких задач сводится к нахождению крайних значений (максимума и минимума) некоторых функций переменных величин.

Линейное программирование основано на решении системы линейных уравнений (с преобразованием в уравнения и неравенства), когда зависимость между изучаемыми явлениями строго функциональна. Для него характерны математическое выражение переменных величин, определенный порядок, последовательность расчетов (алгоритм), логический анализ. Применять его можно только в тех случаях, когда изучаемые переменные величины и факторы имеют математическую определенность и количественную ограниченность, когда в результате известной последовательности расчетов происходит взаимозаменяемость факторов, когда логика в расчетах, математическая логика совмещаются с логически обоснованным пониманием сущности изучаемого явления.

С помощью этого метода в промышленном производстве, например, исчисляется оптимальная общая производительность машин, агрегатов, поточных линий (при заданном ассортименте продукции и иных заданных величинах), решается задача рационального раскроя материалов (с оптимальным выходом заготовок). В сельском хозяйстве он используется для определения минимальной стоимости кормовых рационов при заданном количестве кормов (по видам и содержащимся в них питательным веществам). Задача о смесях может найти применение и в литейном производстве (состав металлургической шихты). Этим же методом решаются транспортная задача, задача рационального прикрепления предприятий-потребителей к предприятиям-производителям.

Все экономические задачи, решаемые с применением линейного программирования, отличаются альтернативностью решения и определенными ограничивающими условиями. Решить такую задачу — значит выбрать из всех допустимо возможных (альтернативных) вариантов лучший, оптимальный. Важность и ценность использования в экономике метода линейного программирования состоят в том, что оптимальный вариант выбирается из весьма значительного количества альтернативных вариантов. При помощи других способов решать такие задачи практически невозможно.

В качестве примера рассмотрим решение задачи рациональности использования времени работы производственного оборудования.

В соответствии с оперативным планом участок шлифовки за первую неделю декабря выпустил 500 колец для подшипников типа А, 300 колец для подшипников типа Б и 450 колец для подшипников типа В. Все кольца шлифовались на двух взаимозаменяемых станках разной производительности. Машинное время каждого станка составляет 5000 мин. Трудоемкость операций (в минутах на одно кольцо) при изготовлении различных колец характеризуется следующими данными (табл. 6.5).

Таблица 6.5

Станки	Затраты времени на одно кольцо типов, мин		
	А	Б	В
I	4	10	10
II	6	8	20

Следует определить оптимальный вариант распределения операций по станкам и время, которое было бы затрачено при этом оптимальном варианте. Задачу выполним симплексным методом.

Для составления математической модели данной задачи введем следующие условные обозначения:

x_1, x_2, x_3, — соответственно количество колец для подшипников типов А, Б, В, производимых на станке I;

x_4, x_5, x_6, — соответственно количество колец для подшипников типов А, Б, В, производимых на станке II.

Линейная форма, отражающая критерий оптимальности, будет иметь вид:

$$\min \alpha(x) = 4x_1 + 10x_2 + 10x_3 + 6x_4 + 8x_5 + 20x_6$$

при ограничениях

$$\begin{aligned}
4x_1 + 10x_2 + 10x_3 &\leq 5000\\
6x_4 + 8x_5 + 20x_6 &\leq 5000\\
x_1 + x_4 &= 500\\
x_2 + x_5 &= 300\\
x_3 + x_6 &= 450\\
x_j \geq 0,\ j &= 1, \ldots, 6
\end{aligned}$$

Преобразуем условие задачи введением дополнительных (вспомогательных) и фиктивных переменных. Условие запишем так:

$$\min \alpha(x) = 4x_1 + 10x_2 + 10x_3 + 6x_4 + 8x_5 + 20x_6 + Mx_9 + Mx_{10} + Mx_{11}$$

Система уравнений, отражающая ограничительные условия машинного времени и количество произведенной продукции:

$$\begin{aligned}
4x_1 + 10x_2 + 10x_3 + x_7 &= 5000\\
6x_4 + 8x_5 + 20x_6 + x_8 &= 5000\\
x_1 + x_4 + x_9 &= 500\\
x_2 + x_5 + x_{10} &= 300\\
x_3 + x_6 + x_{11} &= 450\\
x_j \geq 0,\ j &= 1, \ldots, 11
\end{aligned}$$

Решение этой задачи представлено в табл. 6.6. Оптимальный вариант получен на седьмом этапе (итерации). Если бы на станке I производилось 125 колец подшипников типа А, 450 колец подшипников типа В, на станке II — 375 колец подшипников типа А и 300 колец подшипников типа Б, то при такой загрузке оборудования было бы высвобождено 350 мин машинного времени станка II. Общие затраты времени по оптимальному варианту составили бы 9650 мин, тогда как фактически затрачено 10 000 мин машинного времени.

Весьма типичной задачей, решаемой с помощью линейного программирования, является *транспортная задача*. Ее смысл заключается в минимизации грузооборота при доставке товаров широкого потребления от производителя к потребителю, с оптовых складов и баз в розничные торговые предприятия. Она решается симплекс-методом или распределительным методом.

Решение транспортной задачи распределительным методом было дано в третьем издании учебника «Теория экономического анализа» («Финансы и статистика», 1996).

Таблица 6.6

Решение задачи рациональности использования станков симплексным методом

Базис	C	P_0	4	10	10	6	8	20	0	0	M	M	M
			P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}
P_7	0	5000	4	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0
P_8	0	5000	0	0	0	6	8	20	0	1	0	0	0
P_9	M	500	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
P_{10}	M	300	[1]	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
P_{11}	M	450	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
$Z_j - C_j$		$1250M$	$M-4$	$M-10$	$M-10$	$M-6$	$M-8$	$M-20$	0	0	0	0	0
P_7	0	3000	0	10	10	−4	0	0	0	0	−4	0	0
P_8	0	5000	0	0	0	6	8	20	1	1	0	0	0
P_9	4	500	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
P_{10}	M	300	0	1	0	0	[1]	0	0	0	0	1	0
P_{11}	M	450	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
$Z_j - C_j$		$750M+2000$	0	$M-10$	$M-10$	−2	$M-8$	$M-20$	0	0	$-M+4$	0	0

Продолжение

Базис	C	P_0	4	P_2	10	6	8	20	0	0	M	M	M
			P_1	10	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}
P_7	0	3000	0	10	[10]	−4	0	0	1	0	−4	0	0
P_8	0	2600	0	−8	0	6	0	20	0	1	0	−8	0
P_1	4	500	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
P_5	8	300	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
P_{11}	M	450	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
$Z_j - C_j$		$450M+4400$	0	−2	$M-10$	−2	0	$M-20$	0	0	$-M+4$	$-M+8$	0
P_3	10	300	0	1	1	$-\frac{4}{10}$	0	0	$\frac{1}{10}$	0	$-\frac{4}{10}$	0	0
P_8	0	2600	0	−8	0	6	0	[20]	0	1	0	−8	0
P_1	4	500	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
P_5	8	300	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
P_{11}	M	150	0	−1	0	$\frac{4}{10}$	0	1	$-\frac{1}{10}$	0	$\frac{4}{10}$	0	1
$Z_j - C_j$		$150M+7400$	0	$-M+8$	0	$\frac{4}{10}M-6$	0	$M-20$	$-\frac{1}{10}M+1$	0	$-\frac{6}{10}M$	$-M+8$	0

Продолжение

Базис	C	P_0	4	10	10	6	8	20	0	0	M	M	M
			P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}
P_3	10	300	0	1	1	$-\frac{4}{10}$	0	0	$\frac{1}{10}$	0	$-\frac{4}{10}$	0	0
P_6	20	130	0	$-\frac{4}{10}$	0	$\frac{3}{10}$	0	1	0	$\frac{1}{20}$	0	$-\frac{4}{10}$	0
P_1	4	500	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
P_5	8	300	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
P_{11}	M	20	0	$-\frac{6}{10}$	0	$-\frac{1}{10}$	0	0	$-\frac{1}{10}$	$-\frac{1}{20}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{4}{10}$	1
Z_j-C_j		$20M+10000$	0	$-\frac{6}{10}M$	0	$\frac{1}{10}M$	0	0	$-\frac{1}{10}M+1$	$-\frac{1}{20}M+1$	$-\frac{6}{10}M$	$-\frac{16}{10}M$	0
P_3	10	380	0	$-\frac{14}{10}$	1	0	0	0	$-\frac{3}{10}$	$-\frac{2}{10}$	$\frac{12}{10}$	0	0
P_8	20	70	0	$-\frac{14}{10}$	0	0	0	1	$\frac{3}{10}$	$\boxed{\frac{2}{10}}$	$-\frac{12}{10}$	$-\frac{16}{10}$	—3
P_1	4	300	1	6	0	0	0	0	1	$\frac{1}{2}$	—3	—4	—10
P_5	8	300	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
P_4	6	200	0	—6	0	1	0	0	—1	$-\frac{1}{2}$	4	4	10
Z_j-C_j		10 000	0	0	0	0	0	0	1	1	—M	—M	—M

Продолжение

Базис	C	P_0	4	10	10	6	8	20	0	0	M	M	M
			P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}
P_3	10	450	0	0	1	0	0	1	0	0			
P_8	0	350	0	7	0	0	0	5	$\frac{3}{5}$	1			
P_1	4	125	1	$\frac{5}{2}$	0	0	0	$-\frac{5}{2}$	$\frac{1}{4}$	0			
P_5	8	300	0	1	0	0	1	0	0	0			
P_4	6	375	0	$-\frac{5}{2}$	0	1	0	$\frac{5}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0			
Z_j-C_j		9650	0	—7	0	0	0	—5	$-\frac{1}{2}$	0			

6.4. МЕТОДЫ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Методы динамического программирования применяются при решении оптимизационных задач, в которых целевая функция или ограничения, или же первое и второе одновременно характеризуются нелинейными зависимостями. Признаками нелинейности является, в частности, наличие переменных, у которых показатель степени отличается от единицы, а также наличие переменной в показателе степени, под корнем, под знаком логарифма.

Примеры нелинейных зависимостей достаточно обширны. Например, экономическая эффективность производства возрастает или убывает непропорционально изменению масштабов производства; величина затрат на производство партии деталей возрастает в связи с увеличением размеров партии, но не пропорционально им. И в том, и в другом случае мы, по существу, сталкиваемся с проблемой переменных и условно-постоянных издержек.

Известно, что себестоимость с увеличением объема выпускаемой продукции понижается, но при нарушении ритмичности производства она может и возрастать (за счет оплаты сверхурочных работ в конце отчетного периода). Здесь затраты представляются, как и в вышеприведенной ситуации, нелинейной функцией от объема производства.

Нелинейной связью характеризуются величины износа производственного оборудования в зависимости от времени его работы, удельный расход бензина (на 1 км пути) — от скорости движения автотранспорта и многие другие хозяйственные ситуации.

Использование в экономическом анализе метода динамического программирования покажем на простейшем примере[1].

Имеется некое транспортное средство грузоподъемностью W. Требуется заполнить его грузом, состоящим из предметов Wразличных типов, таким образом, чтобы стоимость всего груза оказалась максимальной.

Для этого введем соответствующие обозначения:

P_i — вес одного предмета i-го типа;

V_i — стоимость одного предмета i-го типа;

x_i — число предметов i-го типа, загружаемых на имеющееся транспортное средство.

[1] Более сложные задачи, решаемые методами математического моделирования, требуют применения ЭВМ.

Необходимо подобрать груз максимальной ценности с учетом грузоподъемности транспортного средства W.

Математически формализовать данную экстремальную задачу можно следующим образом:

$$\max \varphi(x) = \max \sum_{i=1}^{N} x_i V_i$$ — стоимость груза

при ограничениях:

$$(1)\ \sum_{i=1}^{N} x_i P_i \leq W;$$

$$(2)\ x_i = 0, 1, \ldots$$ (т. е. предметы груза неделимы).

Решение задачи разбивается на n этапов, на каждом из которых определяется максимальная стоимость груза, состоящего из предметов 1-го типа (первый этап), 1-го и 2-го типов (второй этап) и т. д. Для этого воспользуемся рекуррентным соотношением (критерием оптимальности Беллмана):

$$fN(W) = \max[x_N V_N + f_{N-1}(W - x_N P_N)],$$

$$0 \leq x_N \leq \left[\frac{W}{P_N}\right],$$

где $f_N(W)$ — максимальная стоимость груза, состоящего из предметов N-го типов;

$x_N V_N$ — стоимость взятых предметов N-го типа;

$f_{N-1}(W - x_N P_N)$ — максимальная стоимость груза, состоящего из предметов $(N-1)$ типа с общим весом не более $W - x_N P_N$;

$\left[\frac{W}{P_N}\right]$ — наибольшее целое число, не превосходящее $\frac{W}{P_N}$.

Будем считать, $f_0(W) = 0$ для любого W. Последовательно найдя значение функций $f_1(W), f_2(W), \ldots, f_N(W)$, можно получить полное решение сформулированной задачи.

Пусть:

$P_1 = 4$; $P_2 = 3$; $P_3 = 2$; $P_4 = 1$ (единиц груза);
$V_1 = 28$; $V_2 = 20$; $V_3 = 13$; $V_4 = 6$ (денежных единиц);
грузоподъемность транспортного средства $W = 10$ (единиц груза).

Найдем последовательно значения функций $b_1(W)$: $f_1(W)$, $f_2(W)$, $f_3(W)$, $f_4(W)$ при различных значениях $W(0 \leq W \leq 10)$.

Таким образом, максимальная стоимость груза $f_4(10)$ равна 69 денежным единицам, при этом предметы 4-го типа загружать не следует, так как $f_4(10) = 69$ достигается при $x_4 = 0$ (табл. 6.7).

Таблица 6.7

$$f_1(W) = \max(x_1 - 28);\ 0 \le x_1 \le \left[\frac{10}{4}\right];$$

$$x_1 = 0, 1, 2.$$

W	0—3	4—7	8—10
$f_1(W)$	0	28	56
x_1	0	1	2

Таблица 6.8

$$f_2(W) = \max[x_2 \cdot 20 + f_1(W - x_2 \cdot 3)];$$

$$0 \le x_2 \le \left[\frac{10}{3}\right];\ x_2 = 0, 1, 2, 3.$$

W	0—2	3	4—5	6	7	8	9	10
$f_2(W)$	0	20	28	40	48	56	60	68
x_2	0	1	0	2	1	0	3	2

Таблица 6.9

$$f_3(W) = \max[x_3 \cdot 13 + f_2(W - x_3 \cdot 2)];$$

$$0 \le x_3 \le \left[\frac{10}{2}\right];\ x_3 = 0, 1, 2, 3, 4, 5.$$

W	0—1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f_3(W)$	0	13	20	28	33	41	48	56	61	69
x_3	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1

Таблица 6.10

$$f_4(W) = \max[x_4 \cdot 6 + f_3(W - x_4 \cdot 1)];$$

$$0 \le x_4 \le \left[\frac{10}{1}\right];\ x_4 = 0, 1, 2, \ldots, 10.$$

W	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f_4(W)$	0	6	13	20	28	34	41	48	56	62	69
x_4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Предметы остальных типов распределяются следующим образом:

$x_3 = 1$, так как $f_3(10) = 69$ достигается при $x_3 = 1$ (табл. 6.9), следовательно, вес этого предмета равен *2* единицам груза, поэтому остальные предметы можно загрузить лишь в пределах веса, равного 8 (10 — 2) единицам груза;

$f_2(8) = 56$ достигается при $x_2 = 0$ (табл. 7.8), следовательно, предметы 2-го типа брать не следует.

И наконец, $f_1(8) = 56$ достигается при $x_1 = 2$ (табл. 6.7), следовательно, предметов 1-го типа следует взять два.

В итоге наилучший вариант загрузки транспортного средства достигается при значениях $x_1 = 2$; $x_2 = 0$; $x_3 = 1$; $x_4 = 0$ (берутся два предмета 1-го типа и один предмет 3-го типа).

6.5. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИГР

Теория игр исследует оптимальные стратегии в ситуациях игрового характера. К ним относятся ситуации, связанные с выбором наивыгоднейших производственных решений системы научных и хозяйственных экспериментов, с организацией статистического контроля, хозяйственных взаимоотношений между предприятиями промышленности и других отраслей. Формализуя конфликтные ситуации математически, их можно представить как игру двух, трех и т. д. игроков, каждый из которых преследует цель максимизации своей выгоды, своего выигрыша за счет другого.

Решение подобных задач требует определенности в формулировании их условий: установления количества игроков и правил игры, выявления возможных стратегий игроков, возможных выигрышей (отрицательный выигрыш понимается как проигрыш). Важным элементом в условии задач является

стратегия, т.е. совокупность правил, которые в зависимости от ситуации в игре определяют однозначный выбор данного игрока. Количество стратегий у каждого игрока может быть конечным и бесконечным, отсюда и игры подразделяются на конечные и бесконечные. При исследовании конечной игры задаются матрицы выигрышей, а бесконечной — функции выигрышей. Для решения задач применяются алгебраические методы, основанные на системе линейных уравнений и неравенств, итерационные методы, а также сведение задачи к некоторой системе дифференциальных уравнений.

На промышленных предприятиях теория игр может использоваться для выбора оптимальных решений, например при создании рациональных запасов сырья, материалов, полуфабрикатов, в вопросах качества продукции и других экономических ситуациях. В первом случае противоборствуют две тенденции: увеличения запасов, в том числе и страховых, гарантирующих бесперебойную работу производства; сокращения запасов, обеспечивающих минимизацию затрат на их хранение; во втором — стремления к выпуску большего количества продукции, ведущего к снижению трудовых затрат; к повышению качества, сопровождающемуся часто уменьшением количества изделий и, следовательно, возрастанием трудовых затрат. В машиностроительном производстве противоборствующими направлениями являются стремление к максимальной экономии металла в конструкциях, с одной стороны, и обеспечение необходимой прочности конструкций — с другой.

В сельском хозяйстве теория игр может применяться при решении экономических задач, в которых оппозиционной силой выступает природа, и когда вероятность наступления тех или иных событий многовариантна или неизвестна.

Природные условия нередко сказываются и на эффективности работы промышленных предприятий.

Возьмем для примера швейную фабрику, выпускающую детские платья и костюмы, сбыт которых зависит от состояния погоды (предприятие реализует свою продукцию, допустим, через фирменный магазин).

Затраты фабрики в течение апреля — мая на единицу продукции составили: платья — 8 денежных единиц, костюмы — 27, а цена реализации равняется соответственно 16 и 48. По данным наблюдений за прошлое время, фабрика может реализовать в течение этих месяцев в условиях теплой погоды 600 костюмов и 1975 платьев, а при прохладной погоде — 625 платьев и 1000 костюмов.

Задача заключается в максимизации средней величины дохода от реализации выпущенной продукции, учитывая капризы погоды. Фабрика располагает в этих ситуациях двумя следующими стратегиями: в расчете на теплую погоду (стратегия А); в расчете на холодную погоду (стратегия В).

Если предприятие примет стратегию А, т.е. продукция, соответствующая теплой погоде (стратегия природы — С), будет полностью реализована, то доход фабрики в этой ситуации составит:

$$600(48-27)+1975(16-8)=28\,400.$$

Если продажа осуществляется в условиях прохладной погоды (стратегия природы — Д), то костюмы будут проданы полностью, а платья только в количестве 625 шт. Доход предприятия в данном случае составит:

$$600(48-27)+625(16-8)-(1975-625)\cdot 8=6800.$$

Аналогично определим доход предприятия в случае применения им стратегии В. Для условий теплой погоды доход фабрики опеределится в сумме:

$$600(48-27)+625(16-8)-(1000-600)\cdot 27=6800.$$

Применение той же стратегии, но в условиях холодной погоды приведет к другим результатам:

$$1000(48-27)+625(16-8)=26\,000.$$

Рассматривая предприятие (P_1) и природу (P_2) в качестве двух игроков, получим так называемую платежную матрицу следующего вида (табл. 6.11)

Таблица 6.11

Игроки	P_2 (природа)			
	Стратегии	Стратегия С	Стратегия D	min по строкам
P_1 (предприятие)	Стратегия А	28 400	6 800	6 800
	Стратегия В	6 800	26 000	6 800
	max по столбцам	28 400	26 000	

Из платежной матрицы видно, что игрок P_1 (предприятие) никогда не получит дохода меньше 6800. Но если погодные условия совпадут с выбранной стратегией, то выручка (выигрыш) предприятия будет составлять 26 000 или 28 400. Если игрок P_1 будет постоянно применять стратегию А, а игрок P_2 — стратегию Д, то выигрыш снизится до 6800. То же самое произойдет, если игрок P_1 будет постоянно применять стратегию В, а игрок P_2 — стратегию С. Отсюда вывод, что наибольший доход предприятие обеспечит, если будет попеременно применять то стратегию А, то стратегию В. Такая стратегия называется смешанной, а ее элементы (А и В) — чистыми стратегиями.

Оптимизация смешанной стратегии позволит игроку P_1 всегда получать среднее значение выигрыша независимо от стратегии игрока P_2. Для иллюстрации этого продолжим начатый пример.

Обозначим частоту применения игроком P_1 стратегии А через x, тогда частота применения им стратегии В будет равна $(1-x)$.

Если игрок P_1 применяет оптимальную смешанную стратегию, то и при стратегии С (теплая погода), и при стратегии Д (холодная погода) игрока P_2 он должен получить одинаковый средний доход:

$$28\,400x + 6800(1-x) = 6800x + 26\,000(1-x);$$

$$28\,400x - 6800x - 6800x + 26\,000x = 26\,000 - 6800;$$

$$40\,800x = 19\,200;$$

$$x = \frac{19\,200}{40\,800}\ ;\ x = \frac{8}{17};\ 1-x = \frac{9}{17}.$$

Действительно, при стратегии С игрока P_2 средний доход предприятия составит:

$$28\,400 \cdot \frac{8}{17} + 6800 \cdot \frac{9}{17} = \frac{1}{17}(227\,200 + 61\,200) = \frac{1}{17} \cdot 288\,400 \approx$$
$$\approx 16\,965;$$

при стратегии Д игрока P_2 средний доход предприятия составит:

$$6\,800 \cdot \frac{8}{17} + 26\,000 \cdot \frac{9}{17} = \frac{1}{17}(54\,400 + 234\,000) = \frac{1}{17} \cdot 288\,400 \approx$$
$$\approx 16\,965.$$

Следовательно, игрок P_1, применяя чистые стратегии А и В, в соотношении 8:9, будет иметь оптимальную смешанную стратегию, обеспечивающую ему в любом случае средний доход в сумме 16 965, т.е. средний платеж, равный 16 965 единицам.

Средний платеж, который получается при реализации оптимальной стратегии, называется ценой игры.

В заключение определим, какое количество платьев и костюмов предприятие должно выпускать для максимизации своего дохода: (600 костюмов + 1975 платьев) $\cdot \frac{8}{17}$ + (1000 костюмов + 625 платьев) $\cdot \frac{9}{17} = \frac{1}{17}$(4800 костюмов + 15 800 платьев + 9000 костюмов + 5625 платьев) $= \frac{1}{17}$(13 800 костюмов + 21 425 платьев) = 812 костюмов + 1260 платьев.

Значит, оптимальная стратегия предприятия означает выпуск 812 костюмов и 1260 платьев; тогда при любой погоде оно получит средний доход в сумме 16 965.

6.6. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Теория массового обслуживания впервые применялась в телефонии, а затем и в других областях хозяйственной деятельности.

Например, организация нормального процесса обслуживания покупателей связана с правильным определением следующих показателей: количества предприятий данного торгового профиля, численности продавцов в них (в том числе и «механических»), наличия соответствующих основных фондов, частоты завоза товаров, численности обслуживаемого населения, плотности обращаемости и потребности в соответствующих товарах (по групповому и внутригрупповому ассортименту). Если предположить, что предприятие располагает необходимыми основными фондами, торгует товарами, имеющимися в достаточном количестве (при нормальной частоте завоза), то и тогда в процессе обслуживания остаются такие переменные величины, которые могут существенно повлиять на качество обслуживания. Надлежит, следовательно, выбрать такой оптимальный вариант организации торгового обслуживания населения, при котором время обслуживания будет минимальным, качество — высоким, не будет излишних народнохозяйственных затрат. Математический аппарат теории массового обслуживания облегчает

решение этой задачи. При этом различают две формы обслуживания: с неявными потерями и с явными потерями.

Систему массового обслуживания с неявными потерями (правило очередей) можно показать на примере обслуживания рабочих необходимым инструментом (из обособленных кладовых промышленного предприятия).

Допустим, что в инструментальной кладовой работают два кладовщика. Требуется определить, в какой мере они своевременно обеспечивают заявки на обслуживание, поступающие от рабочих; не обходятся ли простои рабочих в очереди за инструментом дороже, чем дополнительное содержание еще одного или двух кладовщиков?

Таблица 6.12

Расчет полного числа приходов рабочих в кладовую

Число приходов в единицу времени (за 15 мин)	Наблюдаемое число приходов, %	Наблюдаемая частота приходов, %	Полное число приходов рабочих (гр. 1 × × гр. 2)	Число приходов в единицу времени (за 15 мин)	Наблюдаемое число приходов, %	Наблюдаемая частота приходов, %	Полное число приходов рабочих (гр. 1 × × гр. 2)
1	2	3	4	1	2	3	4
0	0	0	0	15	23	7,67	345
1	0	0	0	16	20	6,67	320
2	1	0,33	2	17	18	6,00	306
3	3	1,00	9	18	16	5,33	288
4	5	1,67	20	19	13	4,33	247
5	8	2,67	40	20	11	3,67	220
6	10	3,33	60	21	10	3,33	210
7	12	4,00	84	22	8	2,67	176
8	13	4,33	104	23	5	1,67	115
9	16	5,33	144	24	3	1,00	72
10	18	6,00	180	25	1	0,33	25
11	20	6,67	220	26	1	0,33	26
12	19	6,33	228				
13	21	7,00	273		300	99,99	
14	25	8,33	350				

Для решения данной задачи необходимы прежде всего хронометражные замеры о потоке требований на обслуживание в единицу времени. Если хронометраж осуществлялся в течение 10 дней каждые 15 мин за смену (кроме начала и конца рабочего дня), то за этот отрезок времени было произведено 300 наблюдений (30 наблюдений, умноженное на 10). Время

наблюдений (T) составит 4500 мин ($15 \cdot 300$). Причем таких промежутков, когда на склад никто не приходил или приходил только один рабочий, не наблюдалось, приход двух рабочих отмечался один раз, трех — три раза и т. д. (табл. 6.12).

Частота прихода двух рабочих при 300 наблюдениях равна 0,33 ($\frac{1}{300} \cdot 100$), трех — 1 ($\frac{3}{300} \cdot 100$) и т. д.

Для определения среднего числа приходов в единицу времени (λ) исчисляется полное число приходов (N) как сумма произведений числа приходов (количества пришедших в кладовую рабочих) на наблюдаемое число приходов.

Таким образом, среднее число требований на обслуживание, т. е. среднее число приходов в единицу времени (λ), составит

$$\lambda = \frac{N}{T} = \frac{4064}{4500} = 0{,}903 \text{ чел.-мин.}$$

Чтобы определить распределение вероятностей для длительности обслуживания при предположении, что закон распределения экспоненциальный[1], вычислим среднюю продолжительность одного обслуживания ($T_{обсл}$); она равна 1,6 мин.

После этого можно установить интенсивность обслуживания (μ):

$$T_{обсл} = \frac{1}{T_{обсл}};\ \mu = \frac{1}{1{,}6} = 0{,}625 \text{ чел.-мин.}$$

В случае, когда $\lambda < \mu$, увеличения очереди не возникает, так как удовлетворение требований происходит не ранее их поступления. В нашем примере $\lambda > \mu$ ($0{,}903 > 0{,}625$) и в кладовой образуется очередь.

Точно определить величину очереди как случайную нельзя. Можно вычислить вероятность того, что в момент времени (t) очередь будет характеризоваться числом требований $P_n(t)$:

$$P_n(t) = \sigma^n(1 - \sigma);\ P_0(t) = (1 - \sigma);\ \sigma = \frac{\lambda}{\mu},$$

где $P_0(t)$ — вероятность отсутствия очереди.

В тех случаях, когда $\sigma \geq 1$, вероятность отсутствия очереди (q_0) обычно берется из графиков (в нашем примере $\sigma = 1{,}445$).

Для построения таких графиков воспользуемся таблицей значений P_0 для различных значений σ и n (n — количество кладовщиков в инструментальной кладовой).

[1] Закон распределения случайной величины, обладающей следующим свойством: промежутки времени между любыми двумя соседними событиями и его среднее квадратическое отклонение равны $1/\lambda$, где λ — интенсивность потока, являющегося экспоненциальным, или показательным.

12—3980

По данным табл. 6.13, в нашем случае рассматривается многолинейная система, когда $n \geq 1$ (количество кладовщиков превышает единицу).

Таблица 6.13

Значения P_0

σ^n	2	3	4	5	6	7	...
1	0,333	0,363	0,367	0,367	0,367	0,367	0,368
2		0,111	0,130	0,134	0,135	0,135	0,135
3			0,037	0,046	0,049	0,049	0,050
4				0,013	0,016	0,017	0,018

Определим среднее время ожидания (T_c), которое складывается из среднего времени ожидания обслуживания в очереди ($T_{ож}$) и среднего времени обслуживания ($T_{обсл}$):

$$T_c = T_{ож} + T_{обсл}.$$

В том случае, когда в системе работает n кладовщиков, среднее время ожидания в очереди определится по формуле при $n = 2$:

$$T_{ож} = \frac{1{,}445^2 \cdot 0{,}536}{2 \cdot 210{,}625\left(1 - \frac{1{,}445}{2}\right)} = \frac{1{,}119}{0{,}694} = 1{,}613;$$

$$T_c = 1{,}613 + 1{,}6 = 3{,}213 \text{ мин};$$

при $n = 3$:

$$T_{ож} = \frac{1{,}445^3 \cdot 0{,}386}{3 \cdot 310{,}625\left(1 - \frac{1{,}445}{3}\right)} = \frac{1{,}165}{5{,}831} = 0{,}199;$$

$$T_c = 0{,}199 + 1{,}6 = 1{,}799 \text{ мин};$$

при $n = 4$:

$$T_{ож} = \frac{1{,}445^4 \cdot 0{,}306}{4 \cdot 410{,}625\left(1 - \frac{1{,}445}{4}\right)} = \frac{1{,}334}{38{,}325} = 0{,}035;$$

$$T_c = 0{,}035 + 1{,}6 = 1{,}635 \text{ мин и т. д.}$$

Предположим, что у рабочего потери от простоев составляют 5, а содержание кладовщика — 4 ден. ед. в единицу времени. За период времени T в систему поступает λT заявок, т. е. $1{,}445T$ заявок.

Потери вследствие простоя рабочих при различном числе кладовщиков, расходы на заработную плату кладовщиков, а также суммарные затраты и потери приведены в табл. 6.14.

Таблица 6.14

Количество кладовщиков	Потери от простоя рабочих	Затраты на содержание кладовщиков	Суммарные затраты и потери
2	$3{,}213 \cdot 1{,}445 \cdot 5T = 23{,}214T$	$8T$	$31{,}214T$
3	$1{,}799 \cdot 1{,}445 \cdot 5T = 12{,}998T$	$12T$	$24{,}998T$
4	$1{,}635 \cdot 1{,}445 \cdot 5T = 11{,}813T$	$16T$	$27{,}813T$

Из табл. 6.14 следует, что экономически выгоднее в инструментальной кладовой иметь трех кладовщиков, поскольку суммарные затраты и потери будут наименьшими (min $24{,}998T$).

Порядок исчисления показателя качества обслуживания с явными потерями покажем на примере для условий простейшего потока требований.

Стол заказов при крупном универсаме оборудован четырьмя телефонами. Среднее число вызовов в течение часа составляет 96, среднее время, затрачиваемое на прием одного заказа, — 2 мин. Требуется определить, как полно загружены приемщики заказов, какова вероятность отказа в обслуживании.

Степень загруженности приемщиков определяется по формуле

$$\mu_1 = \sum_{k=1}^{n} KP_k = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(k_1 - 1)!}\left(\frac{\lambda}{\gamma}\right)^n P_0.$$

По условиям примера $n = 4$ (4 телефона, 4 приемщика заказов), $\lambda = 96$ (число вызовов в течение часа); среднее время, затрачиваемое на прием одного заказа, составляет 2 мин, или $\frac{2}{60} = \frac{1}{30}$ единицы времени; значение параметра $\gamma = 1 : \frac{1}{30} = 30$, следовательно, $\frac{\lambda}{\gamma} = \frac{96}{30} = 3{,}2$. Величины вероятностей P_0, P_1, P_2, P_3 приведены в табл. 6.15. Значение членов второго столбца найдено по формуле

$$\frac{P_k}{P_0} = \frac{1}{k!}\left(\frac{\lambda}{\gamma}\right) = \frac{(3{,}2)^k}{k!}.$$

Как известно,

$$\sum_{k=1}^{n} P_k = 1,$$

отсюда

$$\frac{P_k}{P_0} = \sum_{k=0}^{4} \frac{P_k}{P_0} = \frac{1}{P_0} \text{ при } P_0 = \frac{1}{19{,}151} \approx 0{,}0522.$$

Умножая каждое из значений $\frac{P_k}{P_0}$ на $P_0 = 0{,}0522$, получим величину P_k. Затем, умножая значение членов третьего столбца на значения первого столбца (на 0), второго (на 1) и т. д. и суммируя их, получим математическое ожидание числа занятых приемщиков:

$$\mu_1 = \sum_{k=1}^{4} K \cdot P_k = 2{,}4693.$$

Таблица 6.15

Величины вероятностей

Число приемщиков	$\frac{P_k}{P_0}$	P_k	KP_k
0	1,0	0,0522	0
1	3,2	0,1670	0,1670
2	5,12	0,2673	0,5346
3	5,462	0,2851	0,8553
4	4,369	0,2281	0,9124
	19,151	0,9997	2,4693

Следовательно, каждый приемщик заказов будет занят в среднем 0,62 рабочего дня $\left(\frac{2{,}4693}{4}\right)$.

Ответим на второй вопрос: какова вероятность отказа в обслуживании?

Для этого найдем вероятность того, что все приемщики будут заняты в момент обращения очередного клиента:

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\gamma}\right)\frac{1}{n!}}{\sum_{m=0}^{n} \frac{1}{m}\left(\frac{\lambda}{\gamma}\right)^m}.$$

Подставляя значения $\frac{\lambda}{\gamma} = 3{,}2$, $n = 4$, найдем значение P_n:

$$P_4 = \frac{(3{,}2)^4 \frac{1}{41}}{1 + 3{,}2 \frac{(3{,}2)^2}{2} + \frac{(3{,}2)^3}{31} + \frac{(3{,}2)^4}{41}} =$$

$$= \frac{104{,}86 \frac{1}{24}}{1 + 3{,}2 + 5{,}12 + 5{,}462 + 4{,}369} = \frac{4{,}369}{1 + 3{,}2 + 5{,}12 + 5{,}462 + 4{,}369} =$$

$$= \frac{4{,}369}{19{,}151} \approx 0{,}23.$$

Полученный результат показывает, что из 100 заказчиков в среднем 77 будут обслужены, а 23 — нет. Следовательно, обслуживающую систему нельзя признать достаточной (23% отказов); экономия на численности обслуживающего аппарата отрицательно влияет на качество обслуживания населения.

Число приемщиков отдела заказов целесообразно увеличить до пяти, тогда математическое ожидание числа необслуженных заявок составит лишь 0,13. Иными словами, из 100 заказчиков будет обслужено 87, а 13 получат отказы. Таким образом, увеличение числа приемщиков на одного повысит качество обслуживания с 77 до 87%.

6.7. МАТРИЧНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Матричные методы анализа, основанные на линейной и векторно-матричной алгебре, применяются для изучения сложных и высокоразмерных структур как на отраслевом уровне, так и на уровне предприятий и их объединений.

Применение матричных методов покажем на следующем примере.

Два цеха предприятия выпускают продукцию двух видов: первый цех — продукцию 1-го вида, второй цех — продукцию 2-го вида. Часть выпускаемой продукции идет на внутреннее потребление, остальная является конечным продуктом. Требуется выявить распределение между цехами продукции, идущей на внутреннее потребление (x_{ij}), и общие (валовые) объемы выпускаемой продукции (x_j),если заданы параметры прямых затрат (А) и конечного продукта (y_j).

Элементы матрицы прямых затрат A представляют собой коэффициенты прямых затрат продукции i-го вида на производство единицы продукции j-го вида. В нашем примере эти коэффициенты будут такими:

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{10} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}.$$

Элементы вектор-столбца y определяют величину конечного продукта, идущего на внешнюю реализацию:

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 130 \\ 190 \end{pmatrix}.$$

Для определения валового (общего) выпуска продукции 1-го и 2-го видов воспользуемся следующей формулой:

$$x = (E - A)^{-1} y,$$

где E — единичная матрица;
$(E-A)^{-1}$ — матрица полных затрат;

$$(E - A) = \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{1}{10} \\ -\frac{1}{4} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}.$$

Определитель этой матрицы равен:

$$\Delta = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} - \left(-\frac{1}{10}\right)\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{16}{25} - \frac{1}{40} = \frac{123}{200}.$$

Получим обратную матрицу $B = (E - A)^{-1}$ методом алгебраических дополнений.

Матрица алгебраических дополнений D формируется следующим образом:

$$d_{11} = (-1)^{1+1} \frac{4}{5} = \frac{4}{5}; \quad d_{12} = (-1)^{1+2}\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4};$$

$$d_{21} = (-1)^{2+1}\left(-\frac{1}{10}\right) = \frac{1}{10}; \quad d_{22} = (-1)^{2+2} \frac{4}{5} = \frac{4}{5};$$

$$D = \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{10} & \frac{4}{5} \end{pmatrix}.$$

Транспонируя матрицу D и умножая на величину $\frac{1}{\Delta}$, получаем матрицу полных затрат B:

$$B = \frac{200}{123} \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & \frac{1}{10} \\ \frac{1}{4} & \frac{4}{5} \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \frac{160}{123} & \frac{20}{123} \\ \frac{50}{123} & \frac{160}{123} \end{pmatrix};$$

$$x = \begin{pmatrix} \frac{160}{123} & \frac{20}{123} \\ \frac{50}{123} & \frac{160}{123} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{130}{190} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{160}{123} \cdot \frac{130}{123} + \frac{20}{123} \cdot \frac{190}{123} \\ \frac{50}{123} \cdot \frac{130}{123} + \frac{160}{123} \cdot \frac{190}{123} \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{24\,600}{123} \\ \frac{36\,900}{123} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 200 \\ 300 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, валовой выпуск продукции первого цеха составляет 200, а второго цеха — 300.

Распределение продукции между цехами на внутреннее потребление определяется по формуле

$$x_{ij} = a_{ij} x_j;$$

$$x_{11} = \frac{1}{5} \cdot 200 = 40; \quad x_{12} = \frac{1}{10} \cdot 300 = 30;$$

$$x_{21} = \frac{1}{4} \cdot 200 = 50; \quad x_{22} = \frac{1}{5} \cdot 300 = 60.$$

В итоге плановая модель (матрица) выпуска продукции (валового и конечного продукта) с учетом внутреннего потребления будет иметь такой вид (табл. 6.16).

Таблица 6.16

Цех \ Продукция	Внутреннее потребление		Конечный продукт	Валовой выпуск
	I	II		
I	40	30	130	200
II	50	60	190	300

Как показывают предшествующие главы, математические методы анализа, математическое программирование и моделирование связаны с достаточно трудоемкими вычислительными процедурами.

Специалисты считают, что выбор оптимального варианта из тысячи альтернативных, если он определяется вручную, потребовал бы времени, равного человеческой жизни долгожителя. Расчеты сейчас намного облегчаются применением быстродействующей вычислительной техники. Но тем не менее глубокий и комплексный экономический анализ — дело весьма трудоемкое.

Перефразируя блестящее метафорическое определение поэзии В. Маяковским, можно сказать, что:

Экономический анализ —
та же добыча радия,
В грамм добыча, в год труды.
Изводишь единого показателя ради,
Тысячи тонн цифровой руды.

6.8. ТЕОРИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ[1]

Математическая теория нечетких множеств, созданная в 60-е гг. для решения узкой утилитарной задачи распознавания образов, в настоящее время имеет приложения в самых различных областях научной и хозяйственной деятельности — от работ по созданию искусственного интеллекта в ЭВМ пятого поколения до управления сложными технологическими процессами.

В основе данной теории лежат понятия нечеткого множества и функции принадлежности, определение которых приводятся ниже.

[1] Автор — канд. экон. наук Ващекин А. Н.

Пусть E — множество, счетное или нет, и x — элемент E. Тогда нечеткое подмножество $\tilde{A}$ множества E определяется как множество упорядоченных пар $\{(x, \mu_{\tilde{A}}(x))\}$, $\forall x \in E$, где $\mu_{\tilde{A}}(x)$ — характеристическая функция принадлежности, принимающая свои значения во вполне упорядоченном множестве M, указывающая степень принадлежности элемента x подмножеству A. Множество M называется множеством принадлежностей.

Применение теории нечетких множеств в экономике проиллюстрируем на примере вычисления перспективного ассортимента оптового предприятия в одном товарном профиле при фиксированной торговой зоне. Под перспективным ассортиментом в данном случае понимается набор товаров, которые заведомо будут иметь спрос среди потребителей — в данном случае розничных торговых предприятий, входящих в район эффективной коммерческой деятельности оптовой организации. Нахождение перспективного ассортимента гарантирует оптовой организации формирование ассортиментного ядра, которое будет реализовано на рынке с минимальным риском, а также помогает отразить общие тенденции того потребительского рынка, на котором организация оптовой торговли осуществляет свою коммерческую деятельность.

Успешное решение задачи нахождения перспективного ассортимента позволяет принять решение о заключении сделки при анализе поступающего коммерческого предложения.

Дано:

$X = \{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ — множество товаров, имеющихся на складе оптового торгового предприятия или выдвигаемых в качестве коммерческих предложений.

$Y = \{y_1, y_2, \ldots, y_p\}$ — множество признаков товаров.

$Z = \{z_1, z_2, \ldots, z_m\}$ — множество рассматриваемых розничных торговых предприятий — потребителей оптовой организации.

Требуется определить перспективный ассортимент организации оптовой торговли, т.е. набор x_j для удовлетворения предполагаемых запросов из Z.

Модель строится при следующих допущениях:

1) на рынке действуют поставщик и потребители — соответственно оптовая и розничные торговые организации;

2) коммерческие запросы от розничных торговых организаций $z_1, z_2, \ldots, z_m$ рассматриваются и по возможности удовлетворяются независимо от времени их поступления.

3) сделки между оптовой и розничными торговыми организациями имеют различный порядок, который определяется весовой функцией розничных организаций с помощью экс-

пертной оценки по итогам предыдущей коммерческой деятельности;

4) товары $x_1, x_2, \ldots, x_n$ характеризуются p признаками;

5) степени принадлежности признаков $y_1, y_2, \ldots, y_p$ товарам варьируются между отдельными товарами $x_1, x_2, \ldots, x_n$;

6) один товар предпочитается другому всякий раз, когда его признаки y_i по степени важности более близки к оценке потребителя z_i (розничного предприятия).

Пусть $\xi_R: X \times Y \to [0, 1]$ — функция принадлежности нечеткого бинарного отношения R, определяемая с помощью эксперта.

Отношение R представляется в матричной форме следующим образом:

$$R = \begin{array}{c} \\ x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} y_1 & y_2 & \ldots & y_p \end{array} \\ \begin{bmatrix} \xi_R(x_1, y_1) & \xi_R(x_1, y_2) & \ldots & \xi_R(x_1, y_p) \\ \xi_R(x_2, y_1) & \xi_R(x_2, y_2) & \ldots & \xi_R(x_2, y_p) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \xi_R(x_n, y_1) & \xi_R(x_n, y_2) & \ldots & \xi_R(x_n, y_p) \end{bmatrix} \end{array}$$

В этой матрице элементы каждой строки выражают относительные степени принадлежности признаков определенным товарам. Чем выше значения, тем более важен признак.

Пусть $\psi_S: Y \times Z \to [0, 1]$— функция принадлежности нечеткого бинарного отношения S. Для всех $y \in Y$ и всех $z \in Z$ $\psi_S(y, z)$ равна степени совместимости розничного торгового предприятия z с признаком y. Чем выше значения функции, тем более данный признак совместим с конкретным предприятием розничной торговли.

В матричной форме это отношение имеет вид:

$$S = \begin{array}{c} \\ y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_p \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} z_1 & z_2 & \ldots & z_m \end{array} \\ \begin{bmatrix} \psi_S(y_1, z_1) & \psi_S(y_1, z_2) & \ldots & \psi_S(y_1, z_m) \\ \psi_S(y_2, z_1) & \psi_S(y_2, z_2) & \ldots & \psi_S(y_2, z_m) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \psi_S(y_p, z_1) & \psi_S(y_p, z_2) & \ldots & \psi_S(y_2, z_m) \end{bmatrix} \end{array}$$

Значение матрицы S отражают относительные степени важности признаков Y_i при принятии предприятием z_j решения о закупке партии какого-либо товара у рассматриваемого нами оптовика.

Из матриц R и S получаем матрицу T:

$$T = \begin{array}{c} \\ x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_p \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} z_1 & z_2 & \ldots & z_m \end{array} \\ \begin{bmatrix} \mu(x_1, z_1) & \mu(x_1, z_2) & \ldots & \mu(x_1, z_m) \\ \mu(x_2, z_1) & \mu(x_2, z_2) & \ldots & \mu(x_2, z_m) \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \mu(x_n, z_1) & \mu(x_n, z_2) & \ldots & \mu(x_n, z_m) \end{bmatrix} \end{array}$$

элементы которой определяются функцией принадлежности

$$\mu_{A_j}(x, z_i) = \frac{\sum\limits_y \xi_R(x, y) \cdot \psi(y, z_i)}{\sum\limits_y \xi_R(x, y)}, \text{ для всех } x \in X, y \in Y, z \in Z.$$

Сумма $\sum\limits_y \psi_R(x, y)$ равна степени нечеткого подмножества, указывающей число важнейших признаков y, которое присуще товару x с точки зрения предприятия розничной торговли.

Далее строится матрица:

$$W = \begin{pmatrix} \mu_{A_1}(x_1, z_1) \wedge \mu_{A_2}(x_1, z_2) & \ldots & \mu_{A_{m-1}}(x_1, z_{m-1}) \wedge \mu_{A_m}(x_1, z_m) \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \mu_{A_1}(x_n, z_1) \wedge \mu_{A_2}(x_n, z_2) & \ldots & \mu_{A_{m-1}}(x_n, z_{m-1}) \wedge \mu_{A_m}(x_n, z_m) \end{pmatrix},$$

где конъюнкция $\wedge$ означает операцию попарного минимума.

Порог разделения l ассортимента ограничивается условием

$$l < \min_{i,j} \max_x \min (\mu_{A_i}(x, z_i), \mu_{A_j}(x, z_j)).$$

После того как порог l выбран, можно для любого z определить уровневое множество:

$$M_i = \{x \mid \mu_{A_i}(x) > \min_{i,j} \max_x \min(\mu_{A_i}(x, z_i), \mu_{A_j}(x, z_j))\},$$
$$\forall x \in M_i.$$

Пусть $\omega(z_i)$ — весовая функция, задающая для каждого розничного торгового предприятия его вес по итогам предыдущей коммерческой деятельности.

Ассортимент предприятия оптовой торговли описывается объединением уровневых множеств:

$$M = \bigcup_i \omega(z_i) M_i,$$

Вычисление перспективного ассортимента помогает оптовому торговому предприятию определить:

как оптимизировать товарный ассортимент (какие товары обязательно следует иметь на складе при сохранении сложившейся структуры потребителей);

как изменить ассортиментную концепцию при заданном изменении зоны обслуживания, т.е. какие стратегические действия предпринять в случае выхода из числа обслуживаемых потребителей отдельных розничных организаций;

как оптимизировать зону обслуживания (в нашем случае это район эффективной коммерческой деятельности) при исключении из ассортимента тех товаров, признаки которых не удовлетворяют оптовую организацию, или включении тех товаров, признаки которых устраивают ее).

В качестве иллюстрации к данной задаче рассмотрим упрощенный числовой пример.

Пусть оптовая организация имеет на складе 6 потребительских товаров $\{x_1, x_2, \ldots, x_6\}$ и осуществляет поставки трем потребителям — z_1 (крупный универмаг), z_2 (небольшой магазин) и z_3 (палатка).

В качестве рассматриваемых признаков товаров возьмем следующие:

y_1 — «цена», y_3 — «внешний вид»
y_2 — «качество», y_4 — «сезонность»,
y_5 — «ступень жизненного цикла товара».

Пусть $\xi_R: X \times Y \to [0, 1]$ и $\psi_S: Y \times Z \to [0, 1]$ задаются следующими матрицами:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0{,}8 & 0{,}5 & 1 & 0{,}2 \\ 0{,}8 & 0{,}7 & 1 & 0{,}1 & 0{,}7 \\ 0{,}5 & 0{,}5 & 0{,}3 & 1 & 0{,}7 \\ 0{,}5 & 0{,}3 & 0{,}9 & 0{,}1 & 0{,}2 \\ 0{,}3 & 0{,}4 & 0{,}1 & 0 & 0 \\ 0{,}5 & 0{,}5 & 1 & 1 & 0{,}5 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 1 & 0{,}5 & 0 \\ 1 & 0{,}5 & 0 \\ 1 & 0{,}3 & 1 \\ 0 & 1 & 0.5 \\ 1 & 0 & 0{,}5 \end{pmatrix},$$

а значения весовой функции равны:

$$\omega(z_1) = 30,\ \omega(z_2) = 20,\ \omega(z_3) = 15.$$

Характеристики товаров, стоящие в матрице R, указывают, например, что товар x_1 — дорогой, высококачественный, внешне неброский, соответствует сезону, но несколько устарел технически (или, наоборот, только поступает на рынок и еще неизвестен покупателям).

Характеристики магазинов, стоящие в матрице S, указывают, например, что второй потребитель — магазин z_2 — стеснен в складских помещениях и поэтому предпочитает торговать товарами, соответствующими данному сезону, что следует из значения функции $\psi_S(y_4, z_2)$.

Вычисляем матрицу T:

$$T = \begin{pmatrix} 0{,}714 & 0{,}586 & 0{,}314 \\ 0{,}97 & 0{,}348 & 0{,}41 \\ 0{,}667 & 0{,}53 & 0{,}234 \\ 0{,}95 & 0{,}34 & 0{,}525 \\ 1 & 0{,}475 & 0{,}125 \\ 0{,}714 & 0{,}514 & 0{,}5 \end{pmatrix}$$

Заранее отметим для внимательного читателя, что уже на этом этапе можно предположить, что товар x_6, как следует из последней строки матрицы T, по всей видимости, будет закуплен всеми тремя потребителями.

Попарными сведениями получаем матрицу W:

$$W = \begin{pmatrix} 0{,}586 & 0{,}314 & 0{,}314 \\ 0{,}348 & 0{,}41 & 0{,}348 \\ 0{,}53 & 0{,}234 & 0{,}234 \\ 0{,}34 & 0{,}525 & 0{,}34 \\ 0{,}475 & 0{,}125 & 0{,}125 \\ 0{,}514 & 0{,}5 & 0{,}5 \end{pmatrix}$$

На этом этапе вычислений учитывается конкуренция между потребителями-магазинами z_1, z_2 и z_3.

Далее находятся максимальные элементы в каждом из столбцов матрицы W:

$$\max_x \min(\mu_{A_1}(x, z_1), \mu_{A_2}(x, z_2)) = 0{,}586;$$

$$\max_x \min(\mu_{A_1}(x, z_1), \mu_{A_3}(x, z_3)) = 0{,}525;$$

$$\max_x \min(\mu_{A_2}(x, z_2), \mu_{A_3}(x, z_3)) = 0{,}5.$$

Минимальная из этих величин — 0,5. Далее в матрице T выбираем для l наибольшее возможное значение, которое было бы меньше 0,5 и получаем $l = 0{,}475$. Применяя это значение в качестве порога разделения, получаем

$$M_1 = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6,\},$$
$$M_2 = \{x_1, x_3, x_5, x_6\},$$
$$M_3 = \{x_4, x_6,\},$$

Таким образом, широкие возможности крупного универмага z_1 позволяют ему торговать всем спектром продукции, предлагаемой оптом, магазин z_2 в силу недостатка складских помещений, избегает приобретать товары, реализация которых потребует длительного срока, а палатка z_3 берет только броские и относительно недорогие товары. Большой спрос на товар x_6 не случаен, это действительно товар с блестящими характеристиками: он имеет невысокую цену при среднем качестве, великолепно выглядит, соответствует сезону и достаточно известен розничному покупателю.

Воспользовавшись значениями весовой функции, получаем значения ассортимента:

$$M = \{50x_1, 30x_2, 50x_3, 45x_4, 50x_5, 105x_6\}$$

Результатами этой задачи легко воспользоваться при принятии решения о заключении сделки (при анализе поступающего коммерческого предложения).

Для этого следует, определив функцию принадлежности предлагаемого товара x_{n+1}, провести счет согласно приведенному алгоритму, и определить, в какой степени этот товар принадлежит множеству товаров перспективного ассортимента, а если принадлежит, то не вытеснит ли он каких-либо товаров из набора $x_1, \ldots, x_n$, уже находящихся на складе предприятия оптовой торговли.

На основании этой оценки лицо, ответственное за заключение сделки, может принять положительное, выжидательное или отрицательное решение.

Глава 7

ТИПОЛОГИЯ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

7.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Общая схема экономического анализа представлена на рис. 7.1. Она еще не охватывает всех видов экономического анализа. Разработка специальных методов экономического анализа базируется на научно обоснованной классификации его видов, обусловленной потребностями практики управления. В основе



Рис. 7.1. Схема экономического анализа деятельности предприятия

классификации видов экономического анализа лежит классификация функций управления, поскольку экономический анализ является необходимым элементом выполнения каждой функции управления экономикой.

Развитая рыночная экономика рождает потребность в дифференциации анализа на внутренний управленческий и внешний финансовый анализ. Внутренний управленческий анализ — составная часть управленческого учета, т. е. информационно-аналитического обеспечения администрации, руководства предприятия. Внешний финансовый анализ — составная часть финансового учета, обслуживающего внешних пользователей информации о предприятии, выступающих самостоятельными субъектами экономического анализа по данным, как правило, публичной финансовой отчетности.

Функция управления — это особый вид управленческой деятельности, продукт специализации в сфере управления. Функции управления классифицируются на общие, или главные, функции, отражающие содержание самого процесса управления, и специфические функции, отражающие различные объекты управления. Взаимосвязь общих и специфических функций управления состоит в том, что общие функции не могут осуществляться сами по себе, без приложения к какому-либо объекту управления, а любая специфическая функция управления каким-либо объектом может быть осуществлена только с помощью общих функций.

Общие, главные функции экономического управления, или, как их иногда называют, основные функции экономической деятельности, можно определить так:

1) информационное обеспечение управления (сбор, обработка, упорядочение информации об экономических явлениях и процессах);

2) анализ (анализ хода и результатов экономической деятельности, оценка ее успешности и возможностей совершенствования на основании научно обоснованных критериев);

3) планирование (прогнозирование, перспективное и текущее планирование экономической системы);

4) организация управления (организация эффективного функционирования тех или иных элементов хозяйственного механизма в целях оптимизации использования трудовых, материальных и денежных ресурсов экономической системы);

5) контроль (контроль за ходом выполнения бизнес-планов и управленческих решений).

Первые две общие функции отражают как бы технологические этапы управления, которые сводятся к информационному и аналитическому обеспечению процесса принятия решений.

Само принятие решений осуществляется в виде функций управления, отражающих временные этапы управления: планирования, организации управления и контроля. Следовательно, экономический анализ и другие виды управленческой деятельности, отражающие первую функцию (бухгалтерский учет, статистика), являются такими функциями управления, которые имманентно присущи всем другим общим и специфическим функциям управления.

По содержанию процесса управления выделяют: перспективный (прогнозный, предварительный) анализ, оперативный анализ, текущий (ретроспективный) анализ по итогам деятельности за тот или иной период. Такая классификация экономического анализа соответствует содержанию основных функций, отражающих временные этапы управления:

1) этап предварительного управления (функция планирования);

2) этап оперативного управления (функция организации управления);

3) заключительный этап управления (функция контроля).

Все эти три вида анализа присутствуют в процессах управления хозяйственными объектами. Наибольшее развитие получил текущий анализ, особенно в первичных хозрасчетных звеньях народного хозяйства (предприятиях, производственных объединениях).

В зависимости от характера объектов управления принята следующая классификация видов анализа, отражающих:

отраслевую структуру народного хозяйства;

уровни общественного производства и управления. В экономическом анализе хозяйственной деятельности особое внимание уделяется уровням управления в отраслях народного хозяйства. В промышленности, как правило, выделяют два главных уровня управления (соответственно и в других отраслях): ведомство (высшее звено) и производственные объединения и предприятия (основное, первичное звено). В основном звене для анализа выделяют производственные единицы как составные части объединения, а также цехи и отделы, участки и рабочие места;

стадии процесса расширенного воспроизводства — производства, обмена, распределения и потребления;

составные элементы производства (трудовые и материальные ресурсы) и отдельные составные части производственных отношений (например, трудовые, финансовые, кредитные).

В специальной литературе классификация видов экономического анализа не ограничивается двумя главными признаками по содержанию процесса и объектам управле-

ния. Виды экономического анализа классифицируют, кроме того, по:

субъектам, т. е. кто проводит анализ (руководство и экономические службы, собственники и органы хозяйственного управления, поставщики, покупатели, аудиторские фирмы, кредитные, финансовые органы);

периодичности (периодический годовой, квартальный, месячный, декадный, каждодневный, сменный анализ и разовый, непериодический анализ);

содержанию и полноте изучаемых вопросов (полный анализ всей хозяйственной деятельности, локальный анализ деятельности отдельных подразделений, тематический анализ отдельных вопросов экономики);

методам изучения объекта (комплексный, системный анализ, функционально-стоимостной, сравнительный, сплошной и выборочный, корреляционный анализ и т. д.);

степени механизации и автоматизации вычислительных работ (анализ в условиях электронной обработки данных с применением счетно-перфорационной техники, счетно-клавишных машин).

Важное значение имеет принцип классификации по субъектам управления, т. е. по субъектам управляющей системы. Хозяйственная деятельность, или управляемая система, включает в себя как отдельные подсистемы, кроме непосредственно экономики, так и технику, технологию, организацию производства, организацию труда, социальные условия работы трудового коллектива и природоохранную деятельность. Комплексный экономический анализ предусматривает изучение не только экономической стороны производства, но и технической его стороны, а также социальных и природных условий и их взаимосвязей с производством. В зависимости от интересов управляющего органа аспект анализа может быть смещен в сторону каких-либо подсистем хозяйственной деятельности; отсюда выделяют технико-экономический анализ (которым занимаются технические службы управления), социально-экономический анализ (экономические службы управления, статистические органы, социологические лаборатории и др.), экономико-правовой анализ (юридические службы предприятий и объединений), экономико-экологический анализ (органы охраны окружающей среды).

На практике отдельные виды экономического анализа в чистом виде встречаются редко, но знание важнейших принципов их организации и методов необходимо. На каждом уровне управления каждодневно принимается множество решений, для обоснования которых используются различные виды экономического анализа. Основой принятия решений по регулированию производства является *оперативный анализ*, для которого характерным является «проигрывание» (экспериментирование) хозяйственных ситуаций, применение стандартных решений. Оперативный анализ используется на всех уровнях управления, но его удельный вес в общем объеме управленческих решений повышается по мере приближения непосредственно к производству, ассоциациям, предприятиям и их подразделениям.

Для более высоких уровней управленческой иерархии более характерно стратегическое управление, связанное с планированием и прогнозированием. Для решения задач стратегического управления, как правило, применяется *итоговый комплексный экономический анализ* отдельных объединений и предприятий, всесторонний анализ экономической перспективы их развития.

7.2. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ТЕКУЩЕГО, ОПЕРАТИВНОГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Текущий (ретроспективный) анализ. В учебной литературе, в методиках и методических указаниях, а также в практической деятельности экономических служб предприятий и объединений наиболее разработан текущий (ретроспективный) анализ итогов хозяйственной деятельности по важнейшим отчетным периодам.

Текущий анализ является ретроспективным анализом результатов осуществленной хозяйственной деятельности, проводимым, как правило, по важнейшим отчетным периодам хозяйствования в основном на базе официальной отчетности и системного бухгалтерского учета. Текущий анализ называют также периодическим, поскольку он чаще всего проводится по текущим планово-отчетным периодам работы.

Он базируется на бухгалтерской и статистической отчетности и позволяет оценить работу объединений, предприятий и их подразделений за месяц, квартал, год нарастающим итогом.

Главная задача текущего анализа — объективная оценка результатов коммерческой деятельности, комплексное выявление неиспользованных резервов, мобилизация их для повышения экономической эффективности производства в будущих плановых периодах, а также выявление недочетов в работе и их виновников, достижение полного соответствия мате-

риального и морального стимулирования по результатам труда и качеству работы.

Текущий анализ — неотъемлемый элемент коммерческого расчета, поскольку осуществляется по важнейшим периодам, по которым подводятся итоги хозяйственной деятельности, премируются производственные коллективы. Результаты текущего анализа используются для решения проблем стратегического управления, в том числе технико-экономического планирования, так как научно обоснованное планирование предусматривает глубокий анализ хозяйственного положения к моменту начала планового периода — исходной базы планирования.

Этот вид анализа имеет и существенный недостаток — выявленные резервы означают навсегда потерянные возможности роста эффективности производства, поскольку относятся к прошлому периоду. В процессе анализа регистрируются хозяйственные ситуации, и результаты учитываются лишь в будущей работе, так как управляющая система получает информацию, как правило, поздно (например, по итогам месяца — лишь к середине следующего месяца) и восполнить недостатки, потерянные возможности уже нельзя. Поэтому для повышения действенности анализа ставится задача ускорить представление отчетности и ее аналитическую обработку. Текущий анализ проводится всеми экономическими и техническими службами управления, а также цехов и других подразделений по всем разделам анализа. В целом по производственному объединению, предприятию составляется пояснительная записка к годовому отчету по итогам работы за год, где дается оценка хозяйственной деятельности и рекомендуются пути улучшения работы.

Особенность методики текущего анализа состоит в том, что фактические результаты деятельности оцениваются в сравнении с планом и данными предшествующих аналитических периодов. Отклонения от базы сравнения расшифровываются по технико-экономическим факторам, определяющим эти отклонения, устанавливаются не только причины отклонений, но и ответственные лица, службы, намечаются меры по ликвидации недочетов в работе.

Текущий анализ — наиболее полный анализ хозяйственной деятельности, вбирающий в себя результаты оперативного анализа и служащий базой перспективного анализа.

Оперативный анализ. Это один из видов экономического анализа, направленный на решение задач, которые стоят перед оперативным управлением хозяйственной системой.

Главной задачей оперативного анализа является постоянный контроль рациональности функционирования хозяйственной системы, за выполнением плановых заданий, процессами

производства и реализацией продукции, а также своевременное выявление и использование текущих внутрипроизводственных резервов с целью обеспечения выполнения и перевыполнения бизнес-плана.

Оперативный экономический анализ в отличие от текущего приближен во времени к моменту совершения хозяйственных операций. Он основывается на данных первичного учета (оперативно-технического, бухгалтерского и статистического) и непосредственного наблюдения за процессом производства, беседах с работниками. Вследствие этого с его помощью легче вскрывать причины недостатков в работе и их конкретных виновников, выявлять резервы и своевременно принимать соответствующие меры.

Особенно эффективны результаты оперативного анализа, если он сочетается с внутрихозяйственным расчетом цехов, участков, бригад, подрядной формой организации труда. В этом случае сами руководители материально заинтересованы в быстрейшем выявлении недостатков, просчетов в работе, неиспользованных резервов. С другой стороны, такой анализ способствует укреплению внутреннего коммерческого расчета, так как позволяет постоянно оценивать итоги работы и вовремя устранять неполадки.

Оперативный анализ представляет собой систему повседневного изучения выполнения плановых заданий с целью быстрого вмешательства в необходимых случаях в процесс производства для обеспечения непрерывного и эффективного функционирования хозяйственного комплекса.

Оперативный экономический анализ охватывает:

определение отклонений от бизнес-плана по основным качественным и количественным показателям работы предприятия в целом и его подразделений за смену, сутки, пятидневки, декады;

оценку степени влияния различных факторов на отклонения от плана (норм) по этим показателям;

выяснение конкретных причин действия отдельных факторов, установление виновников недостатков;

быструю разработку и осуществление мероприятий, направленных на устранение отрицательных факторов, распространение передового опыта.

В первую очередь оперативному анализу подвергаются хозрасчетные показатели деятельности предприятия и его подразделений. Но для более полного выявления внутрипроизводственных резервов необходим повседневный анализ и других экономических показателей. Оперативный анализ проводят обычно по следующим группам показателей: производство,

отгрузка и реализация продукции; использование рабочей силы, производственного оборудования и материальных ресурсов; себестоимость; прибыль и рентабельность; платежеспособность. В процессе анализа каждый из этих обобщающих показателей детализируется и дополняется.

Источниками информации для проведения такого анализа являются: первичная документация, данные бухгалтерского и оперативно-технического учета, а также материалы личного наблюдения. Чаще в этих документах экономические показатели даются в натуральном выражении. Исследование именно натуральных показателей — отличительная черта оперативного анализа.

Другая характерная черта этого вида анализа — его относительная неточность, связанная с приближенностью в расчетах. Например, нельзя точно рассчитать на любой день месяца фактическую себестоимость выпущенной продукции; по отдельным статьям объем затрат приходится брать по нормативным уровням; нельзя точно определить влияние на прибыль себестоимости продукции, так как заранее не известно, какая часть продукции будет реализована в данном месяце, а какая — в последующем. Но этот недостаток не снижает значения оперативного анализа.

Большие перспективы повышения точности и быстроты оперативного анализа при одновременном снижении его трудоемкости открываются в связи с созданием на предприятиях автоматизированных систем управления. Анализ показателей осуществляется в соответствующих подсистемах. Так, в подсистеме оперативного управления основным производством предусмотрено решение задач оперативного учета и анализа процесса производства по цехам и заводу в целом; учета и анализа брака; использования оборудования. Отгрузка и реализация продукции анализируется в подсистеме управления сбытом; использование рабочей силы — в подсистеме управления кадрами и т. д.

Перспективный (прогнозный) анализ. Перспективным анализом называют анализ результатов хозяйственной деятельности с целью определения их возможных значений в будущем. Особенность перспективного анализа заключается в рассмотрении явлений и процессов хозяйственной деятельности с позиций будущего, т. е. перспективы развития, с точки зрения проекции составляющих элементов прошлого и настоящего хозяйственной деятельности в элементы будущего.

Исходным пунктом перспективного анализа является признание факта преемственности, или определенной устойчивости, изменений экономических показателей от одного отчетного периода к другому, от предшествующего к настоящему, от настоящего к последующему. Познавая диалектическое единство различных элементов прошлого и настоящего, перспективный анализ имеет целью нахождения в каждом процессе или явлении хозяйственной деятельности наиболее устойчивых арогенных (перспективных) элементов, способных играть решающую роль в будущем.

Раскрывая картину будущего, перспективный анализ обеспечивает управляющую систему информацией о будущем для решения задач стратегического управления. Появляется практическая возможность управления факторами развития предприятия и получения в перспективе необходимого (желаемого) результата хозяйственной деятельности.

Задачи перспективного анализа определяются его сущностью и местом в планировании и управлении. Важнейшими задачами являются: прогнозирование хозяйственной деятельности; научное обоснование перспективных планов; оценка ожидаемого выполнения планов. При составлении планов перспективный анализ выступает как основная форма предплановых исследований экономики предприятия; в ходе выполнения бизнес-планов — это инструмент предвидения и оценки ожидаемых результатов.

Основные причины отклонений фактических значений экономических показателей от плана — невозможность полного учета всех факторов, определяющих данный показатель, и непрерывное образование новых произьодственных резервов и возможностей, которые являются следствием технического прогресса, инициативы работников и других факторов.

В практических методиках и исследованиях задачи перспективного анализа конкретизируются по: объектам анализа (бригада, участок, цех, предприятие, ассоциация); показателям деятельности (объем продукции, производительность труда, себестоимость и т. д.); горизонтам перспективы (анализ текущей перспективы — смена, сутки; анализ ближайшей перспективы — месяц; анализ среднесрочной перспективы — 2—3 года; анализ долгосрочной перспективы — 5 лет и более).

Разработка планов предприятий — весьма сложный и трудоемкий процесс, включающий тщательное изучение и анализ настоящего и прошлого предприятия, предвидение новых факторов и явлений хозяйственной деятельности. Перспективный анализ как разведка будущего и научно-аналитическая основа перспективного плана на данном этапе тесно смыкается с прогнозированием, и такой анализ называют прогнозным.

Последовательность прогнозного анализа в обобщенном виде заключается в следующем.

Определяется круг обобщающих показателей, характеризующих перспективу предприятия по основным направлениям хозяйственной деятельности. Система обобщающих показателей дополняется необходимыми частными, или специфическими, показателями деятельности. Далее устанавливается последовательность анализа показателей исходя из основных направлений связи между важнейшими группами показателей.

Основная задача предприятия — производить продукцию, необходимую потребителю и соответствующего качества. Поэтому разработка перспективного плана предприятия, а значит, и анализ перспективы начинаются с показателя объема продукции. Чтобы установить объем продукции, необходимой потребителю, следует изучить: спрос на данную продукцию; возможности предприятия и цехов в отношении ее производства; возможности предприятий, выпускающих аналогичную продукцию; возможности поставщиков и многие другие вопросы. На основе проведенного анализа нужно определить потребность в средствах и предметах труда, в рабочей силе; оценить ожидаемые экономические результаты хозяйственной деятельности предприятия по выпуску продукции: себестоимость, прибыль, рентабельность, показатели финансового состояния.

При исследовании факторов развития предприятия и их взаимосвязей устанавливается степень их влияния на различные показатели. Эти факторы можно объединить в несколько общих для всех отраслей типовых групп: природные ресурсы; трудовые ресурсы; научно-технический прогресс (техническая политика); формы общественной организации производства — концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование; транспортные условия; потребность в продукции предприятия; общие социально-экономические условия.

Развитие специфических приемов прогнозного анализа происходит в результате конкретизации общих методов анализа для изучения хозяйственной деятельности предприятия исключительно с точки зрения их динамики, движения. К числу таких приемов относятся методы экономического прогнозирования.

В наших условиях хозяйственное, экономическое прогнозирование — это начальный этап планирования. Основываясь на изучении закономерностей развития различных экономических явлений и процессов, оно выявляет наиболее вероятные пути этого развития и дает базу для выбора и обоснования плановых решений на любом уровне управления. Таким образом, функции экономического прогнозирования исключительно аналитические.

Современная экономическая прогностика насчитывает в своем арсенале большое число разнообразных методов и приемов прогнозирования на базе динамических (или временных) рядов. Подбор наилучшей формулы для аналитической замены наблюдаемого ряда экономических показателей представляет собой определенную сложность и поэтому решается в несколько этапов.

На первом этапе строят график исходного динамического ряда и путем сравнения его с графиком известных функций отбирают наиболее подходящие. При хорошем знании природы и характера изменения уровней рассматриваемого ряда подбор эмпирических формул производится непосредственно, без построения графиков.

На втором этапе, исходя из конкретных целей дальнейшего использования аналитической формулы, в задачу подбора вводят дополнительные ограничения по степени приближения (аппроксимации), виду эмпирической функции, поведению ее графика вне заданного интервала наблюдения.

На третьем этапе вычисляют все известные параметры, входящие в аналитическую формулу, рассчитывают теоретические уровни ряда, а также показатели соответствия полученной формулы принятым ограничениям. Для определения неизвестных параметров формулы чаще всего используют способ наименьших квадратов.

7.3. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО И ОТРАСЛЕВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Анализ деятельности предприятия (основного звена народного хозяйства). В специальной литературе и на практике в наибольшей степени разработаны методы анализа основного (первичного) звена единого народнохозяйственного комплекса, каковым является предприятие (любой формы собственности). Предприятие является юридическом лицом, имеет самостоятельный баланс и действует в соответствии со своим уставом, обладает правами и выполняет обязанности, связанные с его деятельностью. Оно осуществляет свою деятельность в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, на транспорте, в связи, науке и научном обслуживании, торговле, сфере услуг и других отраслях. Предприятие может вести несколько видов деятельности (научно-производ-

ственную, аграрно-промышленную, торгово-промышленную и др.). Предприятие, используя средства производства и другое имущество, осуществляет хозяйственную деятельность по производству и реализации продукции, выполнению работ и оказанию услуг в соответствии с договорами с потребителями на условиях полного коммерческого расчета и самофинансирования.

Завод, фабрика, производственное объединение, стройка, совхоз, колхоз, учреждение, организация и другие предприятия являются объектами анализа, выполняемого как вышестоящими органами, так и службами самого предприятия.

Особенности анализа определяются задачами того органа, который осуществляет анализ работы предприятия; они проявляются в последовательности изучения экономики, в тематике анализа (анализируются те вопросы, в которых заинтересована данная организация), в формах аналитической работы. Информационное обеспечение анализа — это, как правило, сводная отчетность основного звена хозяйствования, экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия в целом, без детализации по подразделениям.

Как в пособиях по теории экономического анализа, так и в отраслевых курсах анализа, как правило, рассматриваются организация и методика экономического анализа основного звена народного хозяйства, поэтому здесь на этих вопросах нет необходимости останавливаться подробно. Подчеркнем лишь связи данного вида экономического анализа с коммерческим расчетом, задачи которого он решает, и требование (как ни при каком другом виде анализа) комплексности в изучении предприятия как целого объекта управления.

Внутрихозяйственный анализ. В отличие от анализа деятельности предприятия (ассоциации) как объекта управления главная особенность внутрихозяйственного анализа заключается в его детализации по отдельным подразделениям, в оценке их вклада в достижения всего коллектива.

Внутрихозяйственный анализ охватывает все ступени управленческой иерархии основного звена народного хозяйства — от подразделений первого порядка до рабочего места.

Внутрихозяйственный анализ деятельности отдельных подразделений производственного объединения в промышленности и других отраслях охватывает производственные единицы, научно-исследовательские институты и лаборатории, управленческие отделы, обслуживающие хозяйства и другие подразделения первого порядка.

При внутрихозяйственном анализе деятельности производственных объединений (акционерные общества, товарищества и другие ассоциации) необходимо учитывать особенности их структуры, которая предопределяет потоки экономической информации.

Например, при формировании производственных объединений в промышленности средние и мелкие предприятия преобразуются в узкоспециализированные производственные единицы, изготовляющие ограниченную номенклатуру деталей и узлов или выполняющие однотипные технологические процессы для других производственных единиц объединений. Одновременно проводится концентрация складского хозяйства, организуется централизованное хранение сырья, материалов, готовой продукции, сокращаются на этой основе складские запасы, осуществляется комплексное обеспечение материальными ресурсами производственных единиц.

Большое внимание при анализе хозяйственной деятельности производственных объединений должно быть уделено повышению централизации вспомогательных производств. Практика показывает, что успехи, достигнутые в области роста производительности труда на основных работах, в определенной мере снижаются большими затратами труда на вспомогательных работах.

Анализ хозяйственной деятельности производственных объединений осуществляется в целом по объединению и в разрезе самостоятельных предприятий, входящих в его состав, а также производственных единиц, выделенных на самостоятельный баланс и находящихся на балансе объединения.

В повышении эффективности производства предприятий и объединений важное значение имеет совершенствование управления их первичными производственными звеньями, т. е. цехами, участками, бригадами. Из этого вытекает объективная необходимость проведения систематического, глубокого и всестороннего анализа хозяйственной деятельности производственных подразделений. Развитие нашей экономики постоянно создает предпосылки для широкого использования экономического анализа в управлении внутрипроизводственными подразделениями предприятий и объединений. Значительно усиливаются и усложняются кооперированные связи между подразделениями предприятий, вследствие этого увеличивается зависимость результатов деятельности одних подразделений от результатов работы других, что, в свою очередь, также определяет необходимость и усиливает значение внутризаводского (внутрифабричного) экономического анализа деятельности са-

мостоятельных предприятий (заводов, фабрик) и производственных объединений.

Внутризаводской экономический анализ заключается в объективной и всесторонней оценке выполнения плановых заданий подразделениями; определении и измерении факторов и причин, обусловивших результаты производства; выявлении внутризаводских резервов; разработке мероприятий по их использованию; исследовании экономических особенностей функционирования и развития того или иного подразделения; выявлении и распространении передового опыта. Данный вид анализа играет важную роль в установлении обоснованных нормативных заданий для цехов, участков; бригад; способствует широкому привлечению специалистов технических служб и руководителей низовых звеньев к изучению экономики, а значит, и к управлению производством.

По своему содержанию внутризаводской экономический анализ существенно отличается от анализа деятельности предприятия в целом. Эти особенности определяются специфическим содержанием экономических показателей, устанавливаемых внутризаводским подразделениям, в отличие от показателей деятельности предприятия в целом. Нередко каждый из цехов основного производства не выпускает полностью законченную производством продукцию, еще больше это относится к участкам и бригадам. Поэтому основным показателем эффективности работы цехов служат не прибыль и рентабельность, а затраты на производство продукции или выполнение работ, и только анализ этого показателя в цехах позволяет сделать правильные выводы. Во внутризаводском экономическом анализе имеется больше возможностей для использования натуральных показателей для оценки объема производства, производительности труда, качества выпускаемой продукции.

Одна из наиболее характерных особенностей содержания внутризаводского экономического анализа заключается в том, что по сравнению с экономическим анализом деятельности предприятия в целом, с его помощью полнее выявляются связи между экономикой, с одной стороны, техникой и технологией производства — с другой. В связи с этим он по своей сущности в большей степени является технико-экономическим анализом.

Внутризаводской экономический анализ имеет и свои специфические субъекты анализа. Если деятельность предприятия главным образом проверяют экономические службы предприятия, производственного объединения, вышестоящие организации, то экономику внутризаводских производственных подразделений изучают в основном специалисты предприятия и соответствующие службы цехов.

Существенно отличается и информационная база внутризаводского экономического анализа от информационного обеспечения анализа деятельности предприятия в целом. Внутризаводской экономический анализ имеет более широкую информационную базу. Для его проведения используются не только данные отчетности, но и данные сводных и даже первичных документов, поскольку именно в разрезе производственных подразделений обычно группируются и обобщаются различные первичные документы по учету наличия, движения и использования основных фондов, материальных, трудовых ресурсов, выпуску продукции и т. д. К числу сводных источников внутризаводского экономического анализа относятся различного рода отчеты цехов о расходе сырья, материалов, топлива, энергии, выдаче заработной платы, поступлении и использовании машин и оборудования, выпуске готовых изделий и др.

Методика внутризаводского экономического анализа производственных предприятий в промышленности представлена на рис. 7.2.

Углубление и развитие коммерческого расчета на промышленных предприятиях предполагают проведение анализа использования этих отношений в деятельности внутризаводских подразделений. Основными этапами анализа являются определение наличия в цехах, участках и бригадах необходимых условий для функционирования действенного коммерческого расчета; установление степени соблюдения важнейших принципов его организации; установление степени соблюдения в повседневной практической деятельности цехов и участков важнейших принципов; изучение материальной заинтересованности и ответственности цехов и участков, а также их работников; выявление и обобщение результатов деятельности внутризаводских подразделений.

Отраслевой анализ. Этот вид анализа в широком смысле охватывает все уровни управления отраслью — от основного звена предприятия до высшего звена, охватывающего, как правило, отрасль народного хозяйства. Чистая отрасль народного хозяйства (т. е. специфическая группа продукции, например, станки), как правило, выходит за рамки одного ведомства. Анализ экономических показателей чистой отрасли затруднен из-за отсутствия единой системы информации.

Отраслевой анализ в узком смысле охватывает отраслевые объединения. При проведении экономического анализа деятельности отраслевых объединений используется сводная бух-

Рис. 7.2. Методика внутризаводского экономического анализа

галтерская, статистическая, оперативная и специальная отчетность.

Большинство показателей сводной отчетности получают сложением показателей сводимых отчетов. Отдельные показатели сводной отчетности образуются путем исчисления средних и относительных величин на основании сводных данных (средняя выработка на одного работающего; показатели использования средств труда, предметов труда и самого труда; затраты на рубль товарной продукции; показатели, характеризующие выполнение плана и темпы роста по сравнению с предшествующим периодом и др.). Анализ сводной отчетности не ограничивается оценкой выполнения только плановых показателей. Важное значение в работе отраслевых объединений имеют расчетные показатели, посредством которых определяются плановые задания, мобилизующие подведомственные предприятия на своевременное и более полное выявление резервов и повышение эффективности производства.

Сводная отчетность отражает совокупные итоги работы подведомственных объединений, а также непосредственно подчиненных предприятий и организаций. Кроме сводных годовых отчетов по отдельным видам своей деятельности — основной и неосновной (промышленности, капитальным вложениям, научно-исследовательским институтам), они представляют ряд дополнительных форм отчетности, обобщающих итоги работы.

К годовым отчетам прилагается объяснительная записка. В ней освещаются основные причины перевыполнения и недовыполнения плана по важнейшим технико-экономическим показателям, а также принятые меры по дальнейшему улучшению работы отрасли.

Сводные отчеты составляются в основном заводским методом, т. е. путем суммирования показателей отчетов подведомственных предприятий. Однако в ряде отраслей промышленности, вырабатывающих однородную продукцию (нефть, газ, уголь, электроэнергию, цемент и др.), используется отраслевой метод. Сводные показатели изменения себестоимости, исчисленные по отраслевому методу, отражают не только качество работы отдельных предприятий и объединений, но и изменение удельного веса продукции с различным уровнем затрат, а также влияние изменения, вызванного размещением производства.

При проведении экономического анализа работы отрасли, помимо сводных отчетов, необходимо привлекать специальную отчетность о внедрении новой техники, качестве продукции, подготовке кадров, нормировании труда, материальных

ресурсах, электровооруженности труда, научной организации труда, совершенствовании управления, социальном развитии, экономическом образовании трудящихся и др.

7.4. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ МЕЖХОЗЯЙСТВЕННОГО СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Важное место в экономическом анализе занимают сравнительный анализ деятельности предприятий и функционально-экономический анализ, которые выделились в самостоятельные виды анализа по признаку применяемых приемов, методов.

Особенности сравнительного анализа деятельности предприятий, относящихся к различным отраслям народного хозяйства, рассмотрим на примере промышленности, где он получил название межзаводского сравнительного анализа.

Совершенствование коммерческого расчета в промышленности повышает заинтересованность одних предприятий в изучении передового опыта других. Назначение межзаводского сравнительного анализа состоит в сопоставлении достигнутых результатов хозяйственной деятельности с результатами других предприятий или объединений, в изучении причин различий в использовании производственных ресурсов, в выявлении резервов дальнейшего повышения эффективности производства. В отличие от внутризаводского анализа межзаводской анализ позволяет обобщить опыт нескольких предприятий, распространить передовой опыт на сравниваемые предприятия.

На основе его данных объективно оцениваются как плановые задания предприятий, так и достигнутые ими результаты.

Содержание сравнительного анализа работы предприятий определяется целью и объектами исследования. Объектами анализа являются результаты работы производственных объединений, предприятий, производств, цехов, участков, рабочих мест, сравниваются явления, процессы, объекты одного уровня (предприятия, цехи, продукция), одного содержания (труд, техника, технология, организация), одной размерности (крупное, среднее, мелкое производство), одни и те же параметры и показатели (производительность труда, производственная мощность, себестоимость продукции).

Межзаводские сравнения могут быть общими (полными) и частными (локальными). При общем анализе изучается вся работа предприятий и их подразделений согласно общей схеме

комплексного экономического анализа. Общий комплексный анализ осуществляется по предприятиям, производящим аналогичную продукцию, т. е. по предприятиям одной отрасли или подотрасли. При локальных анализах изучаются какой-либо отдельный блок или отдельные частные вопросы, например использование мощности оборудования, рабочего времени рабочих.

Результаты межзаводского сравнительного анализа должны учитываться как в текущей работе, так и при разработке перспективных планов предприятий, объединений. Например, сравнительный анализ используемого оборудования на предприятиях позволяет выявить устаревшее оборудование, точнее определить направление будущих капитальных вложений.

Важным условием межзаводских сравнений является сопоставимость предприятий (объединений) и показателей их работы.

Практически на всех предприятиях есть сопоставимые показатели, возможности для сравнений, но круг сопоставимых показателей зависит от особенностей изучаемых предприятий. Кроме того, сопоставимость достигается различными специальными методами сравнительного анализа: исключением несравнимых величин, корректировкой показателей с помощью поправочных коэффициентов, пересчетом показателей по методологии их расчета на других предприятиях и т. д.

Круг сравниваемых показателей зависит от общности объектов сравнения и дополнительных возможностей обеспечения их сопоставимости. Даже отраслевой принцип организации производства не всегда дает основание для полного сравнения. С другой стороны, часто имеются основания для сравнения предприятий разных отраслей промышленности. Научно-технический прогресс, механизация и автоматизация производства повышают организационно-технический уровень производства и расширяют возможности сопоставления как аналогичных, так и различных видов производства.

Объектами межзаводского сравнительного анализа могут быть предприятия, выпускающие одинаковую или сходную продукцию, предприятия разных отраслей промышленности (например, по уровню управления и организации производства, организации вспомогательных и обслуживающих хозяйств, финансового состояния и платежеспособности); однотипные цехи (участки) различных предприятий (литейные, механические и т. д.); однотипные агрегаты (прокатные станы, доменные печи, конверторы и т. д.); одинаковые виды продукции, выпускаемые на различных предприятиях.

В зависимости от характеристики объектов сравнений, выпускаемой продукции, размера и типа производства может быть проведен полный анализ, охватывающий все стороны работы, или локальный анализ.

Основными условиями сопоставимости данных являются:

соблюдение качественной однородности сравниваемых показателей, единство методики расчета показателей (например, обеспечение однородности затрат, включаемых в себестоимость продукции);

применение единых измерителей продукции (использование единых цен на материалы и продукцию и т. д.), одинаковые географические условия и расположение по отношению к поставщикам материалов и техники к потребителям готовой продукции;

одинаковое количество рабочих дней в сравниваемых периодах.

В процессе сравнительного анализа выявляются причины различий одних и тех же показателей, факторы, зависящие и не зависящие от предприятий, с тем, чтобы повысить объективность условий сравнения. Проведение межзаводского экономического анализа включает такие основные этапы:

выбор предприятий и объектов сравнения;

определение степени сопоставимости и круга сравниваемых показателей;

сбор и обработка экономической информации об объектах, приведение показателей в сопоставимый вид:

сравнение и анализ показателей, оценка достигнутых результатов, выявление причин расхождения по ним и факторов, определивших величину показателей;

обобщение результатов анализа, выводы и предложения по повышению эффективности производства на сравниваемых объектах, исчисление экономического эффекта от реализации предложений и степени влияния их на обобщающие показатели.

Задачи и объекты межзаводских сравнений определяют методику анализа. Особенности методик межзаводских сравнительных анализов обусловлены также тем, кто, где и для чего проводит сравнения. Так, на предприятиях межзаводской анализ выполняется главным экономистом или планово-экономическим отделом с привлечением заводской экономической лаборатории, экономических и технических служб.

Для межзаводских сравнений используется весь арсенал методов и приемов экономического анализа, но особое значение в данном случае имеет научно обоснованная группировка предприятий, которая чаще всего осуществляется по размерам

предприятий, выпускающих однородную продукцию. Размер предприятия наиболее полно отражается в показателях объема производства продукции. Все остальные показатели (количество рабочих, стоимость основных фондов и др.) косвенно характеризуют размер предприятия. В каждой отрасли существующие техника, технология, организация производства и труда обусловливают минимально допустимые размеры предприятий. В зависимости от типа производства (массового, серийного, единичного) минимально допустимый размер предприятий определяется или производительностью автоматической линии, или суммарной загрузкой уникального оборудования при двухсменной работе не менее чем на 80—85%. Возможны и другие принципы группировки.

В зависимости от цели экономического анализа выбирается база сравнения. Например, при сравнении технического и организационного уровня производства, степени использования производственных ресурсов выделяют в качестве базового высокомеханизированное специализированное предприятие, выпускающее аналогичную или сходную продукцию. Если задачей анализа является выявление лучшего предприятия, то в качестве базы сравнения выделяют комплекс показателей, анализ которых позволит всесторонне изучить результаты деятельности сравниваемых предприятий, сопоставить их с результатами передовых предприятий, с данными предшествующих периодов, возможными результатами при мобилизации внутрихозяйственных резервов, с установленными отраслевыми нормативами.

Выбор базы сравнения целесообразно осуществлять в такой последовательности. В первую очередь устанавливают сопоставимые показатели. К ним относятся производственная мощность, энерговооруженность, техническая вооруженность, уровень специализации, металлоемкость или материалоемкость продукции и т. п. Во вторую очередь определяют показатели, требующие приведения их в сопоставимый вид: производительность труда, себестоимость продукции, фонд заработной платы и др.

С учетом изложенных выше условий и принципов выбора базы сравнения при полном анализе сравниваются важнейшие показатели, характеризующие организационно-технический уровень производства, степень использования производственных ресурсов, объем, структуру и качество продукции, себестоимость и рентабельность ее производства, финансовые показатели и финансовое состояние. Уровень, достигнутый предприятиями, отражает результаты их хозяйственной деятельности.

Глава 8

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ

8.1. ПОНЯТИЕ, ПРИНЦИПЫ, ЗАДАЧИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) является одним из видов экономического анализа, но в силу своих специфических особенностей и значения заслуживает самостоятельного рассмотрения.

Этому виду анализа посвящены солидные литературные исследования монографического и практического характера, а также вузовские учебники и учебные пособия.

Под функционально-стоимостным анализом понимается метод системного исследования функций отдельного изделия или определенного производственно-хозяйственного процесса, или же управленческой структуры, направленный на минимизацию затрат в сферах проектирования, освоения производства, сбыта, промышленного и бытового потребления при высоком качестве, предельной полезности и долговечности.

При общей теоретической базе экономический анализ методологически и особенно методически строится в своей основе как анализ замкнуто отраслевой: анализ хозяйственно-финансовой деятельности в промышленности и его отдельных отраслях, в строительстве, сельском хозяйстве, торговле и т. д.

Замкнутость анализа производственного цикла находит выражение и в том, что точкой отсчета обычно принимается подготовка к выпуску заранее определенных и, как правило, ранее освоенных изделий и услуг, не прошедших проверки со стороны их соответствия последним научно-техническим требованиям.

Функционально-стоимостной анализ базируется на присущей только ему основе, на только ему свойственных принципах. К ним в первую очередь относятся: творческое новационное мышление, системность, комплексность, функциональность объектов анализа и затрат на их осуществление, сложе-

ние разума и опыта научных и практических работников разных отраслей знаний.

Творческое, новационное мышление предполагает отказ от повторения пройденного, от прежних решений, в том числе и от хорошо, на данный момент, практически себя зарекомендовавших. Здесь важна посылка, что отличное — враг хорошего.

Научно-техническая революция, научно-технический прогресс диктуют непрерывное движение к совершенствованию экономического процесса, к отрицанию устаревшего, в том числе и традиционного, к появлению принципиально новых орудий и средств производства, товаров народного потребления и услуг, научно обоснованных вариантов организационных и управленческих решений.

Алгоритм творческого мышления основывается на сочетании научно-технической интуиции, обусловленной надежной изобретательской практикой, глубокими научными знаниями в данной области, способностью к «мозговому штурму» новых ранее не встречавшихся идей, мудрому семикратному поиску («семь раз отмерь»), к конфронтации полярных мнений и рекомендаций.

Выбор оптимального варианта решений наталкивается на явления конформизма, свойственные каждой творческой группе, выступающей в качестве разработчиков. Преодолеть эти явления можно с использованием специальных методов: «Дельфи», ПАТТЕРН и их модификаций.

Метод «Дельфи»[1] признается в качестве основного и с методической стороны наиболее апробированного. Особенность этого метода состоит в исключении явлений конформизма, в изолированной работе каждого члена экспертной группы, независимости его суждений. Здесь полностью исключается влияние таких психологических факторов, как стороннее внушение, приспособление к чужому мнению, мнению большинства.

Данный метод поначалу не был лишен и недостатков, которые удалось устранить в его модификациях: «Дельфи-ПЕРТ», метод СИЙР и др.

Метод ПАТТЕРН, складывающийся из первых букв английских слов, означающих помощь планированию посредством количественной оценки технических данных, был разработан в 1962—1964 гг. В процессе применения этого метода

[1] «Дельфи», «дельфийский метод», «метод дельфийского оракула» происходят от названия местечка Дельфи, где жили оракулы-прорицатели при храме бога Аполлона (Древняя Греция). Слово главного оракула принималось за истину в последней инстанции.

изучаемая проблема расчленяется на ряд подпроблем, отдельных задач и элементов, подлежащих экспертной оценке; проблемы, подпроблемы, задачи, их элементы выстраиваются в «дерево решений»; определяются коэффициенты важности каждой задачи, каждого элемента; выдвигаемые отдельными экспертами оценки подвергаются открытому обсуждению. Данный метод, не исключая отрицательных последствий конформизма, извлекает пользу из делового взаимовлияния экспертов.

Метод ПАТТЕРН имеет многочисленные модификации и аналоги: ПРОФАЙЛ, КПЕ, КУЕСТ, ПРОПЛЕН, МАРСЕН, ЭЛЕКТРЕ, КАРИ и др. Однако и рассматриваемый метод не лишен недостатков: недостаточная определенность в построении «дерева решений», отсутствие барьеров в проявлении конформизма, нечеткость в подборе экспертов и др. Из-за своих недостатков этот метод не получает в нашей литературе полного признания (в частности, при оценке качества товаров).

Специалисты сходятся на том, чтобы в процессе экспертных оценок можно было воспользоваться обобщенным методом, исключив отрицательные моменты и метода «Дельфи», и метода ПАТТЕРН. Практически это будет выглядеть так. Собранные оценки от отдельных экспертов, работавших изолированно, подвергаются открытому обсуждению в той же или новой группе экспертов, или же в смешанной группе.

Системность, свойственная экономическому анализу вообще, особенно проявляется в отношении функционально-стоимостного анализа. Системный анализ, напоминаем, предусматривает изучение объекта как единого целого, как системы, выступающей частью системы более высокого уровня, т. е. определенной подсистемой, взаимодействующей с другими подсистемами. Системность функционально-стоимостного анализа находит свое выражение в большей технико-экономической эффективности как системы или подсистемы, обеспечивающей наивысшую конкурентоспособность и прибыльность производственно-коммерческой деятельности. Комплексность функционально-стоимостного анализа заключается, как указывается в специальной литературе, в исследовании всех факторов, определяющих качество и затраты, если это относится к проектированию принципиально нового изделия, в следующем комплексе: всех видов объектов конструкции, технологии и организации производства; всех видов ресурсов — трудовых, материальных, технических, энергетических, эстетических, финансово-экономических; на всех стадиях движения изделия — предпроектной, проектной, изготовления опытного об-

разца, его стендовой проверки, наладки и производства, организации сбыта, надежности и долгосрочности в эксплуатации (а в отношении пищевых продуктов — высокого качества и биологической чистоты), наконец, утилизации отходов, не наносящих вреда и особенно наносящих вред окружающей среде. Понятно, что изменение любой составляющей оказывает влияние на остальные, нарушает строгую сбалансированность, нарушает сам принцип комплексности.

Из сказанного выше следует, что задачами функционально-стоимостного анализа являются:

определение соотношения экономической эффективности производства на всех уровнях и особенно на микроуровне со всей совокупностью затрат живого и овеществленного труда (при всемерной минимизации последних с непременным соблюдением всех параметров конечного продукта или услуги):

разработка системы показателей и технико-экономических нормативов, приемлемых для всех уровней управленческой системы;

организация технологического и управленческого процесса по всей цепочке производственно-финансовой деятельности:

активизация экономических рычагов, влияние которых ранее умалялось;

систематическое наблюдение за эффективностью, надежностью, долгосрочностью использования продукции, платных услуг, консультаций и конструктивных рекомендаций в сфере промышленного и бытового использования.

Понятно, что выполнение всех этих задач под силу только коллективу научных и практических работников различных научных направлений и сотрудников, обладающих богатым опытом и определенной творческой фантазией. Умелое объединение в едином творческом коллективе инженеров, конструкторов, технологов, изобретателей от Бога, химиков, экономистов-аналитиков, финансистов-бухгалтеров, плановиков-нормировщиков, товароведов-материаловедов, сбытовиков и эксплуатационников — дело архисложное и в то же время во многом обещающее успех в реализации задуманного.

Функционально-стоимостной анализ относится к научным дисциплинам, сформировавшимся относительно недавно. Разработку его связывают с именами русского конструктора Ю. М. Соболева (Пермский телефонный завод) и американского инженера Л. Д. Майлса (фирма General Electric), начавших свои изыскания в 40-х годах нашего столетия. Следуя различными путями, они преследовали одинаковые цели.

Л. Д. Майлс и его сотрудники, принимая действующее изделие как данность, абстрагируясь от его конкретных функций, анализируя его недостатки, искали принципиально новые конструктивные решения, обеспечивающие более высокие конкурентоспособность и прибыльность.

Ю. М. Соболев и его сотрудники, тщательно проанализировав функциональное назначение изделия в целом, конструктивное сочетание его узлов, их эксплуатационные свойства, устойчивость, удобства использования (дизайн), эстетичность и т. д. широко используя опыт предприятий, выпускающих однотипные изделия, приходили не только к более совершенной, но и принципиально новой конструкции изделия. Наш конструктор-исследователь использовал в своей работе поначалу, следовательно, метод сравнительного анализа. Тем более, что его подход предполагает не только обобщение отечественного, но и зарубежного опыта.

8.2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

В специальной литературе обстоятельно рассматриваются следующие этапы функционально-стоимостного анализа: подготовительный, информационный, аналитический, творческий и исследовательский.

Приведенный перечень представляется недостаточным; в нем отсутствуют важные этапы, связанные с завершающими процессами функционально-стоимостного анализа. К тому же некоторые из указанных этапов, весьма близких по содержанию, можно объединить. В итоге этапы ФСА можно, применительно к конструированию принципиально новых изделий, сформулировать следующим образом: 1) информационно-подготовительный, 2) аналитико-творческий, 3) пусконаладочный, 4) поточно-производственный, 5) коммерческо-сбытовой, 6) контрольно-эксплуатационный.

Информационно-подготовительный этап начинается с выбора объекта. Им может быть создание принципиально нового изделия промышленного или бытового назначения или же кардинальная реконструкция ранее действовавшего. Рассмотрим более подробно первую ситуацию.

Весьма трудоемким здесь является научно-поисковая работа. Обнаружение в мировой практике уже имеющегося аналога исключает необходимость подобных разработок. Только отсутствие аналога задуманному создает основу для конструирования принципиально нового объекта.

Новый объект должен удовлетворять определенным критериям, превращающим его в идеал не только по состоянию на данный момент, но и на среднюю, а лучше и дальнюю перспективу.

Важным критерием является снижение материалоемкости. Известно, что отечественные изделия отличаются по сравнению с мировыми стандартами значительной материалоемкостью (в 2—3 и более раз). Природные богатства нашей страны заметно истощаются, и экономное их расходование превращается в задачу глобального характера.

Немаловажно решить вопрос и о комплектующих изделиях. Нарушение сейчас хозяйственных связей между предприятиями узкой специализации ведет к прекращению выпуска почти готовой продукции (из-за отсутствия той или иной детали). Следовательно, лучше предусмотреть организацию производства на данном предприятии в полной мере завершенной продукции (оставив временно задачу производственной специализации на потом).

Особо остро стоит вопрос о выборе биологически чистой технологии. Загрязнение всех сфер обитания (земли, воды, воздуха) требует сейчас ликвидации действующих вредных производств. Поэтому запускать новые производства, хотя бы чуть-чуть ущемляющие природу, недопустимо.

Качество вновь создаваемого изделия можно было бы поставить и на первое место. Наша продукция и ранее, и теперь не отличалась и не отличается по сравнению с мировыми стандартами высоким качеством и конкурентоспособностью (за редким исключением). Защита ее авторскими свидетельствами, патентами, заключениями солидной экспертизы, присвоением высшей категории качества — все это входит в число непременных требований к вновь создаваемому изделию.

Включение в группу разработчиков экономистов-аналитиков, финансистов-бухгалтеров, что ранее не практиковалось, будет в большей мере обеспечивать получение высокой экономической эффективности и потребительских свойств изделия. Последнее диктует необходимость привлечения к проектированию новых изделий и их будущих потребителей.

Аналитико-творческий этап, продолжая и развивая изложенное выше, наиболее полно выражает суть функционально-стоимостного анализа. На этом этапе всесторонне взвешивается конструктивность самой идеи, выдвигается множество альтернативных идей, производится тщательный их теоретический разбор, аналитическое взвешивание всех «за» и «против». Многовариантность идей — непременное условие аналитико-

теоретической разработки нового или кардинальной реконструкции действующего.

Выбору оптимального варианта методом итераций помогает составление «положительно-отрицательной» матрицы. В этом диалектическом сочетании противоположностей выражается как бы сама суть отбора оптимального решения. Набору всего положительного в избираемом варианте решения противопоставляется все отрицательное, могущее затруднить реализацию идеи и внедрение ее в практику. Теоретический анализ, доведенный до наивысшей степени объективности, позволяет выбрать действительно оптимальное решение.

Наиболее авторитетные исследователи проблем функционально-стоимостного анализа М. Г. Карпунин и Б. И. Майданчик весьма отчетливо определили перечень работ на аналитическом и творческом этапах [28].

Этот перечень (с некоторыми нашими коррективами) таков:

формирование всех возможных функций объекта анализа и его составных частей;

классификация и группировка функций, определение главной, основных, вспомогательных, ненужных функций исследуемой системы и ее компонентов;

построение функциональной модели объекта;

анализ и оценка значимости функций;

построение совмещенной, функционально-структурной модели объекта;

анализ и оценка затрат, связанных с осуществлением выявленных функций;

построение функционально-стоимостной диаграммы объекта;

сравнительный анализ значимости функций и затрат на их реализацию для выявления зон с неоправданно высокими затратами;

проведение дифференцированного анализа по каждой из функциональных зон сосредоточения резервов экономии трудовых и материальных затрат;

поиск новых идей и альтернативных вариантов более экономичных решений;

творческое обсуждение рекомендаций, предложений, мнений независимых экспертов, отобранных по методу «Дельфи», ПАТТЕРН и др.;

эскизная проработка предложений, сформулированных творческим коллективом, их систематизация в целом и по функциям:

анализ и формирование вариантов практического исполнения объекта (изделия, конструкции, технологии);

оформление материалов, связанных с осуществлением творческо-аналитического этапа.

Пусконаладочный этап ФСА связан с экспериментальной, стендовой проверкой принципиально нового изделия, предложенного творческим коллективом. Не часто бывает так, чтобы теоретические разработки передавались в массовое производство без подобных проверок. Более того, стендовые проверки выявляют те или иные недоработки, в том числе и существенного порядка. В этом случае возможны такие ситуации, при которых вся аналитико-творческая процедура повторяется или частично, или же в полном объеме.

Иногда практически целесообразен выпуск малой экспериментальной партии новых изделий, после чего можно окончательно решать их дальнейшую судьбу.

Поточно-производственный этап и экономический анализ всего связанного с ним нашли в специальной литературе самое широкое освещение. Экономический анализ объема выпуска продукции (в натуральном и денежном выражении), валовой продукции (включая незавершенное производство), товарной и реализованной продукции; анализ произведенной продукции по ассортименту (с выделением новых образцов), анализ себестоимости изделий, их рентабельности в целом и по видам продукции — все это выделяется особо и непосредственным этапом ФСА в целом не является. Но в части новых изделий, сконструированных в изложенном выше порядке, поточно-производственный этап должен находиться под пристальным вниманием аналитика, и все недочеты, отклонения от нормативов, от заданных технологических требований и стандартов должны строго фиксироваться. Иногда на потоке выявляются такие недочеты, когда новая конструкция возвращается на доработку.

Коммерческо-сбытовой этап ФСА в прежних работах, как правило, опускался. Завод-изготовитель преследовал решение своей основной задачи — выполнение производственной программы, государственного заказа. Коммерческая деятельность отходила на второй план. Переход к рыночной экономике кардинально меняет дело. Но здесь, как и всегда, возможны варианты. Однако определенная адресность необходима всегда.

Проще дело обстоит, когда группа творческих разработчиков ориентируется на выпуск продукции своим предприятием. Здесь адрес точный. Все наладочно-пусковые и поточно-производственные процессы под непосредственным контролем. Иное дело, если новое изделие будет тиражироваться

отраслевым объединением (концерном, корпорацией, крупными производственными фирмами, частными предприятиями). Последующий производственный контроль здесь тем более необходим, хотя и сильно усложняется. Сбор соответствующей информации о «поведении» нового изделия в процессе его изготовления и ее последующий анализ (с выводами и рекомендациями о доработке) ставятся на обсуждение творческого коллектива в более широком его составе.

Последний этап ФСА — *контрольно-эксплуатационный* ранее вовсе не рассматривается или же рассматривался крайне сжато. Более того, он не всегда считался самостоятельным этапом функционально-стоимостного анализа. Производство и сбыт продукции завершались как бы вывозом продукции за ворота предприятия. Дальнейшая судьба произведенного изготовителя интересовала мало или совсем не интересовала. Ограниченное число фирменных магазинов, крайне редкое появление производителя за прилавком обычных розничных предприятий этой важной задачи не решали. Изготовители обычной продукции (обувь, одежда и др.) и тем более продовольственных товаров не интересовались мнением потребителя о качестве произведенного (за исключением случаев возврата некачественного с требованием его замены).

В сфере постоянного внимания не были предметы длительного пользования (холодильники, стиральные и швейные машины, телевизоры, радиотехника, музыкальные инструменты и множество другого). Здесь производитель ограничивался приложением инструкций (не всегда понятных покупателю) о режиме эксплуатации соответствующей аппаратуры (со строгим предупреждением, что за выход из строя из-за нарушения того или иного условия завод-изготовитель ответственности не несет). Польза их несомненна, но это вовсе не исключает организации выборочных проверок (с достаточной степенью репрезентативности).

Покупатель промышленной продукции является истинным ценителем надежности, продолжительности, качества выпущенных изделий, и сбор необходимой информации, обобщение мнений массового потребителя становятся иногда намного важнее заключения самых высоких экспертных комиссий.

Конструирование и кардинальная реконструкция изделий, технологий, организационных процессов выражаются в итоге сокращением совокупных затрат, повышением экономической эффективности, увеличением прибыли. Совокупные затраты выявляются в процессе функционально-стоимостного анализа по каждому из альтернативных однопорядковых вариантов. Далее производится их ранжирование: на первое место ставится вариант с наименьшими приведенными затратами, затем по возрастающей, до последнего варианта с наиболее высоким уровнем затрат. Расчетная экономическая эффективность от внедрения в производство предложенных разработчиками новых проектов определяется (если целью ФСА было снижение текущих затрат при сохранении уровня качества объекта) с применением следующей формулы:

$$K_{ФСА} = \frac{C_р - C_{ф.и}}{C_{ф.и}} \rightarrow \min,$$

где $K_{ФСА}$ — коэффициент снижения текущих затрат (экономическая эффективность ФСА);
$C_р$ — реально сложившиеся совокупные затраты;
$C_{ф.и}$ — минимально возможные затраты, соответствующие спроектированному объекту.

Понятно, что показатели экономичности производства новых изделий дополняются и характеристиками, о которых говорилось выше (производительность, надежность, безопасность, безвредность, эстетичность и т. д.).

8.3. ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ В РЕШЕНИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

В предшествующих параграфах было показано, насколько значительны и сложны задачи функционально-стоимостного анализа в конструировании принципиально новых изделий и их продвижении по всей цепочке — от задуманного, произведенного до сферы потребления. При решении организационно-производственных задач значение ФСА возрастает и заметно усложняется.

Если выше мы имели дело с созданием единичного изделия, то здесь — с производственной системой, отличающейся множественностью связей с другими системами и подсистемами и множественностью функций. Применительно к промышленности в качестве производственных систем и подсистем можно рассматривать рабочее место, производственный участок, цех, передел, завод, фабрику и различные объединения (концерн, акционерное объединение, товарищество с ограниченной ответственностью и др.).

От анализа конструирования единичных изделий функционально-стоимостной анализ отличается не всегда строго выве-

ренной иерархичностью функционального и структурно-элементного соотношения внешних и внутренних систем и производственных элементов; отчетливо выраженным стохастическим характером действия производственных факторов и вероятностной связью их с изучаемым совокупным показателем, а также наличием явлений мультиколлинеарности; необходимостью экономико-математического моделирования с использованием ЭВМ.

Особенности функционально-стоимостного анализа в решении организационно-производственных задач, описанных в специальной литературе, выглядят следующим образом (с некоторыми нашими корректировками) [38]:

выбор в первую очередь таких объектов анализа (производственных систем и подсистем), которые отличаются крайней неустойчивостью выполнения бизнес-планов, заданий, нормативов по выпуску основной продукции; наличием технологически не мотивированного брака готовых изделий; нерациональным использованием станков, агрегатов, поточных линий; избыточным потреблением энергоносителей, сырья, материалов; текучестью кадров, низким уровнем техники безопасности как на рабочих местах, в цехах, так и в целом на предприятии;

сбор и предварительный анализ всей совокупности экономической информации (технологической, инженерно-технической, планово-нормативной, учетно-отчетной), отражающей соответствие технологии современным требованиям, инженерно-техническое оснащение, наличие и использование основных и вспомогательных производственных помещений, организационное состояние технологического процесса в пространстве и времени (длительность производственных циклов, загрузка оборудования и рабочих, вынужденные простои, объем незавершенного производства, качество продукции);

построение внешней структурной модели производственной системы, ее коммуникационные связи с другими системами и подсистемами; состав входов и выходов системы (энергетических, материально-сырьевых, инженерно-технических, технологических, информационных), а также связь с обслуживающими системами (ремонтными, инструментальными, складскими, транспортными), с управляющими системами (контрольными, плановыми, учетными);

структурное описание производственной системы: состав и соподчиненность составных элементов, размеры подразделений, их формы, построение, взаимосвязь (с выделением частных производственных систем, связанным между собой однородным энергетическим, материально-сырьевым и информационным потоком);

функциональное описание производственной системы с выделением главной функции, определяющей ее специализацию, второстепенных функций, характеризующих коммуникационные связи с внешней средой (с управляющими органами, с поставщиками и потребителями), а также внутренних функций, связанных с частными производственными системами: составление линейного или сетевого графика технологического процесса;

построение матрицы совместимости внутренних функций во времени, отражающей реальные условия деятельности производственной системы в каждый из моментов времени с последовательным переходом системы из одного состояния в другое;

построение карты функциональных состояний, происходящее в два этапа: на первом для каждого элемента производственной системы осуществляется связка типа «частные технологические функции элемента — перечень состояний элемента», а на втором — истинный переход от описания функционирования каждого отдельного элемента к целостному процессу (с его машинным моделированием);

построение матрицы функциональной связанности, позволяющей произвести информационную оценку взаимной связанности любой пары функций и принимающей обычно форму треугольной матрицы взаимосвязи всех пар ее функций;

построение структурно-функциональной модели производственной системы посредством соединения элементов структурной модели с внутренними элементами функциональной модели (блок функциональных состояний);

оценка производственных затрат, производимая соотнесением затрат со всей совокупностью функций по схеме: элемент — состояние — функция, с использованием следующих количественных показателей-коэффициентов: ритмичности, параллельности, прямоточности, длительности (межоперационных перерывов), закрепления операций за рабочим местом, непрерывности (в работе оборудования и исполнителя), незавершенного производства, автоматизации и др.;

оценка качества функционирования производственной системы и уровня ее организации, являющаяся обобщающей характеристикой функционирования через показатель функционально-структурной организации системы. Показателем, отражающим затраты и результаты, степень использования в пространстве и во времени основных элементов производства (рабочей силы, орудий и предметов труда), может служить коэффициент организации производственной системы. Исчисляется он по следующей формуле:

$$K_{\text{о.п}} = \frac{[(F \cdot K_{\text{о.ф}}) + (E \cdot K_{\text{об}})] \cdot (P_{\text{ф}} + V) \cdot K_{\text{п}}}{(F + E) \cdot (P_{\text{о}} + V)},$$

где F — стоимость основных фондов;
E — стоимость оборотных фондов;
V — фонд оплаты труда;
$K_{\text{о.ф}}$, $K_{\text{об}}$, $K_{\text{п}}$ — коэффициенты использования основных фондов, оборотных фондов, рабочей силы;
$P_{\text{о}}$, $P_{\text{ф}}$ — нормативная и фактическая прибыльность (рентабельность) производственных фондов;

поиск путей совершенствования и функционально-структурной организации производственной системы при формировании множества вариантов, их «мозговом» штурме, морфологическом анализе и др.:

проведение укрупненной оценки вариантов на основе аналитических моделей ведется критериальным выбором варианта рационализации производственной системы (или создания новой) по принципу min приведенных затрат. Для этого используется формула

$$C = S_{\text{у}} + \sum_{1}^{m} S_{\text{п. об}} + S_{\text{пл}} + \sum_{1}^{n} S_{\text{ож}\,i} + K\,(Z_{\text{ц}} + Z_{\text{с}} + K_{\text{доп}}),$$

где C — min приведенных затрат;
$S_{\text{у}}$ — затраты по оплате труда;
$S_{\text{п. об}}$ — затраты по простою оборудования;
$S_{\text{пл}}$ — затраты на планирование и учет;
$S_{\text{ож}i}$ — затраты, связанные с ожиданием обслуживания i-го рабочего места;
m, n — количество видов оборудования и рабочих мест;
$Z_{\text{ц}}$, $Z_{\text{с}}$ — незавершенное производство (цеховые и складские запасы);
$K_{\text{доп}}$ — дополнительные капитальные вложения;

выбор варианта реализации для внедрения усовершенствованной или новой производственной системы из множества рациональных вариантов осуществляется экспертной комиссией, составленной из опытных специалистов (научных, управленческих и др.).

Оценка вариантов может быть выполнена на основе теории сетей массового обслуживания с использованием ЭВМ.

Глава 9

СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПОИСКА РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

9.1. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Экономический анализ хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики все более приобретает характер системного анализа. При проведении системного анализа выделяют, как правило, шесть этапов. Рассмотрим содержание этих этапов применительно к экономическому анализу хозяйственной деятельности предприятия.

На *первом этапе* объект исследования представляется как система, для которой определяют цели и условия функционирования. Хозяйственную деятельность предприятия можно рассматривать как систему, состоящую из трех взаимосвязанных элементов: ресурсов, производственного процесса и готовой продукции. Входом этой системы являются материально-вещественные потоки ресурсов (средств и предметов труда) и потоки трудовых ресурсов; выходом — материально-вещественные потоки готовой продукции. Производственный процесс переводит вход системы в ее выход, т. е. в результате производственного процесса производственные ресурсы, соединяясь, становятся готовой продукцией. Целью работы предприятия является рентабельность, т. е. по возможности высокий результат в денежном выражении за рассматриваемый период времени. Задача системного анализа — рассмотреть все частные факторы, обеспечивающие более высокий уровень рентабельности. Экономический принцип деятельности предприятия — обеспечение либо максимального выпуска продукции при данных затратах ресурсов, либо альтернативно заданного

выпуска продукции при минимальном расходе ресурсов. Условия функционирования предприятия определяются системой долговременных экономических нормативов налогообложения и внешнеэкономическими связями предприятия, т. е. рынком финансирования, рынком купли и рынком продажи.

Средством характеристики экономики предприятия является ведение счетов и других реквизитов бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет называют в рыночной экономике языком бизнеса (предпринимательства). Основные функции предприятия-товаропроизводителя (покупка производственных факторов, изготовление продукции (услуг), продажа товаров) находят отражение в денежном обороте:

$$Д — Т \ldots П \ldots Т' — Д',$$

где Д — авансируемый для хозяйственной деятельности капитал;
Т — закупленные товары — производственные факторы (средства труда, предметы труда и труд);
П — организация производственного процесса для изготовления нового товара;
Т′ — новый товар (продукция, услуги), стоимость которого выше себестоимости на величину прибыли;
Д′ — выручка от реализации продукции, стоимость которой выше себестоимости реализованной продукции на величину прибыли.

Денежный оборот, отражающий реальный процесс предпринимательской деятельности, фиксируется в комплексной системе бухгалтерского учета, благодаря которому формируется информационная система предприятия — необходимая база системного экономического анализа.

Для проведения системного экономического анализа необходима разработка качественных характеристик экономики предприятия — системы синтетических и аналитических показателей. Отбор показателей, характеризующих производственную деятельность предприятия, осуществляется на *втором этапе* анализа.

На *третьем этапе* проведения системного экономического анализа составляется общая схема системы, устанавливаются ее главные компоненты, функции, взаимосвязи, разрабатывается схема подсистем, показывающая соподчинение их элементов.

На основе информационной модели хозяйственной деятельности, т. е. модели формирования экономических факторов и показателей, составляется общая блок-схема комплексного экономического анализа, классифицируются факторы и показатели, формализуются связи между ними.

Рассмотрим общую схему формирования и анализа основных показателей хозяйственной деятельности (рис. 9.1).

Экономические, производственные отношения, являющиеся предметом изучения экономических наук, находятся в тесной взаимосвязи с производительными силами. Содержание последних характеризует технические условия производства, от которых зависят производительная сила труда и экономические показатели вообще. Вот почему в основе всех экономических показателей хозяйственной деятельности предприятий и объединений лежит организационно-технический уровень производства, т. е. качество продукции и используемой техники, прогрессивность технологических процессов, техническая и энергетическая вооруженность труда, степень концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования, длительность производственного цикла и ритмичность производства, уровень организации производства и управления.

Предметом экономического анализа непосредственно не является техническая сторона производства. Но экономические показатели изучаются в тесном взаимодействии с техникой и технологией производства, его организацией. Технический прогресс — решающий фактор подъема производительных сил и развития человеческого общества — ведет к росту производительности труда и снижению стоимости товаров. Он стимулируется потребностями экономического развития: развитие техники прогрессивно тогда, когда оно экономически эффективно.

На уровень экономических показателей значительное влияние оказывают природные условия. Это обстоятельство играет важную роль в ряде отраслей народного хозяйства, особенно в сельском хозяйстве, в добывающей промышленности. Степень использования природных ресурсов во многом зависит от состояния техники и организации производства и изучается наряду с показателями организационно-технического уровня производства.

Экономические показатели характеризуют не только технические, организационные и природные условия производства, но и социальные условия жизни производственных коллективов, а также внешнеэкономические связи предприятия, т. е. состояние рынков финансирования, купли и продажи. От всех этих условий зависит степень использования производственных ресурсов: средств труда, предметов труда и самого труда. Интенсивность использования производственных ресурсов проявляется в таких обобщающих показателях, как производительность труда, фондоотдача основных производственных фондов, материалоемкость производства продукции.

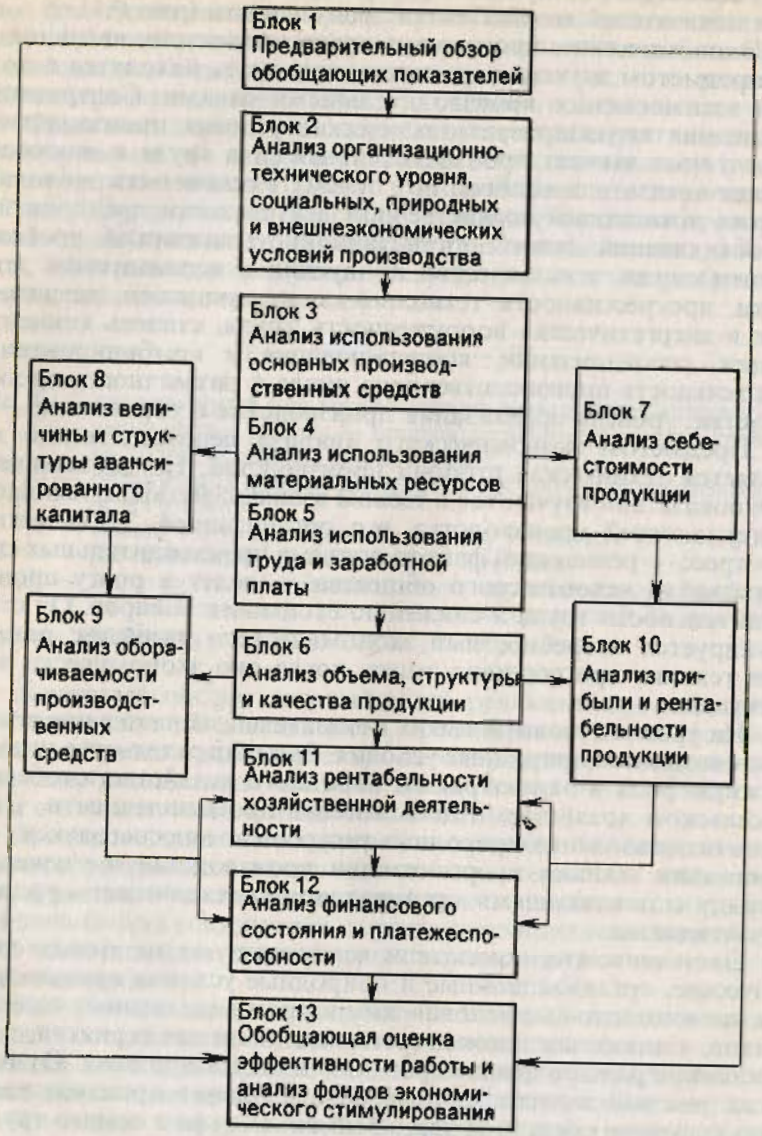


Рис. 9.1. Общая схема формирования и анализа основных групп показателей в системе комплексного экономического анализа (КЭА)

Эффективность использования производственных ресурсов, в свою очередь, проявляется в трех измерениях: 1) в объеме и качестве произведенной и реализованной продукции (причем чем выше качество изделий, тем, как правило, больше объем продукции, выраженной в отпускных ценах предприятия); 2) в величине потребления или затрат ресурсов на производство, т. е. себестоимости продукции; 3) в величине примененных ресурсов, т. е. авансированных для хозяйственной деятельности основных и оборотных фондов.

Сопоставление показателей объема продукции и себестоимости характеризует величину прибыли и рентабельности продукции, а также затраты на 1 руб. продукции. Сопоставление показателей объема продукции и величины авансированных основных производственных фондов и оборотных средств характеризует воспроизводство и оборачиваемость производственных фондов, т. е. фондоотдачу основных производственных фондов и оборачиваемость оборотных средств. От выполнения плана по прибыли и в целом финансового плана, с одной стороны, и от оборачиваемости оборотных средств — с другой, зависят финансовое состояние и платежеспособность предприятия. Полученные показатели, в свою очередь, в совокупности определяют уровень рентабельности хозяйственной деятельности.

Такова общая принципиальная схема формирования экономических показателей хозяйственной деятельности.

Обобщающие показатели каждого блока называются синтетическими. Например, объем реализованной продукции — синтетический показатель для блока 6, полная себестоимость этой продукции — для блока 7. Синтетический показатель одного блока, являющийся выходом для этого блока подсистемы, для другого, соподчиненного с ним, будет играть роль входа. Иначе говоря, посредством этих обобщающих показателей осуществляется связь между отдельными блоками в системе экономического анализа. Каждый блок как относительно обособленная система формируется в систему аналитических показателей, из которых складываются эти обобщающие показатели.

При системном анализе особое внимание уделяется исследованию взаимной связи и обусловленности его отдельных разделов, показателей и факторов производства. Знание факторов производства, их взаимосвязей, умение определить их влияние на отдельные показатели производственной деятельности позволяют воздействовать на уровень показателей посредством управления факторами. Поэтому на *четвертом этапе* системного анализа хозяйственной деятельности опреде-

ляются все основные взаимосвязи и факторы, дающие количественные характеристики.

Рассмотрим более подробно блок 6. Входными здесь будут синтетические показатели блоков 3, 4 и 5: средняя величина промышленно-производственных фондов, выход продукции на 1 д.е. основных фондов (фондоотдача), стоимость потребленных предметов труда, выход продукции на 1 д.е. потребленных предметов труда (материалоотдача), средняя численность работающих и производительность их труда. Синтетический показатель (выход) блока 6 — объем реализованной продукции.

Объем реализованной продукции зависит от объема отгруженной и оплаченной продукции, от изменения остатков готовых изделий на складах, величины незавершенного производства, а следовательно, от объема валовой продукции. Выпуск продукции в большей степени определяется производственными факторами (степенью использования основных фондов (средств труда), предметов труда и трудовых ресурсов). Внепроизводственные факторы (связанные со снабжением и сбытом) влияют на объем производства косвенно, через производственные факторы. На использование производственных ресурсов воздействует организационно-технический уровень производства через интенсивные и экстенсивные факторы, определяющие элементарные аналитические показатели потребления ресурсов. Например, таким элементарным показателем использования трудовых ресурсов является средняя норма выработки. Она обусловлена технической и энергетической вооруженностью труда, квалификацией рабочего, уровнем специализации, кооперирования, организацией производства и труда. Таким образом можно определить бесконечное число факторов, влияющих на данный показатель.

На практике обычно ограничиваются рассмотрением конечного числа факторов, которое зависит от того, какой орган управления проводит анализ, от задач самого анализа, технических возможностей.

В системе комплексного анализа производственные факторы выявляются с точки зрения их влияния на обобщающие показатели хозяйственной деятельности, но при этом необходимо учитывать и обратную связь, т. е. влияние этих результативных показателей на показатели, характеризующие отдельные стороны работы предприятий. Предположим, что степень влияния использования производственных ресурсов на объем выпускаемой продукции, а следовательно, на объем реализованной продукции установлена. Величина, структура реализованной продукции предприятием зависят от основных

фондов, материальных, трудовых ресурсов, квалификации рабочей силы и определяют их величину и структуру. При проведении системного анализа необходимо учесть эти обратные связи, придав им по возможности количественную форму.

На *пятом этапе* строится модель системы на основе информации, полученной на предыдущих этапах. В нее вводят конкретные данные о работе какого-либо предприятия и получают параметры модели в числовом выражении.

Завершающий *шестой этап* анализа — работа с моделью. Этот этап включает в себя объективную оценку результатов хозяйственной деятельности, комплексное выявление резервов для повышения эффективности производства.

Главная ценность системного экономического анализа состоит в том, что в процессе его проведения строится логико-методологическая схема, соответствующая внутренним связям показателей и факторов, которая открывает широкие возможности для применения электронной вычислительной техники и математических методов.

Сначала дается предварительная характеристика хозяйственной деятельности по системе важнейших показателей (блок 1), затем глубоко анализируются факторы и причины, определяющие эти показатели, выявляются внутрихозяйственные резервы (блоки 2—12). На основе такого анализа оценивается деятельность предприятия, проверяются формирование и использование фондов экономического стимулирования (блок 13).

Для объективной оценки работы отчетные показатели за периоды деятельности корректируются на основе результатов анализа: вычитаются (или прибавляются) суммы, на которые повлияли внешние факторы (изменение цен, тарифов и т. д.), нарушения государственной и хозяйственной дисциплины. Полученные таким путем отчетные показатели полнее характеризуют деятельность производственных коллективов. Именно они сравниваются с показателями предшествующих периодов, с планом.

Взаимосвязь основных групп показателей хозяйственной деятельности предприятий определяет схему и последовательность проведения их комплексного экономического анализа как совокупности локальных анализов. При этом особое значение имеет объективная основа формирования показателей.

При решении вопроса о последовательности комплексного анализа — идти ли от анализа первичных показателей к обобщающим (синтез) или, наоборот, от обобщающих к первичным (собственно анализ) — нельзя не учитывать задачи и цели внутреннего управленческого анализа и внешнего финансового

анализа, т. е. возможна различная последовательность при соответствующей практической организации анализа хозяйственной деятельности.

Главное в комплексном анализе — системность, увязка отдельных разделов — блоков анализа между собой, анализ взаимосвязи и взаимной обусловленности этих разделов и вывод результатов анализа каждого блока на обобщающие показатели эффективности.

Методика комплексного экономического анализа для целей управления должна содержать следующие составные элементы:

определение целей и задач экономического анализа;

совокупность показателей для достижения целей и задач;

схему и последовательность проведения анализа;

периодичность и сроки проведения управленческого анализа;

способы получения информации и ее обработки;

способы и методы анализа экономической информации;

перечень организационных этапов проведения анализа и распределение обязанностей между службами предприятия при проведении комплексного анализа;

систему организационной и вычислительной техники, необходимой для анализа;

порядок оформления результатов анализа и их оценку;

оценку трудоемкости аналитических работ, подсчет экономического эффекта от проведенного анализа.

Взаимосвязь основных групп показателей хозяйственной деятельности во многом определяет разделы и последовательность проведения комплексного анализа. Но как наименование разделов, так и последовательность работ в процессе анализа может не совпадать с общей блок-схемой.

Приведем пример состава и последовательности разделов экономического анализа деятельности предприятия [36].

1. Комплексный обзор обобщающих показателей производственно-хозяйственной деятельности.
2. Анализ организационно-технического уровня производства и качества продукции.
3. Анализ натуральных и стоимостных показателей объема производства.
4. Анализ использования основных фондов и работы оборудования.
5. Анализ использования материальных ресурсов.
6. Анализ использования труда и заработной платы.
7. Анализ себестоимости продукции.
8. Анализ прибыли и рентабельности.

9. Анализ финансового состояния и оборачиваемости оборотных средств.
10. Обобщающая оценка работы и анализ эффективности экономического стимулирования.

Многогранность экономического анализа, необходимость поиска резервов на всех стадиях хозяйственной деятельности и уровнях управления производством от бригадира до руководителя предприятия требуют строгого распределения обязанностей и ответственности между звеньями в проведении аналитической работы. Организацию и координацию экономического анализа на предприятии осуществляет заместитель генерального директора по экономическим вопросам, финансовый директор или главный бухгалтер в зависимости от принятой структуры управления.

9.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ И РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Системный подход — важное требование к экономическому анализу как функции управления производством. Эффективность хозяйственной деятельности характеризуется сравнительно небольшим кругом показателей. Но на каждый такой показатель оказывает влияние целая система факторов. Для системного подхода характерны комплексная оценка влияния разноплановых факторов, целевой подход к их изучению. Знание факторов производства, умение определять их влияние на принятые показатели эффективности позволяют воздействовать на уровень показателей посредством управления факторами, создать механизм поиска резервов.

При комплексном экономическом анализе наряду с общими или синтетическими показателями рассчитываются более частные, или аналитические, показатели. Каждый показатель, отражая определенную экономическую категорию, складывается под воздействием вполне определенных экономических и других факторов. Факторы — это элементы, причины, воздействующие на данный показатель или на ряд показателей. В таком понимании экономические факторы, как и экономические категории, отражаемые показателями, носят объективный характер. С точки зрения влияния факторов на данное явление или показатель надо различать факторы первого, второго, ..., n-го порядков. Различие понятий «показатель» и «фактор» условно, так как практически каждый показатель может рассматриваться как фактор другого показателя более высокого порядка и наоборот.

От объективно обусловленных факторов надо отличать субъективные пути воздействия на показатели, т. е. возможные организационно-технические мероприятия, с помощью которых можно воздействовать на факторы, определяющие данный показатель.

Факторы в экономическом анализе могут классифицироваться по различным признакам. Так, факторы могут быть общими, т. е. влияющими на ряд показателей, или частными, специфическими для данного показателя. Обобщающий характер многих факторов объясняется связью и взаимной обусловленностью, которые существуют между отдельными показателями.

Исходя из задач анализа хозяйственной деятельности, важное значение имеет следующая классификация факторов (рис. 9.2), в которой факторы делятся на внутренние (они, в свою очередь, подразделяются на основные и неосновные) и внешние. Внутренними основными называются факторы, определяющие результаты работы предприятия. Внутренние неосновные факторы хотя и определяют работу производственного коллектива, но не связаны непосредственно с сущностью рассматриваемого показателя: это структурные сдвиги в составе продукции, нарушения хозяйственной и технологической дисциплины. Внешние факторы — это те, которые не зависят от деятельности производственного коллектива, но количественно определяют уровень использования производственных и финансовых ресурсов данного предприятия.

Классификация факторов, исходя из задач анализа деятельности предприятий как хозрасчетных объектов, и совершенствование методики их анализа позволяют решить важную проблему — очистить основные показатели от влияния внешних и побочных факторов с тем, чтобы показатели, принятые для оценки эффективности деятельности предприятия, лучше отражали достижения его коллектива.

Комплексная классификация факторов дает возможность моделировать хозяйственную деятельность, осуществлять комплексный поиск внутрихозяйственных резервов с целью повышения эффективности производства. Математическое моделирование факторной системы хозяйственной деятельности основывается на определенных экономических критериях выделения факторов как элементов факторной системы: причинности, достаточной специфичности, самостоятельности существования, возможности учета и количественного измерения.

Основой факторной системы хозяйственной деятельности предприятия или любого другого объекта управления является общая блок-схема формирования основных групп показателей

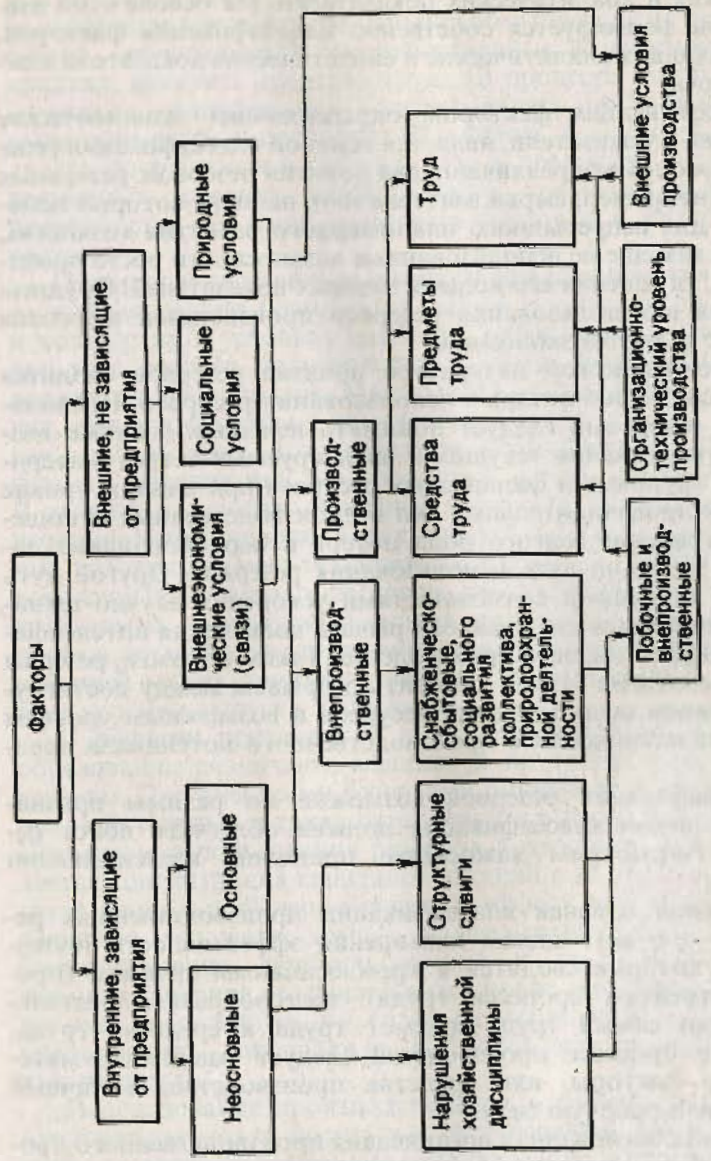


Рис. 9.2. Классификация факторов для анализа результатов деятельности предприятия

(см. рис. 9.2). Каждый блок этой общей блок-схемы может быть представлен в качестве подсистемы взаимосвязи синтетических и аналитических показателей. На основе этой взаимосвязи формируется собственно классификация факторов, определяющих аналитические и синтетические показатели каждого блока.

Классификация факторов, определяющих экономические категории и показатели, является основой классификации резервов. В экономике различают два понятия резервов: резервные запасы (например, сырья, материалов), наличие которых необходимо для непрерывного планомерного развития хозяйства; резервы как еще не использованные возможности роста производства, улучшения его количественных показателей. Орудием вскрытия и использования резервов производства являются изучение и анализ экономики.

В экономической литературе понятие резервов сводится часто к снижению потерь в использовании ресурсов. Правильнее под резервами следует понимать неиспользованные возможности снижения текущих и авансируемых затрат материальных, трудовых и финансовых ресурсов при данном уровне развития производительных сил и производственных отношений. Устранение всякого рода потерь и нерациональных затрат — это один путь использования резервов. Другой путь связан с большими возможностями ускорения научно-технического прогресса как главного рычага повышения интенсификации и эффективности производства. Таким образом, резервы в полном объеме можно измерить разрывом между достигнутым уровнем использования ресурсов и возможным уровнем исходя из накопленного производственного потенциала предприятия.

Классификация резервов возможна по разным признакам, но любая классификация должна облегчать поиск резервов. Рассмотрим важнейшие принципы классификации резервов.

Основной признак классификации производственных резервов — по источникам повышения эффективности производства, которые сводятся к трем основным группам (простым моментам процесса труда): целесообразная деятельность, или самый труд, предмет труда и средства труда. Значит, в процессе производства следует различать: материальные факторы, или средства производства, и личный фактор, или рабочую силу.

Научно обоснованная организация производственного процесса требует пропорционального наличия и использования материальных (средств труда и предметов труда) и трудовых

ресурсов. Объем производства лимитируется теми факторами или ресурсами, наличие которых минимально. Здесь речь идет и о потребляемых ресурсах, и о применяемых ресурсах. На большинстве предприятий раньше лимитирующей группой ресурсов, определяющей производственные возможности предприятия, являлись средства труда. В процессе технико-экономического планирования подсчитывались производственные мощности цехов и предприятий в целом, а затем уже определялись потребности в рабочей силе и предметах труда. В современных условиях хозяйствования тормозом в развитии производства все чаще становятся трудовые и материальные ресурсы.

Под производственным потенциалом предприятия понимается максимально возможный выпуск продукции по качеству и количеству в условиях наиболее эффективного использования всех средств производства и труда, имеющихся в распоряжении предприятия. Максимально возможный — это значит, при достигнутом и намеченном уровне техники, технологии, при полном использовании оборудования, передовых формах организации производства, труда, хозяйствования. В отличие от производственной мощности производственный потенциал предприятия характеризуется оптимальным в данных условиях научно-технического прогресса использованием всех производственных ресурсов, как применяемых, так и потребляемых. Совокупный резерв повышения эффективности производства на предприятиях, следовательно, определяется разницей между производственным потенциалом и достигнутым уровнем выпуска продукции.

С позиции предприятия и в зависимости от источников образования различают внешние и внутрипроизводственные резервы. Под внешними резервами понимаются общие народнохозяйственные, а также отраслевые и региональные резервы. Примером использования резервов в народном хозяйстве является концентрация капиталовложений в те отрасли, которые дают наибольший экономический эффект или которые обеспечивают ускорение темпов научно-технического прогресса (станкостроение, приборостроение и др.). Использование внешних резервов сказывается на уровне экономических показателей предприятия, но главным источником экономии на предприятиях, как правило, являются внутрипроизводственные резервы.

Использование производственных и финансовых ресурсов предприятия может носить как экстенсивный, так и интенсивный характер. Экстенсивное использование ресурсов и экстенсивное развитие ориентируются на вовлечение в производство

дополнительных ресурсов. Интенсификация экономики состоит прежде всего в том, чтобы результаты производства росли быстрее, чем затраты на него, чтобы, вовлекая в производство сравнительно меньше ресурсов, можно было добиться больших результатов. Базой интенсивного развития является научно-технический прогресс. Анализ степени интенсификации производства — основы эффективности требует разработки классификации резервов экстенсивного и интенсивного развития (рис. 9.3).

Как известно, в реальной действительности в масштабе страны и достаточно продолжительном времени чисто интенсивного или чисто экстенсивного типа развития быть не может, так что правильнее говорить не об интенсивном или экстенсивном типе развития, а о преимущественно интенсивном или преимущественно экстенсивном типе развития. Определенный рост эффективности может иметь место и при преимущественно экстенсивном типе воспроизводства, но возможность обеспечить неуклонный рост с достаточно высокими темпами экономической эффективности производства дает только переход к преимущественно интенсивному типу развития. Различие понятий «интенсификация» и «эффективность» состоит в том, что первое из них является причиной, второе — следствием.

Для практики поиска резервов важное значение имеет классификация их по факторам и условиям интенсификации и повышения эффективности хозяйственной деятельности. Научно-технический уровень производства и продукции включает в себя резервы повышения прогрессивности и качества продукции и применяемой техники, степени механизации и автоматизации производства технической и энергетической вооруженности труда, прогрессивности применяемых технологий, ускорения внедрения новой техники и мероприятий научно-технического развития. Структура и организация производства и труда включают такие резервы, как повышение уровня концентрации, специализации и кооперирования, сокращение длительности производственного цикла, обеспечение ритмичности производства и других принципов научной организации производства: сокращение и полная ликвидация производственного брака; обеспечение принципов научной организации труда; повышение квалификации работников и ее соответствие техническому уровню производства. Повышение уровня управления и методов хозяйствования означает совершенствование производственной структуры предприятия, структуры органов управления им, повышение уровня плановой и учетно-контрольной работы и т. д.

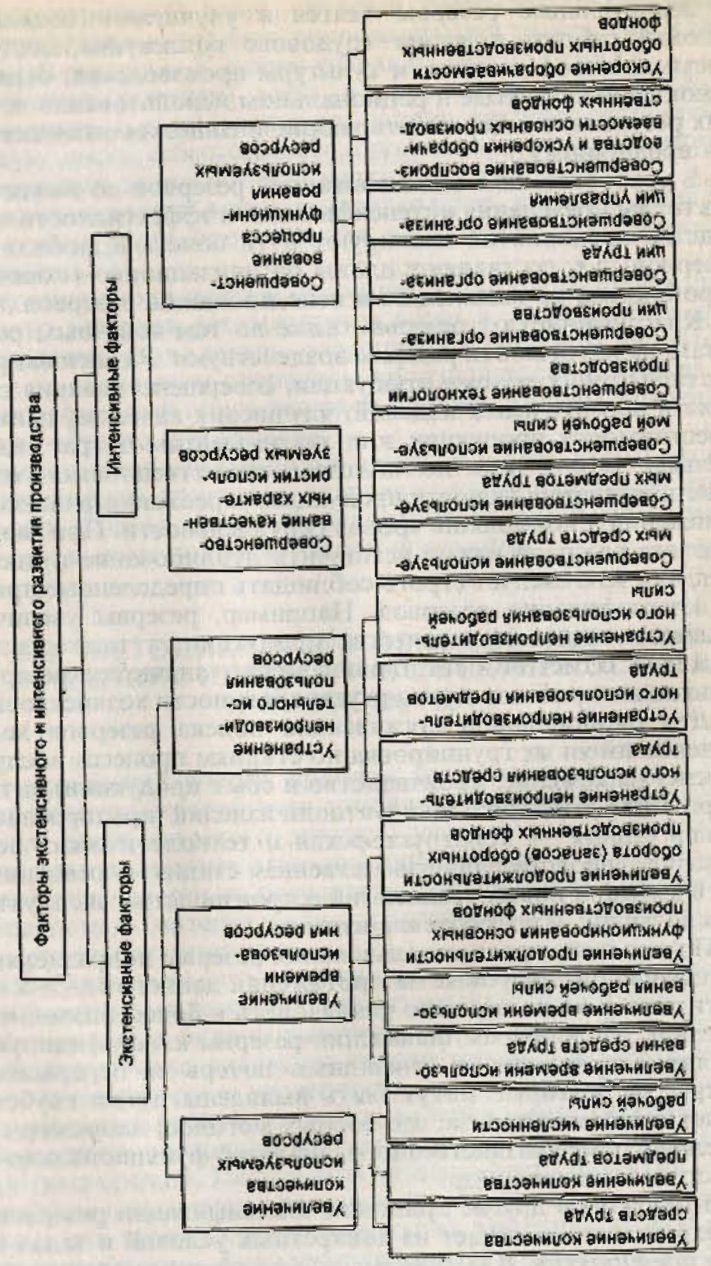


Рис. 9.3 Классификация факторов экстенсивного и интенсивного развития производства

Значительные резервы таятся в улучшении социальных условий работы и жизни трудового коллектива, состояния промышленной эстетики и культуры производства, бережном отношении к природе и рациональном использовании природных ресурсов, в совершенствовании внешнеэкономических связей предприятия.

В соответствии с классификацией резервов по важнейшим факторам повышения интенсификации и эффективности производства предприятия планируют пути поиска и мобилизации резервов, т. е. составляют планы организационно-технических мероприятий по выявлению и использованию резервов.

Классифицируют резервы также по тем конечным результатам, на которые эти резервы воздействуют. Различают резервы: повышения объема продукции, совершенствования структуры и ассортимента изделий, улучшения качества, снижения себестоимости продукции или по элементам затрат, или по статьям затрат, или по центрам ответственности; резервы повышения прибыльности продукции, укрепления финансового положения и повышения уровня рентабельности. При сводном подсчете резервов важно исключить дублирование и двойной счет, для чего следует строго соблюдать определенные принципы классификации резервов. Например, резервы увеличения объема и повышения качества продукции, а также резервы снижения себестоимости одновременно являются резервами повышения прибыли и уровня рентабельности хозяйствования.

Для рациональной организации поиска резервов важное значение имеет их группировка по стадиям процесса воспроизводства (снабжение, производство и сбыт продукции), а также по стадиям создания и эксплуатации изделий (предпроизводственная стадия — конструкторская и технологическая подготовка производства; производственная стадия — освоение новых изделий и новых технологий в производстве; эксплуатационная стадия — потребление изделия).

По признаку срока использования резервы подразделяются на текущие (реализуемые на протяжении данного года) и перспективные (которые можно реализовать в более далекой перспективе). По способам выявления резервы классифицируются на явные (ликвидация очевидных потерь и перерасходов) и скрытые, которые могут быть выявлены путем глубокого экономического анализа, его особых методов, например сравнительного межхозяйственного анализа, функционально-стоимостного анализа и др.

Возможны и другие принципы классификации резервов, их необходимость вытекает из конкретных условий и задач каждого предприятия. В механизме поиска резервов важное место

занимает передовой опыт, который позволяет сформулировать определенные условия рационализации выявления и мобилизации резервов. К таким условиям можно отнести:

выявление ведущего звена в повышении эффективности производства, т. е. выявление тех затрат, которые составляют основную часть себестоимости продукции и которые могут дать большую экономию при минимальных условиях;

выделение «узких мест» в производстве, которые лимитируют темпы роста производства и снижение себестоимости продукции;

учет типа производства; например, в массовом производстве анализ резервов рекомендуется вести в последовательности — изделие, узел, деталь, операция; в единичном производстве — по отдельным операциям производственного цикла;

одновременный поиск резервов по всем стадиям жизненного цикла объекта или изделия;

определение комплектности резервов с тем, чтобы экономия материалов, например, сопровождалась экономией труда и времени использования оборудования, только в этом случае возможен выпуск дополнительной продукции.

9.3. МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Теоретический анализ проблем интенсификации для бухгалтера-аналитика требуется дополнить решением конкретных проблем экономического анализа: учета и оценки интенсивности, количественных методов определения влияния факторов интенсификации на результаты производства, построения обобщающего (интегрального) показателя всесторонней интенсификации производства.

Количественное соотношение экстенсивности и интенсивности развития выражается в показателях использования производственных и финансовых ресурсов. Показателями экстенсивности развития являются количественные показатели использования ресурсов: численность работающих, величина израсходованных предметов труда, величина амортизации, объем основных производственных фондов и авансированных оборотных средств. Показатели интенсивности развития — качественные показатели использования ресурсов, т. е. производительность труда (или трудоемкость), материалоотдача (или материалоемкость), фондоотдача (или фондоемкость), количе-

ство оборотов оборотных средств (или коэффициент закрепления оборотных средств). Следует указать, что фондоотдача — $\frac{N}{F}$ (фондоемкость — $\frac{F}{N}$) обобщает в себе такие показатели интенсивности, как амортизациоотдача — $\frac{N}{A}$ (амортизациемкость — $\frac{A}{N}$) и оборачиваемость основных производственных фондов в годах $\frac{F}{A}$ (обратный коэффициент оборачиваемости $\frac{A}{F}$). Покажем эту взаимосвязь на примере моделирования фондоемкости:

$$\frac{F}{N} = \frac{A}{N} \cdot \frac{F}{A}.$$

где N — объем товарной продукции;
F — среднегодовая величина основных производственных фондов;
A — величина амортизации, предназначенной для полного восстановления основных производственных фондов.

Объем производства в стоимостном выражении (а значит, с учетом качества) является результатом воздействия всех видов ресурсов. Повышение качества продукции влияет на ее количество, экономию ресурсов, более полное удовлетворение запросов покупателей. Значит, показатели качества есть показатели интенсификации производства, получающие свое отражение как на результатах производства, так и в затратах ресурсов.

Каждый синтетический показатель использования ресурсов, в свою очередь, складывается из действия более мелких факторов (факторов второго и следующих порядков). Например, производительность труда зависит от экстенсивной его величины, т. е. от длительности рабочего времени, интенсивной его величины, т. е. от нагрузки рабочего за рабочее время и производительной силы труда, определяемой организационно-техническими и другими (природными и социальными) условиями производства. Значит, каждый синтетический качественный показатель использования ресурсов лишь в общем отражает интенсивность этого использования. Для выявления интенсивности в «чистом виде» следует провести углубленный экономический анализ. Так, при анализе производительности труда лучшим показателем интенсивности развития будет часовая выработка рабочего. С некоторой долей условности можно считать, что годовые показатели производительности труда, фондоотдачи основных производственных фондов, материалоемкости продукции и оборачиваемости оборотных средств являются показателями интенсивного развития.

На рис. 9.4 представлена примерная схема факторов, источников и конечных результатов повышения интенсификации и эффективности хозяйственной деятельности.

Перестройка управления затрагивает все факторы интенсификации, отраженные в верхнем прямоугольнике схемы 9.4. Все эти непосредственные факторы (вернее, группы факторов) повышения интенсификации и эффективности производства принято называть обобщенным понятием «технико-организационный уровень производства». Анализ факторов и путей повышения технико-организационного уровня производства — ключ к повышению показателей интенсификации и эффективности деятельности.

В отличие от фактора интенсивности и эффективности производства выделяют непосредственные источники эффективности, а следовательно, и резервов производства, каковыми могут быть только производственные ресурсы (средний прямоугольник схемы 9.4). В условиях существования товарно-денежных отношений оборот производственных ресурсов проявляется в обороте финансовых ресурсов, что позволяет характеризовать не только потребление средств производства и труда в процессе производства, но и авансирование или применение основных производственных фондов и оборотных средств.

Использование производственных и финансовых ресурсов может носить как экстенсивный, так и интенсивный характер. Понятие всемерной и всесторонней интенсификации охватывает и характеризует использование не только живого, но и овеществленного труда, т. е. всей совокупности производственных и финансовых ресурсов.

Возможность обеспечить неуклонный рост и достаточно высокие темпы экономической эффективности производства дают только переход к преимущественно интенсивному типу развития. Соотношение интенсивности производства анализируется по соотношению качественных и количественных показателей использования ресурсов.

Конечные результаты хозяйственной деятельности (нижний прямоугольник схемы 9.4) складываются под воздействием как интенсивных, так и экстенсивных факторов, как качественных, так и количественных показателей использования ресурсов. Особенностью интенсивного и экстенсивного использования ресурсов является их взаимозаменяемость. Так, недостаток рабочей силы можно восполнить повышением производительности труда.

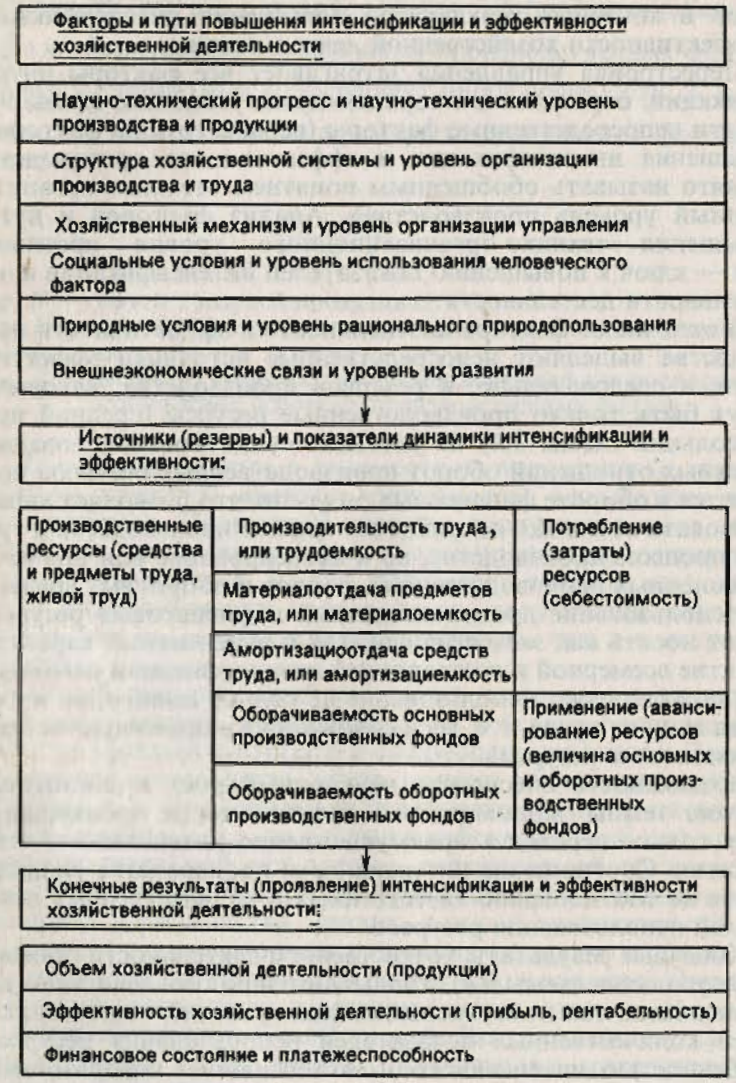


Рис. 9.4. Схема факторов, показателей и конечных результатов интенсификации и эффективности хозяйственной деятельности

Теоретически ясно, что в целом динамика технико-организационного уровня производства проявляется в показателях интенсификации использования производственных и финансовых ресурсов. Значит, совершенствование управления всеми факторами интенсификации должно отражаться в динамике производительности труда, материалоотдачи, фондоотдачи основных производственных фондов (отражающей амортизациоотдачу и оборачиваемость основных фондов) и оборачиваемость оборотных средств. По динамике этих показателей можно характеризовать эффективность внедряемой реформы управления, основанной на рыночных отношениях.

Методика анализа интенсификации производства включает систему расчетов.

Сделаем эти расчеты на примере промышленного предприятия за два года: 1-й год — базовый, 2-й год отражает результаты работы в условных денежных единицах (д. е.). Исходные данные и сам расчет показателей интенсификации использования ресурсов представлены в табл. 9.1, а сводный анализ показателей интенсификации производства — в табл. 9.2.

Расчет 1. **Динамика качественных показателей использования ресурсов.** Во 2-м году по сравнению с предшествующим производительность труда составила 104,5% (в рыночной экономике важно рассчитывать зарплатоотдачу — 102,1%, под которой понимается выпуск продукции на 1 д. е. оплаты труда вместе с начислениями), материалоотдача — 100,7%, фондоотдача основных производственных фондов 99,3%, оборачиваемость оборотных средств — 103,4%.

В данном случае расчет сделан по прямым показателям интенсификации производства. Его можно выполнить по обратным показателям: трудоемкости, материалоемкости, фондоемкости и уровню запасов оборотных средств на рубль продукции. Приведенные данные показывают, что качественный уровень использования ресурсов повысился, кроме фондоотдачи основных производственных фондов.

Расчет 2. **Соотношение прироста ресурсов в расчете на 1% прироста объема производства.** В нашем примере на каждый процент прироста продукции требовалось увеличить численность работающих на 0,061% (0,3 : 4,9), потребление материальных ресурсов — на 0,857% основные производственные фонды — на 1,163% и материальные оборотные средства — на 0,306%.

Эти данные свидетельствуют, что для трудовых ресурсов и материальных оборотных средств на предприятии характерно преимущественно интенсивное использование, для материальных потребленных ресурсов — преимущественно экстенсив-

ное использование, а для основных производственных фондов — полностью экстенсивное использование при отрицательной интенсификации, т. е. ухудшение качественного уровня использования — фондоотдачи. Этот вывод более наглядно иллюстрируется расчетом доли влияния интенсивности и экстенсивности на прирост продукции.

Расчет 3. **Доля влияния интенсивности на прирост объема производства продукции.** В статистике, планировании и анализе хозяйственной деятельности для количественной оценки роли отдельных факторов официально используется индексный метод. Влияние количественного фактора определяется делением темпа прироста ресурса на темп прироста результативного показателя и умножением на 100%. Для определения доли влияния качественного фактора полученный результат вычитается из 100%.

Таблица 9.1

Расчет показателей интенсификации по предприятию за 2 года

Показатели	1-й год	2-й год	Отклонение, %
1. Продукция в сопоставимых ценах без налога на добавленную стоимость, тыс. д.е.	79 700	83 610	104,9
2. Производственный персонал:			
а) численность, чел.	381	382	100,3
б) оплата труда с начислениями, д. е.	9 628	9 894	102,8
3. Материальные затраты, тыс. д. е.	52 228	54 434	104,2
4. Основные производственные фонды, тыс. д. е.	74 350	78 581	105,7
5. Оборотные средства в товарно-материальных ценностях, тыс. д. е.	16 007	16 241	101,5
6. а) Производительность труда (с. 1 : с. 2а), д. е.	209 186	218 874	104,6
б) Продукция на 1 д. е. оплаты (с. 2б), д. е.	8,278	8,451	102,1
7. Материалоотдача (с. 1 : с. 3). д. е.	1,526	1,536	100,7
8. Фондоотдача (с. 1 : с. 4), д. е.	1,072	1,064	99,3
9. Оборачиваемость оборотных средств (с. 1 : с. 5), количество оборотов	5,979	5,148	103,4

Таблица 9.2

Сводный анализ показателей интенсификации

Виды ресурсов	Динамика качественных показателей, коэффициент	Прирост ресурсов на 1% прироста продукции, %	Доля влияния на 100% прироста продукции		Относительная экономия ресурсов, тыс. д. е.
			экстенсивности	интенсивности	
1. Производственный персонал	а) 1,045	0,061	+ 6,1	+ 93,9	— 466
	б) 1,021	0,571	+ 57,1	+ 42,9	— 206
2. Материальные затраты	1,007	0,857	+ 85,7	+ 14,3	— 353
3. Основные производственные фонды	0,993	1,164	+ 116,3	— 16,2	+ 588
4. Оборотные средства	1,034	0,306	+ 30,6	+ 69,4	— 550
5. Комплексная оценка всесторонней интенсификации	1,003	0,929	92,9	+ 7,1	— 521

Покажем этот расчет на примере производительности труда (качественный фактор) и численности работающих (количественный фактор):

доля влияния численности работающих: 0,3 : 4,9 = = 0,061 · 100% = + 6,1%;

доля влияния производительности труда: 100% — 6,1% = = + 93,9%.

В расчетах весь прирост продукции принимается за 100%.

Расчет 4. **Относительная экономия ресурсов.** Расчет такой экономии покажем на примере использования рабочей силы. Если среднегодовую численность работающих во 2-м году сравнить с численностью работников первого года, но скорректированной на коэффициент роста объема производства, то результат покажет относительную экономию: — 18 человек (382 — 381 · 1,049). Если умножить сэкономленную численность работающих на среднегодовую заработную плату во 2-м году, то получим относительную экономию численности работающих, выраженную в их заработной плате. В нашем примере она составила: —466 тыс. д. е. (— 18 · 25 901). Это общий результат интенсификации в использовании трудовых ресурсов, часть которого может отразиться в повышении заработной

платы работающих и других выплат, а другая часть — в снижении себестоимости продукции за счет относительной экономии оплаты труда. Расчет относительной экономии оплаты труда в нашем примере:

9894 тыс. д. е. — 9628 тыс. д. е. · 1,049 = 206 тыс. д. е.,

где 9894 тыс. д. е. — фактический фонд оплаты труда во 2-ом году;
9628 тыс. д. е. — фонд оплаты труда первого года;
1,049 — коэффициент динамики продукции за два года.

Относительная экономия материальных ресурсов составила: — 353 тыс. д. е. (54 434 — 52 228 · 1.049); относительный перерасход основных производственных фондов равен: + 558 тыс. д. е. (73 581 — 74 350 · 1,049). Показатель относительной экономии (перерасхода) характеризует величину потребных ресурсов при достигнутом объеме производства, но базовом уровне качественного показателя их использования.

Расчет 5. **Комплексная оценка всесторонней интенсификации производства.** На практике часто ограничиваются динамическими или пространственными методами сравнения частных показателей интенсификации по отдельным ресурсам за какие-то периоды времени или между предприятиями отрасли (региона). Пример динамического сравнения дан в расчете 1. Такие методы не дают однозначной оценки всесторонней интенсификации по частным показателям использования отдельных ресурсов, но опыт и интуиция хозяйственника помогут с достаточной точностью определить, улучшена или ухудшена динамика всесторонней интенсификации.

Однозначный ответ о степени всесторонней интенсификации можно получить с помощью сведения различных показателей в единый интегральный показатель или с помощью обобщающего показателя, вбирающего в себя все качественные характеристики частных показателей интенсификации. К первому направлению комплексной оценки всесторонней интенсификации можно отнести показатели относительной экономии различных ресурсов. В нашем примере совокупная относительная экономия всех ресурсов составила: — 761 тыс. д. е., которая складывается из экономии фонда заработной платы (отражающей снижение трудоемкости производства) в сумме — 466 тыс. д. е., из экономии материальных ресурсов — 353 тыс. д. е., относительного перерасхода основных производственных фондов + 588 тыс. д.е. и экономии материальных оборотных средств — 550 тыс. д. е. Следует оговориться и о возможной несопоставимости цен на различные

ресурсы, существующей в настоящее время, но этот фактор можно учесть при анализе и оценке совокупной относительной экономии.

Обобщающим показателем всесторонней интенсификации для предприятий (объединений) является уровень рентабельности P/F + E как отношение прибыли (P) к сумме основных производственных фондов (F) и оборотных нормируемых средств (E). Этот показатель вбирает в себя все качественные характеристики частных показателей интенсификации, что видно из следующего моделирования уровня рентабельности:

$$\frac{P}{F+E} = \frac{P/N}{F/N + E/N} = \frac{1 - S/N}{F/N + E/N} = \frac{1 - (V/N + M/N + A/N)}{F/N + E/N}.$$

где V/N — зарплатоемкость продукции (V — фонд оплаты труда, N — объем продукции), которая в достаточной степени отражает трудоемкость продукции;
M/N — материалоемкость продукции;
A/N — амортизациоемкость продукции;
F/N — фондоемкость продукции по основным фондам;
E/N — уровень запасов оборотных средств на рубль продукции (или фондоемкость по оборотным средствам).

В динамике уровня рентабельности отражается динамика всесторонней интенсификации хозяйственной деятельности, что делает этот показатель наиболее обобщающим показателем эффективности работы предприятия.

Методы экономического анализа позволяют уточнить динамику уровня рентабельности за счет учета влияния внешних факторов, не зависящих от предприятия (изменение цен и т. д.).

Следует рассчитывать совокупную долю влияния экстенсивности и интенсивности по всем ресурсам. Затраты по всем ресурсам определяют как сумму оплаты труда, материальных затрат, основных производственных фондов, оборотных средств в товарно-материальных ценностях:

для 1-го года: 9628 + 52228 + 74350 + 16007 = 152213 тыс. д.е.;
для 2-го года: 9894 + 54434 + 78581 + 16241 = 159150 тыс. д.е.

Далее выявляют динамику совокупных затрат: 159 150 : : 152 213 = 1,046. Сопоставлением динамики продукции и динамики совокупных затрат рассчитывают динамику производительности совокупных ресурсов: 1,049 : 1,046 = 1,003. Прирост совокупных ресурсов на 1% прироста продукции:

4,6 : 4,9 = 0,929. Следовательно, доля экстенсивности на 100% прироста продукции составила 92,9%, а интенсивности — 7,1%. Совокупный социально-экономический эффект повышения интенсивности составил — 781, а совокупный экономический эффект, отраженный в показателях предприятия, — 521 тыс. д. е. (159 150 — 152 213 · 1,049). Разница 260 тыс. д. е. (781—521) отражает прирост средней оплаты труда работников.

Методика комплексного анализа и оценки эффективности хозяйственной деятельности занимает важное место в управленческом анализе. Ее применение обеспечит: 1) объективную оценку прошлой деятельности, поиск резервов повышения эффективности хозяйствования; 2) технико-экономическое обоснование перехода на новые формы собственности и хозяйствования; 3) сравнительную оценку товаропроизводителей в конкурентной борьбе и выбор партнеров.

Глава 10

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10.1. СОДЕРЖАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО И ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА

В современной рыночной экономике бухгалтерский учет все более делится на две отрасли: финансовый учет и управленческий учет. Финансовый учет решает проблемы взаимоотношений предприятия с государством и другими внешними пользователями информации о деятельности предприятия. Финансовый учет и особенно публичная финансовая отчетность регламентируются международными и национальными стандартами, обеспечивающими интересы внешних пользователей (корреспондентов) информации. Управленческий учет состоит из систематического традиционного учета и проблемного учета, направленного на выработку управленческих решений в интересах собственников и администрации предприятия. Управленческий учет не регламентируется государством, его организация и методы определяются руководителем предприятия, в нем на первый план в деятельности бухгалтера выдвигаются управленческие задачи, требующие для своего решения не только знаний традиционной бухгалтерии, особенно учета затрат и калькулирования себестоимости продукции и услуг, но и технико-экономического планирования, статистики, анализа хозяйственной деятельности, развитого математического аппарата и современной вычислительной техники. При таком понимании управленческого бухгалтерского учета собственно бухгалтерский учет, планирование, статистика и анализ хозяйственной деятельности рассматриваются как единое целое. Управленческий бухгалтерский учет организует внутрихозяйственные связи на предприятии, т. е. связи между лицами,

работающими на самом предприятии (агентами), поэтому управленческий учет называют внутренним в отличие от финансового — внешнего.

В содержание как внешнего финансового, так и внутреннего управленческого учета входит анализ хозяйственной деятельности, но его организация, объекты и методы в решении задач финансового и управленческого учета имеют свою специфику. Общая схема содержания анализа хозяйственной деятельности представлена на рис. 10.1.

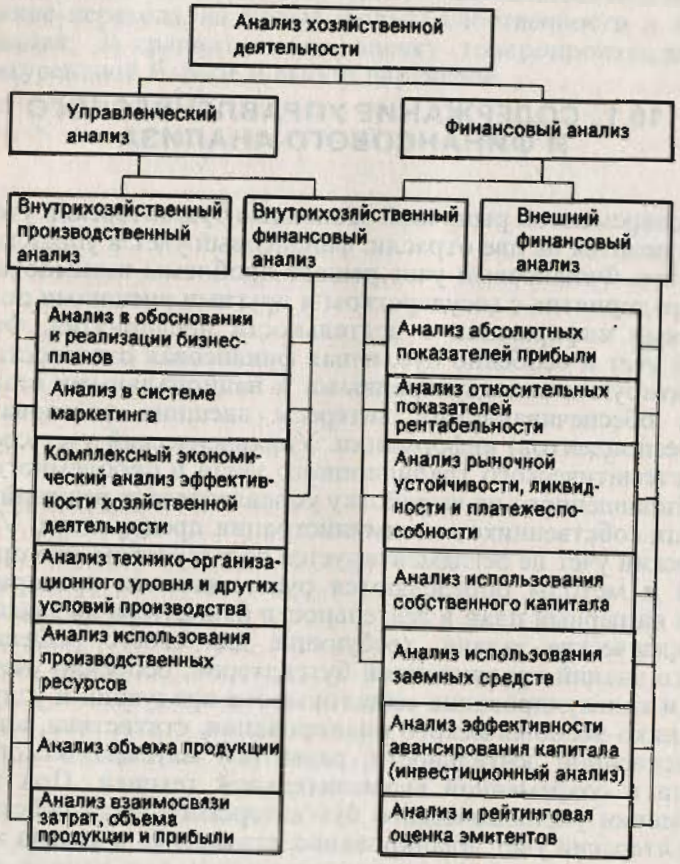


Рис. 10.1. Примерная схема содержания анализа хозяйственной деятельности

Субъектами анализа выступают как непосредственно заинтересованные, так и опосредованно заинтересованные в деятельности предприятия пользователи информации. К первой группе пользователей относятся собственники средств предприятия, заимодавцы, поставщики, покупатели, налоговые органы, персонал предприятия и администрация (руководство). Каждый субъект анализа изучает информацию со своих позиций, исходя из своих интересов. Следует отметить, что только руководство предприятия может углубить анализ, используя не только данные отчетности, но и данные всей системы хозяйственного учета в рамках управленческого анализа, проводимого для целей управления. Вторая группа пользователей финансовой отчетности — это субъекты анализа, которые хотя непосредственно и не заинтересованы в результатах деятельности предприятия, но должны по договору защищать интересы первой группы потребителей информации. Это прежде всего аудиторские фирмы, а также консультационные фирмы, биржи, юристы, пресса, ассоциации, профсоюзы и др.

Итак, субъектами внутреннего управленческого анализа являются только руководство и привлекаемые им аудиторы и консультанты. Информационной базой управленческого анализа является вся система информации о деятельности предприятия — о технической подготовке производства, нормативная и плановая информация, хозяйственный учет, в том числе данные оперативного, бухгалтерского и статистического учета, внешняя публичная финансовая и вся система внутрихозяйственной отчетности, прочие виды информации, в том числе опросы специалистов, информация производственных совещаний, пресса и т. д.

Палитра субъектов внешнего финансового анализа весьма разнообразна. Но все эти субъекты анализа могут использовать, как правило, только данные публичной финансовой отчетности о деятельности предприятия. Стандартизация финансового учета и публичной финансовой отчетности призвана оберегать интересы всех партнеров (корреспондентов) предприятия, в то же время сохраняя коммерческую тайну предприятия.

Управленческий анализ включает в свою систему не только производственный, но и финансовый анализ, без которого руководство предприятия не может осуществлять свою финансовую стратегию. Причем возможности руководства в вопросах финансового анализа опять-таки шире, нежели у внешних пользователей информации. В технико-экономических обоснованиях любого коммерческого дела (бизнес-планах) используются методы как производственного, так и финансового анализа. Так называемый маркетинговый анализ так-

же предусматривает использование методов как производственного, так и финансового анализа в системе маркетинга, т. е. в управлении производством и реализацией продукции, ориентированном на рынок.

В следующих разделах данной главы раскроем основы методики анализа важнейших показателей хозяйственной деятельности применительно к потребностям как внутрихозяйственного управленческого анализа, так и внешнего финансового анализа.

10.2. АНАЛИЗ ТЕХНИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО УРОВНЯ И ДРУГИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА

Факторами повышения экономической эффективности производства являются техническое и организационное развитие, внешнеэкономические, социальные и природные условия хозяйственной деятельности. Совершенствование технико-организационного уровня хозяйственной деятельности — это комплексный непрерывный процесс ее рационализации, охватывающий научно-технический прогресс и научно-технический уровень производства и производимой продукции, структуру хозяйственной системы и уровень организации производства и труда, хозяйственный механизм и уровень организации управления и использования методов хозяйствования. В сферу управленческой деятельности входят управление внешнеэкономическими связями, социальным развитием трудовых коллективов и использованием человеческого фактора в производстве, а также природоохранной деятельности и рациональным использованием природных ресурсов. Методологически такие факторы повышения экономической эффективности производства, как внешнеэкономические, социальные и природные условия, можно рассматривать как самостоятельные темы экономического анализа или как составные части темы анализа технико-организационного уровня производства.

Повышение технико-организационного 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 технико-организационного уровня и других условий производства.

Методологически следует различать показатели экономической эффективности повышения технико-организационного уровня и показатели самого уровня, т. е. состояния техники, технологии, организации производства и управления. Примерная схема анализа показателей достигнутого технико-организационного уровня (состояния) приведена на рис. 10.2. Круг аналитических показателей в схеме может быть расширен и детализирован.

В понятии технико-организационного уровня органически сочетаются технические и организационные факторы производства, являющиеся факторами интенсификации производства. Анализ частных показателей интенсификации, а именно производительности труда, фондоотдачи, материалоемкости и оборачиваемости оборотных средств следует производить по факторам технико-организационного уровня производства, которые учитываются при планировании качественных показателей использования ресурсов.

Важным разделом анализа научно-технического уровня производства является анализ экономической эффективности научно-технических мероприятий. К ним 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 мероприятиям приравниваются мероприятия по совершенствованию организации и управления производством.

Непосредственной целью анализа эффективности проведения научно-технических мероприятий являются 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 техническому и организационному развитию рекомендуется отражать по следующей системе показателей:

приращение производительности труда, относительное отклонение численности работающих и фонда оплаты труда;

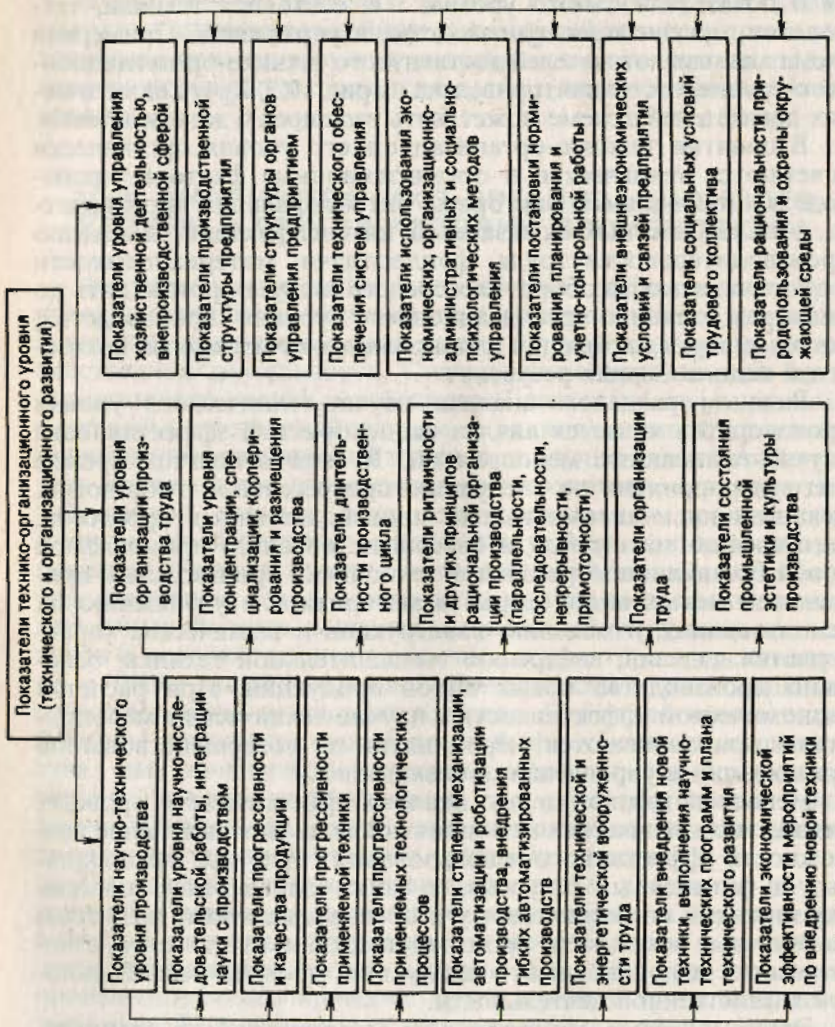


Рис. 10.2. Примерная схема анализа технико-организационного уровня производства

приращение материалоотдачи (материалоемкости), относительное отклонение в затратах (экономия или перерасход) материальных ресурсов;

приращение фондоотдачи (фондоемкости) основных производственных фондов, относительное отклонение (экономия или перерасход) основных производственных фондов;

приращение скорости оборота оборотных средств, относительное отклонение (высвобождение или дополнительное связывание в обороте) оборотных средств;

приращение объема продукции за счет интенсификации использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;

приращение прибыли или себестоимости продукции;

приращение показателей финансового состояния и платежеспособности предприятия.

Предлагаемая система показателей экономической эффективности новой техники едина для всех отраслей материального производства.

10.3. АНАЛИЗ ФОНДООТДАЧИ, МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Задачами анализа использования средств труда на предприятиях являются:

изучение состава и динамики основных средств (фондов), технического состояния и темпов обновления активной их части (рабочих машин, оборудования, приборов, транспортных средств), технического перевооружения и реконструкции предприятия, внедрение новой техники, модернизации и замены морально устаревшего оборудования;

определение показателей использования производственной мощности и основных производственных фондов — фондоотдачи и фондоемкости, а также факторов, влияющих на них;

выявление влияния использования средств труда на объем производства, себестоимость продукции и другие показатели;

установление степени эффективности применения средств труда, характеристика экстенсивности и интенсивности работы важнейших групп оборудования.

Принципиальная схема формирования и анализа стоимостных показателей использования средств труда представлена на рис. 10.3.

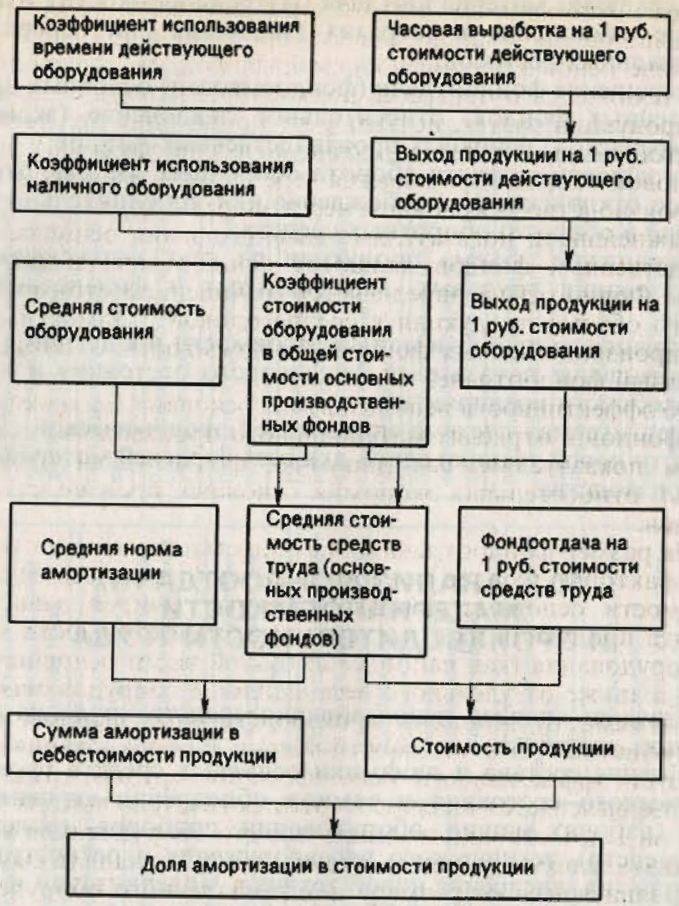


Рис. 10.3. Схема формирования и анализа показателей и факторов использования средств труда

Экономическая эффективность использования (потребления) 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 обычно умень-

шается. Экономия на амортизации особенно ощутима при перевыполнении планов выпуска продукции при постоянной величине основных производственных фондов. В период бурного технического прогресса 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 продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Фондоемкость — показатель, обратный фондоотдаче.

Об эффективности использования основных производственных фондов в отраслях материального производства судят по таким показателям, как динамика фондоотдачи (фондоемкость), относительная экономия основных производственных фондов.

На размер фондоотдачи или фондоемкости влияют различные факторы. Общая фондоотдача на 1 д.е. среднегодовой стоимости основных производственных фондов зависит от выхода продукции на 1 д.е. среднегодовой стоимости машин и оборудования (как наиболее активной части основных фондов), а также от удельного веса машин и оборудования в общей стоимости основных производственных фондов. Выход продукции на 1 д.е. стоимости машин и оборудования характеризует эффективность использования орудий труда. При анализе выясняется влияние на этот показатель выхода продукции на 1 д.е. 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 д.е. стоимости действующего оборудования анализируют по двум направлениям — повышению производительности работы оборудования и улучшению использования времени действующего оборудования.

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

Рассмотрим наиболее типичную задачу определения влияния использования производственных фондов на объем продукции двумя методами. За базу сравнения может быть принят предшествующий период или план на анализируемый период (табл. 10.1)

Таблица 10.1

Анализ фондоотдачи основных производственных фондов

Показатели	Условные обозначения	База (0)	Фактически (1)	Отклонения (+, —)	Темп роста, %
Продукция, тыс. д.е.	N	21 409	22 297	+878	104,1
Среднегодовая величина основных производственных фондов, тыс. д.е.	F	23 000	23 447	+ 447	101,9
Фондоотдача на 1 д.е. фондов, д.е.	λ^F	0,93 08	0,95 05	+ 0197	102,1

Методом цепных подстановок:

а) влияние изменения величины фондов (ΔN_F)—

$$\Delta N_F = \lambda_0^F \cdot \Delta F = 93{,}08 \cdot 447 = +416 \text{ тыс. д.е.};$$

б) влияние изменения фондоотдачи (ΔN_λ)—

$$\Delta N_\lambda = \Delta \lambda \cdot F_1 = 1{,}97 \cdot 23\,447 = +462 \text{ тыс. д.е.};$$

Сумма влияния факторов равна +878 тыс. д.е.

Интегральным методом факторного анализа:

а) влияние изменения величины фондов (ΔN_F)—

$$\Delta N_F = \lambda_0^F \Delta F + \frac{\Delta \lambda^F \Delta F}{2} = 93\,08 \cdot 447 + \frac{1{,}97 \cdot 447}{2} = 420{,}5 \text{ тыс. д.е.};$$

б) влияние изменения фондоотдачи (ΔN_λ)—

$$\Delta N_\lambda^F = F \Delta \lambda^F + \frac{\Delta \lambda^F \Delta F}{2} = 23\,000 \cdot 0{,}0197 + \frac{0{,}0197 \cdot 447}{2} = +457{,}5 \text{ тыс. д.е.}$$

Сумма влияния факторов составит +878 тыс. д.е.

Задачами анализа использования предметов труда являются:

определение уровня обеспеченности предприятия, объединения необходимыми материальными ресурсами;

выявление сверхнормативных или дефицитных видов материальных ценностей;

установление степени ритмичности поставок, а также их объема, комплектности, качества, сортности:

выяснение своевременности заключения хозяйственных договоров на поставки средств производства;

исчисление транспортно-заготовительных расходов;

изучение показателей рациональности использования материальных ресурсов в производстве;

выявление потерь вследствие вынужденных замен материалов, а также простоев оборудования и рабочих из-за отсутствия нужных материалов;

оценка влияния организации материально-технического снабжения и использования материальных ресурсов на объем выпуска и себестоимости продукции и т.д.

Рациональное использование материалов (предметов труда) — один из важнейших факторов роста производства и снижения себестоимости продукции, а следовательно, роста прибыли и уровня рентабельности. Общая схема формирования и анализа показателей использования предметов труда представлена на рис. 10.4.

Обобщающую характеристику использования предметов труда позволяет дать отношение величины их затрат на производство продукции к стоимости продукции, произведенной из этих предметов труда, в виде показателей материалоотдачи и материалоемкости.

Об эффективности использования материальных ресурсов в отраслях материального производства судят по следующим показателям:

динамике материальных затрат (без амортизации) на 1 руб. продукции (работ и услуг);

относительной экономии материальных затрат (без амортизации);

расходу важнейших видов материальных ресурсов в натуральном выражении на стоимостную сумму продукции;

отношению темпов прироста материальных затрат (без амортизации) к темпам прироста продукции.

Типовую методику анализа материалоотдачи покажем на следующем примере (табл. 10.2).

Определим влияние изменения факторов интегральным методом:

а) влияние изменения количества предметов труда, потребленных в производстве:

$$\Delta N_M = \lambda_0^M \cdot \Delta M + \frac{\Delta \lambda^M \Delta M}{2} = 2{,}18\,93 \cdot 530 + \frac{0{,}0564 \cdot 530}{2} = 1175 \text{ тыс. д.е.};$$

б) влияние изменения материалоотдачи:

$$\Delta N_{\lambda_M} = M \cdot \Delta \lambda^M + \frac{\Delta \lambda^M \Delta M}{2} = 23\,450 \cdot 0{,}0564 + \frac{0{,}0564 \cdot 530}{2} = 1337 \text{ тыс. д.е.}$$

Сумма влияния двух факторов составит 2512 тыс. д.е.

Таблица 10.2

Анализ материалоотдачи предметов труда

Показатели	Условные обозначения	Первый год (0)	Второй год (1)	Отклонения (+, —)	Темп роста, %
Продукция, тыс. д.е.	N	51 340	53 852	+2 512	104,9
Затраты предметов труда на производство продукции, тыс. д.е.	M	23 450	23 980	+530	102,3
Материалоотдача (выход продукции на 1 д.е. затраченных предметов труда), д.е.	λ^{M}	2,1893	2,2457	+0,0564	102,6

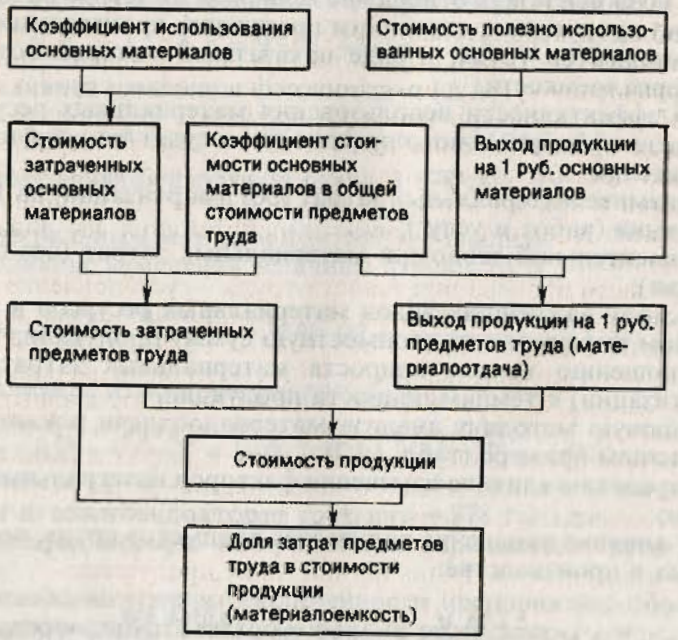


Рис. 10.4. Схема формирования и анализа показателей и факторов использования предметов труда

Недостатком приведенной методики является излишне широкое обобщение показателя материалоотдачи — суммируются все виды предметов труда. Правда, для многих синтетических экономических исследований необходимо именно такое обобщение. На практике при анализе деятельности предприятий чаще рассчитывают материалоотдачу (материалоемкость) по отдельным группам материальных ценностей (например, основным материалам), а внутри них — по конкретным видам материалов.

Относительная экономия материальных затрат по данным табл. 10.2 составила 619 тыс д.е. (23 980 — 23 450 · 1,049), или (23 980 — 53 852 : 2,1893).

Это означает, что для производства фактического количества продукции с сохранением планового показателя материалоотдачи потребовалось бы дополнительно материальных ресурсов на 619 тыс. д.е. по сравнению с фактически израсходованными.

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 в средней заработной плате на расход фонда заработной платы; изучение эффективности применяемых систем премирования; исследование темпов роста заработной платы, их соотношения с темпами роста производительности труда; выявление и мобилизация резервов по-

вышения эффективности использования фонда заработной платы. В широком смысле слова под оплатой труда понимаются не только расходы на заработную плату и премии персоналу, но и расходы на социальное, медицинское страхование и другие затраты, связанные с использованием рабочей силы на предприятии.

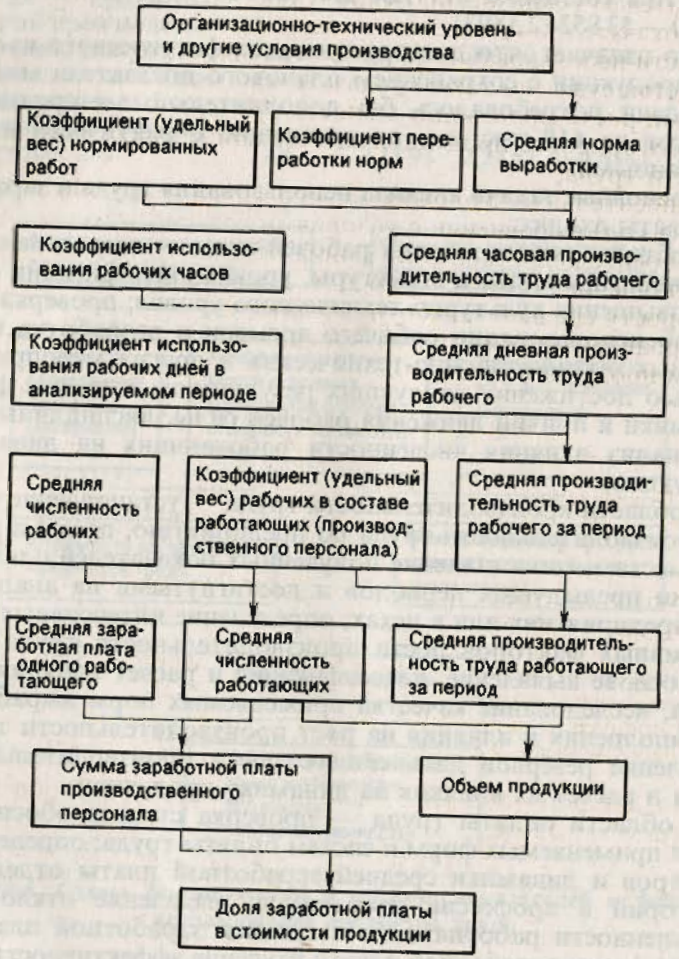


Рис. 10.5. Схема формирования и анализа показателей и факторов по труду и заработной плате

Схема формирования и анализа показателей по труду и заработной плате представлена на рис. 10.5. 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 реализованной продукции на одного работающего и показателем трудоемкости единицы 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.

Проанализируем степень влияния использования труда на объем продукции (табл. 10.3).

Таблица 10.3

Анализ производительности труда

Показатели	Условные обозначения	База (0)	Фактически (1)	Отклонение (+, —)	Темп роста, %
Продукция, тыс. д.е.	N	21 409	22 287	+878	104,1
Среднегодовая численность производственного персонала, чел.	R	4 875	4 917	+42	100,9
Среднегодовая выработка продукции на одного работающего, д.е.	λ^R	4 392	4 533	+141	103,2

По данным табл. 10.3 находим влияние факторов интегральным методом:

$$\Delta N_R = \lambda_0^R \Delta R + \frac{\Delta \lambda^R \Delta R}{2} = 4392 \cdot 42 + \frac{141 \cdot 42}{2} = 188 \text{ тыс. д.е.;}$$

б) изменения производительности труда:

$$\Delta N_{\lambda_R} = R \Delta \lambda^R + \frac{\Delta \lambda^R \Delta R}{2} = 4875 \cdot 141 + \frac{141 \cdot 42}{2} = 690 \text{ тыс. д.е.}$$

Суммарное влияние факторов составит 878 тыс. д.е.

Значение приращения численности работающих и их производительности труда неодинаково. Первый фактор — количественный, характеризующий экстенсивность использования труда; увеличение работающих мало сказывается на показателях экономичности производства — себестоимости и других, так как дополнительные работники означают и дополнительные затраты на оплату труда. Второй фактор — качественный; на годовую выработку работающего влияет использование рабочего времени в течение года (экстенсивность труда), но в основном она зависит от «чистой» производительности, характеризуемой среднечасовой выработкой одного рабочего (интенсивность труда). Если рост производительности труда обгоняет рост средней заработной платы, то это означает прямое снижение себестоимости производства продукции, а следовательно, и повышение его рентабельности.

В нашем примере прирост продукции на 21% $\left(\frac{188}{878} \cdot 100\right)$ обеспечен за счет увеличения численности работающих и на 79% $\left(\frac{690}{878} \cdot 100\%\right)$ в результате повышения производительности труда.

По анализируемым данным, каждый процент прироста производительности труда производственного персонала дает предприятию 214 тыс. д.е. $\left(\frac{21\,409}{100}\right)$, что равносильно экономии численности работающих в 48 человек (214 : 4,392).

На средней выработке работников производственного персонала сказывается не только средняя производительность рабочих за рассматриваемый период, но и удельный вес численности рабочих в составе производственного персонала. Чем больше удельный вес численности рабочих в общей численности работающих, тем выше уровень производительности труда всех работающих. В связи с этим для оценки выполнения плана и динамики производительности труда имеет важное значение анализ средней выработки рабочего за период, день и час.

При построении рядов динамики производительности труда предпочтительно использовать показатель среднедневной или среднечасовой выработки на одного рабочего, чтобы устранить влияние различной продолжительности рабочих дней, месяцев, кварталов, лет.

Между наиболее обобщающим показателем — годовой выработкой одного работающего и таким частным показателем, как часовая выработка одного рабочего, лежит область

воздействия ряда факторов, которые характеризуют экстенсивность труда. К ним относятся: количество отработанных дней в году, средняя продолжительность рабочего дня, структура производственного персонала.

Интенсивность труда и его производительную силу характеризуют количество труда, затраченного в единицу времени, квалификация работника, прогрессивность техники и технологии, организационный уровень производства и др. Все эти факторы определяют часовую выработку рабочего.

Важнейшим условием повышения эффективности производства является более быстрый рост производительности труда по сравнению с ростом средней заработной платы. Такое соотношение в темпах обеспечивает экономию себестоимости продукции по элементу заработной платы.

При анализе сопоставляются темпы прироста производительности труда и средней полной заработной платы — фактически достигнутые, плановые и предшествующих периодов. При сравнениях фактически достигнутых темпов с плановыми следует учитывать, что в плане, как правило, уже заложено определенное опережение. Коэффициент опережения производительности труда над ростом средней заработной платы рассчитывается делением индекса прироста производительности труда на индекс прироста средней заработной платы.

Расчеты по анализу эффективности использования средств на оплату труда можно свести к следующим (для примера взяты данные табл. 9.1).

1. Расчет абсолютного отклонения в величине оплаты труда:

9894 тыс. д.е. — 9628 тыс. д.е. = +266 тыс. д.е.

2. Расчет относительного отклонения в оплате труда, показывающий влияние использования средств по элементу оплаты труда на себестоимость продукции (экономию или перерасход):

9894 тыс. д.е. — 9628 тыс. д.е. · 1,049 = —206 тыс. д.е.

3. Расчет относительного отклонения в оплате труда с учетом коэффициента переменных выплат (оценивающий режим экономии в оплате труда). Пусть коэффициент переменных выплат составил 0,5, тогда процент корректировки составит 2,45 (4,9% · 0,6). Расчет относительного отклонения будет представлен в следующем виде:

9894 тыс. д.е. — 9628 тыс. д.е. · 1,0245 = +30 тыс. д.е.

Это означает, что допущен перерасход в 30 тыс. д.е. и экономия по элементу оплаты труда в себестоимости продукции могла бы составить не 206 тыс. д.е., а 236 тыс. д.е.

10.4. АНАЛИЗ ОБЪЕМА, КАЧЕСТВА И СТРУКТУРЫ ПРОДУКЦИИ, РАБОТ И УСЛУГ

Рост производства продукции (работ и услуг) в стоимостном выражении — один из обобщающих показателей экономической эффективности производства. Расширение производства происходит прежде всего за счет лучшего использования техники и материалов, роста производительности труда.

Производство продукции оценивается при помощи натуральных и условно-натуральных показателей, в единицах трудоемкости и по стоимости. Объем производства характеризуется валовой и чистой продукцией, выпуска — готовой и товарной продукцией, реализации — отгруженной и реализованной товарной продукцией. Важнейшими показателями объема продукции, работ и услуг являются: в строительстве — товарная строительная продукция, объем строительно-монтажных работ; на транспорте — грузооборот; в торговле — товарооборот.

Принципиальная схема формирования и анализа стоимостных показателей продукции на предприятиях приведена на рис. 10.6.

Основными задачами экономического анализа объема производства и реализации продукции на предприятиях являются:

оценка динамики по основным показателям объема, структуры и качества продукции;

проверка сбалансированности и оптимальности планов, плановых показателей, их напряженности и реальности;

выявление степени влияния основных факторов на показатели объема производства и реализации продукции;

разработка важнейших мероприятий по использованию внутрихозяйственных резервов для повышения темпов прироста продукции, улучшения ее ассортимента и качества.

Объем выполненных на предприятии работ определяется их трудоемкостью, т.е. количеством затраченного труда. Общий объем производства в стоимостном выражении характеризуется валовой продукцией, которая зависит не только от трудоемкости, но и от материалоемкости и рентабельности изготовляемой продукции. В большинстве случаев там, где остатки незавершенного производства незначительны по размерам или не имеют больших колебаний в отчетных периодах, применяются методики планирования и анализа без учета незавершенного производства в составе валовой продукции. На предприятиях в данном случае имеется одинаковый состав валовой и товарной продукции. Товарная продукция учитывается в фактически действующих отпускных ценах предприятий (без налога на добавленную стоимость), а также в ценах, принятых в плане.

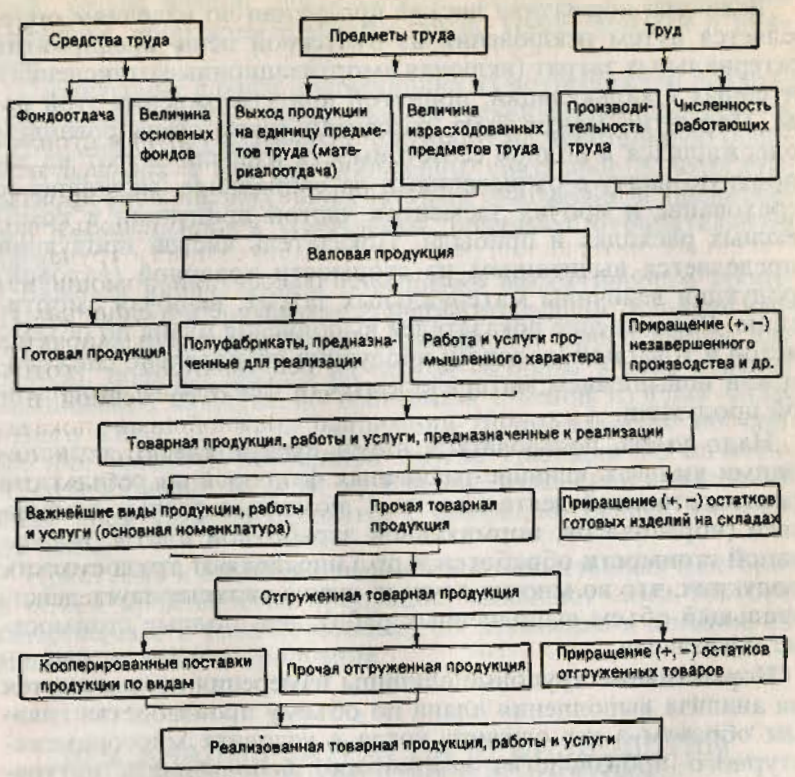


Рис. 10.6. Схема формирования и анализа показателей и факторов выпуска и реализации продукции

Наряду с показателями валовой и товарной продукции в анализе и оценке деятельности предприятий получили распространение показатели чистой (условно-чистой) и нормативно-чистой продукции. Эти показатели используются на ряде предприятий в системе планирования, оценки выполнения плана и динамики производительности труда, контроля за использованием фонда оплаты труда. Они применяются при анализе соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы, а также для оценки уровня фондоотдачи и других показателей эффективности производства.

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 отчислениями на социальное, медицинское страхование и прочих элементов чистой продукции в комплексных расходах и прибыли. Показатель чистой продукции определяется вычитанием из стоимости товарной (валовой) продукции величины материальных затрат, включая амортизацию. Расхождение показателей выполнения плана по объему чистой и товарной (валовой) продукции обусловлено снижением или повышением материалоемкости фактически выпущенной продукции.

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 выполненных 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 производства и выпуска 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 основной денежной оценкой.

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.

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.

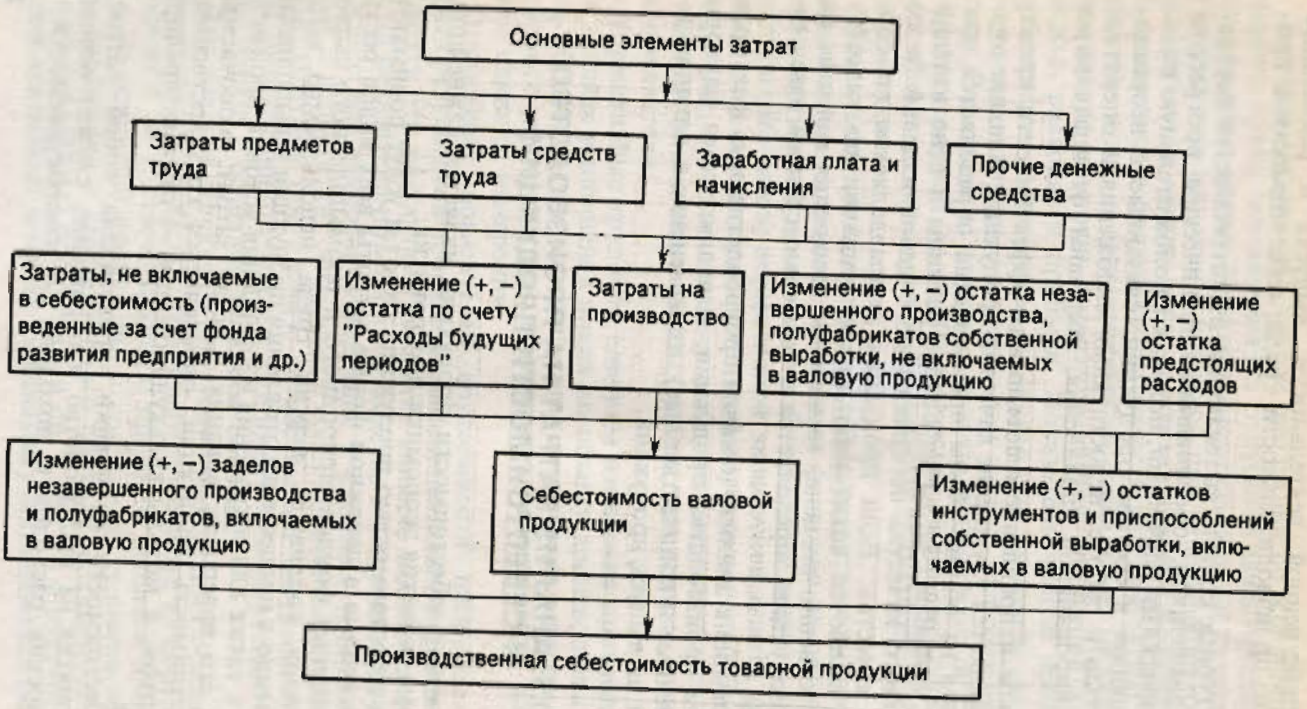
Приступив к анализу влияния производственных факторов на объем производства продукции, выявляют сами факторы (качественные и количественные), их изменение и влияние изменений на выпуск продукции.

10.5. АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО И СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Снижение себестоимости продукции является важнейшим фактором развития экономики предприятия.

Под себестоимостью продукции, работ и услуг понимаются выраженные в денежной форме затраты всех видов ресурсов: основных фондов, природного и промышленного 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.

Себестоимость продукции, представляя собой затраты предприятия на производство и обращение, служит основой соизмерения расходов и доходов, т.е. самоокупаемости —



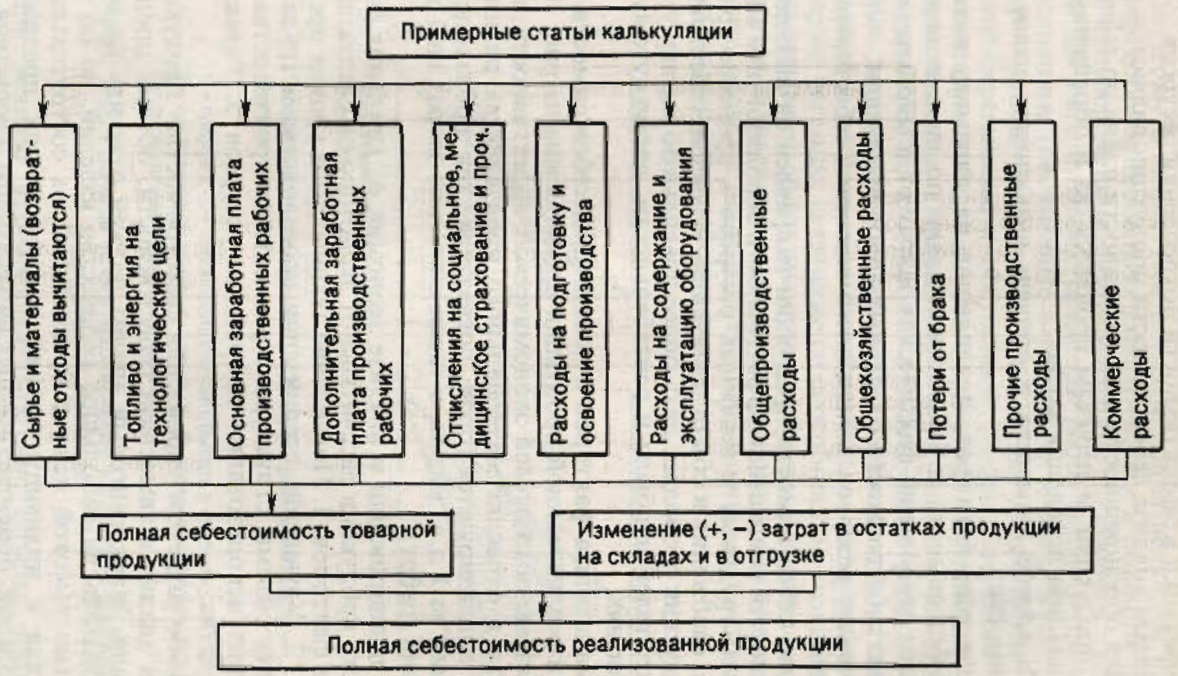


Рис. 10.7. Схема формирования и анализа показателей и факторов себестоимости

основополагающего признака рыночного хозяйственного расчета. Себестоимость — один из обобщающих показателей интенсификации и эффективности потребления ресурсов.

Задачами анализа себестоимости продукции являются:

оценка обоснованности и напряженности плана по себестоимости продукции, издержкам производства и обращения на основе анализа поведения затрат;

установление динамики и степени выполнения плана по себестоимости;

определение факторов, повлиявших на динамику показателей себестоимости и выполнение плана по ним, величины и причины отклонений фактических затрат от плановых;

анализ себестоимости отдельных видов продукции;

выявление резервов дальнейшего снижения себестоимости продукции.

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 правильную оценку уровню показателей прибыли и рентабельности, достигнутому на предприятиях.

Схема анализа факторов и показателей себестоимости товарной и реализованной продукции представлена на рис. 10.7.

В системе показателей экономической эффективности производства в отраслях материального производства планируются и анализируются такие показатели, как производство продукции на 1 д. е. затрат, а также снижение затрат на 1 д. е. продукции (работ).

При планировании и анализе экономии от снижения себестоимости продукции рассчитывают экономию по следующим группам факторов: 1. Повышение технического уровня производства. 2. Улучшение организации производства и труда. 3. Изменение объема, структуры и размещения производства. 4. Улучшение использования природных ресурсов 5. Развитие производства.

Важным разделом управления себестоимостью продукции является анализ взаимосвязи себестоимости, объема продаж и прибыли. Маркетинговый анализ должен ответить на вопрос, продавать ли небольшое количество изделий, но по относительно высокой цене, с ориентацией на состоятельного покупателя с индивидуальными запросами или продавать много изделий, ориентированных на массового покупателя, по относительно низкой цене. Второй путь требует решения проблемы снижения расходов и себестоимости продукции; для этого необходим анализ поведения расходов.

По этому признаку все расходы подразделяются на переменные (пропорционально изменяющиеся с объемом продукции), полупеременные, полупостоянные (остающиеся постоянными до определенных пределов роста объема продукции) и постоянные (неизменные в рамках отчетного периода). Все четыре группы расходов в бухгалтерии подразделяются на условно-переменные и постоянные. Первые составляют технологическую себестоимость продукции и учитываются как прямые расходы. 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 хозяйствовать, т.е. показывают эффективность управления. К этим расходам относятся затраты на инвестиции (амортизация) оплата руководства, расходы на выработку экономической политики (реклама, научные разработки и пр.).



График точки преломления убытков и прибыли

График предельной прибыли

1 – продажа, 2 – точка преломления убытков и прибыли,
3 – постоянные расходы, 4 – прибыль, 5 – предельная прибыль,
6 – переменные расходы, 7 – убыток.

Рис. 10.8. Графики точки преломления убытков и прибыли и предельной прибыли

При анализе взаимосвязи расходов, объема продукции и прибыли вычисляют точку преломления убытков и прибыли, или порог рентабельности. Эта точка характеризует продаж-

ную выручку, когда уже нет убытков, но еще нет прибыли. 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 прибыли (маржинальной прибыли), которая отличается от реальной прибыли на сумму постоянных расходов, что позволяет уточнить порог рентабельности.

Взаимосвязь всех этих понятий метода директ-костинга при калькулировании неполной, а только переменной части себестоимости продукции показана на графиках (рис. 10.8). Применение расчета себестоимости по переменным расходам дает возможность избежать сложных вычислений постоянных расходов, сравнить продажную выручку и предельную прибыль, списать все периодические расходы на реализованные товары и оценить товарные остатки на складах по переменным расходам. Последнее обстоятельство позволяет перевести возможный риск от непродажи товаров на текущий год, уменьшив прибыль и, как следствие, налоги.

10.6. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВАНСИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

В хозяйственной деятельности предприятий используются производственные фонды и фонды непроизводственного назначения. Авансированные для хозяйственной деятельности производственные фонды выступают в трех формах: производительной, денежной и товарной. Задача этих фондов одна — обеспечить непрерывность воспроизводства, поэтому они называются производственными.

Задачи анализа производственных фондов предприятий касаются двух сторон их использования. Первая связана с уменьшением массы потребленных в процессе производства средств производства, вторая — с уменьшением авансированных для хозяйственной деятельности фондов. Общая сумма потребленных производственных фондов за анализируемый период соответствует затратам средств труда (амортизации), предметов труда и оплаты труда на выпуск продукции. Авансированная сумма производственных фондов — это сумма, которая обеспечивает одновременное прерывание производственных фондов во всех своих натуральных формах и на всех стадиях хозяйственной деятельности.

Выпуск продукции с наименьшими затратами производственных фондов — это проблема снижения себестоимости продукции. Показателями, отражающими снижение себестоимости продукции, являются: уровень рентабельности одного оборота производственных фондов (отношение прибыли к выручке от реализации), затраты на 1 д. е. реализованной товарной продукции и прибыли на 1 д. е. себестоимости.

Выпуск и реализация определенной массы продукции с меньшим количеством закрепленных (авансированных) производственных фондов (или, что то же самое, выпуск наибольшего количества продукции с использованием определенной массы авансированных фондов) — вполне самостоятельная проблема экономики предприятий в рыночных условиях. Показателем, отражающим выпуск продукции с меньшим количеством фондов, является общая фондоотдача производственных фондов. Обратным этому показателю является показатель общей фондоемкости продукции.

Общая схема формирования и анализа показателей оборачиваемости и фондоотдачи основных производственных фондов и оборотных средств представлена на рис. 10.9.

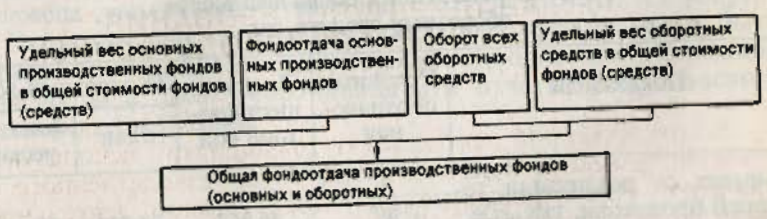


Рис. 10.9. Схема формирования и анализа показателей и факторов оборачиваемости и фондоотдачи авансируемых производственных фондов

Воспроизводство и оборачиваемость основных производственных фондов — факторы, влияющие на уровень рентабельности и финансовое состояние предприятий. Повышение эффективности производства основных производственных фондов и капитальных вложений достигается прежде всего путем направления капитальных вложений на техническое перевооружение и реконструкцию действующего производства; существенного повышения удельного веса активной части основных производственных фондов; первоочередного направления

средств на строительство объектов, обеспечивающих ускорение научно-технического прогресса; сокращения сроков строительства; ускорения освоения производственных мощностей; комплексного строительства производственных объектов, жилых домов и других объектов непроизводственного назначения.

Об эффективности воспроизводства основных производственных фондов и капитальных вложений в отраслях материального производства судят прежде всего по таким показателям, входящим в систему показателей экономической эффективности производства, как:

отношение прироста продукции или прибыли к вызвавшим этот прирост капитальным вложениям;

удельные капиталовложения; а) на единицу введенной производственной мощности (по важнейшим видам продукции); б) на 1 д. е. прироста продукции;

срок окупаемости капитальных вложений.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств уменьшает потребность в них, позволяет предприятиям высвобождать часть этих средств либо использовать их для дополнительного выпуска продукции.

Таблица 10.4.

Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств, дн.

Показатели	Условные обозначения	За предшествующий год	За отчетный год	
			план	фактически
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. д. е.	N^P	46 863	54 340	56 069
Средние остатки всех оборотных средств, тыс. д. е.	E	12 040	×	13 191
Средние остатки оборотных средств в товарно-материальных ценностях, тыс. д. е.	E^m	10 884	10 725	11 410
Оборачиваемость всех оборотных средств	L^E	92,5	×	84,7
Оборачиваемость средств в товарно-материальных ценностях	L^{Em}	83,6	71,1	73,3

В результате ускорения оборота высвобождаются вещественные элементы оборотных средств, меньше требуется запасов сырья, материалов, топлива, заделов незавершенного производства, а следовательно, высвобождаются и денежные ре-

сурсы, ранее вложенные в эти запасы и заделы. Высвобожденные денежные ресурсы укрепляют платежеспособность предприятия, улучшают его финансовое состояние.

В табл. 10.4 приведен типовой расчет показателей оборачиваемости оборотных средств в днях.

По данным табл. 10.4 легко рассчитать коффициенты оборачиваемости. За предшествующий год оборотные средства совершили 3,9 оборота (46 863 : 12 040), в том числе товарно-материальные ценности — 4,3 (46 863 : 10 884); за отчетный год — 4,0 оборота (56 069 : 13 191), в том числе товарно-материальные ценности — 4,9 оборота (56 069 : 11 410) при плане 5,1 (54 340 : 10 725).

По результатам оборачиваемости рассчитывают сумму экономии оборотных средств или сумму их дополнительного привлечения.

Для определения суммы экономии оборотных средств (ΔE) вследствие ускорения их оборачиваемости устанавливают потребность в оборотных средствах за отчетный период исходя из фактической выручки от всей реализации за это время и скорости оборота за предыдущий период. Разность между этой условной суммой оборотных средств и суммой средств, фактически участвующей в обороте, составит экономию оборотных средств. Если оборачиваемость замедлена, то в итоге будет отражена сумма средств, дополнительно вовлеченных в оборот.

Экономия или перерасход оборотных средств могут быть определены как произведение суммы однодневной реализации и разницы в днях оборачиваемости отчетного и базисного (планового) периодов:

$$\Delta E = \frac{N^P_\Phi}{T}\left(\frac{E_\Phi{}^{mT}}{N^P_\Phi} - \frac{E_{пл}T}{N^P_{пл}}\right),$$

где T — длительность рассматриваемого периода[1].

Сделаем расчет дополнительного вовлечения (перерасхода) материальных оборотных средств по сравнению с планом (по данным табл. 10.4).

$$\Delta E = \frac{56\,069}{360}\cdot\left(\frac{11\,410\cdot 360}{56\,069} - \frac{10\,725\cdot 360}{54\,340}\right) =$$

$$= 155{,}7(73{,}3 - 71{,}1) = 342{,}5 \text{ тыс. д. е.}$$

[1] В данном случае год принимается равным 360 дням, квартал — 90, месяц — 30 дням.

В нашем примере план по скорости оборачиваемости материальных оборотных средств не выполнен, следовательно, были дополнительно привлечены средства в оборот, что значительно ухудшает финансовое состояние предприятия.

10.7. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ

Цель финансового анализа — оценка прошлой деятельности и положения предприятия на данный момент, а также оценка будущего потенциала предприятия.

На *первом этапе* следует определить подход или направления анализа: следует ли сравнивать показатели предприятия со средними показателями народного хозяйства или отрасли, или показатели с показателями данного предприятия за прошедшие периоды времени, или показатели с показателями других предприятий-конкурентов. Каждый подход требует своих методов анализа, подбора соответствующей ему информации.

На *втором этапе* финансового анализа оценивается качество информации, качество доходов, т.е. влияние способов и методов учета на формирование прибыли и других финансовых результатов. Так, чистая прибыль — «сердцевина» всех финансовых показателей. Насколько она показательна? На «качество» чистой прибыли могут воздействовать методы учета и расчетов прибыли от реализации продукции, работ и услуг, характер результатов прочей реализации и внереализационных результатов, налоговые условия и льготы по налогам и т.д. Размер прибыли от реализации продукции зависит от методов списания безнадежных долгов, от принятой оценки товарно-материальных ценностей, методов начисления износа как основных фондов, так и нематериальных активов.

На *третьем этапе* проводится сам анализ с использованием следующих основных методов:

горизонтального — сравнение каждой позиции баланса или другой формы отчетности с данными предшествующего периода;

вертикального — определение структуры слагаемых показателя, влияния каждой позиции на результат в целом;

трендового — анализ показателя за ряд лет и определение тренда с помощью математической обработки ряда динамики.

Анализ может вестись как по абсолютным, так и по относительным показателям. Особое значение имеет расчет относительных показателей ликвидности и рыночной устойчивости, а также рентабельности предприятия.

Прибыль и рентабельность являются важными показателями эффективности производства. Прибыль — это, с одной стороны, основной источник фонда предприятий, а с другой — источник доходов государственного и местного бюджетов. Важно при этом учитывать не только размеры и прирост прибыли, но и уровень рентабельности; знать, сколько прибыли получено на каждый рубль производственных фондов.

На величину прибыли и уровень рентабельности оказывают влияние многие факторы. Прибыль и рентабельность предприятия являются обобщающими показателями интенсификации производственной и маркетинговой деятельности.

Ниже представлена схема формирования и анализа показателей и факторов прибыли (рис. 10.10).

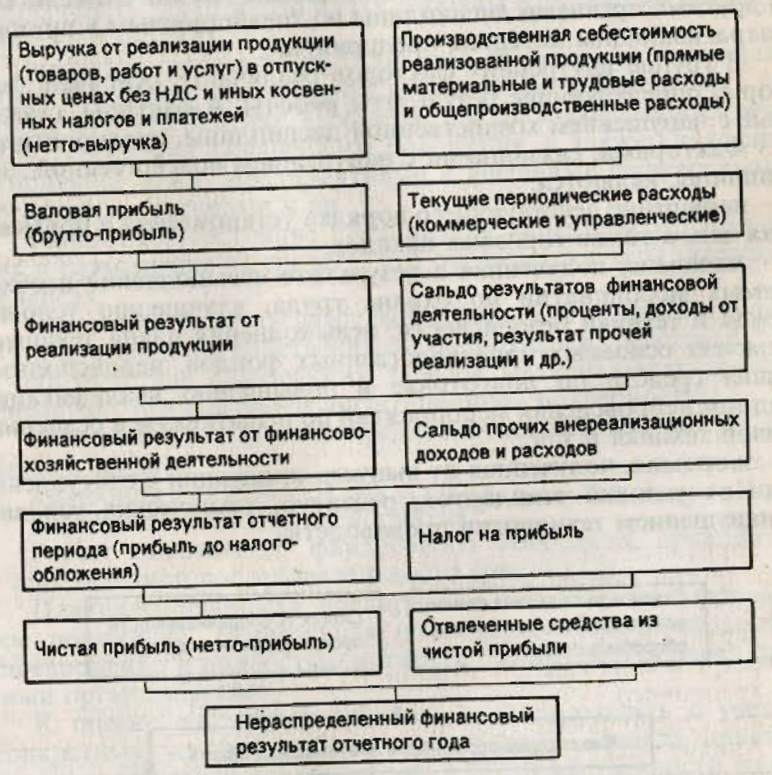


Рис. 10.10. Модель формирования чистой прибыли коммерческих организаций в России

Для углубленного анализа прибыли целесообразно группировать факторы, влияющие на ее размер.

К группе внешних факторов относятся:

природные (климатические) условия, транспортные и другие факторы, вызывающие дополнительные затраты у одних предприятий и обусловливающие дополнительную прибыль — у других;

изменения, не предусмотренные планом предприятия, отпускных цен на продукцию, потребляемое сырье, материалы, топливо, покупные полуфабрикаты, тарифов на услуги и перевозки, торговых скидок, накидок, норм амортизационных отчислений, ставок заработной платы, начислений на нее и ставок налогов и других сборов, выплачиваемых предприятиями;

нарушения поставщиками, снабженческо-сбытовыми, вышестоящими хозяйственными, финансовыми, банковскими и другими органами дисциплины по хозяйственным вопросам, затрагивающим интересы предприятия.

В группе внутренних факторов различают: основные факторы, определяющие результаты работы, и факторы, связанные с нарушением хозяйственной дисциплины, предприятием.

Факторами, связанными с нарушением хозяйственной дисциплины, являются:

нарушение действующего порядка установления и применения цен, а также торговых накидок;

экономия, полученная в результате невыполнения необходимых мероприятий по охране труда, улучшению условий труда и техники безопасности, невыполнения плана текущего ремонта основных производственных фондов, недоиспользования средств по подготовке и повышению квалификации кадров, непроведения мероприятий по испытаниям и освоению новой техники и т. д.;

экономия, полученная от выпуска продукции с отступлениями от условий стандартов, рецептур, технических условий и нарушением технологии производства.

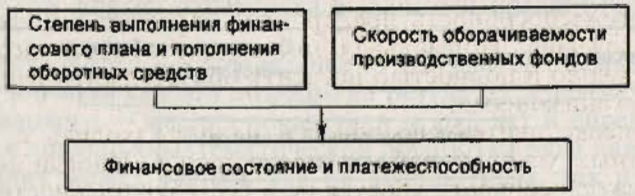


Рис. 10.11. Схема основных факторов, определяющих финансовое состояние и платежеспособность предприятия

Финансовое состояние предприятий характеризует размещение и использование средств предприятия. Оно обусловлено степенью выполнения финансового плана и мерой пополнения собственных средств за счет прибыли и других источников, если они предусмотрены планом, а также скоростью оборота производственных фондов и особенно оборотных средств (рис. 10.11). Поскольку выполнение финансового плана в основном зависит от результатов производственной деятельности, то можно сказать, что финансовое состояние, определяемое всей совокупностью хозяйственных факторов, является наиболее обобщающим показателем.

Проявляется финансовое состояние в платежеспособности предприятий, в способности вовремя удовлетворять платежные требования поставщиков техники и материалов в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты, выплачивать заработную плату рабочим и служащим, вносить платежи в бюджет.

Задачами экономического анализа финансового состояния являются: объективная оценка использования финансовых ресурсов на предприятиях, выявление внутрихозяйственных резервов укрепления финансового положения, а также улучшение отношений между предприятиями и внешними финансовыми, кредитными органами и др.

Финансовое состояние предприятий характеризует состояние и размещение их средств, что отражается в бухгалтерских балансах.

Основными показателями финансового состояния являются:

обеспеченность собственными оборотными средствами;

соответствие фактических запасов материальных средств нормативу (финансово-эксплуатационной потребности);

обеспеченность запасов предназначенными для них источниками средств;

иммобилизация оборотных средств;

платежеспособность предприятия.

Расчет показателей финансового положения проводится в определенной последовательности (рис. 10.12).

Платежеспособность предприятия отражает его финансовое положение. Нормальная платежеспособность позволяет своевременно и полностью погасить обязательства перед другими организациями.

К оценке платежеспособности надо подходить с учетом конкретных условий работы предприятия. Иногда причина неплатежеспособности кроется не в бесхозяйственности на самом предприятии, а в неплатежеспособности покупателей его продукции.

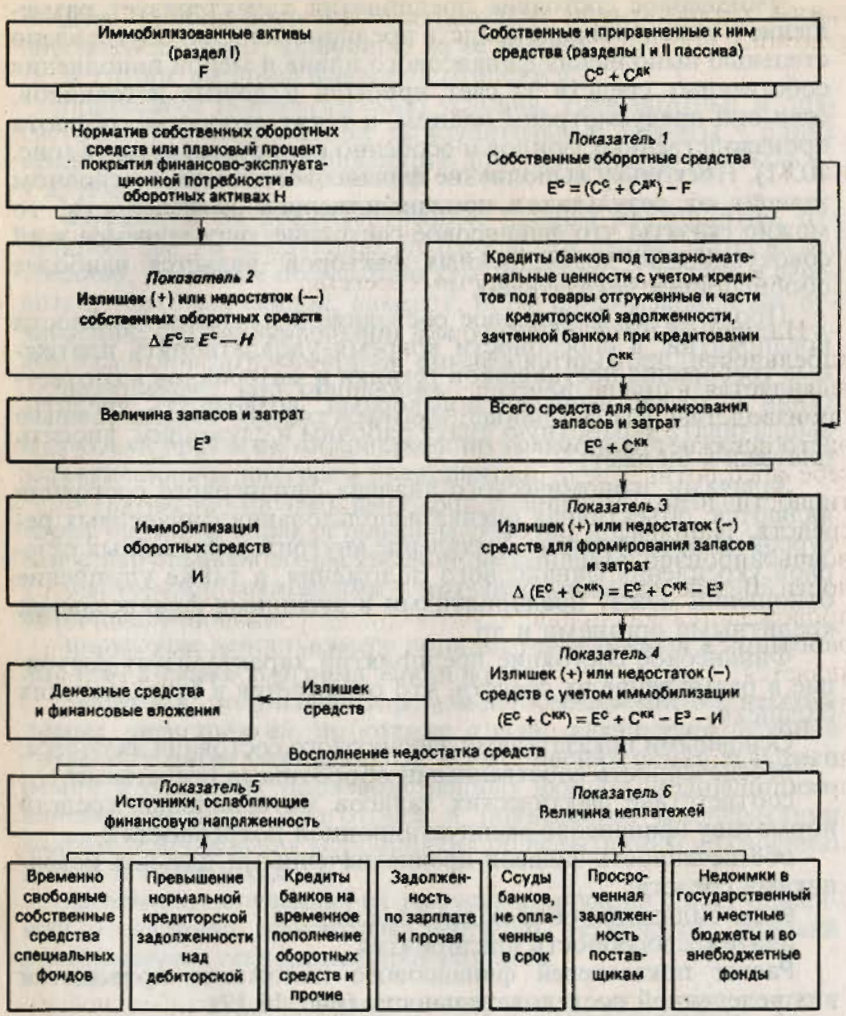


Рис. 10.12. Схема анализа показателей финансового положения предприятия

Абсолютная величина прибыли недостаточно характеризует экономическую эффективность работы предприятий, ее надо сопоставить с величиной авансированных или потребленных средств. Наиболее обобщающим показателем эффектив-

ности хозяйственной деятельности признан уровень общей рентабельности авансированных фондов:

$$К_{о.р} = \frac{P}{F + E},$$

где $К_{о.р}$ — коэффициент общей рентабельности;
P — общая величина прибыли или чистая прибыль;
F — средняя стоимость основных производственных фондов или общая величина иммобилизованных активов;
E — средняя сумма оборотных средств.

На практике анализ факторов, определяющих уровень рентабельности, проводится обычно по элементам формулы, т.е. выявляется влияние приращения величин прибыли основных производственных фондов и оборотных средств. Такой анализ часто искажает экономический смысл явлений, так как сами по себе абсолютные величины факторов не показывают эффективности использования авансированных для производства средств. Например, любое увеличение средней стоимости основных производственных фондов снижает уровень рентабельности. В действительности технический прогресс, который сопровождается, как правило, увеличением фондовооруженности работников и величины основных производственных фондов, является главным двигателем повышения эффективности производства, в том числе и уровня рентабельности.

Вот почему для анализа влияния факторов на выполнение плана и динамику уровня рентабельности ее формулу следует представить так:

$$\frac{P}{F+E} = \frac{\frac{P}{N}}{\frac{F}{N} + \frac{E}{N}} = \frac{\frac{F}{N}}{\frac{1}{\frac{N}{F}} + \frac{1}{\frac{N}{E}}}$$

В этом виде формула устанавливает связь рентабельности с тремя аргументами-факторами: величиной прибыли на 1 руб. реализованной продукции $\left(\frac{P}{N}\right)$; фондоемкостью $\left(\frac{F}{N}\right)$ или фондоотдачей $\left(\frac{N}{F}\right)$ продукции, характеризующими использование основных производственных фондов; коэффициентом закрепления оборотных средств $\left(\frac{E}{N}\right)$ или количеством оборотов нормируемых оборотных средств $\left(\frac{N}{E}\right)$.

10.8. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ-ЭМИТЕНТА

Важное место в системе комплексного экономического анализа занимает оценка хозяйственной деятельности, представляющая собой обобщающий вывод о результатах деятельности на основе качественного и количественного анализа хозяйственных процессов, отражаемых системой показателей. Оценка деятельности объекта проводится на первом этапе комплексного экономического анализа, когда определяются основные направления аналитической работы (предварительная оценка), и на заключительном этапе, когда подводятся итоги анализа (окончательная оценка). Окончательная оценка является важным информационным источником для обоснования и принятия оптимального управленческого решения в конкретной ситуации.

Финансовое состояние является важнейшей характеристикой деловой активности и надежности предприятия. Оно определяет конкурентоспособность предприятия и его потенциал в деловом сотрудничестве, является гарантом эффективной реализации экономических интересов всех участников хозяйственной деятельности как самого предприятия, так и его партнеров.

Устойчивое финансовое положение предприятия не является подарком судьбы или счастливым случаем его истории, а результатом умелого, просчитанного управления всей совокупностью производственных и хозяйственных факторов, определяющих результаты деятельности предприятия.

Теория анализа финансов, предпринимательства и экономики предприятия рассматривает понятие «устойчивое финансовое положение» не только как качественную характеристику его финансов, но и как количественно измеримое явление. Этот принципиальный вывод позволяет сформулировать общие принципы построения научно обоснованной методики оценки финансового состояния и деловой активности предприятия независимо от формы собственности и вида деятельности.

В условиях рыночной экономики существенно возрос интерес участников экономического процесса к объективной и достоверной информации о финансовом состоянии и деловой активности предприятия. Все субъекты рыночных отношений — собственники (акционеры), инвесторы, банки, биржи, поставщики, покупатели, заказчики, страховые компании, рекламные агентства заинтересованы в однозначной оценке конкурентоспособности и надежности своих партнеров. Такую оценку можно получить различными методами и с использованием различных критериев. Широко известен, например, метод балльной оценки.

Ниже предлагается методика комплексной сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния и деловой активности предприятия, основанная на теории и методике финансового анализа предприятия в условиях рыночных отношений.

Составными этапами методики комплексной сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния предприятия являются: сбор и аналитическая обработка исходной информации за оцениваемый период времени; обоснование системы показателей, используемых для рейтинговой оценки финансового состояния предприятия, и их классификация, расчет итогового показателя рейтинговой оценки; классификация (ранжирование) предприятий по рейтингу.

Итоговая рейтинговая оценка учитывает все важнейшие параметры (показатели) финансовой и производственной деятельности предприятия, т.е. хозяйственной деятельности в целом. При ее построении используются данные о производственном потенциале предприятия, рентабельности его продукции, эффективности использования производственных и финансовых ресурсов, состоянии и размещении средств, их источниках и другие показатели. Точная и объективная оценка финансового состояния не может базироваться на произвольном наборе показателей. Поэтому выбор и обоснование исходных показателей деятельности должны осуществляться согласно достижениям теории финансов предприятия, исходить из целей оценки, потребностей субъектов управления в аналитической оценке. В табл. 10.5 приведен примерный набор исходных показателей для общей сравнительной оценки.

Предлагаемая система показателей базируется на данных публичной отчетности предприятий. Это требование делает оценку массовой, позволяет контролировать изменения в финансовом состоянии предприятия всеми участниками экономического процесса, дает возможность оценить результативность и объективность самой методики комплексной оценки.

Исходные показатели для рейтинговой оценки объединены в четыре группы[1]. В *первую группу* включены наиболее обобщенные и важные показатели оценки прибыльности (рентабельности) хозяйственной деятельности предприятия. В общем случае показатели рентабельности предприятия представляют

[1] Убыточные предприятия в данной системе не рассматриваются.

Таблица 10.5.

Система исходных показателей для рейтинговой оценки по данным публичной отчетности

I группа	II группа	III группа	IV группа
Показатели оценки прибыльности хозяйственной деятельности	Показатели оценки эффективности управления	Показатели оценки деловой активности	Показатели оценки ликвидности и рыночной устойчивости
1. Общая рентабельность предприятия — общая прибыль на 1 д. е. активов	1. Чистая прибыль на 1 д. е. объема реализации продукции	1. Отдача всех активов — выручка от реализации продукции на 1 д. е. активов	1. Текущий коэффициент ликвидности — оборотные средства на 1 д. е. срочных обязательств
2. Чистая рентабельность предприятия — чистая прибыль на 1 д. е. активов	2. Прибыль от реализации продукции на 1 д. е. объема реализации продукции	2. Отдача основных фондов — выручка от реализации продукции на 1 д. е. основных фондов	2. Критический коэффициент ликвидности — денежные средства, расчеты и прочие активы на 1 д. е. срочных обязательств
3. Рентабельность собственного капитала — чистая прибыль на 1 д. е. собственного капитала (средств)	3. Прибыль от всей реализации на 1 д. е. объема реализации продукции	3. Оборачиваемость оборотных фондов — выручка от реализации продукции на 1 д. е. оборотных средств	3. Индекс постоянного актива — основные фонды и прочие внеоборотные активы к собственным средствам
4. Общая рентабельность к производственным фондам — общая прибыль к средней величине основных производственных фондов, нематериальных активов и оборотных средств в товарно-материальных ценностях	4. Общая прибыль на 1 д. е. объема реализации продукции	4. Оборачиваемость запасов — выручка от реализации продукции на 1 д. е. запасов	4. Коэффициент автономии — собственные средства на 1 д. е. к валюте баланса
		5. Оборачиваемость дебиторской задолженности — выручка от реализации продукции на 1 д. е. дебиторской задолженности	5. Обеспеченность запасов (или всех оборотных активов) собственными оборотными средствами — собственные оборотные средства на 1 д. е. запасов (оборотных активов)
		6. Оборачиваемость банковских активов — выручка от реализации на 1 д. е. банковских активов	
		7. Отдача собственного капитала — выручка от реализации на 1 д. е. собственного капитала	

собой отношение прибыли к тем или иным средствам (имуществу) предприятия, участвующим в получении прибыли. Поэтому здесь полагается, что наиболее важными для сравнительной оценки являются показатели рентабельности, исчисленные по отношению чистой прибыли ко всему имуществу или к величине собственных средств предприятия.

Во *вторую группу* включены показатели оценки эффективности управления предприятием. Рассматриваются наиболее общие 4 показателя. Эффективность управления определяется отношением прибыли ко всему обороту предприятия — выручке от реализации продукции (работ, услуг) без налога на добавленную стоимость. При этом используются показатели: прибыль от всей реализации, прибыль от реализации продукции, чистая прибыль, общая (балансовая) прибыль.

В *третью группу* включены показатели оценки деловой активности предприятия. Отдача всех активов (всего капитала) предприятия определяется отношением выручки от реализации продукции к валюте баланса. Отдача основных фондов исчисляется отношением выручки от реализации продукции к стоимости основных средств и нематериальных активов. Оборачиваемость оборотных фондов (количество оборотов) рассчитывается отношением выручки от реализации продукции к стоимости оборотных средств.

Оборачиваемость запасов определяется отношением выручки от реализации продукции к стоимости запасов.

Оборачиваемость дебиторской задолженности исчисляется отношением выручки от реализации продукции к общей сумме дебиторской (краткосрочной и долгосрочной) задолженности.

Оборачиваемость банковских активов определяется отношением выручки от реализации продукции к сумме наличности, невостребованной выплаты за проданные товары, авансов, выданных поставщикам и подрядчикам, полученных чеков, ценных бумаг, неучтенных срочных займов и других краткосрочных финансовых вложений.

Отдача собственного капитала рассчитывается как отношение выручки от реализации продукции к величине источников собственных средств.

В *четвертую группу* включены показатели оценки ликвидности и рыночной устойчивости предприятия. Текущий коэффициент ликвидности (покрытия) определяется отношением суммы оборотных активов к сумме срочных обязательств. Критический коэффициент ликвидности исчисляется отношением суммы денежных средств и дебиторской задолженности к сумме срочных обязательств.

Индекс постоянного актива определяется отношением стоимости основных средств и прочих внеоборотных активов к источникам собственных средств.

Коэффициент автономии (финансовой независимости) предприятия рассчитывается отношением суммы собственных средств к валюте балансов.

Обеспеченность запасов и затрат собственными оборотными средствами исчисляется отношением суммы собственных оборотных средств к стоимости запасов. При характеристике рыночной устойчивости акционерных компаний полезно использовать такие относительные показатели, как чистая прибыль на 1 акцию, дивиденды на 1 акцию, дивиденды на 1 акцию к рыночному курсу акций и др.

Такова система исходных показателей для комплексной оценки финансового состояния. Подчеркнем одно важное обстоятельство. Среди исходных показателей оценки имеются итоговые, результатные показатели, характеризующие объем продукции, прибыль за отчетный период. Вместе с тем показатели баланса имеют одномоментный характер, т. е. исчислены на начало и конец отчетного периода. Поскольку все исходные показатели, включенные в табл. 10.5, являются относительными, то возникает необходимость методологического обоснования порядка их расчета. Представляется, что не имеет смысла осуществлять расчет этих показателей на начало периода, потому что данные о прибыли и объеме продаж имеются только за текущий отчетный период. Поэтому данные показатели рассчитываются либо на конец периода (года), либо к усредненным значениям статей баланса (сумма данных на начало и конец периодов, деленная на 2).

В основе расчета итогового показателя рейтинговой оценки лежит сравнение предприятий по каждому показателю финансового состояния с условным эталонным предприятием, имеющим наилучшие результаты по всем сравниваемым показателям. Таким образом, базой отсчета для получений рейтинговой оценки финансового состояния предприятия являются не субъективные предположения экспертов, а сложившиеся в реальной рыночной конкуренции наиболее высокие результаты из всей совокупности сравниваемых объектов. Эталоном сравнения как бы является самый удачливый конкурент, у которого все показатели наилучшие.

Такой подход соответствует практике рыночной конкуренции, где каждый самостоятельный товаропроизводитель стремится к тому, чтобы по всем показателям деятельности выглядеть лучше своего конкурента.

Если субъектов рыночных отношений интересуют только вполне определенные объекты хозяйственной деятельности (например, потенциального инвестора могут интересовать показатели работы только сахарных заводов или кондитерских фабрик, или стекольных заводов и т. д.), то эталонное предприятие формируется из совокупности однотипных объектов. Однако в большинстве случаев эталонное предприятие может формироваться из показателей работы объектов, принадлежащих различным отраслям деятельности. Это не является препятствием к применению метода оценки, потому что финансовые показатели сопоставимы и для разнородных объектов хозяйствования.

В общем виде алгоритм сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния предприятия может быть представлен в виде последовательности следующих действий.

1. Исходные данные представляются в виде матрицы (a_{ij}), т. е. таблицы, где по строкам записаны номера показателей ($i = 1, 2, 3, \ldots, n$), а по столбцам — номера предприятий ($j = 1, 2, 3, \ldots, m$).

2. По каждому показателю находится максимальное значение и заносится в столбец условного эталонного предприятия $(m + 1)$.

3. Исходные показатели матрицы a_{ij} стандартизуются в отношении соответствующего показателя эталонного предприятия по формуле

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max\limits_{j} a_{ij}}, \qquad (1)$$

где x_{ij} — стандартизованные показатели финансового состояния i-го предприятия.

4. Для каждого анализируемого предприятия значение его рейтинговой оценки определяется по формуле

$$R_j = \sqrt{(1-x_{1j})^2 + (1-x_{2j})^2 + \ldots + (1-x_{nj})^2}, \qquad (2)$$

где R_j — рейтинговая оценка для j-го предприятия;
$x_{1j}, x_{2j}, \ldots, x_{nj}$ — стандартизованные показатели j-го анализируемого предприятия.

5. Предприятия упорядочиваются (ранжируются) в порядке убывания рейтинговой оценки.

Наивысший рейтинг имеет предприятие с минимальным значением сравнительной оценки, полученной по формуле 2. Для применения данного алгоритма на практике никаких ограничений на количество сравниваемых показателей и предприятий не накладывается.

Изложенный алгоритм получения рейтинговой оценки финансового состояния предприятия может применяться для сравнения предприятий на дату составления баланса (по данным на конец периода) или в динамике.

В первом случае исходные показатели, вошедшие в табл. 10.5, рассчитываются по данным баланса и финансовой отчетности на конец периода. Соответственно и рейтинг предприятия определяется на конец периода.

Во втором случае исходные показатели табл. 10.5 рассчитываются как темповые коэффициенты роста: данные на конец периода делятся на значение соответствующего показателя на начало периода либо среднее значение показателя отчетного периода делится на среднее значение соответствующего показателя предыдущего периода (или другой базы сравнения). Таким образом, получаем не только оценку текущего финансового состояния предприятия на определенную дату, но и оценку его усилий и способностей по изменению этого состояния в динамике, на перспективу. Такая оценка является надежным измерителем роста конкурентоспособности предприятия в данной отрасли деятельности. Она также определяет более эффективный уровень использования производственных и финансовых ресурсов.

Возможно включение в табл. 10.5 одновременно как моментных, так и темповых показателей (т. е. удвоение количества исходных показателей), что позволяет получить обобщенную рейтинговую оценку, характеризующую как состояние, так и динамику деятельности предприятия.

Данные табл. 10.5 могут быть расширены за счет включения в нее дополнительных показателей из справок, представляемых предприятиями в банки и налоговые инспекции, из форм статистической отчетности и из других источников. Особенностью предлагаемой системы показателей является то, что все они имеют одинаковую направленность. Это означает, что чем выше уровень показателя или чем выше его темп роста, тем лучше финансовое состояние оцениваемого предприятия. Поэтому при расширении предлагаемой системы за счет включения в нее новых показателей необходимо не нарушать это требование.

Алгоритм получения рейтинговой оценки также может быть модифицирован. Вместо формулы 2 можно использовать одну из нижеследующих формул:

$$R_j' = \sqrt{a^2_{1j} + a^2_{1j} + \ldots + a^2_{nj}} \quad (3)$$

$$R_j'' = \sqrt{K_1 a^2_{ij} + K_2 a^2_{2j} + \ldots + K_n a^2_{nj}} \quad (4)$$

$$R_j''' = \sqrt{K(1 - x^2_{1j})^2 + K_2(1 - x^2_{2j})^2 + \ldots + K_n(1 - x^2_{nj})^2}, \quad (5)$$

где $K_1, K_2, \ldots, K_n$ — весовые коэффициенты показателей, назначаемые экспертом.

Формула 3 определяет рейтинговую оценку для j-го анализируемого предприятия по максимальному удалению от начала координат. В упрощенном понимании это значит, что наивысший рейтинг имеет предприятие, у которого суммарный результат по всем однонаправленным показателям выше, чем у остальных.

Формула 4 является модификацией формулы 3. Она учитывает значимость показателей, определяемых экспертным путем. Необходимость введения весовых коэффициентов для отдельных показателей появляется при дифференциации оценки в соответствии с потребностями пользователей.

Формула 5 является аналогичной модификацией формулы 2. Она учитывает значимость отдельных разнонаправленных показателей при расчете рейтинговой оценки по отношению к предприятию-эталону.

В заключение подчеркнем некоторые достоинства предлагаемой методики рейтинговой оценки финансового состояния и деловой активности предприятия:

во-первых, предлагаемая методика базируется на комплексном, многомерном подходе к оценке такого сложного явления, как финансовое состояние предприятия;

во-вторых, рейтинговая оценка финансового состояния предприятия осуществляется на основе данных публичной отчетности предприятия. Для ее получения используются важнейшие показатели финансового состояния, применяемые на практике в рыночной экономике;

в-третьих, рейтинговая оценка является сравнительной. Она учитывает реальные достижения всех конкурентов;

в-четвертых, для получения рейтинговой оценки используется гибкий вычислительный алгоритм, реализующий возможности математической модели сравнительной комплексной оценки производственно-хозяйственной деятельности предприятия, прошедшей широкую апробацию на практике.

Глава 11

ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА В КОММЕРЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ

11.1. ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В отличие от промышленных предприятий экономический анализ непосредственно в коммерческих структурах имеет свои существенные особенности.

К настоящему времени эти структуры в большей мере приватизированы; в них господствует коллективная или частная собственность (акционерные общества, торговые общества открытого или закрытого типа, частные торговые предприятия и др.).

Указанные структуры в отличие от промышленных ведут преимущественно розничную торговлю и обслуживают непосредственно население (продажа товаров юридическим лицам занимает минимальный удельный вес).

Инвестированный в торговлю капитал (отечественный или зарубежный) отличается от инвестирования в промышленность более высокой оборачиваемостью и положительной результативностью. В чем находят отражение не только положительные, но и заметные отрицательные моменты. Полки наших магазинов стали заполняться в большей мере «заморскими» товарами (далеко не всегда качественными и доступными по цене для широкого потребителя). Представляется, что более решительные меры протекционизма, защищающие нашу промышленность и сельское хозяйство от конкуренции внешнего рынка, здесь не были бы излишними.

Торговые предприятия по сравнению с доперестроечными временами крайне измельчали. Стихийная «челночная» торговля исключается из какого-либо государственного регулирования, далеко не всегда уловима для органов налогообложения, органов санитарно-эпидемиологического надзора и обществ по защите интересов потребителей. Если и ранее имело место наличие мелких торговых точек (киоски, палатки и др.),

то сейчас мы сильно страдаем от торгового «многоточия» (проследить за режимом продажи, за качеством продаваемого, за точностью весоизмерительных приборов, правильностью расчетов здесь крайне трудно).

Сильно затрудняет осуществление всестороннего и глубокого анализа существующая в настоящее время коммерческая тайна, смысл которой состоит в засекречивании всех производственных, торговых и финансовых операций, а также всей документации по ним (особенно на частных предприятиях, которых в торговле несравнимо больше, чем в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и на транспорте). Наличие секретности и соблюдение коммерческой тайны ограничивают, часто делают недоступными для государственных структур материалы бухгалтерского учета, статистики и особенно данные оперативного контроля.

Пользуясь прикрытием коммерческой тайны, предприятия (и особенно торговые) либо вовсе уклоняются от представления требуемой информации, либо дают данные, достоверность которых не поддается контролю и, естественно, объективным экономико-аналитическим обобщениям. Осуществление аудиторских проверок здесь далеко не всегда исправляет это положение.

Переход к рыночной экономике сильно усложняет процедуры и методы изучения потребительского спроса. Проблема спроса и предложения касается, понятно, всех хозяйственных структур, предприятий всех отраслей экономики. Но в розничной торговле, как заключительном звене, приходится иметь дело с труднопреодолимыми неопределенностями, оперировать массой потребительских товаров, изучать влияние на спрос многих трудно познаваемых сейчас факторов: размера семейного дохода, уровня постоянно меняющихся цен, половозрастных параметров, национально-этнических, экологических и др.

В торговле в большей мере, чем в других отраслях, проявляет себя категория коммерческого риска. Последний зависит прежде всего от постоянной колеблемости спроса и предложения, от несовершенства маркетинговой информации и службы менеджмента. Отсюда трудности с выявлением ситуаций, вызывающих коммерческий риск, определением зоны коммерческого риска, «мертвой» финансовой позиции; более часты случаи банкротств, поэтому возрастает роль анализа ликвидности баланса торговых предприятий-банкротов.

К сфере обращения сейчас можно отнести не только товарный, но и фондовый рынок. В эту сферу поступают не только товары (производственного и потребительского назначения), но и ценные бумаги, которые широко используются предприятиями-эмитентами для инвестирования в производственно-

торговый оборот. Здесь в большей мере, чем где-либо, в качестве платежного средства выступают также векселя, представляющие собой своеобразные кредитные деньги.

Новым для нас сейчас выступает анализ выполнения фьючерсных контрактов. Фьючерсные сделки широко используются на рынках товаров, имеющих достаточный объем. Фьючерсы позволяют уменьшить риск, связанный с резкими и значительными колебаниями цен, сделать более прогнозируемой хозяйственную деятельность, удешевить кредит и т. д. Фьючерсные сделки называют иногда «сделками надежды».

Особое место в данной главе занимает проблема анализа по товарно-групповой издержкоемкости, доходоемкости и рентабельности. В промышленности, как известно, калькулируется себестоимость каждого изделия или группы однородных изделий. В торговле этого нет. Издержки обращения учитываются и анализируются по статьям принятой номенклатуры. Поэтому здесь в отличие от производства не определяется величина затрат живого и овеществленного труда, связанная с реализацией произведенного товара; торговая калькуляция не осуществляется. Дистрибьюторам, следовательно, весьма затруднительно участвовать в конкурентной борьбе, оперируя продажными ценами, сохраняя при этом уверенность, что будет обеспечен положительный и достаточный доход от каждой товарной операции.

Регулировать доходность торгового предприятия путем покрытия реализации убыточных товаров, избыточной прибыльностью других, покрывать убыточность одних магазинов за счет прибыли других (как это было в дореформенный период) сейчас невозможно.

Торговая калькуляция, следовательно, так же необходима, как и в промышленности. Она может выступить надежной лоцией в море свободных цен.

Только данные торговой калькуляции могут быть положены в основу определения достаточных и экономически обоснованных торговых наценок. Нельзя мириться с таким положением, когда торговые наценки превышают (подчас в несколько раз) истинные издержки обращения.

11.2. АНАЛИЗ ОБЪЕМА, ДИНАМИКИ, СТРУКТУРЫ, СКОРОСТИ ТОВАРООБОРОТА

Анализ объема и динамики розничного товарооборота. Данный показатель считался и будет считаться одним из важнейших в условиях любого экономического уклада. Он приближается по своему значению к такому показателю, как совокупный

внутренний валовой продукт, являясь органической составляющей последнего.

Объем розничного товарооборота слагается из суммы продаж товаров для непосредственного потребления населением страны в обмен на личные доходы. Данный показатель подвержен изменению под воздействием множества факторов, которые можно подразделить на следующие группы:

1) связанные с товарными фондами; 2) связанные с численностью работников, организацией и производительностью труда; 3) связанные с использованием основных средств.

В настоящее время стали выделять и четвертую группу факторов, влияющих на объем товарооборота, — социальные. К ним относят многие из факторов, связанных с рациональным использованием трудовых ресурсов, производительностью и качеством труда, с обеспечением необходимых социальных условий. В качестве социального фактора в известном смысле можно рассматривать и сезонные колебания потребительского спроса. Методика анализа социальных факторов излагается ниже.

Первая группа — факторы, связанные с товарными фондами. Эти факторы влияют на объем розничного товарооборота через изменение величин запасов товаров на начало периода, поступления товаров, прочего выбытия и запасов товаров на конец отчетного периода. Между этими величинами имеется определенная балансовая связь. Она выражается формулой товарного баланса

$$N^{зап'} + N^{п} = N^{р} + N^{выб} + N^{зап''}.$$

где $N^{зап'}$ — запас товаров на начало отчетного периода;
$N^{п}$ — поступление товаров;
$N^{р}$ — реализация товаров;
$N^{выб}$ — прочее выбытие товаров;
$N^{зап''}$ — запас товаров на конец отчетного периода.

Используя формулу товарного баланса, можно определить величину каждого из слагаемых. Сумма розничной реализации будет, например, равна:

$$N^{р'} = N^{зап'} + N^{п} - N^{выб} + N^{зап''}.$$

Каждое из алгебраических слагаемых товарного баланса соответствующим образом влияет на объем розничного товарооборота. Увеличение начальных запасов и поступления товаров оказывает положительное влияние на сумму реализации товаров; их уменьшение, наоборот, способствует сокращению размеров реализации; уменьшение прочего выбытия товаров, сокращение конечных запасов товаров положительно влияют

на сумму реализации; их увеличение сказывается на величине реализации данного отчетного периода отрицательно.

Говоря о направлении влияния (+, —), необходимо учитывать доброкачественность поступивших товаров в нужном ассортименте и требуемых количествах и то, что товары в запасе также должны отвечать этим требованиям. При нарушении этих условий фактор, оказывающий положительное влияние (например, увеличение завоза товаров), может стать отрицательным. В самом деле, нельзя считать положительным фактор увеличение завоза товаров, не пользующихся спросом у покупателей, начальных запасов, если они возрастали за счет неходовых товаров.

Особо следует сказать об уценке товаров, которая включается в прочее выбытие. Ее наличие свидетельствует часто о том, что в торговлю проникли товары, не в полной мере соответствующие потребительскому спросу. Это нельзя оценить положительно. Но своевременно произведенная уценка товаров, частично утративших свои потребительские свойства, может несколько активизировать торговый процесс в данном отчетном периоде.

Влияние на сумму реализации того или иного слагаемого товарного баланса измеряется способом цепной подстановки или путем балансовой увязки, т. е. определения разницы между фактическими и плановыми величинами (или путем сравнения с показателями предшествующего периода).

Порядок применения способа цепной подстановки проиллюстрируем на примере анализа товарного баланса розничного торгового объединения (табл. 11.1).

Имея исходные данные и используя формулу товарного баланса, можно определить влияние на величину реализации изменения начальных запасов товаров, поступления товаров, их прочего выбытия, конечных товарных запасов. Все показатели в формуле количественные, основными из них являются $N^{зап'}$ и $N^{п}$, остальные $N^{выб}$ и $N^{зап''}$ — производные. Последовательность подстановки видна из табл. 11.1.

В табл. 11.2 приведены пять расчетов, поскольку требовалось определить влияние четырех показателей ($N^{зап'}$; $N^{выб}$; $N^{п}$; $N^{зап''}$). В первом (базисном) расчете все показатели плановые; во втором — начальные запасы товаров фактические, остальные показатели плановые; в третьем — фактическими являются начальные запасы и поступление товаров, остальные показатели плановые; в четвертом — прибавился еще один фактический показатель — «прочее выбытие товаров»; в пятом — все показатели фактические. При этом следует учесть, что сумму первого и пятого расчетов можно в готовом виде взять из бизнес-плана и отчета. Следовательно, практически проводятся лишь три промежуточных расчета.

Таблица 11.1

Товарный баланс розничного торгового объединения за год

Слагаемые товарного баланса	Бизнес-план	Фактически
Запасы товаров на начало года ($N^{зап}$) ...	9 779	9 771
Поступление товаров ($N^{п}$)	45 040	47 020
Всего в приходе с остатком ($N^{зап'} + N^{п}$)	54 819	56 791
Реализация товаров в розницу и мелким оптом ($N^{р}$)	45 950	46 541
Прочее выбытие товаров ($N^{выб}$)	152	235
Итого в расходе ($N^{р} + N^{выб}$).	46 102	46 776
Запасы товаров на конец года ($N^{зап''}$) ...	8 717	10 015
Всего в расходе с остатком ($N^{р} + N^{выб} + N^{зап''}$)	54 819	56 791

Таблица 11.2

Исчисление объема розничного товарооборота объединения при различных алгебраических слагаемых товарного баланса

№ расчета	Обозначение	Числовое значение алгебраических слагаемых товарного баланса				
		$N^{зап'}$	$N^{п}$	$N^{выб}$	$N^{зап''}$	$N^{р}$
1	$N_0^{зап'} + N_0^{п} - N_0^{выб} - N_0^{зап''} = N_1^{р}$	9779	45 040	152	8717	45 950
2	$N_1^{зап'} + N_0^{п} - N_0^{выб} - N_0^{зап''} = N_2^{р}$	9771	45 040	152	8717	47 942
3	$N_1^{зап'} + N_1^{п} - N_0^{выб} - N_0^{зап''} = N_3^{р}$	9771	47 020	152	8717	47 922
4	$N_1^{зап'} + N_1^{п} - N_1^{выб} - N_0^{зап''} = N_4^{р}$	9771	47 020	235	8717	47 839
5	$N_1^{зап'} + N_1^{п} - N_1^{выб} - N_1^{зап''} = N_5^{р}$	9771	47 020	235	10 015	46 541

Посредством последовательного вычитания результатов первого расчета из второго, результатов второго расчета из третьего и т. д. можно определить влияние каждого слагаемого товарного баланса. На сумму розничной реализации товаров повлияли изменения различных элементов товарного баланса следующим образом:

Начального запаса товаров $N_2^P - N_1^P = 45942 - 45950 = -8$.

Поступления товаров $N_3^P - N_2^P = 47922 - 45942 = +1980$.

Прочего выбытия товаров $N_4^P - N_3^P = 47839 - 47922 = -83$.

Конечного запаса товаров $N_5^P - N_4^P = 46541 - 47839 = -1298$.

Общее отклонение $N_5^P - N_1^P = 46541 - 45950 = +591$.

Величина отклонения (+ 591) должна получиться и в результате алгебраического сложения отклонений по каждой позиции (— 8 + + 1980 — 83 — 1298 = + 591). Такой баланс отклонений является важным контрольным моментом.

В случаях, когда формула, отражающая зависимость между обобщающим показателем и показателями-факторами, представляет собой алгебраическую сумму, величину влияния каждого показателя-фактора можно исчислить более просто — методом балансовой увязки. Она определяется как разность между фактическим и плановым значениями показателя-фактора, а направление влияния либо совпадает со знаком полученной величины (для тех слагаемых, которые стоят в алгебраической сумме со знаком «+»), либо противоположно ему (для тех слагаемых, которые стоят в алгебраической сумме со знаком «—»).

По упрощенной методике величины, влияющие на объем товарооборота элементов товарного баланса, находятся следующим образом:

Начальный запас товаров = (9771 — 9779) = —8.
Поступление товаров = (47020 — 45040) = + 1980.
Прочее выбытие товаров = (235 — 152) = — 83.
Конечный запас товаров = (10015 — 8717) = — 1298.
Общее отклонение = (46541 — 45950) = + 591.

Сделанные тем и другим методом расчеты показывают, что второй показатель влиял на объем реализации товаров положительно; первый, третий и четвертый показатели — отрицательно.

Отметим, что знаки по второму методу в третьем и четвертом расчетах не совпадают со знаками отклонений показателей-факторов: из большей величины вычитается меньшая, а значение полученного результата по смыслу отрицательное (минусовое). В методических целях, следовательно, необходимо прежде освоить метод цепной подстановки, когда результаты расчетов и по смыслу, и математически совпадают. А усвоив это, можно применять и более простые методики расчетов.

Выявленные отклонения показывают, что на объем розничного товарооборота значительно влияет объем поступления товаров, что естественно. Количественные параметры поступления товаров и их розничной реализации выражаются, как правило, числами одного порядка (не представляет исключения из этого правила и рассматриваемое в нашем примере розничное торговое предприятие).

Взвешивая степень влияния товарных запасов, необходимо иметь в виду, что их положительное отклонение имеет такое значение лишь для данного отчетного периода. Для предшествующего и последующего периодов оно приобретает отрицательное значение. Отклонения за счет товарных запасов с отрицательным знаком (как в нашем примере) положительно сказались на объеме товарооборота предшествующего года и положительно скажутся в последующем отчетном периоде.

Но сам факт значительного отклонения фактических товарных запасов от норматива — явление отрицательное. Запасы товаров всегда должны быть в пределах норматива или отклоняться от него незначительно (если, разумеется, норматив определен правильно).

На объем розничного товарооборота оказывает влияние прочее выбытие товаров. Из магазинов товары выбывают не только в порядке их продажи населению, но и для переработки, возврата поставщикам (низкокачественные и бракованные изделия). Все перечисленные виды выбытия товаров не являются для предприятий розничной торговли характерными. Стремление к сокращению таких форм выбытия товаров в целом оправданные: оно расширяет возможности реализации товаров населению.

Своеобразной формой выбытия товаров является их уценка. Сейчас она довольно широко применяется в отношении товаров устаревших фасонов и моделей, товаров, потерявших свое первоначальное качество. Сумма уценки (разность между старыми и новыми ценами) уменьшает стоимость товаров; на эту величину сокращается и возможный объем розничного товарооборота. Анализ уценки товаров проводится прежде всего с точки зрения ее обоснованности. С этой целью тщательнейшим образом изучают акты на уценку товаров, выявляют все обстоятельства, связанные с уцененными товарами (время их поступления в магазин, соблюдение требований качественной приемки их от поставщика, условия хранения в магазине и т. д.). Выводы по материалам анализа актов на уценку и других данных должны быть направлены на устранение начальных причин, порождающих уценку.

Значительными формами выбытия товаров из розничных торговых предприятий стало воровство. Криминализация общества и ее последствия выражаются как в рэкете, в воровстве, так и в прямом грабеже розничных торговых предприятий, что представляется прямым вычетом из выручки от продажи товаров.

Воровство сопутствовало, к сожалению, всей нашей истории. На это обращал внимание в поэтической форме еще Г. Р. Державин:

Живи и жить давай другим,
Но только не за счет другого,
Всегда доволен будь своим,
Не трогай ничего чужого[1].

Так вот, первые годы перестроечного периода, к сожалению, показали, что воровство, рэкет и прямой грабеж неимоверно возросли. Усиление учета, контроля и анализа здесь может сыграть не последнюю роль.



Рис. 11.1. Влияние алгебраических слагаемых товарного баланса на объем розничной реализации по одной из товарных групп

[1] Державин Г. Р. «На рождение царицы Гремиславы» (1798).

Все слагаемые товарного баланса: начальные запасы, поступление товаров, их реализация, прочее выбытие товаров, запасы на конец отчетного периода и их влияние на объем розничного товарооборота наглядно изображаются в системе осей координат (рис. 11.1).

Ко второй групше факторов, влияющих на объем розничного товарооборота, относятся трудовые факторы: численность работников, организация и производительность труда.

Объем розничного товарооборота в зависимости от товарных фондов считается величиной производной. Между тем розничный товарооборот необходимо рассматривать и в качестве показателя, активно воздействующего на приток в торговую сеть новых товаров. Предприятия и организации розничной торговли должны способствовать появлению новых товаров, вовлекать в товарооборот новые товарные ресурсы, воздействуя на ассортимент и качество товаров. Работники розничных торговых предприятий, непосредственно общаясь с населением в процессе продажи, определяют объем и характер потребительского спроса, определенным образом воздействуют на формирование товарного потока, направляемого в розничную торговую сеть.

Средняя численность торговых работников — важный показатель торговли. Число работников, рабочих мест в торговле возрастает в связи с открытием новых предприятий. Но в связи с ограниченностью ресурсов исключительно актуальным становятся рациональная организация труда, повышение его производительности. В качестве показателя производительности труда применяется сумма товарооборота на одного торгового работника. Повышение среднего товарооборота на одного работника можно положительно оценить, естественно, только в том случае, если это не сопровождается ухудшением качества обслуживания покупателей. Объем товарооборота розничного предприятия можно представить произведением численности работников и производительности их труда:

$$N^{р} = R \cdot D,$$

где $N^{р}$ — розничный товарооборот;
R — численность работающих;
D — средний оборот на одного работника.

Методом цепной подстановки или способом разниц можно подсчитать, в какой мере повлияли на объем розничного товарооборота изменение численности работников и производительность их труда. Расчет влияния указанных факторов на объем товарооборота рассмотрим на следующем простом примере:

	Бизнес-план	Фактически
Объем розничного товарооборота	5 000	5 300
Среднесписочное число работников	180	165
Среднегодовой товарооборот на одного работника	27 780	32 121

Плановое задание по розничному товарообороту перевыполнено на 300 денежных единиц. Чтобы определить, каким образом влияли на объем товарооборота два фактора — среднесписочное число работников и производительность труда, приведем следующие три расчета.

1. Оба показателя плановые:

$$N_1^P = R_0 \cdot D_0 = 180 \cdot 27\,780 = 5000.$$

2. Среднесписочное число работников фактическое, среднегодовой товарооборот на одного работника плановый:

$$N_2^P = R_1 \cdot D_0 = 165 \cdot 27\,780 = 4584.$$

3. Оба показателя фактические:

$$N_3^P = R_1 \cdot D_1 = 165 \cdot 32\,121 = 5300.$$

Отклонение фактического объема розничного товарооборота от планового определяется следующим образом:

1) в результате уменьшения среднесписочного числа работников: 4584 — 5000 = —416;

2) в результате повышения среднегодового товарооборота на одного работника: 5300 — 4584 = + 716.

Общее отклонение: 5300 — 5000 = + 300.

Такой же результат получим, использовав способ разниц:

$$\Delta R \cdot D_0 = -15 \cdot 27780 = -416.$$
$$\Delta D \cdot R_1 = +4341 \cdot 165 = +716.$$

Расчет влияния на объем розничного товарооборота трудовых факторов можно проводить, наконец, интегральным методом:

$$\Delta R\, D_0 + \frac{\Delta R \Delta D}{2} = -15 \cdot 27\,780 + \frac{(-15)\,4341}{2} = -449;$$

$$R_0 \Delta D + \frac{\Delta R \Delta D}{2} = 4341 \cdot 180 + \frac{(-15)\,4341}{2} = +749.$$

Интегральный метод позволяет получить более точную (а главное однозначную) оценку влияния факторов по сравнению с методом цепных подстановок и способом разниц.

Заметим, что баланс отклонений во всех случаях одинаков (+ 300).

Следовательно, один фактор — среднесписочный состав работников — действовал на объем розничного товарооборота отрицательно, а второй — производительность труда — положительно.

Изучение взаимосвязи товарооборота и производительности труда может проводиться с применением статистико-математических методов. Между товарооборотом и производительностью труда существует корреляционная связь, объем розничного товарооборота зависит не только от уровня производительности труда торговых работников, но и от других факторов.

Корреляционная зависимость между названными показателями определяется при помощи группировки, которая позволяет выявить характер связи (прямая или обратная). Однако количественно измерить соотношение между объемом товарооборота и производительностью труда торговых работников можно лишь на основе корреляционного анализа.

Между производительностью труда торговых работников (средней выработкой) и объемом товарооборота имеют место следующие формы связи:

1) линейная: $y_x = a_0 + a_1 x$;
2) степенные: $y_x = a_0 + a_1 \sqrt{x}$; $y_x = a_0 + a_1 \sqrt[3]{x}$;
3) логарифмическая: $y_x = a_0 + a_1 \log x$,

где y_x — размер розничного товарооборота;
x — средний товарооборот на одного торгового работника;
a_0, a_1 — постоянные параметры.

Корреляционная зависимость между производительностью труда и товарооборотом может измеряться, следовательно, по любой из приведенных формул. Однако логарифмическая форма связи в большей мере сближает теоретические значения средней выработки с эмпирическими.

Третья группа факторов, влияющих на объем розничного товарооборота, связана с использованием основных средств. Они оказывают на объем розничного товарооборота также значительное влияние.

Увеличение объема розничного товарооборота может произойти в результате прироста торговой площади и более рационального ее использования.

Порядок расчета влияния на объем розничного товарооборота изменения численности рабочих мест и их использования рассмотрим на конкретном примере. Для этого возьмем исходные данные по одному из магазинов (табл. 11.3).

20–3930

Таблица 11.3

Исходные данные, необходимые для расчета

Показатели	Бизнес-план	Фактически	Отклонение (+, —)
Розничный товарооборот	8978	10 659	+ 1681
Среднегодовое количество рабочих мест	38	45	+7
Количество рабочих дней в году	300	291	—9
Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,5	7,4	—0,1
Среднечасовая выработка на одно рабочее место	105	110	+ 5

Объем розничного товарооборота может быть выражен произведением приведенных в таблице величин: среднегодового количества рабочих мест, количества рабочих дней, продолжительности рабочего дня, среднечасовой выработки на одно рабочее место. А это позволит определить их влияние на объем товарооборота. Используя способ разниц, определим влияние на размер товарооборота следующих факторов:

1) увеличения числа рабочих мест (на 7):

$$+7(300 \cdot 7{,}5 \cdot 105) = +1653;$$

2) уменьшения количества рабочих дней (на 9):

$$-9(45 \cdot 7{,}5 \cdot 105) = -319;$$

3) уменьшения средней продолжительности рабочего дня (на 0,1 ч): $-0{,}1(45 \times 291 \cdot 105) = -138$;

4) повышения средней выработки на одно рабочее место (на 5 д. е.): $+5(45 \times 291 \cdot 7{,}4) = 485$.

Общее отклонение составит: 10 659 — 8978,

или $+1653 - 319 - 138 + 485 = +1681$.

Коллектив магазина изыскал возможность дополнительной организации семи рабочих мест, что позволило увеличить объем товарооборота на 1653 д. е.. Значительно увеличился товарооборот в результате повышения средней выработки на одно рабочее место. Однако отрицательное влияние оказали второй и третий факторы. Если бы здесь планово-расчетные величины были соблюдены, то объем товарооборота увеличился бы еще на 457 д. е. (319 + 138).

Сложнее методика анализа прироста товарооборота за счет более рационального использования имеющихся помещений. Это связано с тем, что возможности рационализации

использования торговых помещений весьма разнообразны. Приведем некоторые из конкретных примеров.

В непродовольственных магазинах торговую площадь следует рациональнее использовать путем завершения перехода на продажу товаров с открытой выкладкой. Это позволяет улучшить обслуживание населения, увеличить объем розничного товарооборота. Сумма среднего товарооборота на один квадратный метр торговой площади в этом случае, как правило, повышается. Анализ здесь целесообразно проводить, сравнивая этот показатель до и после переоборудования магазина.

В розничной торговле продовольственными товарами более рациональному использованию помещений способствуют расширение продажи фасованных и штучных товаров, применение несправедливо забытого метода самообслуживания.

Анализ динамики розничного товарооборота осуществляется путем сравнения его объема за ряд отчетных периодов. Для этого используется, как указывалось в главе 4, метод индексных пересчетов. Но труднопреодолимым препятствием здесь является постоянно меняющиеся розничные цены (к сожалению, в сторону их повышения). Имеющиеся суждения о необходимости их государственного регулирования остаются пока нереализованными. Противники этого утверждают, что в условиях свободных рыночных отношений это не положено, что нам представляется недостаточно обоснованным. Кстати, можно отметить, что на родине монетаризма — в США — в послевоенный период неоднократно прибегали к замораживанию розничных цен по широкому кругу товаров (на продовольствие, одежду, обувь и др.). Не был бы излишним такой «мороз» и для нас.

Определенный интерес может представить здесь анализ динамики, выражающий розничный товарооборот в натуральных показателях: например, по печально знаменитой «продовольственной корзине» (набору ограниченного числа жизненно необходимых пищевых продуктов); по наиболее значимым товарам культурно-бытового назначения (стиральным машинам, холодильникам, телевизорам, газовым плитам, мебели, предметам рационального личного гардероба и т. д.).

Натуральным показателем может выступить в качестве обобщающего показателя изменений объема товарооборота и «большая калория» (по продовольственным товарам).

Анализ структуры розничного товарооборота отличается особой актуальностью для торговых предприятий, реализующих широкий ассортимент товаров народного потребления (например, продовольственных).

В дореформенный период розничный товарооборот по товарной структуре изучался как на макро-, так и на микроуровне.

Для анализа на макроуровне использовалась обязательная для всех торговых предприятий статистическая отчетность, а также достаточно репрезентативные данные бюджетной статистики.

Популярный ранее статистический отчет об остатках, поступлении и реализации продовольственных и непродовольственных товаров (примерно по 100 наименованиям) сейчас в статорганы не представляется. Известная прежде статистическая отчетная ф. № 3-торг строилась по охарактеризованному выше балансовому методу. Таким образом, влияние товарных запасов, реализации и прочего выбытия товаров можно было определить не только в целом по розничному товарообороту, но и по каждому товару или товарной группе. Думается, что торговым предприятиям целесообразно сохранить эту форму отчета.

Вторым источником информационного обеспечения анализа потребительского спроса на макроуровне являлись прежде выборочные обследования бюджетов различных общественных групп населения. Бюджетная статистика в России берет свое начало в 70-х годах XIX в. когда земские статистики путем опроса населения стали собирать сведения о состоянии крестьянских хозяйств, их организации, доходности, производстве, обороте и потреблении различных продуктов. Однако поначалу методика подобных обследований не являлась строго научной.

Иной подход к данному вопросу обозначился после революции. В 1918—1922 гг. в отдельных районах страны один месяц в году проводились единовременные обследования бюджетов рабочих, крестьян и служащих. В последующие годы бюджетное обследование было распространено на все районы страны с более репрезентативным числом семей (в 1929 г. — 15 тыс. в 1940 г. — около 45 тыс. бюджетов). После Великой Отечественной войны количество обследуемых семей увеличилось в два раза, что более достоверно отражало их генеральную совокупность.

В основу бюджетной статистики стали закладываться определенные научные принципы: типическая пропорциональная выборка, механический отбор семей в пределах типических групп, представительность выборки семей по основным признакам их бюджета.

Переход к рыночной экономике в нашей стране сильно поколебал (если не сказать резче) основы бюджетной статистики. Причин здесь несколько.

Первая — непрерывные инфляционные, а порой гиперинфляционные процессы.

Вторая — отсутствие хотя бы признаков государственного регулирования оптовых и розничных цен, о чем упоминалось выше. Цены сейчас определяются не столько затратами производителей, сколько посредническими наценками дистрибьюторов. Ведь не секрет, что наценки торговли порой значительно превышают (иногда, как отмечалось, в несколько раз) производственную себестоимость работ и услуг. Индексация денежных затрат непосредственно в семейных бюджетах исключена. Она в какой-то мере еще возможна на стадии обобщения данных бюджетной статистики (преимущественно на федеральном уровне).

Третья — почти непреодолимое желание отказа значительной части населения раскрывать свои истинные доходы. Особенно в той части, когда они по своей сути носят подчас криминальный характер (взятки под видом актов дарения, взятки в чистом виде; полулегальные хозяйственные операции; замена заработной платы товарами, выпускаемыми предприятием; затруднение в денежной оценке продукции личных подсобных хозяйств, а также бартерных сделок).

Наконец, четвертая — очень мало добровольцев заниматься кропотливым трудом по ведению дневниковых записей своих доходов и расходов. Этому, в частности, не способствует и номинация большинства товаров (с использованием многих иностранных языков).

Сказанное выше как бы свидетельствует о полном распаде у нас бюджетной статистики и невозможности ее использования в качестве информационного носителя, в качестве слагаемого маркетинговой деятельности на макроуровне.

Нам думается, что поправить дело в этой области все же возможно. Семейные бюджеты могут, несомненно, вести неработающие пенсионеры, лица, получающие твердую заработную плату без дополнительных приработков (бюджетники), лица, получающие заработную плату и вполне легальные приработки (так называемый «средний класс»). Все они, вместе взятые, составят примерно 60—70% населения. Группа лиц, относящих себя к категории «новые русские», видимо, из обследования выпадет или включится в него незначащей величиной. Здесь, надо полагать, потребуется иной подход.

Анализ скорости розничного товарооборота. Инвестированный в розничную торговлю капитал, как отмечалось выше, отличается сравнительно высокой оборачиваемостью. Это относится прежде всего к товарным запасам, являющимся здесь основными слагаемыми оборотных активов. Поэтому скорость

розничного оборота, или товарооборота, относится к показателям, находящимся под постоянным контролем. От скорости товарооборота непосредственно зависят финансовые результаты торгового предприятия, его финансовая устойчивость. Отсюда и значение анализа рассматриваемого показателя.

Скорость розничного товарооборота определяется путем сопоставления объема оборота и средних товарных запасов. Большое влияние на исчисление показателя оборачиваемости оказывает точность исчисления суммы среднего товарного запаса.

Товарные запасы в абсолютном выражении характеризуют лишь товарные остатки в торговом предприятии на определенный момент (на начало и конец отчетного периода или какую-либо промежуточную дату). Использовать данные об остатках товаров на какие-либо отдельные даты для оценки товарных запасов за весь отчетный период нельзя. Для такой оценки необходимо исчислить показатели среднего запаса. Этот запас определяется по данным об остатках товаров на отдельные даты. Исчисление среднего товарного запаса за отчетный год можно произвести двумя способами: 1) по формуле среднеарифметической с привлечением двух слагаемых — остатка товаров на начало и остатка товаров на конец отчетного периода; 2) по формуле средней хронологической моментного ряда.

Формула средней хронологической моментного ряда, как известно, такова:

$$\bar{З} = \frac{\frac{1}{2}З_1 + З_2 + З_3 + \ldots + З_{n-1} + \frac{1}{2}З_n}{n-1}$$

Наиболее точным будет показатель, который исчислен с привлечением бóльшего числа моментных показателей. Определять средний запас за отчетный год по первому способу не рекомендуется, поскольку остатки на начало и конец периода могут резко отклоняться от остатков на промежуточные даты.

При планировании средний запас товаров устанавливается обычно не в суммовом выражении, а в днях. Поэтому для обеспечения при анализе необходимого сопоставления отчетных показателей с плановыми средний запас за отчетный период выражается также в днях. Средний запас в днях находят путем деления его суммы на однодневный оборот. Запас в днях определяют также и на любую другую дату (запас товаров в днях на начало или конец отчетного периода).

Располагая данными о размере среднего товарного запаса и объеме товарооборота, легко установить скорость товарооборота за любой отчетный период.

При анализе скорости обращения товаров необходимо, кроме того, учитывать влияние их свойств, сложность ассортимента, комплектность и ряд других факторов. Особенности некоторых товаров часто определяют режим торговли ими и скорость их обращения. Например, хлебобулочные изделия должны быть реализованы в основной своей массе в день их завоза. Задержка реализации неизбежно приведет к понижению качества товара. Большое влияние на скорость оборота товаров той или иной группы оказывает сложность ассортимента. Чем сложнее ассортимент товарной группы, тем медленнее процесс обращения. В состав товарных групп сложного ассортимента, представляющих комплекс различных товаров, наряду с товарами постоянного спроса входят и товары редкого спроса.

Кроме того, замедление оборачиваемости товаров сложноассортиментных групп вызывается и необходимостью обеспечить так называемый представительский набор для наиболее полного удовлетворения разнообразных потребностей покупателей. Типичной группой товаров сложного ассортимента являются галантерейные товары. К ним относятся также культтовары, ювелирные изделия, мебель, книги. Некомплектность товаров тоже влияет на скорость оборота. Изучая скорость товарооборота отдельных товарных групп, необходимо учесть все их особенности и вскрыть причины отклонения фактических показателей от нормативов.

Скорость товарооборота и время обращения товаров определяются с использованием следующих формул:

$$1)\ С = \frac{Р}{\bar{З}}; \quad 2)\ В = \frac{\bar{З} \cdot Д}{Р}, \text{ или}$$

$$В = \bar{З} : \frac{Р}{Д},$$

где С — скорость товарооборота, или товарооборачиваемость;
В — время обращения товаров;
$\bar{З}$ — средний запас товаров;
Д — число дней в отчетном периоде (30, 90, 360);
Р — сумма реализации товаров.

Скорость товарооборота, определяемая на основе первой формулы, выражается числом оборотов. Этот показатель указывает, следовательно, сколько раз произошло в течение данного

отчетного периода возобновление товарного запаса. Время обращения товаров, определяемое на основе второй и третьей формул, выражается числом дней и указывает на продолжительность пребывания товаров в виде товарного запаса или обеспечение товарооборота данными товарными запасами.

Приведенные формулы связаны между собой, что позволяет, зная скорость товарооборота, определить время обращения товаров и, наоборот, зная время обращения, определить скорость товарооборота. В символическом обозначении это означает следующее:

$$1)\ С \cdot В = Д;\quad 2)\ С = \frac{Д}{В};\quad 3)\ В = \frac{Д}{С}.$$

Ускорение товарооборота, которое обеспечивается улучшением всей торговой деятельности предприятия, ведет, в свою очередь, к сокращению величины оборотных активов, находящихся в товарных запасах, к снижению издержек обращения, повышению рентабельности и укреплению финансового состояния.

Из приведенных формул следует, что скорость товарооборота и время обращения находятся в пропорциональной зависимости от объема товарооборота и величины средних товарных запасов.

Увеличение объема товарооборота весьма благоприятно влияет на показатели скорости и времени товарного обращения. Так, рост объема товарооборота сопровождается при прочих равных условиях увеличением числа оборотов и сокращением числа дней оборота, а увеличение числа оборотов и сокращение числа дней пребывания товаров в обращении — показатели положительные.

Важное место в приводимом анализе занимает средний товарный запас. Увеличение величины среднего товарного запаса при неизменном товарообороте замедляет товарооборачиваемость, увеличивает время обращения. Обратные соотношения приводят, естественно, к положительным результатам.

Большое влияние на скорость товарооборота и время обращения товаров оказывает, как отмечалось, структура товарооборота. Увеличение в составе товарооборота удельного веса товаров быстрой оборачиваемости вызывает ускорение товарного обращения в целом по предприятию или организации и наоборот увеличение в составе товарооборота удельного веса товаров замедленной оборачиваемости повлияет на средний показатель отрицательно и наоборот. Нередко изменение удельного веса первых товаров нейтрализуется соответствующим изменением удельного веса товаров второй группы; в этом случае средний показатель оборачиваемости существенно не меняется.

Применяя соответствующие методы аналитических расчетов, можно определить влияние на скорость товарооборота и время обращения товаров каждого из указанных выше факторов. Исходные данные для расчетов приведены в табл. 11.4.

Таблица 11.4

Розничный товарооборот, средние товарные запасы и время обращения

Наименование товаров	Объем розничного товарооборота, д. е.		Средний товарный запас, д. е.		Время обращения, дней	
	бизнес-план	отчет	бизнес-план	отчет	бизнес-план	отчет
Продовольственные	30 200	29 638	3520	3430	42,0	41,7
Непродовольственные	15 750	16 903	5605	6485	128,1	138,0
В целом	45 950	46541	9125	9915	71,5	76,7

Приведенные в табл. 11.4 данные свидетельствуют о том, что в целом имело место существенное замедление оборачиваемости товаров (на 5,2 дня). В то же время по группе непродовольственных товаров замедление было еще более значительным (на 9,9 дня). По продовольственным товарам наблюдалось небольшое ускорение оборачиваемости (на 0,3 дня).

Рассматривая показатели табл. 11.4, можно заметить и то, что здесь имеет место влияние на время обращения всех упоминавшихся факторов: изменений объема товарооборота, среднего товарного запаса и структуры товарооборота.

Влияние на время обращения изменения объема товарооборота и среднего товарного запаса можно определить путем расчета, приведенного в табл. 11.5.

На показатель времени обращения продовольственных товаров отрицательно влияло невыполнение плана товарооборота, а положительно — сокращение лимита по товарным запасам. По непродовольственным товарам фактический объем товарооборота существенно превысил плановый, что сократило время обращения; товарный запас существенно замедлил товарооборачиваемость.

Таблица 11.5

Исчисление влияния на показатель времени обращения изменения объема товарооборота и среднего товарного запаса

Наименование товаров	Показатель времени обращения			Отклонение		
	по бизнес-плану	при фактическом объеме товарооборота и плановом запасе	по отчету	общее	в том числе за счет изменения	
					объема товарооборота	среднего товарного запаса
Продовольственные	42,0	42,8	41,7	—0,3	+0,8	—1,1
Непродовольственные	128,1	119,4	138,0	—9,9	—8,7	+18,6
В целом по торгу	71,5	70,6	76,7	+5,2	—0,9	+6,1

Особое внимание необходимо обратить на отклонение времени обращения в целом за счет изменения объема товарооборота (—0,9). В этом показателе выразилось и влияние изменения в структуре товарооборота. Влияние второго фактора находит выражение только через объем товарооборота. Обособленное влияние структуры товарооборота можно выделить с помощью соответствующего расчета (табл. 11.6).

В структуре розничного товарооборота произошли существенные изменения: сократился удельный вес продовольственных товаров (с более высокой оборачиваемостью) и соответственно возрос удельный вес непродовольственных товаров (с замедленной оборачиваемостью). Путем последовательного вычитания можно расчленить полученный ранее показатель (—0,9) на его составляющие. Он сложился за счет:

Изменения объема товарооборота 70,6 — 73,2 = —2,6
Изменения структуры товарооборота 73,2 — 71,5 = +1,7

Следовательно, рост объема товарооборота в целом ускорил обращение товаров на 2,6 дня, а изменение структуры товарооборота замедлило обращение товаров на 1,7 дня.

Таблица 11.6

Исчисление влияния на показатель времени обращения изменения структуры товарооборота (д. е.)

Наименование товаров	Структура товарооборота		Время обращения по плану	Процентные числа (гр. 2 × гр. 3)	Плановое время обращения при фактической структуре оборота (итог гр. 4 : 100)
	бизнес-план	отчет			
1	2	3	4	5	6
Продовольственные	65,7	63,7	42,0	2675	—
Непродовольственные	34,3	36,3	128,0	4646	—
В целом по торгу	100	100	71,5	7321	73,2

Расчет влияния изменения структуры товарооборота на время обращения товаров можно произвести и по более дробной номенклатуре. Для этого выбирают такие группы товаров, удельный вес которых в товарообороте достаточно заметен.

Показатели товарооборачиваемости, исчисленные по материалам годовой отчетности, следует дополнять анализом в помесячном и поквартальном разрезе. Это позволит более дифференцированно судить о ритмике процесса обращения.

Оперативный анализ розничного товарооборота. Его объектами являются объем и структура оборота, поступление товаров, покупательский спрос.

Объем розничного товарооборота за рабочий день (а в некоторых случаях и за смену) выражается главным образом в денежной выручке, размер которой определяется показателями кассовых счетчиков или на основе отчетов материально ответственных лиц.

Денежную выручку заносят в регистры, позволяющие следить за ежедневной реализацией товаров, ритмом всего торгового процесса. Зная из опыта работы размер розничного оборота по дням недели, можно почти безошибочно заметить даже незначительные недостатки в работе предприятия. Следовательно, здесь сравниваются фактические величины. Такое сравнение можно проводить также по пятидневкам и декадам отчетного месяца.

Границы оперативного анализа объема товарооборота значительно расширятся, если использовать планово-расчетные данные. Однодневный товарооборот по плану рассчитывают,

как правило, путем деления месячного или квартального планового товарооборота на число рабочих дней. На некоторых предприятиях этот показатель рассчитывают более точно: с учетом предпраздничных дней, особенностей тех или иных дней недели.

Оперативное (ежедневное) сравнение фактического оборота с расчетно-плановым проводят с целью выявить отклонения от бизнес-плана (+, —). Для этого исчисляют процент выполнения бизнес-плана и отклонения от него нарастающим итогом в пределах пятидневок, месяца, а также рассчитывают удельный вес, наглядно показывающий долю товарооборота за день, пятидневку, декаду, в месячном товарообороте. Все это позволяет оперативно и более мотивированно принимать необходимые управленческие решения.

Важно организовать оперативный анализ и контроль структуры товарооборота, т. е. реализации продовольственных и непродовольственных товаров (по возможности в более дробном ассортименте).

Для оперативного контроля за продажей товаров по ассортименту необходимы соответствующие носители информации. Ими могут быть носители, полученные с многосчетчиковых кассовых машин, агрегированных со специальными приставками. Одновременно с печатанием кассовых чеков на таких машинах с помощью приставок ведется синхронная кодовая запись данных на перфоленту, магнитную ленту или непосредственно на контрольно-кассовую ленту. Емкость перечисленных выше носителей информации обеспечивает достаточно широкую материально-вещественную характеристику проданных товаров.

Снятие данных с технических носителей информации и их обработка в нужных аналитических аспектах проводятся на ЭВМ. Экономическая служба получает, следовательно, не только необходимую информацию, но и решение экономической задачи, заранее смоделированной.

Математическая модель в данном случае может предусматривать взаимоувязанные величины розничной реализации товаров, их поступления и товарных запасов (в целом и в расширенном ассортименте, за день или иной отрезок времени). Следовательно, речь идет о возможности ежедневного составления товарного баланса и автоматической нормализации величин, его составляющих.

Многосчетчиковые кассовые машины позволяют ежедневно определять производительность труда кассиров и продавцов. Располагая этими данными, а также сведениями о численности работников, можно оперативно анализировать зависимость розничного товарооборота от трудовых факторов; выявлять отклонения, вызванные их влиянием; оперативно устранять отрицательные явления.

Оперативный бизнес-план текущих ситуаций, обусловливаемых непрерывностью торгового процесса, вписывается в автоматизированную систему управления при наличии научно обоснованных краткосрочных нормативов по всем слагаемым товарного баланса (реализация, поступление, выбытие товаров, товарные запасы). Система нормативов позволяет применить метод «управления по отклонениям», когда основное внимание в процессе управления фиксируется на отклонениях от норм, на ситуациях, связанных с нарушением плановых предположений. Естественно, что первейшей задачей управленческих работников в этих условиях будет оперативное устранение выявленных нарушений.

Оперативный анализ *позволяет определить степень ритмичности (или аритмичности) реализации товаров за тот или иной промежуток времени.* Требования к ритмичности розничного товарооборота обусловливаются непрерывностью потребления и производства. Особенно отчетливо эти требования проявляются в торговле продовольственными товарами, где они обусловлены физиологическими нормами.

Анализ ритмичности проводится с привлечением плановых и фактических данных о ежедневном товарообороте. Нормально работающие предприятия имеют относительно постоянную величину товарооборота по дням недели. Так, при существенном уменьшении товарооборота за отдельные дни можно сделать вывод о неудовлетворенном спросе (перебои в завозе товаров или неполадки организационного характера). Важным показателем при таком анализе является коэффициент ритмичности.

Коэффициент ритмичности (K_p) определяют отнесением ежедневного фактического товарооборота (в пределах бизнес-плана) к ежедневному плановому. Для этого используют формулу

$$K_p = \frac{\sum_{i=1}^{n} N_i^1}{\sum_{i=1}^{n} N_i^0},$$

где N_i^1 — фактический товарооборот (не выше плана) за i-й день;

N_i^0 — плановый товарооборот на i-й день;

n — число дней в анализируемом периоде.

Допустим, что плановый и фактический товарооборот магазина за первую пятидневку (n — 5-е число месяца) составляет:

Дни	Оборот по бизнес-плану	Оборот фактический	Выполнение, %
1-й	17	12	70,6
2-й	17	14	82,4
3-й	17	15	88,2
4-й	17	18	105,9
5-й	18	29	111,1

Коэффициент ритмичности для данного конкретного случая составит

$$K_р = \frac{12+14+15+17+18}{17+17+17+17+18} = \frac{76}{86} = 0{,}884.$$

Коэффициент ритмичности выражается числами от 0 до 1; чем он ближе к 0, тем неритмичнее осуществляется реализация товаров; приближение его к единице свидетельствует о более ритмичной работе розничного торгового предприятия.

Ритмичность розничной реализации товаров хорошо анализируется с использованием графического метода (рис. 11.2). Кривая интервального ряда резко отклоняется от пунктирной линии (среднедневной оборот по плановому расчету). Неравномерность интервального ряда сообщается и ряду нарастающих итогов (кумулятивному ряду). При условии равномерного выполнения плана кумулята совпадала бы или весьма приближалась бы к пунктирной линии АВ (месячный оборот по бизнес-плану). В нашем примере этого нет, так как план товарооборота выполнялся крайне неритмично.

Сезонная колеблемость месячного товарооборота объединения по месяцам достаточно наглядно иллюстрируется и диаграммой, построенной по иному графическому принципу (рис. 11.3).

При анализе ритмичности торговли продовольственными товарами исчисляется коэффициент ритмичности; для непродовольственной торговли более характерным является определение сезонной волны (что не исключено и для торговли продовольственными товарами).

Анализ сезонности осуществляется двумя методами: явления сезонности непосредственно измеряются эмпирическими данными; предварительно определяется общая тенденция развития, а затем выявляются сезонные колебания.

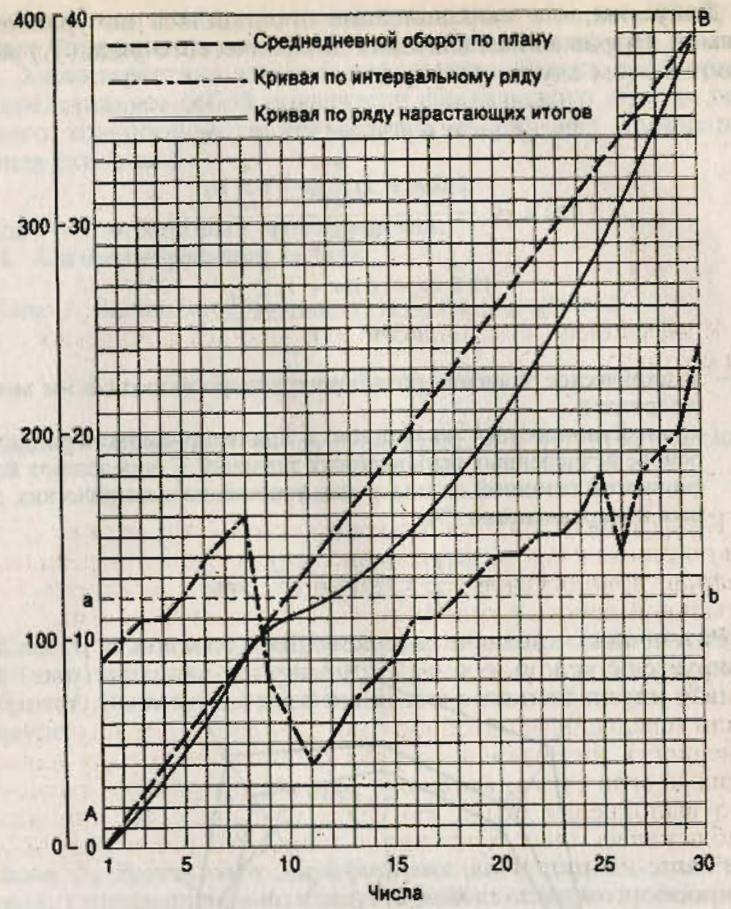


Рис. 11.2. Ритмичность выполнения месячного плана товарооборота продовольственным магазином

Общая тенденция выявляется либо методом аналитического выравнивания (по уравнению прямой или параболы второго порядка), либо способом скользящей средней. После определения общей тенденции отчетливо проступают сезонные колебания, возникающие в результате действия как постоянных, так и случайных факторов. В процессе сезонных колебаний общая тенденция ряда должна быть исключена простым вычитанием из эмпирических данных или отношением эмпирических данных к выравненным.

Допустим, что выравнивание проводилось по уравнению прямой. Выравненные значения динамического ряда ($\bar{y}_i$) вычисляют в этом случае по формуле

$$\bar{y}_i = a + b^i, i = 1, \ldots, m,$$

$$\text{где } a = \frac{2(2m+1)\sum_{i=1}^{m} y_i - 6\sum_{i=1}^{m} iy_i}{m(m-1)};$$

$$b = \frac{12\sum_{i=1}^{m} iy_i - 6(m+1)\sum_{i=1}^{m} y_i}{m(m^2-1)};$$

y_i — эмпирическое значение розничного товарооборота в i-м месяце (квартале);

m — количество месяцев (кварталов) в анализируемом периоде. На основе исчисленных выравненных значений $\bar{y}_i$ определяют коэффициенты сезонной волны z_i как отношение эмпирических данных к выравненным (%):

$$z_i = \frac{y_i}{\bar{y}_i} \cdot 100, i = 1, \ldots, m.$$

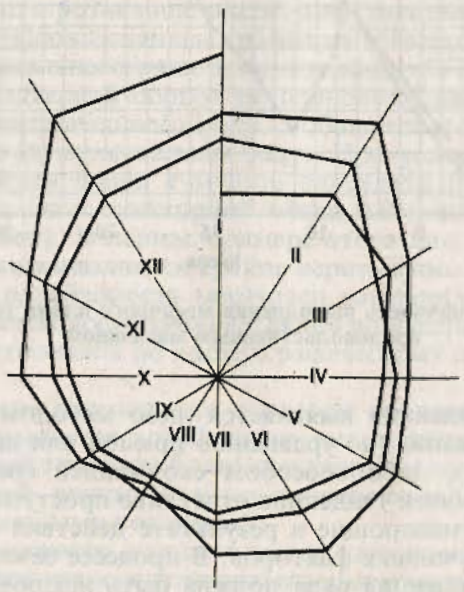


Рис. 11.3. Сезонные изменения розничного оборота торгового объединения (за три смежных года)

Постановка и алгоритм решения задачи «Анализ сезонной волны» определяются в такой последовательности.

I. Характеристика входной информации. Входная информация представляет собой показатели фактического объема розничного товарооборота по месяцам за ряд лет (нумерация месяцев сквозная):

$$y_i \ (i = 1, 2, \ldots, m).$$

где i — порядковый номер месяца.

II. Алгоритм решения задачи.

Блок 1. Вычисляют суммы x_1 и x_2 по формулам:

$$x_1 = \sum_{i=1}^{m} y_i; \ x_2 = \sum_{i=1}^{m} iy_i;$$

Блок 2. Вычисляют параметры прямой a и b по формулам:

$$a = \frac{2(2m+1)x_1 - 6x_2}{m(m-1)};$$

$$b = \frac{12x_2 - 6(m+1)x_1}{m(m^2-1)}.$$

Блок 3. Вычисляют выравненные значения динамического ряда (выравнивание по прямой): $\bar{y}_i = a + b_i$, $i = 1, 2, \ldots, m$.

Блок 4. Вычисляют коэффициенты сезонной волны (%) по формуле:

$$z_i = \frac{y_i}{\bar{y}_i} \cdot 100, i = 1, 2, \ldots, m.$$

Блок 5. Вычисляют коэффициент вариации V, для чего проводят предварительно следующие вычисления: определяют величину

$$d_i = (z_i - 100)^2, \quad i = 1, \ldots, m;$$

находят сумму этих величин

$$c = \sum_{i=1}^{m} d_i;$$

исчисляют $V = \sqrt{\frac{c}{m}}$.

Блок 6. Рассчитывают коэффициенты средней сезонной волны. Для этого выбирают значение z_i одноименных месяцев по годам, следовательно, формируется массив $z_{\lambda k}$. Затем опреде-

ляют сумму элементов этого массива по k и делят на количество лет n ($n = \frac{m}{12}$),

$$S_\lambda = \frac{\sum_{k=1}^{n} z_{\lambda k}}{n}.$$

где $k = 1, 2, ..., n$; $\lambda = 1, 2, ..., 12$;

Блок 7. Проводится проверка: $n > 4$ или $n \leq 4$. Если $n > 4$, осуществляется переход к блоку 8, если же $n \leq 4$, то выполняется блок 11 (печать результатов).

Блок 8. Проводится ранжировка по возрастанию элементов массивов $z_{\lambda k}$ для каждого λ в отдельности. Минимальное и максимальное значения $z_{\lambda k}$ в каждом месяце отбрасываются. Из оставшихся в каждом месяце $n - 2$ элементов $z_{\lambda k}$ ($\lambda = 1, 2, ..., 12$, $k = 1, 2, ..., n - 2$) рассчитывают коэффициенты невыправленной средней сезонной волны:

$$\overline{S}_\lambda = \frac{\sum_{k=1}^{n-2} \overline{z}_{\lambda k}}{n - 2}.$$

Блок 9. Определяют сумму коэффициентов невыправленной средней сезонной волны:

$$\overline{S} = \sum_{\lambda=1}^{12} \overline{S}_\lambda.$$

Блок 10. Рассчитывают коэффициенты выправленной средней сезонной волны (индекс сезонности) $I_\lambda : I_\lambda = \frac{\overline{S}_\lambda}{\overline{S}}$, $\lambda = 1, 2, .., 12$.

Блок 11. Выдаются на печать следующие результаты расчетов:

$$y_i;\ a;\ b;\ \overline{y}_i;\ z_i;\ V;\ S_\lambda;\ \overline{S}_\lambda;\ I_\lambda.$$

III. **Анализ выходной информации** сводится к оценке коэффициента вариации V, и на этой основе делается вывод о степени сезонных колебаний. По данным индексов сезонности (I_λ) строится график сезонной волны. Целесообразно аналогичный расчет провести не только по фактическому товарообороту, но и по плановому и на основе их сравнения сделать заключение о том, в какой степени были учтены сезонные колебания при планировании розничного товарооборота.

11.3. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА

Потребительский спрос относится к весьма сложной категории, на которую оказывает влияние множество факторов технического, экономического и социального порядка. Их изучение проводится как на макро-, так и на микроуровне. В конечном счете задача сводится в принципе к определению соотношения между спросом и предложением, к достижению их равновеликости.

Анализ соотношения спроса и предложения на макроуровне ранее решался с использованием баланса народного хозяйства, отражавшего важнейшие показатели, характеризующие уровень экономического развития, масштабы, темпы, пропорции расширенного воспроизводства. Его слагаемыми являлись региональные, отраслевые, товарно-материальные балансы (по более 500 видам продукции и сырья), баланс денежных доходов и расходов населения.

Отказ от балансового регулирования спроса и предложения на макроуровне в условиях нашей рыночной экономики трудно оправдать. Тем более что он получил достаточно широкое применение в развитых капиталистических странах (система национальных счетов, метод «input-output»).

Анализ спроса и предложения на микроуровне, непосредственно в коммерческих структурах традиционными методами затруднен из-за недостаточности маркетинговой информации, о чем выше уже упоминалось. Поэтому использование здесь методов математического моделирования и программирования приобрело чрезвычайную актуальность [29].

Спрос является такой экономической категорией, которую можно выявить лишь по отношению к другим экономическим явлениям. Так, в случае удовлетворения потребностей спрос может быть описан различными соотношениями между продажей, поставкой и запасами. В условиях неудовлетворения спроса для его характеристики могут быть использованы данные о заявках торговых предприятий.

В условиях рынка основным его субъектом становится предприятие, которому должны быть предоставлены права полной самостоятельности в хозяйственной деятельности и одновременно имущественной ответственности за результаты работы. В этих условиях решение этой проблемы можно осуществить выбором определенной маркетинговой стратегии, когда предприятия самостоятельно определяют в соответствии со своими возможностями и информационными потреб-

ностями наиболее приемлемые формы работы по изучению потребительского рынка, предварительно определив величину затрат на его изучение и сравнив с величиной прибыли, которую предполагается при этом получить. Таким образом, анализ спроса проводится в двух аспектах:

как анализ предстоящих затрат на его исследование;

как анализ текущего спроса и прогнозирование его общего объема с учетом факторов, влияющих на него.

Определение величины затрат на изучение спроса предлагается осуществлять путем разработки сетевой модели, которая служит формой предоставления информации об управляемом комплексе работ, о затратах времени, денежных средств и ресурсов на его выполнение.

Последующую оптимизацию величины предстоящих затрат предлагается проводить методами СПУ, если в качестве критерия оптимальности выступает сокращение времени на проведение исследования. Если же в качестве критерия выступает стоимость проводимых исследований, то оптимизацию целесообразно проводить методом функционально-стоимостного анализа, путем соизмерения затрат на осуществление этих функций и степени их значимости.

Формирование рынка и овладение методами его регулирования ставят перед непосредственными исполнителями (маркетологами, менеджерами, бухгалтерами, аудиторами и др.) задачи практического внедрения маркетинговых исследований и обоснования принимаемых решений.

Комплексное изучение рынка призвано выявить взаимосвязи и взаимозависимости всех рыночных элементов: предложение, спрос, цена. Каждый элемент этой системы постоянно меняется в зависимости от изменения других элементов. Анализ этих взаимосвязей может быть осуществлен с помощью кривых спроса и предложения. Кривые спроса являются таким инструментом в экономической теории, который нашел наибольшее применение в экономике рыночного типа. Эти кривые в форме графика суммируют отклики покупательского спроса на изменение цен продукции и показывают, каким может быть спрос при каждом возможном значении изменения рыночной цены.

Традиционно анализ спроса было принято рассматривать в рамках маркетинга как системы организации и формы управления деятельностью на рынке. Вместе с тем маркетинговые исследования становятся неотъемлемой частью анализа хозяйственной деятельности предприятия, что в условиях перехода к рынку является объективной необходимостью, поскольку выражают требования системности и комплексности в проведении экономического анализа.

К анализу спроса должен быть применен системный подход — это предполагает рассмотрение его как составного элемента рынка.

Для анализа спроса на микроуровне (в отдельном торговом предприятии или на представительной, однородной их совокупности) используются материалы:

выборочного учета движения товаров по ассортименту;

сплошного количественно-суммового учета продаж и остатков товаров с помощью внедрения серийного выпуска кассовых терминальных комплексов и АРМ контролеров-кассиров с использованием штриховых кодов;

внеучетных источников информации за счет панельных опросов потребителей, экспертов и торговых корреспондентов;

социологических опросов, ставящих своей целью получение информации, необходимой для выявления типологии потребителей и построения модели поведения;

информационно-маркетинговых центров различных видов и форм, призванных отслеживать коммерческие данные о товарных рынках, потребителях и поставщиках, качестве и конкурентоспособности продукции;

а также путем создания АРМ специалистов по изучению спроса в торговых предприятиях и их объединениях.

В процессе исследования спроса использование экономико-математических методов начинается на этапе определения необходимой численности выборки для проведения выборочного обследования. Поскольку в данном случае объем генеральной совокупности неизвестен и значительно превышает объем выборки, то для определения ее численности использование формулы бесповоротного отбора затруднено. В этих случаях целесообразно использование упрощенных формул:

для количественного признака —

$$n = \frac{t_p^2 PV}{\varepsilon^2}, \qquad (1)$$

для качественного признака —

$$n = \frac{t_p^2 Pq}{\varepsilon^2}, \qquad (2)$$

где n — численность выборочной совокупности;
t_p^2 — коэффициент доверия;
P — доля признака; $q = 1 - p$;
ε — предельная ошибка;
V — коэффициент вариации.

Последующее использование экономико-математических методов в изучении спроса продолжается на этапе обработки и оценки данных, при этом осуществление каждой функции, входящей в программу исследования, требует своих, только ей присущих методов, направленных на решение конкретных задач экономического анализа. Здесь наибольшее распространение получили экономико-статистические методы, а также методы исследования операций и моделирования экономических процессов.

Различный характер спроса на отдельные товары определяется специфическими особенностями их потребительских свойств и требует дифференцированного подхода к их изучению. Разрабатывая общую методику применения экономико-математических методов в анализе спроса на товары народного потребления, необходимо выделить и особенности их применения в анализе спроса на товары длительного пользования как наиболее сложной для анализа группы товаров.

Анализ потребительского спроса начинается с описательной модели конкретного товарного рынка, которая содержит информацию о его качественном своеобразии. Разработке описательной модели предшествуют анализ и количественная оценка присущих данному рынку тенденций и причинно-следственных связей.

Конечной целью анализа спроса является разработка прогнозов емкости рынка. Для товаров длительного пользования, например, это означает определение объема первичного спроса и спроса на замену. Подходы к прогнозированию спроса по отдельным компонентам — первичного и повторного спроса расчетным путем в условиях ненасыщенности товарного предложения наталкиваются на существенные, а порой непреодолимые затруднения практического характера. Это обстоятельство является веским доказательством в пользу его моделирования на основе уравнений множественной регрессии с учетом действия специфических факторов.

Поскольку конъюнктура конкретного товарного рынка характеризуется как общеэкономическими, так и специфическими, только ей присущими факторами, то центральной проблемой создания методики анализа и прогнозирования спроса является разработка потоварных моделей, в ходе которой предстоит учитывать множество переменных величин, а также факторов, не поддающихся количественному измерению. Наиболее эффективным в выявлении этих факторов является метод проведения обследования или анкетирования на базе выборочной совокупности.

Для оценки правильности выдвинутых гипотез относительно связей, управляющих конкретными экономическими явлениями и процессами, используется аппарат эконометрического моделирования, который предполагает проверку корректности построения эконометрической модели с помощью следующих характеристик:

стандартных ошибок для каждого уравнения (с поправкой на число степеней свободы) —

$$\bar{S}_u = \sqrt{\frac{z}{n-(m+1)} \sum_{t=1}^{n} u^2_t}, \tag{3}$$

где u_t — остатки уравнения;
$u_t = y - \bar{y}_t$, $\hat{y}_t$ — значения спроса по уравнению с оцененными параметрами $t = 1, 2, \ldots, n$;

стандартной ошибки зависимой переменной —

$$\bar{S}_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^{n} (y_t - \bar{y})^2}, \tag{4}$$

где

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n} y_t;$$

коэффициента детерминации (или множественной корреляции) —

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{\bar{S}^2_u}{\bar{S}^2_y}; \tag{5}$$

стандартных ошибок параметров b_j —

$$\bar{S}_j = \sqrt{S_{jj}}, \qquad j = 0, 1, \ldots, m, \tag{6}$$

где S_{jj} — диагональный элемент матрицы S_{bb} размерности

$$(m+1) \cdot (m+1);$$

автокорреляции остатков (показателя Дурбина-Уотсона) —

$$DW = \frac{\sum_{t=1}^{n} (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{n} u^2_t}; \tag{7}$$

показателей мультиколлинеарности между самими факторами, влияющими на спрос.

Рынок потребует от производителя товаров и торговли глубоких экономических знаний об адресате продукции: его социального, экономического и психологического портрета. Только на этой основе производство и торговля смогут прогнозировать потребительское поведение и оценивать возможную реакцию потребителей на любые изменения элементов рынка (предложения, розничных цен, доходов). Это вызывает необходимость апробирования новых методов анализа спроса, нашедших широкое применение в практике маркетинговой деятельности зарубежных предприятий. Речь идет о сегментации рынка.

Одним из недостатков эконометрических моделей является тот факт, что эконометрический анализ часто приходится проводить на скудных или даже недоброкачественных данных, поэтому все больше завоевывают признание имитационные модели, призванные частично восполнить этот пробел. В процессе имитационного моделирования некоторые факторы остаются фиксированными, а другие заданным образом изменяются, т.е. появляется возможность проведения контролируемых машинных экспериментов. Поиск решения осуществляется путем проигрывания на ЭВМ различных вариантов моделирования хозяйственной ситуации, удовлетворяющих ряду выбранных критериев эффективности.

Усиление роли микроэкономического анализа, главная цель которого заключается в достижении равновесия между спросом и предложением посредством цен, предполагает расширение арсенала методов анализа коммерческой деятельности предприятия за счет анализа кривых спроса и предложения. Статистические данные о рынке, являющиеся главным источником информации для построения кривых спроса и предложения, имеют характер временных рядов: с одной стороны — цены товара, а с другой — количества этого товара, проданного по данной цене. Так, нанося на график значения средних цен за единицу товара (кг, шт.) и количество продаж в натуральных единицах по соответствующим ценам, а затем преобразовывая их, можно подобрать кривую, которая бы отражала данную экономическую зависимость.

Последующий анализ позволяет определить эластичность или неэластичность спроса на различных ценовых интервалах. В этих целях определяется изменение общей выручки в случае изменения цены товара. Проиллюстрируем это применительно к ситуации, отраженной на рис. 11.4 (данные гипотетические).

Известно, что общая выручка равна цене, умноженной на количество продукции. Поэтому площадь треугольника $OP_1D_1Q_1$ показывает величину общей выручки (306) при цене 18

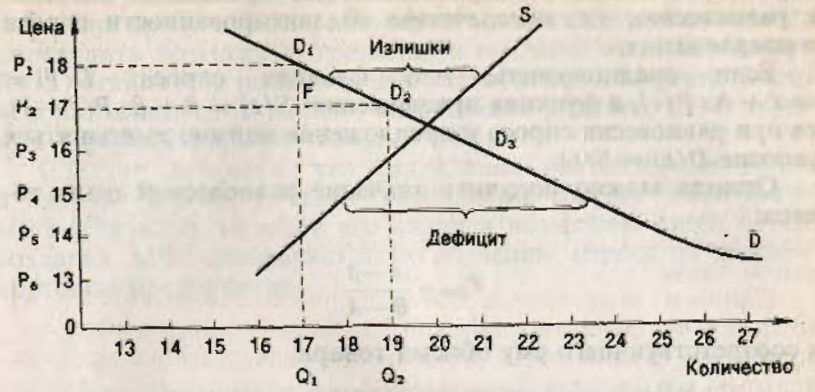


Рис. 11.4. Эластичность и общая выручка при различных уровнях цен

денежных единиц и объеме продаж 17 натуральных единиц. Если цена снижается до 17 за единицу, объем продаж возрастает до 19 единиц, общая выручка становится равной площади прямоугольника $OP_2D_2Q_2$, что больше предыдущей на 17 тыс. денежных единиц. Это превышение объясняется тем, что потеря выручки, вызванная снижением единицы товара с 18 до 17 (площадь $P_2P_1D_1F$), оказывается меньше прироста выручки, полученного благодаря расширению продаж (площадь $Q_1FD_2Q_2$) вследствие снижения цены. Этот факт свидетельствует об эластичности спроса. Если же цена и выручка будут изменяться в одном направлении, то спрос является неэластичным.

Анализ показал, что наибольшая эластичность наблюдается на интервале цен от 18 до 17 тыс. денежных единиц. Полученный коэффициент, равный 2, означает, что снижение цены на 1% приведет к увеличению спрашиваемой продукции на 2%. Избыточное предложение на участке свыше 16 побуждает предприятие снижать цены до уровня равновесной цены, находящейся на пересечении кривых спроса и предложения. Последующее снижение цен отмечено меньшей эластичностью, т.е. оно не даст желаемых результатов.

В реальной жизни предложение реагирует на цены с некоторым лагом, т.е. сегодняшнее предложение $S(t)$ определяется ценой предыдущего периода $P(t-1)$, а сегодняшний спрос $D(t)$ определяется ценой текущего периода $P(t)$. Это явилось основой построения «паутинообразной» модели рынка, главная цель которой заключается в предсказании эффективности

параметров модели, направленных на приведение системы к равновесию, т.е. обеспечению сбалансированности спроса и предложения.

Если предположить, что функция спроса: $D(t) = \alpha + A \cdot P(t)$, а функция предложения: $S(t) = \beta + \beta \cdot P(t-1)$, то при равновесии спроса и предложения должно выполняться условие $D(t) = S(t)$.

Отсюда можно получить значение равновесной цены товара:

$$P_{\text{рав}} = \frac{a-\beta}{B-A}$$

и соответствующего ему объема товара:

$$S_{\text{рав}} = \frac{a \cdot B - A \cdot \beta}{B-A},$$

а также условие стабильности процесса:

$$P(t) = \frac{B}{A} \cdot P(t-1) + \frac{\beta - a}{A}.$$

При этом встречаются случаи, когда наблюдаются:

1) схождение процесса к точке равновесной цены — в этом случае траектория изменения цен и количества сделок напоминает вид закручивающейся спирали (рис. 11.5);

2) расхождение процесса — когда цены и объем сделок будут «разбегаться», изменяясь с увеличивающейся амплитудой.

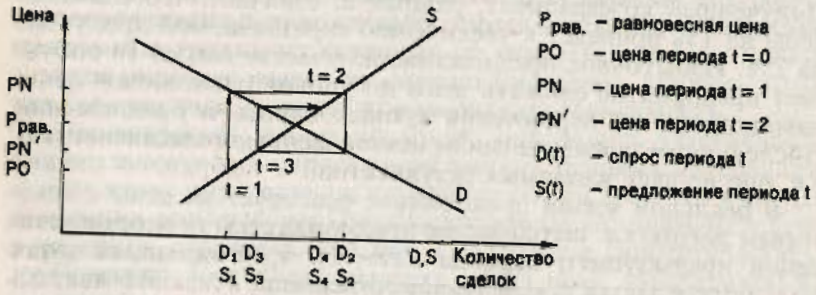


Рис. 11.5

Проигрывание различных ситуаций установления начальной цены при различных объемах торговых сделок позволяет определить возможные границы, в пределах которых может быть установлена рыночная цена. Наибольшая эффективность использования этой модели может быть достигнута на крупных торговых фирмах, товарных биржах.

Следует добавить, что реализация поставленных задач в анализе спроса, а также расширение состава экономико-математических методов его анализа возможны лишь путем создания АРМ специалистов по изучению спроса на каждом торговом предприятии.

11.4. АНАЛИЗ КОММЕРЧЕСКОГО РИСКА[1]

Экономическая категория коммерческого риска, присущая свободным рыночным отношениям, приобрела черты объективности и в наших условиях. Она проявляется на всех стадиях воспроизводственного процесса (в промышленной, оптовой и розничной торговле, как и во всех других областях хозяйственно-финансовой деятельности, связанной с получением прибыли). Отсюда и необходимость, и актуальность проблемы анализа данной категории.

В условиях рынка задачи анализа значительно расширяются и углубляются, так как конкуренция заставляет предпринимателей активнее изучать информацию, чтобы предотвратить возможные ошибки при совершении рискованных производственных, финансовых, коммерческих и других операций.

Чтобы разумно использовать законы рынка, а не быть его жертвой, необходимо применять наиболее передовые формы анализа функционирования составляющих процесс воспроизводства. Одной из таких форм является анализ коммерческого риска, в определении которого лежит его «подверженность возможности экономических, финансовых потерь или успехов, физического ущерба, повреждений, промедлений как следствия неопределенности, связанной с выбранной линией поведения».

Анализ риска может включать множество подходов, связанных с проблемами, вызванными неуверенностью, включая определение, оценку, контроль и управление риском [88, с. 2].

[1] В соавторстве с канд. экон. наук В. А. Черновым.

Иными словами, анализ риска должен быть связан с пониманием того, что может случиться и что должно случиться.

С этой целью английские экономисты Д. Ф. Купер и К. Б. Чепмэн предлагают использовать программирование риска, предполагающее комплексный подход ко всем аспектам анализа риска. Его цель выявить и измерить неопределенность, а также развивать способность проникновения в суть неизбежных изменений, связанных с риском через эффективные и действенные решения. Программирование риска основывается на наиболее широком и гибком применении анализа риска в стремлении к наилучшему управлению риском.

В своей основе теория анализа риска позволяет создать гибкую общую сеть вербальных, графических и математических моделей, формируемых на базе взаимодействия с компьютерной документацией; применять совокупность взаимосвязанных методов, предназначенных для соответствующих моделей, объединяющих модели и обстоятельства, в которых они использованы, обширный ряд относящихся к делу экспертиз и экспериментов.

Таким образом, анализ риска помогает своевременно выбирать оптимальный альтернативный вариант во всех сферах экономики. Именно эта теория может стать наиболее эффективным средством прогнозирования развития микроэкономических объектов, являющихся основой рыночной экономики.

Разделив систему на отдельные элементы подсистемы, можно анализировать неопределенность, связанную с каждым из них, а также рассматривать степень зависимости между риском и элементами данного объекта, оценивать совокупное влияние рисков на объект.

Эта форма анализа может потребоваться, например, в условиях, когда неопределенность становится главным фактором и необходимо решать, использовать ли выбранный порядок действия условно или обязательно или привлечь дополнительный вариант в том случае, когда норма прибыли, рассчитанная на основе наилучших требований оценки капитала, и денежный поток могут оказаться недостаточными для покрытия затрат или в чистом стоимостном выражении ее абсолютная величина приближается к нулю.

Если программа или инвестиция связаны с неопределенностью, которая может приводить к широкому разнообразию вероятных норм прибыли, анализ риска также может оказаться уместным. Причем его методика может быть полезна как для стратегических, так и для тактических решений.

Используя экономический анализ, определяя вероятность ожидаемого результата и оценивая риск посредством экономико-математических методов, мы получаем возможность ослабить или избежать влияние риска на финансовые результаты и принять решение о выборе данной программы коммерческой деятельности или о замене ее другой программой, содержащей предварительно подготовленный порядок действий на случай неудачного исхода, выходящего за пределы расчетной степени вероятности.

Таким образом, с возможностью оптимального выбора определенной позиции, производственных, финансовых, коммерческих операций и составляющих их элементов экономика получает возможность саморегулирования, достижения сбалансированности, стабильности функционирования и затем исключения кризисов.

В рыночной экономике, предполагающей наличие у предпринимателей права самостоятельно выбирать, какую производить продукцию, устанавливать цены на нее, а в торговле наценки на основе себестоимости процесса производства (реализации) и сложившейся рыночной конъюнктуры, возникает потребность в оптимальном формировании структуры товаров с целью получить максимальную прибыль. Для этого можно использовать систему увязки перспектив сбыта продукции с возможностями ресурсообеспечения и прибыльностью по товарным группам, основанную на построении «баланса выживания». Его наиболее целесообразно применять в коммерческой деятельности, если при оценке (ранжировке) товаров по их прибыльности для его составления использовать анализ рентабельности по товарным группам. А при оценке (ранжировке) продукции по перспективам реализации обратиться к методу экстраполяции по среднему темпу роста, которым можно также дополнить расчет прибыльности, если требуется более точный результат при оценке (ранжировке) товаров по их прибыльности на будущий период.

При выборе рациональной стратегии производства (оптовых закупок в торговле) в условиях неопределенности можно использовать игровые модели.

Вариант применения игровых моделей покажем на примере фирмы, имеющей несколько каналов сбыта продукции определенного ассортимента. Этот же пример можно использовать и в оптовой торговле при подобных описанных далее соотношениях спроса и предложения.

Неопределенность в вероятных колебаниях спроса на продукцию данной фирмы вызвана тем, что: объем продукции в стоимостном выражении с устойчивым сбытом на ряд лет

составляет 300 (низкая зависимость от резких изменений рыночной конъюнктуры); объем продукции с устойчивым сбытом, но не на длительный срок (средняя зависимость от изменений конъюнктуры рынка) составляет 3000; продукция обеспечена только разовыми поставками — 3000 (высокая зависимость от изменений конъюнктуры); объем продукции, покупатель на которую не определен, — 3000 (абсолютная зависимость от изменений конъюнктуры). Итого — 12 000 денежных единиц.

В розничной торговле с помощью этого примера можно определять объем оптовых закупок у поставщиков в зависимости от вероятных колебаний платежеспособного спроса населения в районах реализации товара.

В задаче имеются три стратегии производства продукции (оптовых закупок товаров в торговле):

$S_1 =$ 6 000 денежных единиц;
$S_2 =$ 9 000 „ „ ;
$S_3 =$ 12 000 „ „ .

В зависимости от изменения конъюнктуры рынка в связи с имеющимися возможностями сбыта рассчитаны варианты среднегодовой прибыли, которые представлены в виде матрицы платежеспособности с учетом ожидаемого значения потерь, связанных с хранением нереализованной продукции, как следствия неиспользованных возможностей, нерационального распределения инвестиций и снижения оборачиваемости оборотных средств (табл. 11.7).

Таблица 11.7

Анализ коммерческой стратегии при неопределенной рыночной конъюнктуре

Объем производства	Размер прибыли в зависимости от вероятных колебаний спроса, д.е.				$a_i = \min g_{ij}$	W	$\beta_i = \max g_{ij}$
	3000	6000	9000	12000			
$S_1 = 6000$	1020	4200	4200	4200	1020	1020	4200
$S_2 = 9000$	−60	3120	6300	6360	−60		6300
$S_3 = 12000$	−1140	2040	5220	8400	−1140		8400
$\beta_i = \max s_{ij}$	1020	4200	6300	8400			

Примечание: i — № строки; *j* — № графы.

Требуется выбрать оптимальную стратегию производства и сбыта. Для этого используем игровые модели на основе минимаксных стратегий.

Анализ этой игры начнем с позиций максимина, который заключается в том, что субъект, принимающий решение, избирает чистую стратегию, гарантирующую ему наибольший (максимальный) из всех наихудших (минимальных) возможных исходов действия по каждой стратегии.

Если выбрать стратегию S_1, то наихудший из всех возможных исходов состоит в том, что чистый доход составит:

$$\alpha_1 = \min_j g_{ij} = \min(1020, 4200, 4200, 4200) = 1020 \text{ д.е.}$$

Аналогично находим для остальных стратегий наихудшие исходы и записываем их в табл. 11.7. Они покажут уровень безопасности каждой стратегии, поскольку получение более худшего варианта исключено. На этой основе наилучшим решением $S_{опт}$ будет такое, которое гарантирует лучший из множества наихудших исходов. Оно определяется с помощью выражения:

$$W = \max_i \alpha_i = \max_i \min_j g_{ij} =$$

$$= \max(1020, -60, -1140) = 1020 \text{ д.е.} \rightarrow S_1.$$

Стратегия S_1 называется максиминной, т.е. при любом из условий конъюнктуры рынка результат будет не хуже, чем $W = 1020$ д.е. Поэтому такую величину называют нижней ценой игры, или максимином, а также принципом наибольшего гарантированного результата на основе критерия Вальда, в соответствии с которым оптимальной стратегией при любом состоянии среды, позволяющем получить максимальный выигрыш в наихудших условиях, является максиминная стратегия.

Максиминная оценка по критерию Вальда является единственной абсолютно надежной при принятии решения в условиях неопределенности.

Теперь проведем аналогичные рассуждения для второй стороны состояния среды, в данном случае соотношений спроса и стратегии производства для выявления гарантированного наихудшего (минимального) исхода (размера прибыли) из всех наилучших (максимальных) исходов действия по каждой стратегии.

Для этого по каждому варианту вероятного объема сбыта по каждой стратегии выберем решение, максимизирующее выигрыш с помощью выражения

$$\beta_i = \max_j g_{ij}.$$

Для первой строки табл. 11.7 это решение составит:

$$\beta_1 = \max(1020, 4200, 4200, 4200) = 4200.$$

Для последующих строк выбираем значения аналогично. С учетом всего возможного худший вариант будет определяться выражением:

$$\beta = \min \beta_i = \min_i \max_j g_{ij} = \min(4200, 6300, 8400) = 4200 \text{ д.е.}$$

Эта величина называется верхней ценой игры, или минимаксом, а соответствующие условия состояния среды или стратегия противника-игрока (возможного конкурента) — минимаксной. При наихудшем исходе из всех наилучших исходов действия по каждой стратегии противник = игрок гарантирует, что проиграет, или «природа» (состояние спроса и предложения) даст возможность выиграть не больше, чем $\beta = 4200$.

Минимаксную и максиминную стратегии часто называют одним термином — минимаксные стратегии.

Чтобы оценить, насколько то или иное состояние «природы» влияет на исход, используем показатель риска r_{ij} при вводе стратегии S_i и при состоянии природы Π_j, определяемый как разность между максимально возможным выигрышем при данном состоянии Π_j и выигрышем при выбранной стратегии:

$$r_{ij} = \beta_j - g_{ij}; \text{ при } r_{ij} \geq 0. \qquad (1)$$

На этой основе строим матрицу рисков (табл. 11.8), подсчитав для нее значения подстановкой данных табл. 11.7 в формулу риска (1).

Таблица 11.8

Анализ риска при различных соотношениях вероятного спроса и стратегий производства

(д.е.)

	3000	6000	9000	12000	$\max r_i$	$S_{опт}$
S_1	0	0	2100	4200	4200	
S_2	1080	1080	0	2100	2100	2100
S_3	2160	2160	1080	0	2160	

Этот показатель является основой минимаксного критерия Сэвиджа, согласно которому выбирается такая стратегия S_i, при которой величина риска принимает минимальное значение в самой неблагоприятной ситуации:

$$S = \min_i \max_j r_{ij} = 2100 \rightarrow S_2.$$

Сущность этого критерия в стремлении избежать большего риска при выборе решения. В соответствии с этим критерием (см. табл. 11.8) следует производить продукцию в объеме $S_2 = 9000$ д.е.

При выборе решения из двух крайностей, связанных с пессимистической оценкой по критерию Вальда и чрезмерным оптимизмом максимаксного критерия, разумнее придерживаться некоторой промежуточной позиции, граница которой регулируется некоторой промежуточной позиции, граница которой регулируется показателем пессимизма-оптимизма x, называемым степенью оптимизма в критерии Гурвица. Его значение находится в пределах $0 \leq x \leq 1$. Причем при $x = 1$ получается максиминный критерий Вальда, а при $x = 0$ совпадает с максимаксным критерием.

В соответствии с этим компромиссным критерием для каждого решения определяется линейная комбинация минимального и максимального выигрышей:

$$G_i = x \min_j g_{ij} + (1 - x) \max_j g_{ij}.$$

Допустим, что в табл. 11.7 мы придерживаемся пессимистической оценки и полагаем, что x = 0,8, тогда для каждой стратегии соответственно:

$$G_1 = 0{,}8 \times 1020 + (1 - 0{,}8)4200 = 1656 \text{ д.е.}$$

$$G_2 = 0{,}8 \times (-60) + (1 - 0{,}8)6300 = 1212 \text{ д.е.}$$

$$G_3 = 0{,}8 \times (-1140) + (1 - 0{,}8)8400 = 768 \text{ д.е.}$$

Затем выбирается та стратегия, для которой эта величина окажется наибольшей с помощью выражения:

$$G = \max_i G = \max_i [x \min_j g_{ij} + (1 - x) \max_j g_{ij}].$$

В соответствии с критерием Гурвица наиболее рациональный вариант объема производства будет равен:

$$G = \max_i G = \max(1656, 1212, 768) = 1656 \text{ д.е.} \rightarrow S_1$$

Анализ критических соотношений общей выручки от реализации и объема производства используется для определения объема продаж, при котором фирма будет способна покрыть все свои расходы, не получив прибыли. Анализ безубыточности помогает держать в поле зрения границы устойчивого положения компании. Для этого следует определить точку критического объема производства, в которой чистая прибыль равна нулю, а объем продаж только покрывает переменные и фиксированные издержки.

Валовая прибыль (разность между выручкой и переменными издержками) в точке критического объема производства равна фиксированным издержкам.

Анализ безубыточности начинается с определения критического объема продаж в точке критического объема производства. Предположим, что имеются следующие данные о работе предприятия (д.е.):

Объем продаж	$S = 9\,000.$
Переменные издержки	$VC = 1\,800.$
Объем валовой прибыли	$CM = 72\,000.$
Фиксированные издержки	$FC = 900.$
Объем прибыли	$G = 6\,300.$

Объем продаж в точке критического объема производства устанавливается по формуле

$$S_B = \frac{FC}{a} = \frac{FC \cdot S}{S - VC}, \qquad (2)$$

где a — постоянный коэффициент отношения валовой прибыли к объему продаж.

Подставляем эти данные в формулу (2):

$$S_B = \frac{900 \cdot 9000}{9000 - 1800} = 1125 \text{ д.е.}$$

Результат проиллюстрируем с помощью графика (рис. 11.6).



Рис. 11.6. Критический объем производства

Размер издержек в точке критического объема производства равен сумме фиксированных и переменных издержек, приходящихся на критический объем. Переменные издержки считываются как произведение критического объема продаж на отношение (уровень) данных в условиях задачи размера переменных издержек к объему продаж. В итоге получим:

$$CC_B = FC + S_B \frac{VC}{S} = 900 + 1125 \frac{1800}{9000} = 1125 \text{ д.е.}$$

Из расчета видно, что величина издержек в точке критического объема производства составит 1125 д.е., что вполне удовлетворяет условию безубыточности и отсутствию прибыли, так как их размер тождествен критическому объему продаж.

Отношение критического объема производства, выраженного в денежной форме, к цене за единицу продукции даст натуральное выражение этого объема, который показывает, что снижение количества выпускаемой продукции или объема продаж ниже критической величины при сохранении неизмен-

ными себестоимости единицы и цены товара сделает работу компании убыточной.

Критический размер издержек показывает, что превышение их суммы, равной 1125 д.е., в точке критического объема производства при неизменной цене также повлечет за собой убытки.

Здесь важен и анализ чувствительности изменения критических соотношений, при котором определяется влияние отдельных факторов на критические соотношения.

Начнем с расчета влияния продажной цены товара на безубыточность производства, если цена за единицу продукции составляет 2 д.е. по данным прошлого года. Предположим, что в отчетном году цена возросла на 8 д.е. Средние переменные издержки на единицу продукции составили 0,2 д.е. Для расчета воспользуемся формулой

$$a = \frac{CM}{S} = \frac{P - AVC}{P}, \qquad (3)$$

где a — коэффициент соотношения валовой прибыли и объема продаж;

P — цена единицы продукции;

AVC — средние переменные издержки на единицу продукции.

Как видно из формулы (4), коэффициент a зависит от продажной цены изделия и переменных издержек на единицу продукции. При изменении продажной цены он рассчитывается по формуле

$$\Delta a = \frac{AVC}{P} \cdot \frac{\Delta P}{P + \Delta P}, \qquad (4)$$

где Δa — изменение соотношения валовой прибыли и объема продаж;

ΔP — изменение продажной цены изделия.

В нашем примере коэффициент соотношения валовой прибыли и объема продаж равен:

$$\Delta a = \frac{0{,}2}{2} \cdot \frac{8}{2+8} = 0{,}08.$$

При увеличении цены реализации с 2 до 10 д.е. за единицу продукции, или на 400%, отношение валовой прибыли к объему продаж увеличилось на 8%, т.е. с 80% (7200/9000) до 88%. Поэтому новый объем продаж в точке критического объема производства по формуле (2) составит:

$$S_B = \frac{900}{0{,}88} = 1022{,}727 \text{ д.е.}$$

Т.е. при пятикратном росте цены объем продаж в точке критического объема производства сократился с 1125 до 1022,73 д.е., или на 102,27%.

Не менее важно исследовать влияние на безубыточную работу и переменных издержек. Приступая к анализу, условимся, что эти издержки возросли в отчетном году с 0,4 до 0,5. Для расчета используем следующую формулу:

$$\Delta a = \frac{-(\Delta AVC)}{P}, \qquad (5)$$

где ΔAVC — изменение переменных издержек на единицу продукции.

Подставим значения в формулу (5):

$$\Delta a = \frac{-(0{,}5 - 0{,}4)}{2} = -0{,}05.$$

При увеличении издержек на единицу изделия на 0,1 отношение валовой прибыли к объему реализации сократилось на 5% и составило 75% (80 — 5).

Подставив значения в формулу (2), определим новый объем продаж в точке критического объема производства:

$$S_B = \frac{900}{0{,}75} = 1200 \text{ тыс. д.е.}$$

С ростом переменных издержек на единицу продукции на 0,1 объем продаж в точке критического объема производства увеличился с 1125 до 1200 д.е., или на 77%.

Теперь рассмотрим влияние фиксированных издержек. Предположим, что они увеличились с 900 в предшествующем году до 1000 д.е. в отчетном. Влияние этого изменения на объем продаж в точке критического объема производства подсчитаем по формуле

$$\Delta S_B = \frac{\Delta FC}{a}, \qquad (6)$$

где ΔS_B — изменение объема продаж в точке критического объема производства;

ΔFC — изменение суммы фиксированных издержек.

Подставим цифровые значения в формулу (6):

$$\Delta S_B = \frac{1000 - 900}{0{,}8} = 125 \text{ д.е.}$$

В результате увеличения фиксированных издержек на 100 объем продаж в точке критического объема производства увеличился с 1125 до 1250 д.е.

О перспективной тенденции, степени устойчивости, наличии финансовых резервов повышения конкурентоспособности компании можно судить по показателю нормы прибыли, т.е. отношению чистой прибыли к общей сумме издержек. Для анализа нормы прибыли воспользуемся данными табл. 11.9.

Таблица 11.9

Основные показатели для анализа нормы прибыли

(д.е.)

	1991	1992	1993	1994	1995
Объем продаж	8895	8997	8996	8998	9000
Издержки	3418	3239	3059	2879	2700
В том числе:					
переменные	2518	2339	2159	1979	1800
фиксированные	900	900	900	900	900
Прибыль	5577	5758	5837	6119	6300
Норма прибыли (доли)	1,63	1,78	1,94	2,13	2,33

Изобразим данные табл. 11.9 графически (рис. 11.7).

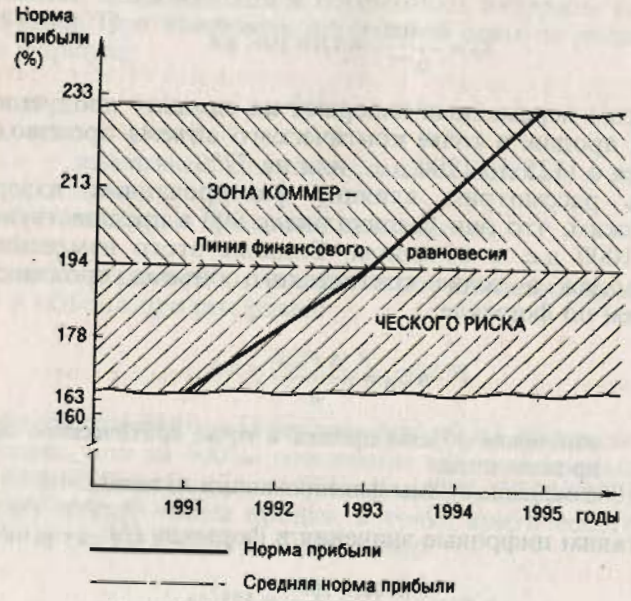


Рис. 11.7. Зона коммерческого риска

В начале анализа сопоставим норму прибыли компании со средней нормой прибыли по отрасли (1,94). До 1993 г. ее величина была ниже средней нормы прибыли. Следовательно, фирма работала ниже среднеотраслевого уровня эффективности.

Если показатель нормы прибыли недостаточно высок, нужно провести факторный анализ прибыльности традиционными методами с целью выявить и количественно оценить влияние элементов хозяйственного процесса на чистый финансовый результат. При отсутствии резервов повышения эффективности производства фирма должна либо увеличить продажную цену в пределах платежеспособного спроса покупателей, либо переориентировать производство.

Если норма прибыли фирмы превышает среднюю норму, что мы наблюдаем после 1993 г. (рис. 11.7), можно говорить о весьма высокой эффективности производства или о получении сверхприбыли. Это свидетельствует о наличии резервного повышения конкурентоспособности компании, так как она может снизить цену реализуемого товара и одновременно увеличить объем продаж либо улучшить качество товара за счет увеличения его себестоимости (без повышения цены) до средней величины нормы прибыли, тем самым обойти конкурентов на рынке, если последний достаточно насыщен товаром, конкурирующим с продукцией данной фирмы, что позволит увеличить абсолютную сумму прибыли.

Для этого нужно определить предельный объем издержек 1996 г., при котором величина чистого дохода будет не ниже, чем в 1995 г., при норме прибыли, равной средней норме (1,94).

$$П = \frac{G}{СС} \rightarrow СС = \frac{G}{П} = \frac{6300}{1{,}94} = 3247{,}42 \text{ д.е.},$$

где $П$ — норма прибыли;
G — объем чистого дохода (прибыли);
СС — сумма издержек.

Перспективный объем товарооборота при этом составит:

$$S_П = G + СС = 6300 + 3247{,}42 = 9547{,}42 \text{ д.е.}$$

Поскольку нет оснований считать, что изменится величина фиксированных издержек, то условный объем переменных расходов находим как разность между полными и фиксированными издержками:

$$VC_y = СС - FC = 3247{,}42 - 900 = 2347{,}42 \text{ д.е.}$$

Так как всякая фирма стремится к повышению эффективности производства, переменные издержки в отношении к объему реализации должны быть в перспективе не выше их уровня 1995 г., составившего $У_{vc} = 0{,}2$ (1800 : 9000). Предстоящие расходы в соответствии с этим составят:

$$VC_{П} = S_{П} У_{vc} = 9547{,}42 \cdot 0{,}2 = 1909{,}48 \text{ д.е.}$$

Полученную величину предстоящих расходов назовем номинальной. После этого можно подсчитать резерв перспективных расходов, образованный за счет доведения нормы прибыли с 2,33 до среднего значения по отрасли 1,94. Этот резерв определяем как разницу между условными и номинальными переменными издержками, рассчитанными на перспективу:

$$R = VC_{у} - VC_{П} = 2347{,}42 - 1909{,}48 = 437{,}94 \text{ д.е.}$$

В пределах этой суммы компания может повысить расходы на улучшение качества товаров или снизить продажные цены.

Отношением перспективного объема реализации к цене единицы товара установим условно натуральное количество выпускаемых изделий на перспективу при норме прибыли, равной средней норме. Пусть цена единицы продукции равна 2 д.е., тогда:

$$Q_{П} = \frac{S_{П}}{P} = \frac{9547{,}42}{2} = 4774 \text{ шт.}$$

Подсчитаем резерв возможного снижения продажной цены единицы товара, в пределах которого можно также увеличить его себестоимость для улучшения качества без изменения цены:

$$AR = \frac{R}{Q_{П}} = \frac{437{,}94}{4774} = 0{,}092 \text{ д.е.}$$

Перспективная цена единицы продукции составит:

$$P_{П} = P - AR = 2 - 0{,}092 = 1{,}908 \text{ д.е.}$$

При этой цене физический объем продаж должен быть увеличен и составить величину не менее чем

$$Q_{П} = \frac{S_{П}}{P_{П}} = \frac{9547{,}42}{1{,}908} = 5004 \text{ шт.}$$

В заключение проверим расчеты с помощью следующего выражения:

$$S_{П} = G + FC + VC_{П} + R.$$

Подставив соответствующие значения, получим равенство:

$$9547{,}42 = 6300 + 900 + 1909{,}48 + 437{,}94 \text{ д.е.}$$

Значит, пропорции величин показателей выбраны верно.

Следует отметить, что объем продаж в натуральном и денежном выражениях при определении оптимальной цены и себестоимости единицы изделия на основе средней нормы прибыли выбирается в зависимости от покупательского спроса и возможностей производства, но не ниже расчетного $S_{П}$.

Большие возможности привлечь новые инвестиции благодаря повышенной отдаче капитала при норме прибыли, превышающей средний уровень, и получить сверхприбыль в текущем периоде далеко не всегда могут оправдываться в перспективе без своевременного изменения финансовой политики по отношению к цене, себестоимости, объемам производства, реализации и инвестиций, проводимой на основе анализа нормы прибыли. Ибо по мере насыщения рынка, появления конкурентов недальновидное использование финансового эффекта может привести к снижению конкурентоспособности фирмы, а затем к возникновению трудностей со сбытом товаров и в конечном итоге к кризису перепроизводства. Поэтому в каждом отдельном случае нужно своевременно и правильно выбрать соответствующий вид анализа и тщательно его провести.

Как уже отмечалось, анализ риска позволяет предпринимателю минимизировать, а в отдельных случаях — исключить коммерческий риск, хотя абсолютно избежать его практически невозможно. Поэтому целесообразно создавать фонды покрытия рисков.

11.5. АНАЛИЗ ОПЕРАЦИЙ С ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ[1]

Анализ качественных параметров ценных бумаг субъектов рынка. Начало формирования рынка ценных бумаг в нашей стране относится к 1990—1991 гг., когда начиналось законодательное его оформление, с одной стороны, и, с другой стороны, стала складываться его инфраструктура путем образования фондовых отделов и бирж. Массовая приватизация предприятий обусловила создание акционерных обществ, акции которых наряду с государственными долговыми обязательствами в форме облигаций стали основными финансовыми инструментами рынка ценных бумаг. К началу 90-х годов относит-

[1] Параграфы 11.5, 11.6, 11.7 написаны совместно с канд. экон. наук И. М. Дмитриевой.

ся и законодательное восстановление вексельного обращения и вексель как ценная бумага и средство расчетов начинает занимать соответствующее место в инструментарии рынка ценных бумаг.

Анализ финансового состояния общества-эмитента ценных бумаг следует рассматривать как анализ внутренний и анализ внешний (рис. 11.8).

Информационной базой внешнего финансового анализа служат публичная бухгалтерская отчетность открытых акционерных обществ, проспекты эмиссии акций и облигаций, отчеты об итогах выпуска ценных бумаг и ежеквартальные отчеты по ценным бумагам, представляемые в регистрирующие государственные органы, а также статистические отчеты, представляемые в органы статистики. Информационной базой для проведения внутреннего управленческого анализа и принятия управленческих решений на уровне организации-эмитента будут служить помимо вышеперечисленных источников учредительный договор, устав акционерного общества, приказ об учетной политике организации.

Методика проведения внешнего финансового анализа организации рассмотрена выше. Остановимся на методике проведения внутреннего управленческого анализа для организаций-эмитентов.

Анализ структуры акционерного капитала во многом будет определяться характером образования акционерного общества — в ходе приватизации государственных и муниципальных предприятий или вне процесса приватизации.

Акции представляют собой имущественные ценные бумаги, которые удостоверяют права их владельцев на часть чистой прибыли акционерного общества в виде дивидендов, участие в управлении и на долю в имуществе акционерного общества в случае его ликвидации.

Акции делятся на две категории:

обыкновенные — дают право голоса на общем собрании акционеров и право на получение части чистой прибыли общества в виде дивидендов после выплаты дивидендов по привилегированным акциям;

привилегированные — не дают права голоса на общем собрании акционеров (кроме случаев, определенных уставом общества), приносят фиксированные дивиденды, дают преимущественные права на распределение имущества при ликвидации акционерного общества.

Анализ структуры уставного капитала для обществ, созданных в ходе приватизации, осуществляется в следующей последовательности:

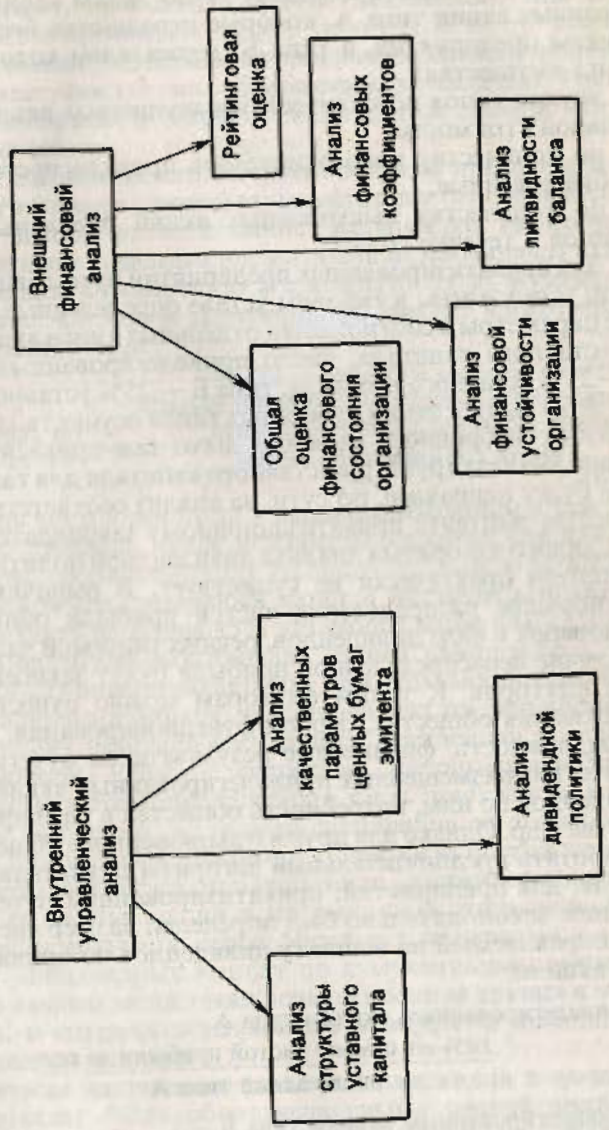


Рис. 11.8. Анализ финансового состояния организации-эмитента на рынке ценных бумаг

по категориям выпускаемых акций (обыкновенные, привилегированные);

внутри привилегированных — по типам акций (привилегированные акции типа А, которые передаются бесплатно работникам предприятия, и типа Б, держателем которых является Фонд имущества);

внутри типов по количеству выпущенных акций и их номинальной стоимости;

по количеству конвертируемых привилегированных акций в обыкновенные;

по количеству выкупленных акций отдельных категорий и типов в течение года.

Для приватизированных предприятий путем акционирования были установлены в типовом уставе определенные количественные параметры в соотношении отдельных типов акций в структуре уставного капитала: число привилегированных акций типа А — 25% уставного капитала, типа Б — 25% уставного капитала, при этом выпуск акций отдельных типов осуществлялся в зависимости от выбранного варианта льгот при приватизации. Внутренний анализ структуры уставного капитала для таких предприятий будет направлен, по сути, на анализ соответствия действий общества-эмитента приватизационному законодательству.

Единого алгоритма анализа дивидендной политики обществ-эмитентов практически не существует. В рыночных условиях соотношение распределения чистой прибыли общества среди акционеров в виде дивидендов, реинвестируемой части прибыли и наличие нераспределенной прибыли будут зависеть от целого ряда факторов. К таким факторам можно отнести: характер образования общества, период функционирования, отраслевую принадлежность, финансовые результаты за отчетный период, количество размещенных привилегированных акций и размеры дивидендов по ним, потребность общества в расширении производства и др. Однако для другого акционерного общества можно выработать предпочтительный алгоритм дивидендных выплат.

Так, для предприятий, приватизированных путем акционирования, законодательно был определен размер чистой прибыли, направляемый на выплату дивидендов по привилегированным акциям:

по привилегированным акциям типа А —

$$\frac{\text{10\% от суммы чистой прибыли за год}}{\text{число акций типа А}}$$

по привилегированным акциям типа Б —

$$\frac{\text{5\% от суммы чистой прибыли за год}}{\text{число акций типа Б}}$$

Однако такое распределение чистой прибыли было неокончательным. Если сумма дивидендов, выплаченных по обыкновенным акциям, превышала сумму, причитающуюся владельцам привилегированных акций типов А и Б, то суммы дивидендных выплат по привилегированным акциям доводились до уровня выплат по обыкновенным акциям. Таким образом, чистая прибыль общества в отдельных случаях могла и перераспределяться.

Для вновь созданных акционерных обществ предоставлено право самостоятельно определять методику и очередность дивидендных выплат по отдельным типам акций, зафиксировав в уставе размеры дивидендов по привилегированным акциям либо в твердой сумме, либо в процентах от их номинальной стоимости. Алгоритм дивидендных выплат может быть задан в следующем виде:

$$\text{Размер дивиденда по обыкновенной акции} = \frac{\text{Чистая прибыль к распределению} - \text{Сумма дивидендов по привилегированным акциям} - \text{Реинвестируемая прибыль}}{\text{Число обыкновенных акций}}$$

Показатель чистой прибыли к распределению представляет собой чистую прибыль после обязательных отчислений в резервные фонды, создаваемые по законодательству и по уставу общества. Например, резервный фонд в акционерных обществах должен быть не менее 15% уставного капитала.

В данной формуле фиксирована сумма дивидендных выплат по привилегированным акциям, при этом можно разумно соотнести величину прибыли, направленную на реинвестирование, и величину прибыли на выплату дивидендов по обыкновенным акциям. Если же общество, например растущая компания, зафиксирует определенную часть прибыли на реинвестирование на ряд лет, то размер дивидендов по обыкновенным акциям при условии небольшого прироста чистой прибыли может резко снизиться, что негативно скажется на показателе спроса на данные акции и их рыночной стоимости. При таком развитии ситуации целесообразно в алгоритме уменьшить сумму дивидендных выплат по кумулятивным привилегированным акциям, если такая возможность заложена в уставе общества, и сохранить возможность выплаты дивидендов по обыкновенным акциям.

В алгоритмах исчисления размера дивидендов в качестве источника выплат была обозначена сумма чистой прибыли общества, подлежащая распределению, при этом не выделялись в том числе отчисления в резервный капитал и фонды, а также сумма нераспределенной прибыли, поскольку такие

показатели индивидуальны для каждого акционерного общества в соответствии с его учредительными документами. Законодательно определено, что при недостаточности суммы чистой прибыли дивиденды по привилегированным акциям могут быть выплачены и за счет специально предназначенных фондов общества, например фонда дивидендных выплат. В случае выкупа обществом акций, продаваемых акционерами, в алгоритме будет скорректировано число обыкновенных акций на число акций выкупленных. Для выкупа акций может быть образован фонд акционирования, кроме того, средства резервного фонда общества за отсутствием других источников также могут быть направлены на выкуп собственных акций. В этой связи при выборе алгоритма следует учесть и проанализировать величину специальных фондов и резервного капитала общества, а также соответствие их величин нормативам отчислений от прибыли, заложенным в уставе общества.

Анализ структуры уставного и резервного капиталов общества, применяемый для принятия оптимальных управленческих решений на уровне самого общества, необходимо дополнить анализом качественных параметров ценных бумаг, выпускаемых обществом.

Анализ параметров акций. Размер дивидендов по акциям и частота их выплат не дают реального представления о рыночной значимости выпускаемых обществом ценных бумаг, а свидетельствуют только об определенной дивидендной политике. Качественные параметры акций как финансовых инструментов можно проанализировать с помощью расчета ряда коэффициентов и показателей, успешно применяемых в зарубежной практике анализа и оценки акций.

Показатель дохода на одну акцию общества рассчитывается как

$$\text{Доход на акцию} = \frac{\text{Чистый доход общества за год}}{\text{Общее число акций в обращении (акции, выпущенные обществом, за минусом акций, выкупленных обществом)}}.$$

Учитывая, что акционерное общество может выпускать и привилегированные акции разных типов, показатель дохода на одну обыкновенную акцию общества будет рассчитываться как

$$\text{Доход на акцию обыкновенную} = \frac{\text{Чистый доход общества за год за минусом суммы дивидендов по привилегированным акциям}}{\text{Число обыкновенных акций в обращении}}$$

В зарубежной практике фондового рынка при расчете данного показателя используется термин «earnings per share», что означает «доход на акцию», при этом имеется в виду доход чистый, после уплаты налогов, процентов по ссудам и т.п. Применительно к отечественной информационной базе анализа в виде форм бухгалтерской отчетности целесообразнее использовать термин «прибыль на акцию», употребляя при расчете показателя величину чистой прибыли после уплаты налога и обязательных резервных отчислений.

Предположим, что открытое акционерное общество выпускает акции двух категорий — обыкновенные и привилегированные акции одного типа. Уставный капитал общества в сумме 65 млн. д. е. разделен на 10 000 акций номиналом 6500 д. е. каждая, из которых — 9500 обыкновенных акций и 500 привилегированных акций. В уставе общества определено, что размер дивиденда по привилегированным акциям должен составлять 120% от их номинальной стоимости. Чистая прибыль общества составила за отчетный год (после формирования резервных фондов) 70 млн. д. е.

Показатель прибыли в целом на одну акцию общества будет равен:

$$\text{Прибыль на акцию} = \frac{70\,000\,000}{10\,000} = 7000 \text{ (д. е.)}.$$

Показатель прибыли на одну обыкновенную акцию общества составит:

$$\text{Прибыль на акцию обыкновенную} = \frac{70\,000\,000 - (6500 \times 500 \times 1{,}2)}{9500} = 6958 \text{ (д.е.)}.$$

В рассмотренных примерах было сделано допущение, что вся чистая прибыль общества (после формирования обязательных резервов) будет направлена на выплату дивидендов. В действительности только часть чистой прибыли общества направляется на дивидендные выплаты, в основном по привилегированным акциям, а часть прибыли реинвестируется. Алгоритм распределения чистой прибыли разрабатывает само общество в лице своих акционеров, совета директоров или наблюдательного совета, причем для принятия решения учитываются многие факторы: результаты хозяйственно-финансовой деятельности, структура размещенных акций по категориям, дивидендная и инвестиционная политика общества на данном этапе и др. Для инвесторов, формирующих спрос на акции и в конечном счете их рыночную стоимость, большой инфор-

мационной полезностью будут обладать такие характеристики акций эмитента, как коэффициент выплаты дивидендов и коэффициент реинвестирования прибыли.

$$\text{Коэффициент выплаты дивидендов} = \frac{\text{Дивиденд на одну акцию}}{\text{Прибыль на одну акцию}}.$$

$$\text{Коэффициент реинвестирования прибыли} = 1 - \text{Коэффициент выплаты дивидендов}.$$

Допустим, что в нашем примере фактические выплаты дивидендов по обыкновенным акциям составили 4870 д. е. на одну акцию, или 75% от их номинальной стоимости.

$$\text{Коэффициент выплаты дивидендов} = \frac{4870 \text{ д. е.}}{6958 \text{ д. е.}} = 0{,}70, \text{ или } 70\%.$$

Дивидендные выплаты на обыкновенную акцию в общей сумме прибыли составили 70%.

$$\text{Коэффициент реинвестирования прибыли} = 1 - 0{,}70 = 0{,}30, \text{ или } 30\%.$$

Последний коэффициент можно исчислить и другим путем.

$$\text{Коэффициент реинвестирования прибыли} = \frac{\text{Прибыль на одну акцию} - \text{Дивиденд на одну акцию}}{\text{Прибыль на одну акцию}} = \frac{6958 - 4870}{6958} = 0{,}30, \text{ или } 30\%.$$

Получается, что из 6958 д. е. прибыли общество в расчете на одну обыкновенную акцию 4870 д. е. было выплачено акционерам в виде дивидендов и 2088 д. е. направлено на реинвестирование.

Показатель прибыли на одну обыкновенную акцию определяется по результатам хозяйственно-финансовой деятельности общества-эмитента за год и показывает внутреннюю прибыльность акций. При размещении акций на рынке ценных бумаг для анализа их внешнего признания служит показатель, известный из зарубежной практики как «цена / прибыль» (price / earnings ratio). Отдельные авторы называют указанный показатель ценностью акций. Показатель будет рассчитываться следующим

образом, если допустить в нашем примере, что стоимость одной обыкновенной акции составила к концу года 7500 д. е.

$$\text{Цена/прибыль} = \frac{\text{Стоимость одной обыкновенной акции рыночная}}{\text{Прибыль на одну обыкновенную акцию}} = \frac{7500}{6958} = 1{,}08.$$

Показатель означает, что рыночная цена на обыкновенную акцию превышает доход, приносимый акцией, в 1,08 раза.

Для совокупности всех акций общества, имеющих котировки на рынке ценных бумаг, данный показатель будет иметь следующий вид:

$$\text{Цена/прибыль} = \frac{\text{Капитализация}}{\text{Прибыль общества по обыкновенным акциям за год}}.$$

Допустим, что к концу года рыночная суммарная стоимость обыкновенных акций общества, или текущая капитализация, составила 71 250 млн. д. е. Тогда получим:

$$\text{Цена / прибыль} = \frac{71\,250\,000}{66\,101\,000} = 1{,}08.$$

Полученный показатель будет означать для нашего общества, во-первых, рыночное признание его обыкновенных акций и, во-вторых, превышение, хотя и незначительное, спроса на акции над прибыльностью акций.

При исчислении данного показателя сопоставляются внешняя ценность акций в виде рыночной цены, т. е. индикатор инвестора, и внутренняя прибыльность акций, т. е. индикатор эмитента, что удобно для сопоставления и тем, и другим.

Можно исчислить еще один показатель, определяющий взаимосвязь рыночной цены, или спроса на акцию, с доходностью акции. В зарубежной практике показатель носит название «доход по дивиденду», или «дивидендный доход» (dividend yield), и рассчитывается как отношение годового дивиденда по обыкновенной акции к рыночной цене этой акции. В нашем примере:

$$\text{Дивидендный доход} = \frac{\text{Дивиденд на акцию}}{\text{Рыночная стоимость акции}} = \frac{4870}{7500} = 0{,}65, \text{ или } 65\%.$$

Таким образом, при котировке одной акции в размере 7500 д. е. на конец года она будет обладать дивидендным доходом в размере 65%, т.е. рентабельность акции к концу года со-

ставила 65%. Показатель удобен для анализа среди широкого круга инвесторов.

Для прогнозного определения рыночной стоимости обыкновенной акции общества-эмитента можно воспользоваться предыдущей формулой:

$$\text{Рыночная стоимость акции} = \frac{\text{Дивиденд на акцию}}{\text{Дивидендный доход}}.$$

При прогнозировании рыночной стоимости акции на основе дивидендного дохода предполагается, что числитель дроби, или дивиденд на акцию, будет величиной постоянной. Однако, как мы знаем, это только один из возможных алгоритмов расчета дивидендных выплат. Если общество предполагает рост дивидендов по обыкновенным акциям в перспективе, то для расчета рыночной стоимости акции может использоваться известная модель Гордона:

$$V = \frac{d}{r - g},$$

где V — стоимость акции в будущем;
d — сумма дивидендов, ожидаемая через год;
r — дивидендный доход, ожидаемый акционерами (дробь или проценты);
g — ожидаемый годовой темп роста дивидендов (дробь или проценты).

Интересен с точки зрения анализа акции как ценной бумаги для инвестора и показатель соотношения рыночной и балансовой стоимости акций, который иногда называют коэффициентом котировки акций. Допустим, что по данным баланса на конец года стоимость обыкновенной акции составила 7000 д. е. Тогда коэффициент котировки акций будет равен:

$$\text{Коэффициент котировки акций} = \frac{7500}{7000} = 1{,}07, \text{ или } 107\%.$$

Реальная рыночная стоимость одной обыкновенной акции выше, чем ее стоимость по данным учета, поскольку в отчетности не отражается накопленный потенциал общества в виде имиджа, деловой репутации, профессионализма сотрудников и др.

Наконец, доходность акции для инвестора будет равна отношению суммы прироста ее рыночной стоимости за год и суммы дивидендов по акции за год к рыночной стоимости акций на начало года. Предположим, что обыкновенные акции

нашего общества котировались на начало года по цене 6950 д. е. за акцию. Получим:

$$\text{Доходность акции} = \frac{\text{Прирост рыночной стоимости акции за год} + \text{Дивиденд по акции}}{\text{Стоимость акции рыночная на начало года}} = \frac{(7500 - 6950) + 4870}{6950} = 0{,}78, \text{ или } 78\%.$$

Доходность акции, или норма прибыли, составила для инвестора 78% на вложенный капитал.

Рассмотренная методика анализа параметров акций относится в первую очередь к акциям акционерных обществ, имеющим рыночные котировки.

Анализ параметров облигаций. Облигация представляет собой долговую ценную бумагу, удостоверяющую отношения займа между кредитором (облигационером) и эмитентом (должником), которые существуют до погашения долга. Облигация предоставляет ее владельцу следующие права: возврат вложенных средств, получение обусловленных процентов, преимущественное распределение части имущества общества-эмитента при его ликвидации.

Выпуск облигаций без обеспечения законодательно допускается для акционерных обществ не ранее третьего года их деятельности, при наличии двух утвержденных годовых балансов. Обеспечением для выпуска облигаций может служить как залог имущества третьих лиц, так и банковское поручительство погашения облигаций. Акционерное общество вправе также в качестве обеспечения заложить и определенные виды своего имущества. Облигации могут выпускаться для финансирования инвестиционных проектов общества, расширения его деятельности, в том числе и непроизводственной, при этом у общества изменится соотношение собственных и заемных средств.

Внутренний анализ заемных средств эмитента в виде выпущенных облигационных займов может быть проведен в следующей последовательности:

расчет общей суммы облигационного займа и соответствия ее совокупной номинальной стоимости величине уставного капитала общества или величине обеспечения (по большей из сумм);

определение общего числа выпущенных и размещенных облигаций и их номинальной стоимости;

внутри размещенных — определение числа дисконтных облигаций, т.е. реализованных по цене ниже номинала, или купонных облигаций, т.е. реализованных по номиналу с начисле-

нием процентов, или купонных облигаций, реализованных по цене ниже номинала;

внутри размещенных дисконтных облигаций — расчет суммарной величины дисконта;

внутри размещенных купонных облигаций — определение суммарной величины будущих купонных выплат;

внутри размещенных купонных и дисконтных облигаций — расчет количества облигаций с правом досрочного погашения;

внутри досрочно погашаемых облигаций — определение стоимости их погашения и сроков;

внутри размещенных облигаций — расчет количества облигаций, конвертируемых в акции;

внутри конвертируемых облигаций — определение количества автоматически конвертируемых облигаций и их номинала и облигаций, конвертируемых по желанию владельцев, по их количеству и номиналу;

внутри размещенных облигаций — расчет количества облигаций по различным формам их погашения (деньгами или имуществом);

анализ причин недоразмещения облигаций (отсутствие обеспечения, недостаточность информации об эмитенте и займе, неготовность рынка к принятию облигаций и т.д.).

Если акционеры общества являются его совладельцами, то облигационеры общества — его кредиторы, поэтому погашение процентов по облигациям и самих облигаций производится в соответствии с условиями их выпуска независимо от текущих или конечных финансовых результатов деятельности общества-эмитента.

Облигация обладает рядом качественных параметров, определение которых связано с ее номинальной стоимостью.

В зависимости от соотношения стоимости размещения облигаций и номинальной облигации могут быть реализованы либо с премией, т.е. выше номинальной стоимости, либо со скидкой, или дисконтом, т.е. ниже номинальной стоимости. Таким образом, если облигационер не реализовал свои облигации до срока их погашения на вторичном рынке, он получит доход по вложенному капиталу в виде скидки, или дисконта, а потери по вложенному капиталу будут равны премии, поскольку погашение облигаций будет производиться по их номинальной стоимости.

Наряду с разницей в ценах приобретения и погашения облигаций составляющей частью дохода для облигационеров будут служить купонные выплаты, или купонный доход по облигациям.

$$\text{Купонный доход по облигации} = \text{Стоимость облигации номинальная} \times \text{Купонный процент}.$$

Период обращения облигации и размер купонного процента имеют прямо пропорциональную зависимость: чем больше срок обращения облигации, тем выше размер купонного процента с целью минимизации инфляционного влияния. Кроме того, купонный процент в виде платы за предоставленный заем будет еще зависеть и от рейтинговой оценки как самого эмитента, так и его бумаг.

Курс облигаций на вторичном рынке в случае их реализации облигационером после первичного размещения можно определить следующим образом:

$$\text{Курс облигации} = \frac{\text{Стоимость облигации рыночная}}{\text{Стоимость облигации номинальная}}.$$

Курс облигаций менее подвержен резким колебаниям, чем курс акций, что обусловлено тем, что облигация является долговой ценной бумагой с фиксированным сроком обращения, в то время как акция — имущественной и бессрочной ценной бумагой. Кроме того, колебания рыночных цен на облигации ограничены фиксированной суммой погашения долга, составляющей, как правило, номинальную стоимость облигаций. Однако в отдельных случаях по условиям выпуска цена выкупная может отличаться от номинальной, например при размещении облигаций с правом досрочного погашения.

Рыночная стоимость облигаций в результате их последующей продажи на вторичном рынке может отличаться и от стоимости их размещения, и от номинальной стоимости. Учитывая, что купонный процент зафиксирован к номиналу облигации, его размер не будет являться основным критерием оптимизации выбора инвестора при покупке облигации.

Важнейшим аналитическим показателем для облигации на вторичном рынке будет являться показатель доходности, определяющийся как отношение дохода, приносимого облигацией, к ее текущей рыночной стоимости.

$$\text{Доходность текущая} = \frac{\text{Купонный доход по облигации}}{\text{Стоимость облигации рыночная}}.$$

Аналитичность данного показателя заключается в сопоставлении дохода, приносимого облигацией на определенную дату, и ее рыночной оценки на эту же дату. Если доходность по акциям — показатель спроса, то доходность по облигациям — показатель доверия эмитенту со стороны инвестора по возврату его вложенного капитала. Данный показатель удобен

для анализа доходности облигаций различных эмитентов на дату изменения продажных цен на облигации.

Предположим, что акционерное общество выпустило облигационный заем под залог своего имущества, сроком на один год, размером 10 млн. д. е., числом именных облигаций 1 000 шт. и номиналом 10 000 д. е. Купонный доход установлен в размере 130% годовых с полугодовой выплатой. Размещены были облигации среди первых владельцев с дисконтом 15% от номинала.

Для держателей облигаций общий доход при их погашении составит в расчете на одну облигацию:

$$\text{Общий доход при погашении} = (10\,000 \times 1{,}3) + (10\,000 \times 0{,}15) = 14\,500 \text{ (д. е.)}.$$

$$\text{Доходность при погашении} = \frac{14\,500}{8\,500} = 1{,}705, \text{ или } 170{,}5\%.$$

$$\text{Общий доход после купонной выплаты} = \frac{(10\,000 \times 1{,}3) + (10\,000 \times 0{,}15)}{2} = 7250 \text{ (д. е.)}.$$

$$\text{Доходность после купонной выплаты} = \frac{7250}{8\,500} = 0{,}853, \text{ или } 85{,}3\%.$$

Доходность конечная оказалась выше объявленной за счет разницы между стоимостью размещения облигаций и их номинальной стоимостью.

Допустим теперь, что один из облигационеров продал свой пакет облигаций в размере 10 шт. за 160 000 д. е. на следующий день после выплаты полугодового купонного дохода, т.е. через 183 дня после приобретения облигаций.

$$\text{Накопленный купонный доход} = \frac{10\,000 \times 1{,}3 \times 183}{365} = 6\,517 \text{ (д. е.)}.$$

Общий доход облигационера по одной облигации будет складываться из накопленного купонного дохода и половины разницы в ценах продажи и покупки облигаций.

$$\text{Общий доход при продаже} = 6517 + [(16\,000 - 8500) : 2] = 10\,267 \text{ (д. е.)}.$$

Текущая доходность облигации составила:

$$\text{Доходность текущая для продавца} = \frac{10\,267}{16\,000} = 0{,}642, \text{ или } 64{,}2\%.$$

За счет высокой рыночной стоимости на облигации данного эмитента и суммы дохода, полученного от разницы в ценах, показатель текущей доходности составил для продавца облигации 64,2%, тогда как для покупателя этот показатель составил всего 40%.

$$\text{Доходность текущая для покупателя} = \frac{10\,000 \times 1{,}3 \times 182}{16\,000 \times 365} = 0{,}405, \text{ или } 40{,}5\%.$$

$$\text{Курс облигации} = \frac{16\,000}{10\,000} = 1{,}6.$$

В результате выхода облигаций на вторичный рынок и определения их рыночной стоимости оказалось, что стоимость облигаций рыночная выше на 6 000 д. е., чем номинальная; на 7 500 д. е. выше, чем цена размещения, а доходность снизилась для продавца с 85,3 до 64,2%, поскольку зависимость между доходностью и рыночной стоимостью облигации обратно пропорциональна. Сложившуюся ситуацию можно объяснить специальными условиями выпуска облигационного займа, например возможностью конвертации облигаций в обыкновенные голосующие акции общества, когда стоимость последних выше, чем курс конвертации.

Если облигационный заем общества рассчитан на ряд лет, то основным показателем для оптимизации выбора облигационера будет показатель общего, суммарного дохода за весь период займа, а основными аналитическими показателями — доходность по облигации текущая и доходность к погашению.

$$\text{Общий доход за период займа в } n \text{ лет} = (\text{Купонный доход за год} + \text{Прирост вложенных средств за год}) \times n.$$

Тогда общая доходность облигации за весь период займа в n лет будет равна:

$$\text{Общая доходность за период займа в } n \text{ лет} = \frac{\text{Общий доход за период займа в } n \text{ лет}}{\text{Величина вложенных средств}}$$

Допустим, облигационер приобрел облигацию акционерного общества номиналом 10 000 д. е. с 15%-ным купоном в год в погашением через 5 лет. Облигация была куплена с дисконтом от номинала в размере 10%. Исчислим текущую и конечную доходность по облигации.

Купонный доход за 1 год = 10 000 × 0,15 = 1 500 (д. е.).
Купонный доход за 5 лет = 1 500 × 5 = 7 500 (д. е.).

Текущая годовая доходность = 1 500 : 9 000 = 0,166, или 16,6%:
Доходность к погашению = 7 500 : 9 000 = 0,83, или 83%,
или 0,166 × 5 = 0, 83, или 83%.
Доход от разницы в ценах за год = 1 000 : 5 = 200 (д. е.).
Доход от разницы в ценах за 5 лет = 1 000 (д. е.).

Доходность от разницы в ценах годовая = 200 : 9 000 = 0,222,
или 2,2%.
Доходность от разницы в ценах за весь срок = 0,022 × 5 = 0, 11,
или 11%.

Общий доход по облигации за весь срок = (1 500 × 5) + 1 000 =
= 8500 (д.е.).
Общая доходность по облигации к погашению = 8 500 : 9 000 = 0,94,
или 94%, или 0,83 + 0,11 = 0,94, или 94%.

В приведенном примере инвестируемые облигационером средства были рассмотрены с точки зрения прироста капитала по формуле простых процентов:

$$Cn = C\,(1 + n \times r),$$

где Cn — стоимость вложенного капитала через n лет;
C — стоимость облигации номинальная;
r — норма доходности.

В нашем примере:

$$Cn = 10\,000\,[1 + (0{,}15 + 0{,}02) \times 5] = 18\,500 \text{ (д. е.)}.$$

Если же облигационер будет вкладывать средства в облигацию на условиях начисления сложных процентов, т.е. доход ежегодно будет начисляться не от номинала облигации, а от суммы, равной номинальной стоимости облигации, и начисленных процентов, то формула для определения приращенного капитала будет другой:

$$Cn = C\,(1 + r)^n.$$

Облигационер, используя формулу сложных процентов, анализирует, чему будет равна стоимость одного вложенного в облигацию рубля через n лет при ставке доходности r.

Процесс, обратный начислению сложных процентов на вложенный капитал, будет называться дисконтированием, т.е. корректировкой будущей стоимости к текущей приведенной стоимости. Следовательно, из предыдущей формулы стоимость номинальная (текущая) будет равна стоимости через n лет, умноженной на коэффициент дисконтирования:

$$C = Cn \frac{1}{(1 + r)^n} = Cn\,(1 + r)^{-n}.$$

Коэффициенты дисконтирования приводятся в специальных таблицах.

Для облигационера анализ показателей текущей и доходности облигаций к погашению (стоимости приращенного капитала через определенный период), должен сочетаться с анализом надежности самих ценных бумаг. В настоящее время на российском рынке ценных бумаг не существует публичной рейтинговой оценки облигаций отдельных эмитентов, в то время как в странах с развитым рынком облигационный заем, не имеющий рейтинговой оценки, не имеет шансов быть размещенным. Рейтинговая оценка облигаций производится негосударственными специализированными компаниями, при этом рейтинги могут иметь следующий вид: ААА (самый высокий), АА (для облигаций высокого качества), А (для облигаций высшего разряда из среднекачественных), ВВВ (для облигаций более низкого качества) и т. д. Будущее использование облигаций в качестве полноценных рыночных инструментов приведет к необходимости определения их надежности и на отечественном рынке ценных бумаг.

11.6. АНАЛИЗ ВЕКСЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Простой вексель представляет собой письменный документ, содержащий простое и ничем не обусловленное обязательство векселедателя (должника) уплатить определенную сумму, в определенном месте, в указанный срок векселедержателю (кредитору). При составлении простого векселя участвуют два лица: должник и кредитор.

Переводной вексель, или тратта, представляет собой письменный документ, содержащий простое и ничем не обусловленное распоряжение векселедателя (трассанта) плательщику (трассату) оплатить определенную сумму, в определенном месте, в указанный срок векселедержателю или получателю по векселю. При составлении переводного векселя участвуют три лица: трассант, трассат и векселедержатель.

В настоящее время обращаются векселя банковские, которые выдаются под депозит определенной суммы, вносимой организацией в банк, и коммерческие, которыми организация

оформляет свою задолженность поставщикам за товары, работы, услуги, получая коммерческий кредит. Банковские векселя являются разновидностью финансовых векселей и могут быть простыми и переводными.

Задолженность перед поставщиками, оформленная векселем, будет входить в состав краткосрочных пассивов организации как кредиторская задолженность по векселям к уплате. Нормативно определено, что при расчетах применяются векселя единого образца при заключении сделок на срок до 180 дней. Однако корпоративные векселя, выпускаемые, например, в системе МПС, могут учитываться свыше одного года. Организация-поставщик, приняв вексель в уплату, учитывает у себя дебиторскую задолженность в составе оборотных активов.

Остановимся подробнее на методике анализа задолженности по векселям полученным и векселям к уплате.

Можно определить удельный вес дебиторской задолженности по векселям, полученным в общей сумме оборотных активов, в сумме дебиторской задолженности, платежи по которой ожидаются более чем через год, и в дебиторской задолженности, платежи по которой ожидаются в течение года (на примере квартального баланса 1996 г.).

$$\text{Удельный вес задолженности по векселям к получению в общем объеме оборотных активов} = \frac{\text{Сумма строк 222 и 232}}{\text{Стр. 290}}.$$

$$\text{Удельный вес задолженности по долгосрочным векселям в общем объеме долгосрочной дебиторской задолженности} = \frac{\text{Стр. 222}}{\text{Стр. 220}}.$$

$$\text{Удельный вес задолженности по краткосрочным векселям в общем объеме краткосрочной дебиторской задолженности} = \frac{\text{Стр. 232}}{\text{Стр. 230}}.$$

Удельный вес кредиторской задолженности по векселям к уплате можно рассчитать в общей сумме краткосрочных пассивов и в сумме кредиторской задолженности.

$$\text{Удельный вес задолженности по векселям к уплате в общем объеме краткосрочных пассивов} = \frac{\text{Стр. 622}}{\text{Стр. 690}}.$$

$$\text{Удельный вес задолженности по векселям к уплате в общем объеме краткосрочной кредиторской задолженности} = \frac{\text{Стр. 622}}{\text{Стр. 620}}.$$

Анализ движения вексельной задолженности можно провести, используя следующую информацию: сальдо на начало и конец квартала по счетам 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками», субсчет «Векселя полученные», и 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», субсчет «Векселя выданные», а также данные аналитического учета о суммах, полученных в уплату по векселям, и о суммах к уплате. Рассмотрим следующий пример.

(д. е.)

Вексельная задолженность	Сальдо на начало квартала	Суммы к получению	Суммы полученные	Сальдо на конец квартала
По счету 62	1700	12550	13140	1110
По счету 60	830	8400	7950	1280

Темп роста дебиторской задолженности составил за квартал 1110 д. е.: 1700 = 0,652, или 65,2%, кредиторской — 1280:830 = 1,542, или 154,2%. Темп прироста дебиторской задолженности равен (1110—1700):1700 = —0,347, или —34,7%, кредиторской задолженности — (1280—830):830 = 0,542, или 54,2%.

Кредиторская задолженность по векселям выданным растет опережающими темпами (темп прироста за квартал составил 54,2%), что свидетельствует, во-первых, о хорошей репутации векселедателя, во-вторых, о признании выданных векселей в качестве эффективного расчетно-платежного средства. Снижение темпов роста дебиторской задолженности (по темпам прироста за квартал на 34,7%) свидетельствует, в свою очередь, либо о недостаточно стабильной ситуации у организации с денежными средствами в обороте, либо о снижении ликвидности получаемых векселей.

Взяв за основу общую формулу оборачиваемости в оборотах и заменив в ней величину выручки от реализации величиной погашенной задолженности, можно рассчитать оборачиваемость задолженности. Оборачиваемость дебиторской задолженности составила за квартал 9,3 оборота [13 140 : (1700 + 1110) : 2], кредиторской 7,5 оборота [7950 : (830 + 1280) : 2]. Ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности в 1,2 раза по сравнению с оборачиваемостью кредиторской задолженности подтверждает сделанные выводы.

Поскольку векселя в отличие от акций и облигаций являются ценными бумагами, не требующими официальной регистрации выпуска, особое значение в рыночных условиях приобретает рейтинговая оценка эмитента векселей, которая должна предварять анализ задолженности, оформленной векселями.

11.7. АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ФЬЮЧЕРСНЫХ И ФОРВАРДНЫХ КОНТРАКТОВ

Фьючерсный контракт представляет собой соглашение, по которому покупатель принимает, а продавец осуществляет поставку определенного товара, в определенном месте, в определенное время. И товары, на которые заключаются контракты, и условия самих контрактов стандартизированы в целях их дальнейшей реализации на внутреннем рынке ценных бумаг. Фьючерсные контракты заключаются исключительно на биржах, которые самостоятельно стандартизируют их условия для каждого конкретного вида товаров.

Кроме того, биржи организуют и вторичный рынок фьючерсных контрактов, т. е. их покупку и продажу через дилеров, в связи с чем инвесторы имеют реальную возможность осуществления операций с ними.

Форвардный контракт — это соглашение с поставкой и оплатой определенного вида товара в будущем. Форма форвардного контракта стандартна, но конкретные условия по сделке оговариваются продавцом и покупателем в момент ее совершения. Форвардные контракты, в частности на валюту, заключаются банками, т. е. во внебиржевом обороте, что отличает их от фьючерсных контрактов. Но основная отличительная особенность форвардных контрактов — это обязательность их исполнения, другими словами, обязательна покупка или продажа, допустим, валюты по фиксированному форвардному курсу на определенную дату. Поскольку форвардные контракты обязательны для исполнения и условия по ним определены участниками сделки «под себя», то вторичный рынок их практически не развит.

Фьючерсный контракт не является обязательным с точки зрения реальной продажи товара или его реальной покупки, а заключается либо с целью хеджирования, т. е. страхования от возможных колебаний цен, либо с целью извлечения прибыли от курсовых разниц. Хеджированием сделок с помощью фьючерсных контрактов на валюту могут обезопасить себя импортеры или организации, имеющие валютные кредиты; игру на разнице в ценах по фьючерсным контрактам предпочитают спекулянты — активные игроки на фондовом рынке. Если рассматривать в качестве актива по фьючерсным контрактам валюту, то установление границ колебаний курса доллара, или так называемого «валютного коридора», значительно ограничило интерес и хеджиров, и спекулянтов на рынке срочных контрактов на валюту. Однако валютный фьючерсный рынок

не исчез, поскольку убытки или прибыль от операций со срочными контрактами на валюту на порядок превышают такие же показатели на реальном, или СПОТ-рынке. Форвардные валютные котировки всегда ниже фьючерсных и являются как бы определенным уровнем поддержки, ниже которого уровень цен на валютные фьючерсы, как правило, не опускается.

Рассмотрим механизм действия фьючерсных биржевых контрактов на валюту. Торги ведут исключительно расчетные фирмы, которые, как правило, являются членами биржевой палаты. Юридическое лицо, решившее купить или продать фьючерсный контракт на валюту, открывает клиентский счет в одной из расчетных фирм и вносит гарантийный залог в размере около 10% суммы фьючерсной сделки. Сумму залога на отдельных биржах может дополнять и начальная маржа. Она представляет собой ту величину средств, которая гарантирует совершение операций по срочным контрактам с валютой и ниже которой уровень денежных средств на счете клиента опускаться не может. Инвестор и расчетная фирма заключают договор на обслуживание, при этом сам фьючерсный контракт в документальном виде не существует, а вносится в память компьютера в виде открытой позиции на продажу валюты (короткая позиция) либо на покупку валюты (длинная позиция). Указанная информация вводится в компьютер брокером по поручению клиента или оператором в торговом зале биржи с заявки брокера. Ежедневно информация по открытым позициям группируется и передается расчетной фирме. Как уже говорилось, по фьючерсным сделкам довольно редко бывает реальная поставка или покупка валюты, так как инвестор может закрыть свою позицию с помощью противоположной сделки: продавец объявляет о покупке контракта, а покупатель — о продаже. Если же одна из сторон по фьючерсному контракту действительно намерена реально купить или продать валюту, то она не закрывает свою позицию до дня, обусловленного в контракте, а расчетная биржевая палата выбирает участника сделки с противоположной открытой позицией и ставит его в известность о необходимости поставки или покупки валюты.

Анализ стоимости фьючерсных контрактов строится на исследовании соотношения спроса и предложения на данный контракт в рамках торговой сессии на бирже.

По окончании торгов по фьючерсным контрактам расчетная палата биржи производит взаимные зачеты по сделкам, и на клиентские счета заносится либо прибыль в виде положительной вариационной маржи, либо убыток в виде отрицатель-

ной вариационной маржи. Вариационная маржа исчисляется по окончании торгов для каждого участника сделки по одной из следующих формул:

по открытой позиции —

$$M_1 = n(C_к - C),$$

где M_1 — вариационная маржа по открытой позиции;
n — количество сделок;
$C_к$ — стоимость контракта по котировочной цене данной торговой сессии (средневзвешенная);
C — стоимость фьючерсного контракта на момент открытия позиции;

— по закрытой позиции —

$$M_2 = n(C_п - C_{пр}),$$

где M_2 — вариационная маржа по закрытой позиции;
$C_п$ — стоимость контракта, заключенного с противоположной позиции;
$C_{пр}$ — стоимость контракта по котировочной цене предыдущей торговой сессии (средневзвешенная);

если сделок не было и позиция осталась открытой, то

$$M_3 = n(C_к - C_{пр}),$$

где M_3 — вариационная маржа по оставшейся открытой позиции;
$C_к$ — стоимость контракта по котировочной цене данной торговой сессии (средневзвешенная);
$C_{пр}$ — стоимость контракта по котировочной цене предыдущей торговой сессии (средневзвешенная).

В том случае, если вариационная маржа положительная, она будет внесена продавцом на счет покупателя, если вариационная маржа отрицательная, то покупатель вносит ее на счет продавца. Таким образом, и выигрыш, и проигрыш по фьючерсным сделкам определяются сразу. В отличие от фьючерсных по форвардным контрактам оплата производится только один раз, в определенный день по контракту.

Но главное отличие фьючерсных и форвардных контрактов заключается в том, что фьючерсные контракты обладают системой финансовых гарантий в виде залога и маржи. И если залог может быть внесен инвестором, допустим, гособлигациями, а затем возвращен ему по окончании срока контракта, то сумма начальной маржи будет корректироваться в зависимости от размера вариационной маржи по результатам торговой

сессии. Если же в результате проигрыша сумма маржи станет меньше допустимой начальной или к месяцу поставки валюты у инвестора остались позиции открытыми, то ему необходимо будет внести и дополнительную маржу. По форвардным валютным контрактам снизить риски их невыполнения могут страховые взносы, определенные банками самостоятельно и в оптимальных размерах. При заключении форвардных контрактов особое значение приобретает анализ ситуаций на валютных биржах и валютном рынке в целом.

Анализ цен на фьючерсном и форвардном рынках необходим в целях выявления развития общих ценовых тенденций, складывающихся под воздействием спроса и предложения, а также и целого ряда других факторов, как экономических, так и политических.

Объектами фундаментального анализа будут служить такие макроэкономические процессы, как стратегия государства по стабилизации национальной валюты, изменения параметров «валютного коридора», политика Центрального Банка на валютном рынке и т. п. Наряду с фундаментальным анализом на рынке срочных валютных контрактов следует проводить и внутренний, или технический, анализ, основанный на изучении текущих операций, посредством построения графиков, диаграмм и прогнозных расчетов. Методика проведения технического анализа подробно рассмотрена отдельными авторами на основе изучения зарубежного опыта[1].

11.8. АНАЛИЗ ПОТОВАРНО-ГРУППОВОЙ ИЗДЕРЖКОЕМКОСТИ, ДОХОДОЕМКОСТИ, РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В ТОРГОВЛЕ

Анализ потоварно-групповой издержкоемкости. В специальной монографической литературе упоминаются три следующих метода определения потоварной и потоварно-групповой издержкоемкости в оптовой и розничной торговле: 1) метод коэффициентов, 2) метод математического моделирования и 3) метод прямого счета.

Метод коэффициентов построен на использовании относительных показателей сравнения (коэффициентов) издержкоемкости товарных групп, которые рассчитываются по отдельным видам расходов. При этом издержкоемкость одной из товарных групп принимается за базу сравнения (т. е. равной единице).

---

[1] См.: Буренин А. Н. Фьючерсные, форвардные и опционные рынки. — М.: Тривола, 1995.

Коэффициент издержкоемкости рассчитывают по каждой статье номенклатуры издержек обращения. Общее количество коэффициентов, следовательно, равно произведению числа товарных групп на число распределяемых статей. Коэффициенты выражают соотношения между потоварно-групповыми уровнями издержек обращения (издержкоемкость одной какой-либо товарной группы приравнивается к единице).

Потоварные уровни издержек по той или иной статье определяют следующим образом. Коэффициенты издержкоемкости умножают на удельные веса отдельных товарных групп в общем товарообороте. Сложив произведения и разделив их сумму на 100, получают средневзвешенный коэффициент по всему товарообороту. Разделив затем общий средний уровень торговых расходов по данной статье на средневзвешенный коэффициент, исчисляют частный уровень той же статьи, но по товарной группе, коэффициент которой равен единице.

Поочередно умножая этот частный уровень на соответствующие коэффициенты издержкоемкости, вычисляют частные уровни по всем остальным товарным группам. Множественность различных коэффициентов и многократное их перемножение далеко уводят от истинной картины.

Поэтому серьезным недостатком метода коэффициентов следует считать недостоверность, крайнюю условность получаемых данных о потоварной издержкоемкости, а следовательно, и о потоварной доходности и рентабельности. К тому же для применения этого метода требуется значительная совокупность однородных торговых предприятий, что в настоящих условиях крайне затруднено.

Метод математического моделирования основан на построении однофакторной модели (парная корреляция) и многофакторной модели (множественная корреляция).

Однофакторная модель строится на основании уравнения прямой

$$y_x = a_0 + a_1 x_1,$$

где y — общий уровень издержек обращения;
a_0, a_1 — параметры уравнения прямой;
x — удельный вес определенной товарной группы в общем товарообороте.

Для исчисления параметров a_0 и a_1 используется система нормальных уравнений:

$$a_0 n + a_1 \Sigma x = \Sigma y;$$

$$a_0 \Sigma x + a_1 \Sigma x^2 = \Sigma xy.$$

Определяя параметры уравнения регрессии по методу наименьших квадратов на основе данных об эмпирических значениях результатного (y) и факторного (x) признаков по всему кругу предприятий, полагают, что весь товарооборот состоит из продажи только данного товара, т. е. $x = 100$. Подставляя это значение x в уравнение прямой, находят величину y, которую считают уровнем издержек обращения по данному товару.

Многофакторная модель строится на основе следующего уравнения регрессии:

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots + a_n x_n,$$

где y — общий уровень издержек обращения;
$a_i\ (i = 0, 1, 2, \ldots, n)$ — параметры уравнения регрессии;
$x_i\ (i = 1, 2, \ldots, n)$ — удельный вес i-го товара в общем товарообороте, причем $n = m - 1$,
где m — количество наименований товаров.

Всесторонняя экспериментальная проверка метода математического моделирования для определения потоварной издержкоемкости показала его непригодность, хотя заметная группа видных ученых в свое время его усиленно пропагандировала. При применении рассматриваемого метода уровень издержек обращения по некоторым товарам получал отрицательное значение, что противопоказано данному показателю, по другим товарам выпадали несуразные положительные величины. И здесь, как и с использованием метода коэффициентов, требуется определенная совокупность однотипных предприятий.

Наконец, третий метод изучения потоварной, потоварно-групповой издержкоемкости, доходоемкости и рентабельности — метод прямого счета. Суть его заключается в ведении бухгалтерского учета издержек обращения не только по статьям, но и в членении их по товарным группам. Этот метод экспериментально проверен на значительной совокупности торговых предприятий. Полученные материалы практически использовались в свое время для установления торговых скидок (накидок) на отдельные товары, в процессе регулирования розничных цен. Его можно применять как на отдельно взятом торговом предприятии, так и любой их совокупности. Метод прямого счета выводит непосредственно на позиции торговой калькуляции, которая в условиях рыночной экономики приобретает исключительное значение. Выстоять в конкурентной борьбе может только тот предприниматель, который тщательнейшим образом ведет учет своих затрат. Для справки можно

здесь сообщить, что до революции в торговом товариществе закрытого типа «Братья Елисеевы» учет издержек обращения велся по 97 статьям (а в дореформенное время в предприятиях государственной торговли их насчитывалось только 17).

Таким образом, значение рассматриваемой проблемы в условиях рыночной экономики значительно возрастает. Если в дореформенной торговле убыточность торговли многими продовольственными товарами перекрывалась путем внутриведомственного регулирования за счет высокорентабельных непродовольственных товаров; убыточность, скажем, товаров детского ассортимента возмещалась высокими доходами по продаже других непродовольственных товаров, то сейчас это исключено.

Анализ основных факторов, влияющих на издержки обращения. К таким факторам относятся в первую очередь объем и товарная структура розничного товарооборота. При этом издержки обращения принимаются в расчет в их постатейной разбивке.

Для этого используются элементы векторной и матричной алгебры. На их основе разрабатываются алгоритмы, блок-схемы и программы для факторного анализа издержкоемкости (как по статьям издержек, так и по товарным группам). Задача решается с использованием современной компьютерной техники [58].

Суть алгоритма заключается в том, что при определении влияния качественного фактора — изменения потоварных уровней издержек обращения ($\Delta\bar{c}$) берется вектор фактического товарооборота ($\bar{x}^{\Phi}$) и, напротив, при учете изменения объема товарооборота ($\Delta\bar{x}$) как количественного показателя в расчет принимается плановый вектор потоварных уровней издержек ($\bar{c}^{n}$).

Общую сумму издержек обращения (z) можно представить как

$$z = \bar{c} \cdot \bar{x},$$

где $\bar{x}$ — вектор-товарооборот, если (x_1, x_2, ..., x_i)— товарооборот соответствующих товарных групп;

$\bar{c}$ — вектор среднего уровня издержек обращения, если (c_1, c_2, ..., c_i) — потоварная издержкоемкость.

Изменение потоварной издержкоемкости или объема товарооборота вызывает изменение общей суммы издержек обращения. Математически это выражается так:

$$\Delta z_i = z_i^{\Phi} - z_i^{n},$$

тогда по всем товарным группам

$$\Delta z = \sum_{i=1}^{n} \Delta z_i.$$

Влияние изменения объема товарооборота на сумму издержек по товарной группе вычисляют следующим образом:

$$\Delta_1 z_i = \Delta\bar{x}_i \bar{c}^{n}_i,$$

а по всем товарным группам:

$$\Delta_1 z = \sum_{i=1}^{n} \Delta_1 z_i.$$

Влияние изменения потоварных уровней издержек на общую сумму издержек обращения можно исчислить:

$$\Delta_i z_i = \Delta\bar{c}_i \bar{x}^{\Phi}_i;$$

$$\Delta_2 z = \sum_{i=1}^{n} \Delta_2 z_i.$$

Таким образом, влияние факторов равно общему отклонению издержек:

$$\Delta z = \Delta_1 z + \Delta_2 z.$$

С помощью приемов матричной алгебры составлены алгоритмы анализа издержек по статьям торговых расходов.

Если представить уровни издержек обращения на весь товарооборот в виде матрицы

$$A = \|a_{ij}\|,$$

где a_{ij} — уровни издержек j-й статьи i-й товарной группы;

$\bar{x} = (x_1, x_2, ..., x_i)$ — вектор-товарооборот,

тогда, умножив вектор-товарооборот на матрицу уровней издержек, получим вектор суммы издержек обращения ($\bar{z}$) по каждой статье на весь товарооборот:

$$\bar{z} = \bar{x}\,\mathrm{A}.$$

Изменение издержек от изменения вектора товарооборота:

$$\Delta_1 z = \sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{n} \Delta\bar{x}_i \alpha_{ij}.$$

Зависимость же изменения общей суммы издержек от изменения потоварных уровней издержек по каждой статье затрат составит:

$$\Delta_2 z = \sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{n} \bar{x}_i^{\phi} \Delta \alpha_{ij}.$$

Поскольку издержки представлены в виде произведения вектора-товарооборота и матрицы уровней издержек по каждой статье, то изменение издержек на весь товарооборот в результате изменения обоих компонентов можно выразить следующим образом:

$$\Delta z = \Delta_1 z + \Delta_2 z.$$

Полученные результаты свидетельствуют о правильности проведенных в этом направлении исследований, возможности их практической реализации.

Анализ потоварной доходоемкости и рентабельности в розничной торговле. Показатели доходоемкости и рентабельности в торговле и их анализ приобретают в условиях рыночных отношений возрастающее значение.

Рассматриваемые показатели отличаются многофакторностью их формирования. Методика анализа основных из факторов была рассмотрена в предыдущей главе на примере промышленных предприятий. Здесь же необходимо остановиться на торговой специфике.

В торговле общепринятым является показатель, отражающий доходоемкость (валовую прибыльность) и рентабельность (чистую прибыльность) лишь к объему розничного (и оптового) товарооборота, что является недостаточным. Основной недостаток состоит в том, что совсем не учитываются сдвиги в структуре товарооборота, а они весьма существенны. В универсальной розничной торговле показатель рентабельности по отношению к розничному товарообороту имеет не только положительное, но и отрицательное значение.

Увеличение объема товарооборота сопровождается при прочих равных условиях снижением уровня издержек обращения, повышением уровня валовой доходоемкости и рентабельности. Однако сдвиги в структуре товарооборота эту закономерность могут сильно поколебать. Реализация некоторых товаров обеспечивает повышенную прибыльность, а других, наоборот, завершается убытком. Это особенно проявляется при использовании единой, усредненной торговой наценки.

А установление торговой наценки, дифференцированной по товарным группам, без выявления потоварной издержкоемкости невозможно. Потоварные издержки служат основой для установления торговых наценок. Последние призваны, во-первых, полностью покрывать затраты овеществленного и живого труда и, во-вторых, обеспечивать нормальную прибыльность (рентабельность) при реализации каждого товара. Отсюда возникает целесообразность исчисления уровня рентабельности не только к объему товарооборота, но и к сумме издержек обращения.

Используя метод прямого счета, т.е. приемы торговой калькуляции, нами выявлены относительные величины издержек обращения, торговых наценок и рентабельности (к объему товарооборота и к сумме затрат) по 22 группам продовольственных товаров и 33 группам товаров непродовольственных. В табл. 11.9 приведены данные по товарам первой необходимости (продовольственная корзина и минимальный набор непродовольственных товаров).

К используемым в процессе анализа рентабельности показателям (к объему товарооборота и сумме затрат) с полным основанием можно добавить и показатели, применяемые в промышленности (прибыль по отношению к основным средствам и в целом к внеоборотным активам; прибыль к оборотным активам и особенно к запасам готовой продукции, сырья, товаров, материалов и аналогичным ценностям).

Данные табл. 11.9 достаточно убедительно вскрывают зависимость уровня рентабельности от вида товаров, значительную колеблемость этого показателя по отдельным товарам и товарным группам. Размах вариации уровня операционной рентабельности пищевых продуктов можно представить графически (рис. 11.9). Данные наглядно показывают, какие существенные ошибки можно допустить, если ограничиваться лишь анализом среднего уровня рентабельности по торговому предприятию без учета изменений в структуре товарооборота.

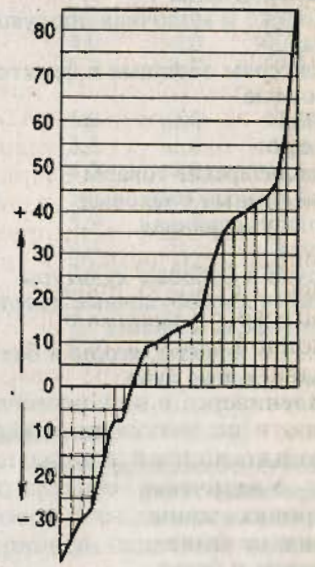


Рис. 11.9. Колеблемость уровней рентабельности розничной реализации продовольственных товаров

Таблица 11.9

Торговые наценки, издержки обращения и рентабельность, дифференцированные по товарным группам

Товары и товарные группы	Торговые наценки	Издержки обращения	Рентабельность, %	
	% к товарообороту		к товарообороту	к издержкам обращения
Продовольственные товары				
Колбасные изделия, копчености	9,0	6,0	3,0	50,0
Мясо и птица	8,0	6,4	1,6	25,0
Консервы мясные	7,0	4,5	2,5	55,6
Рыба	9,5	8,5	1,0	11,8
Консервы рыбные	6,5	5,4	1,1	20,8
Масло животное	5,0	4,8	0,2	4,2
Масло растительное и маргариновая продукция	15,0	4,7	10,3	219,1
Молоко и молочная продукция	11,0	10,3	0,7	6,8
Сыр	8,3	5,9	2,4	40,7
Консервы овощные и фруктово-ягодные	6,5	7,5	—1,0	—13,3
Яйца	4,5	4,8	—0,3	—6,3
Сахар	15,0	6,5	8,5	130,8
Кондитерские товары	8,0	6,0	2,0	33,3
Чай черный байховый	7,0	3,8	3,2	84,2
Соль фасованная	30,0	33,4	—3,4	—10,2
Мука	13,0	10,2	2,8	27,5
Крупа и бобовые культуры	14,2	9,7	4,5	46,4
Хлеб и хлебобулочные изделия	12,0	8,9	3,1	34,8
Картофель и овощи	9,0	13,9	—4,9	—35,3
Плоды, фрукты, ягоды и бахчевые	12,0	8,9	3,1	34,8
Виноградные вина	7,5	4,0	3,5	87,5
Пиво	16,5	6,9	9,6	139,1
Непродовольственные товары				
Хлопчатобумажные ткани	4,0	4,2	—0,2	—4,8
Шерстяные ткани	4,0	3,2	0,8	25,0
Шелковые ткани	4,0	4,3	—0,3	—7,0
Льняные ткани	4,0	6,3	—2,3	—36,5
Одежда и белье	7,0	3,2	3,8	118,8
Трикотажные изделия	7,2	3,5	3,7	105,7
Чулки, носки	7,5	4,6	2,9	63,0
Обувь кожаная, текстильная	7,5	4,4	3,1	70,5
Обувь резиновая	7,5	5,3	2,2	41,5

Продолжение

Товары и товарные группы	Торговые наценки	Издержки обращения	Рентабельность, %	
	% к товарообороту		к товарообороту	к издержкам обращения
Обувь валяная	7,5	6,8	0,7	10,3
Мыло хозяйственное	4,5	6,3	—1,8	—28,6
Мыло туалетное	8,0	5,5	2,5	45,5
Синтетические моющие средства	9,0	3,9	5,1	130,8
Табачные изделия	8,0	3,9	4,1	105,1
Галантерея	9,0	5,7	3,3	57,9
Нитки	8,0	8,2	—0,2	—2,4
Керосин	12,5	17,3	—1,8	—27,7
Мебель	4,5	2,9	1,6	55,2
Посуда металлическая	9,0	10,4	—1,4	—13,5
Фарфоровая и фаянсовая посуда	11,0	9,0	2,0	22,2
Стеклянная посуда	11,0	9,2	1,8	19,6
Электротовары	8,0	4,0	4,0	100,0
Школьные тетради	8,0	6,3	1,7	27,0
Бумага и канцелярские принадлежности	8,0	6,0	2,0	33,3
Печатные издания	25,0	13,2	11,8	89,4
Спорттовары	9,0	4,7	4,3	91,5
Радиотовары	11,0	3,0	8,0	266,7
Игрушки	12,0	5,9	6,1	103,4
Строительные материалы (лес)	9,6	4,4	5,2	118,2
Цемент, кирпич, мел, шифер	13,0	7,6	5,4	71,1
Стекло оконное	19,0	19,8	—0,8	—4,0
Шорные товары	7,0	7,6	—0,6	—7,9
Товары бытовой химии	9,0	5,2	3,8	73,1

Кроме исчисленного уровня рентабельности к товарообороту и издержкам обращения, большую аналитическую ценность представляют уровни рентабельности к фонду заработной платы (сколько денежных единиц прибыли приходится на 1 д. е. зарплаты); уровни рентабельности к численности работающих (сколько денежных единиц прибыли падает на одного работающего).

Глава 12

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

12.1. ИСТОКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Теория, методология, методика, способы и приемы экономического анализа складывались постепенно, проходя, как и в других науках, сложные, порой противоречивые этапы истории. Путь экономического анализа как науки сложен и извилист. Иное дело практический анализ, анализ отдельных фактов личной жизни, межличностных отношений, бытовых явлений. Здесь, как указывалось, аналитико-синтетическая деятельность человеческого мозга сформировалась тогда, когда возник Homo Sapiens.

Наиболее древним приемом анализа является, как указывалось, метод сравнения. Профессор, лекции которого нам приходилось в студенческие годы слушать, относит зарождение этого метода к пещерному периоду. Пещерная жена, в шутку говорил он, постоянно «пилила» своего мужа за то, что «потолок в ее пещере в два раза ниже, чем у соседки». Другой профессор возникновение этого метода относил даже к каменному веку, заявляя, что первая бартерная операция выражалась так: «Ты дай мне каменный топор, а я тебе клык мамонта». Такой обмен человек каменного века считал, видимо, «эквивалентным».

Аналитико-синтетический процесс, касающийся общественных явлений, явлений производства и обмена, социально-экономического устройства общества, касающийся множества фактов, наблюдений, привел человеческую мысль к тому, что само производство, благосостояние людей подчинены каким-то могущественным, но скрытым от их непосредственного взора общественным факторам, глубинным законам экономического развития. Для того чтобы выявить эти законы, недостаточно простого наблюдения, описания явлений. Нужна наука, способная проникнуть в суть происходящих процессов и выявить их движущие силы.

Такой наукой явилась политическая экономия. А вместе с ней, или точнее в ее недрах, возник и экономический анализ. История экономической науки уходит в древние века (учение мыслителей Древнего Востока — Конфуций и др.; Древней Греции — Ксенофонт, Платон, Аристотель; Древнего Рима — Варрон, Сенека и др.).

В средние века появилось само понятие «политэкономия». Эта дифиниция была введена в научный оборот французом Антуаном Монкретьеном де Ваттевилем в его книге «Трактат по политической экономии» (1615 г.). Далее развитие политэкономического учения получило в трудах У. Петти, Д. Рикардо, А. Смита, С. Сисмонди и др.

Некоторые ученые обоснованно связывают возникновение анализа со становлением бухгалтерского учета, с балансоведением. В блестящих очерках по истории бухгалтерского учета Я. В. Соколов пишет, что «бухгалтеру необходимо всегда помнить, что описания (интерпретации) фактов хозяйственной жизни могут быть разнообразными. Для этого используются средства анализа и синтеза. Анализ раскрывает структуру теории, представляет знание, синтез, показывает функции, которые выполняет теория, позволяет понять ее. Применительно к фактам хозяйственной жизни анализ рассматривает их изнутри, синтез — извне» [55, с. 8]. Хотя с последним утверждением можно и поспорить — анализ и синтез выступают в диалектическом единстве, но мысль ясна. И здесь анализ как бы предваряет необходимость, общественную полезность, организационные свойства и черты такой важной науки, как бухгалтерский учет.

Ведение бухгалтерского учета, требующее солидных профессиональных знаний, не всегда, точнее далеко не всегда, объективно, достоверно и рационально отражает реальные хозяйственно-финансовые процессы. А это порождает необходимость создания контрольных органов, своеобразных и самостоятельных структур, осуществляющих как бы «надзор», последующий контроль за правильностью ведения самого бухгалтерского учета, за правильностью составления баланса и отчета о финансовых результатах, а главное для глубокого анализа этих результатов (размера прибыли и факторов, ее повышающих, и особенно убытков и факторов, их порождающих). Эти контрольные функции выполняются специальной аудиторской службой.

Аудит (внешний и внутренний), как было показано ранее, трактуется по своей сути, своему содержанию, назначению преимущественно как анализ финансово-хозяйственного состояния, как финансовый анализ.

Возникновение аудита относят к периоду формирования бухгалтерского учета как отрасли специальных научных знаний. Свидетельства об этом мы находим в первом труде итальянского ученого Луки Пачоли (1445—1515) «Трактате о счетах и записях». Они встречаются позднее и в художественной литературе, что характеризует аудит уже в качестве общественного явления.

Так, Уильям Шекспир (1564—1616) в своей пьесе «Тимон Афинский» о роли аудиторов устами Флавия говорит следующее[1]:

Коль в честности моей вы усомнились,
Или в умении вести дела,
Посредников строжайших созовите,
Чтобы меня проверить.

Возможно и то, что «строжайшие посредники» уже тогда профессионально выступали в качестве аудиторов. Но непреложными фактами являются учреждение в 1853 г. Эдинбургского института аудиторов, образование в 1887 г. Ассоциации аудиторов Америки.

В последних работах по аудиту в связи с переходом нашей экономики к рыночным отношениям описывается богатый опыт его организации в Америке, Англии, Франции, Канаде и других странах. В них деятельность аудиторов непосредственно связывается с финансовым анализом. «Рыночная цивилизация веками создавала и создала замечательную по глубине и изяществу науку анализа и экспертной оценки, финансового состояния фирм и других организаций» [56, с. 4].

Известным опытом организации экономического анализа как профессиональной деятельности, так и науки обладает, естественно, и наша страна. Историю развития экономического анализа у нас можно было бы периодизировать так: состояние анализа в царской России, его развитие в послереволюционный период, в период перехода к рыночным отношениям.

12.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В УСЛОВИЯХ ЦАРСКОЙ РОССИИ

Было бы неправильно утверждать, что в условиях капитализма в России не ощущалась необходимость в глубоких аналитических исследованиях, в обобщении тех или иных хозяйственных процессов и явлений. Однако отдельные аналитические разработки заканчивались, к сожалению, провалом. Весьма показателен в этом отношении такой пример.

[1] Шекспир У. Сочинения. — М.: Искусство, 1969. — Т. 6. — С. 447.

В связи с проектом реформы промыслового налога Министерство финансов царской России предприняло аналитическую разработку балансовых данных за 1902—1903—1906—1907 гг. о доходности промышленных, торговых и других предприятий, подлежащих промысловому налогообложению. О результатах этой попытки можно судить на основании публикаций того времени.

Орган Министерства финансов в 1910 г. писал: «Приходится удивляться изобретательности господ бухгалтеров по части терминологии, по части соединения воедино самых разнородных частей балансов и отчетов не только для целей публикации, а и в представляемых общим собраниям отчетах — изобретательности, удручающей при попытке ближе вникнуть в смысл тех явлений, о которых должен говорить язык цифр» [21, с. 5]. В другом журнале данные Министерства финансов в 1913 г. оценивались так: «Публикуемые данные представляют статистически совершенно невозможный материал» [57, с. 3].

Процессы рыночной экономики, которые мы сейчас принимаем за нечто совершенное, представляются в действительности достаточно сложными и весьма противоречивыми. Перед бухгалтерским учетом, аудитом, экономическим анализом хозяйственно-финансовой деятельности возникают новые задачи, в решении которых нельзя повторять прошлых методологических, методических и организационных ошибок. Особо следует следить за достоверностью и точностью, профессиональной непогрешимостью бухгалтерского учета и отчетности.

А ранее рекомендации о том, как приуменьшить в отчетах и балансах прибыль, сократить налоговое обложение, откровенно излагались в открытой печати. Так, в книге Ив. Ахматова говорилось: «Нынче много есть честных и прямодушных средств сделаться банкрутом. Первым орудием оных служит баланс» [3, с. 8]. В книге, принадлежащей перу И. Аринушкина, описываются некоторые из этих «честных и прямодушных средств»: «...средством уменьшения прибыли, кроме отмеченной выше пониженной оценки актива, является еще показание в преувеличенном размере пассивных долгов. Такое увеличение пассивных долгов может совершиться или путем показания в увеличенном размере уже существующего долга, или же путем показания в балансе вымышленного долга» [2, с. 42].

Анализ, базирующийся на данных балансовых публикаций, естественно, не может раскрыть объективных закономерностей в развитии производства и обмена, поскольку далеко не всегда опирается на объективные материалы, тем более что в то время учет и отчетность строились не на единой методологической основе.

Из всего сказанного не следует, конечно, что капиталисты России и небольшой круг их особо доверенных лиц не располагали детальными и вполне объективными данными о состоянии производства, о действительных размерах прибылей. Эти данные анализировались, взвешивались финансовые возможности предприятий, изыскивались средства борьбы с конкурентами. Однако исчисленные при внутрихозяйственном анализе показатели и выводы из исследований укрывались коммерческой тайной и не могли служить объектом научных обобщений.

Примечательно свидетельство исследователя русских трестов и синдикатов С. О. Загорского. В предисловии к одной из своих книг он писал: «Фактический материал автор старался черпать из деятельности синдикатов и трестов не только в иностранных государствах, но и в России. Но обращение к русским материалам связано вообще с целым рядом затруднений. В отношении русских синдикатов всякий исследователь пока все еще располагает чрезвычайно скудными, отрывочными данными случайного характера. Официальные исследования и официальная статистика у нас отсутствуют; деятели же синдикатов и трестов придерживаются традиционного отрицательного отношения предпринимателей к научным исследованиям относительно их деятельности и не любят допускать нескромные взоры исследователей к своим материалам [26, с. 11]. Так ведь и большинство наших теперешних коммерсантов не любит подобных взоров.

Анализ хозяйственной деятельности частнокапиталистических предприятий и их монопольных объединений сводился преимущественно к анализу ликвидности баланса, к оценке статей актива и пассива. Но здесь возникали существенные трудности в связи с тем, что некоторые отрасли промышленности России действовали совместно с иностранным капиталом. Бухгалтерский учет и отчетность велись здесь не только по образцам немецких, английских или французских предприятий, но зачастую на немецком, английском и французском языках. Так, русское акционерное общество «Сименс-Шуккерт» вело отчетность и учет по образцу своего предприятия в Берлине, акционерное общество «Динамо» — по английским образцам и на английском языке, Петербургское отделение

банка «Лионский кредит» — на французском языке и по схемам своего парижского правления. При уплате промыслового налога составлялись и печатались для казенных палат отчеты и балансы на русском языке. Как правило, балансы не всегда отражали настоящее положение дел. Подлинные балансы составлялись в правлениях в Берлине, Лондоне и Париже.

Иначе дело обстоит с анализом деятельности в государственном, частном и кооперативном секторах царской России.

Типичным образцом государственной промышленности и торговли являлась спиртоводочная отрасль, которая была монополизирована. Этот повышенный интерес к «питейному делу» объяснялся просто — введение винной монополии увеличивало прежние доходы царской казны более чем на 50% (акцизные и патентные сборы). Вот, например, как выглядели основные показатели, извлеченные из «Свода сведений о финансовых результатах и главных оборотах по казенной продаже питей за 1905 год» (в рублях на 1 ведро водки крепостью 40°) [51, с. 19]:

Стоимость и ректификация спирта, уплата частным лицам за комиссию, налоги на казенное имущество	*1,39*
валовой доход	*8,17*
расходы по продаже	*2,26*
чистая прибыль от реализации	*5,91*

Приведенные данные достаточно наглядны и в дополнительных комментариях не нуждаются. Отсюда и повышенное внимание к анализу доходов, расходов и прибыли государственной винной монополии.

Методику такого анализа, ее важнейшие черты можно охарактеризовать так.

1. Доходы и расходы анализировались в целом и в подразделении на статьи; доходы разбивались на 9 статей, расходы — на 32. Чистая прибыль показывалась 5 позициями.

2. Статьи расходов объединялись в четыре группы, которые, в свою очередь, входили в два раздела: а) расходов, не зависящих от хозяйства и распоряжений местных управлений, и б) расходов, более или менее зависящих от них.

3. Доходы, расходы и чистая прибыль выражались в абсолютных и относительных величинах (в пересчете на 1 ведро вина крепостью в 40°).

4. Абсолютные и относительные показатели о доходах, расходах и чистой прибыли (в постатейном разрезе) изучались в динамике (за три смежных года).

5. За отчетный год абсолютные и относительные показатели расходов (по статьям) давались по каждой губернии. Кроме того, расходы анализировались по 9 группам губерний в зависимости от очереди установления в них монополии винной торговли.

6. В текстовых пояснениях содержались выводные и дополнительные таблицы. Например, в пояснениях к расходам по очистке, розливу и укладке вина и спирта приводятся данные за 6 лет об использовании на этих операциях рабочей силы (кстати, заметим, что динамический ряд характеризуется систематическим увеличением количества ведер, вырабатываемых одним рабочим).

Достаточно высоким для того времени уровнем отличался и анализ деятельности в потребительской кооперации дореволюционной России. Кстати, заметим, что эта форма кооперативной деятельности была в тогдашней экономике весьма заметной. Так, только в Московской губернии в 1912 г. действовало 494 кооператива (городские всесословные, фабрично-заводские, железнодорожные, сельские, рабочие — независимые). К тому же численность их постоянно возрастала: с 1909 по 1912 г. отмечалось их увеличение более чем в два раза. Эти данные засвидетельствованы в ежегодниках Московского союза потребительских обществ.

Кооперативную форму деятельности не следует забывать и сейчас. Тем более что кооперация добивается больших успехов даже в тех странах, где преобладают классические формы капиталистического производства. Так, в США количество членов кооперативов составляет около 60 млн. человек, где до одной трети сельскохозяйственной продукции сбывается через кооперативы [62, с. 3].

Необходимость анализа, естественная потребность в нем обусловливались самой формой кооперативной собственности (регулярная отчетность перед членами кооператива о результатах своей хозяйственно-финансовой деятельности).

Вот, например, какова методика анализа торговых расходов, если судить по ежегодникам МСПО за 1914, 1915, 1916 гг.

1. Относительный уровень торговых расходов выражался в процентах к розничному обороту.

2. Анализ издержек производился по статьям (по своему содержанию отличавшимся от приведенного выше примера) и по группам. В качестве групп выделялись: а) содержание администрации (включая жалованье всех торговых работников); б) содержание помещений; в) расходы на погашение и ремонт; г) упаковочный материал, товарные потери и проценты по займам и залогам.

3. Торговые расходы группировались в зависимости от размера торгового оборота и специального характера потребительских обществ (городские всесословные, фабрично-заводские, железнодорожные, сельские и рабочие — независимые).

4. Изучался структурный состав издержек обращения (в целом и по специальным группам обществ).

5. Производилось сопоставление отчетных данных со сметой (по валовым доходам, издержкам и прибыли).

Из вышеизложенного следует, что основное внимание в процессе анализа обращалось на показатели, характеризующие финансовые результаты хозяйственной деятельности, что вполне понятно. В экономном ведении дела предприниматели справедливо усматривали источник увеличения чистой прибыли.

Не случайно поэтому в торговом товариществе «Братья Елисеевы», если судить по балансам и отчетам за 1898/99—1913/14 хозяйственные годы, издержки обращения отображались по 97 статьям. Для справки заметим, что в СССР до Великой Отечественной войны они учитывались по 47 статьям, а после нее лишь по 15. Практика учета и анализа деятельности магазинов, которые в народе до сих пор называются елисеевскими, заслуживает поистине пристального внимания.

Специальной литературы, посвященной экономическому анализу, в дореволюционной России не издавалось. Кроме цитировавшейся выше книги И. Аринушкина, разбору балансов была посвящена особая глава в «Курсе счетоводства» Р. Я. Вейцмана. Несколько статей по вопросам анализа баланса, счета прибылей и убытков было опубликовано в журнале «Счетоводство». Их ценность состояла в том, что авторы разоблачили распространенную тогда нарочитую неясность балансов, что можно было понимать как форму вуалирования и сокрытия. Некоторое значение для становления анализа имели краткие инструкции коммерческих банков о проверке кредитоспособностей своей клиентуры.

12.3. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ПОСЛЕОКТЯБРЬСКИЙ ПЕРИОД

Резкие изменения в политике, экономике, управленческих структурах, учете и контроле произошли, как известно, после октября 1917 г.

Представляется, что опыт послереволюционных мероприятий в данной области представляет определенный интерес и полностью отрекаться от него не следует.

Деятельность всех промышленных, торговых, банковских, кооперативных и других предприятий и учреждений была поставлена тогда под рабочий контроль. Специальным положением (1917 г.) было предусмотрено осуществление рабочего контроля за производством, куплей, продажей продуктов и сырых материалов, хранением их, а также за финансовой деятельностью предприятий.

Рабочий контроль за производством и распределением явился важным шагом в демократизации управления народным хозяйством. Отмена коммерческой тайны, обеспечение гласности учета, контроль за хозяйственными процессами и их финансовыми результатами — все это явилось исходной основой для становления экономического анализа. Там, где есть действенный учет и контроль, возникают и элементы экономического анализа.

Большинство счетных работников принимали активное участие в рабочем контроле; они более квалифицированно, чем кто-либо другой, проводили ревизию и анализ хозяйственной деятельности предприятий.

В период военного коммунизма перед учетом и контролем, а следовательно, и анализом ставились задачи, связанные с сохранностью средств производства, имущественных и денежных ценностей, бережным их расходованием на нужды народного хозяйства и фронта.

Особое внимание уделяли в те годы становлению и укреплению статистики, учета и контроля. Были утверждены Положение о государственной статистике (1918 г.), Основные положения по государственному счетоводству и отчетности (1920 г.), послужившие началом единых методологических принципов учета, статистики, контроля, а по сути дела и экономического анализа.

В 1918 г. Московским областным советом народного хозяйства было издано методическое руководство «Как следует подходить к разбору балансов торгово-промышленных предприятий». Оно является первой ведомственной публикацией, непосредственно посвященной вопросам экономического анализа.

Важное место в те годы занимали и кооперативные организации — потребительские общества и кредитные товарищества. Дореволюционный опыт в этой области весьма пригодился, хотя социально-экономическая сущность обществ и товариществ после 1917 г. стала иной.

Низовым кооперативам выделялись товарные фонды и денежные средства, выдавались различного рода ссуды. Бухгалтерская и статистическая отчетность в соответствующих союзах потреби-

тельских обществ и в союзах кредитных товариществ подвергалась проверке, обобщению и некоторому анализу.

Опыт первых лет в области анализа хозяйственной деятельности кооперативов нашел отражение в книге П. Н. Худякова «Анализ баланса», изданной в 1920 г. Она явилась первым оригинальным трудом по анализу баланса. В ней автор стремился объяснить читателю «природу бухгалтерского баланса и способы анализа его». П. Н. Худяков уже хорошо представлял себе, что анализ — более высокий этап учета, нежели бухгалтерская запись отдельных хозяйственных операций и их обобщение в отчетности. Не случайно поэтому автор называет анализ «философией счетоводства».

В книге П. Н. Худякова анализировались балансы производственных артелей, кредитных товариществ и потребительских обществ. Рамки анализа баланса выдерживались автором достаточно строго, поэтому многие показатели (объем производства и реализации, себестоимость и др.) аналитическому разбору не подвергались.

С переходом к новой экономической политике (1921 г.) начали восстанавливаться все отрасли народного хозяйства. Методы административного принуждения заменялись гибкими методами экономического воздействия. Вопросы хозяйственного расчета, экономического регулирования рынка и денежного обращения, борьбы с бесхозяйственностью, подготовки новых кадров хозяйственников приобрели исключительную актуальность.

В апреле 1923 г. опубликован Декрет ВЦИК и СНК о государственных промышленных предприятиях (трестах), действующих на началах хозяйственного (коммерческого) расчета. Правления трестов руководили деятельностью всех входящих в него заведений, отвечали не только за организацию производства, но и за ведение отчетности по системе двойной бухгалтерии, а равно за составление отчета, баланса, сметы, производственного плана и плана действий.

Поступавшая от промышленных предприятий отчетность содержала сведения о выполнении производственного плана, о себестоимости продукции по видам изделий, о соблюдении сметы производственных расходов и др. Проверка этой отчетности и ее анализ, в пределах возможного для того времени, осуществлялись преимущественно бухгалтерами, руководителями правления и ревизионной комиссией трестов. Опыт постановки учета, контроля и анализа постоянно обобщался Центральной бухгалтерией ВСНХ. Важное место в этом деле занимали совещания (съезды) главных бухгалтеров: за 1922—1926 гг. состоялось четыре совещания главных бухгалтеров государственных промышленных предприятий.

В 1925 г. была издана конспект-программа «К анализу балансов и отчетов хозорганов (руководство для счетных работников)». В ней указывалось на необходимость всестороннего анализа деятельности промышленного предприятия, хотя балансовые показатели рассматривались более подробно; привлекались данные о производственной деятельности. Уже тогда был выдвинут ряд важнейших требований, созвучных тем, какие предъявляются к анализу в настоящее время. Так, отмечалась важность определения норм расхода сырья, топлива, материалов и изменений этих норм. Аналогичные указания были даны по поводу заработной платы и производительности труда, а также по вопросу об использовании оборудования, о сопоставлении фактической себестоимости продукции с плановой и выявлении «расхождений отчетной калькуляции со сметной». Особый раздел посвящался анализу реализации продукции и расходов, с нею связанных.

В 1926 г. вышла из печати книга А. Я. Усачева «Экономический анализ баланса», в которой излагались вопросы анализа промышленного производства. В ней впервые встречается такое словосочетание, как «экономический анализ».

Дальнейшее развитие анализ отчетов и балансов промышленных предприятий получил в опубликованном Центральной бухгалтерией ВСНХ сборнике докладов и материалов «О годовом отчете и его анализе» (1926 г.) и в «Руководящих указаниях по анализу балансов и отчетов хозорганов» (1927 г.). В сферу углубленных исследований были включены вопросы кругооборота капитала и ускорения его оборачиваемости, поскольку они непосредственно увязывались с практическими требованиями расширения производственной программы при меньших финансовых вложениях. Здесь можно назвать серию статей С. К. Татура «О скорости обращения капитала», опубликованных в журнале «Счетоводство» за 1927—1928 гг.

Достаточно активно в период нэпа осуществлялись аналитические разработки деятельности предприятий и организаций потребительской кооперации.

Экономический анализ в торговле развивался поначалу несколько быстрее, чем в промышленности. Этому способствовали использование опыта аналитических разработок, имевшихся в дореволюционной потребительской кооперации, наличие достаточно опытных кадров старых кооператоров, создание городских кооперативов и значительный их рост в сельской местности, образование районных и губернских союзов, организация Центросоюза, формирование во всех кооперативных союзах (в районных, городских, губернских

и в Центросоюзе) большой группы работников, связанных с инспектированием, инструктированием и ревизией местных кооперативов.

Инструкторы-организаторы, инструкторы-ревизоры по роду своей деятельности должны хорошо знать бухгалтерский и статистический учет, свободно и экономически грамотно читать балансы и отчеты, всесторонне анализировать торгово-финансовую деятельность кооперативных предприятий. Именно из инструкторского, ревизорского и бухгалтерского персонала кооперативных организаций вышли экономисты-аналитики и первые научные работники в области экономического анализа.

Первые счетно-аналитические обзоры Центросоюза писал его сотрудник Н. Р. Вейцман. И не случайно, что его перу принадлежит и первый труд по счетному анализу, изданный в 1924 г. Значение работы Н. Р. Вейцмана «Счетный анализ (методы исследования деятельности предприятия по данным его бухгалтерии)» велико. В ней были заложены основные исходные моменты, которые нашли свое развитие в более поздних работах по экономическому анализу, хотя с позиций сегодняшнего дня она не была свободна и от существенных недостатков. Вот, например, как сам автор, спустя 30 лет, оценивал свой первый труд: «В этой работе анализ оперативной деятельности предприятия с самого начала рассматривался в неразрывной связи с разбором балансовых показателей. Были сформулированы также научные позиции анализа, конечно, в весьма не совершенном еще виде. В частности, автор считал тогда обязательным для анализа один только метод дедукции, не связывая его с использованием приемов индуктивного исследования. Вместе с тем необходимо отметить, что методу сравнения, который ныне признан одним из важнейших элементов аналитической работы, в названном труде отводилось главенствующее место» [19, с. 141].

Вслед за этой книгой были опубликованы работы А. М. Яковлева «Анализ баланса кооператива» (1925 г.), А. Я. Михеева «Руководство к анализу балансов потребительских обществ» (1926 г.) и др. Авторы этих трудов также были сотрудниками Центросоюза.

Очерк развития экономического анализа за рассматриваемый период не будет полным, если не сказать об издании на русском языке работ зарубежных авторов. Сам факт перевода иностранных изданий по балансоведению и анализу в то трудное время свидетельствует о том внимании, которое уделялось этой отрасли знаний. На русский язык были переведены две книги известного швейцарского кооперативного деятеля Иоганна Шера «Калькуляция и статистика в хозяйстве потребительских обществ» (1919 г.) и «Бухгалтерия и баланс» (1925 г.); книги немецкого балансоведа Пауля Герстнера «Анализ баланса» (1926 г.) и американского ученого Джеймса Блисса «Показатели хозяйственной деятельности предприятий» (1930 г.).

При переводах работ зарубежных авторов преследовалась определенная цель — критически позаимствовать иностранный опыт в данной области. И следует сказать, что некоторое влияние на формирование экономического анализа в нашей стране они оказали.

В книге проф. И. Шера «Калькуляция и статистика в хозяйстве потребительских обществ» излагалась методика анализа всех сторон деятельности потребительских обществ с использованием не только баланса и счета прибылей и убытков, но и данных статистики и торговой калькуляции. Этим И. Шер весьма отличался от многих балансоведов. Более того, в предисловии к своей работе он отмечал, что вопросы коммерческой выгоды не свойственны капиталистической кооперации, что потребительские общества значительно отличаются от торговых предприятий, ведущих дело ради прибыли; не имея коммерческой тайны, они, мол, дают в своих отчетах полную картину своей работы.

Меньшее значение имел перевод другой книги И. Шера «Бухгалтерия и баланс». Вопросам анализа в ней отводилось незначительное место. Обстоятельно рассматривалась лишь методика исчисления кругооборота капиталов по данным бухгалтерского учета. Надо отметить, что эта методика с некоторыми коррективами использовалась в нашей практике в течение длительного времени.

Книга Пауля Герстнера «Анализ баланса» построена на материалах публичной отчетности капиталистических предприятий. В ней автор исследовал преимущественно вопросы анализа ликвидности баланса, что было свойственно тому времени.

Вопросы анализа ликвидности баланса получили в те годы достаточно широкое распространение в книгах И. С. Аринушкина «К вопросу об анализе баланса», Н. А. Кипарисова «Основы балансоведения» (1928 г.), Н. А. Блатова «Балансоведение» (1930 г.).

В книге Д. Блисса «Показатели хозяйственной деятельности предприятий» (1930 г.) рассмотрены финансовые и оперативные коэффициенты. Здесь была рациональной сама идея бестекстового, табличного анализа. Таблицы основных показателей нашли широкое применение в аналитической практике Государственного банка. Ими пользуются в процессе анализа хозяйственной деятельности промышленных, сельскохозяйственных, торговых и других предприятий.

Наиболее капитальными произведениями начала 30-х годов в области промышленного анализа были «Анализ отчета» А. Я. Локшина (1933—1934 гг.) и «Счетный анализ — основные приемы анализа деятельности промышленного предприятия по данным учета» Н. Р. Вейцмана (1937 г.). Если в первой работе автор, возглавлявший тогда Центральную бухгалтерию ВСНХ, ограничился преимущественно анализом информации, содержащейся в отчетных таблицах, то автор второй книги существенно расширил рамки исследования.

Начало комплексного использования экономической информации — первая особенность анализа в рассматриваемом периоде.

Вторая особенность состоит в том, что экономический анализ в промышленности стал приобретать проблемный характер; углубленной аналитической разработке подвергались основные элементы производственного процесса. Так, индустриализация страны предопределила необходимость продолжения исследований в монографическом плане проблемы, связанной с оборачиваемостью оборотных средств. Ускорение их оборота расширяло возможности дополнительных капитальных вложений.

Начатая С. К. Татуром в журнале «Счетоводство» (1927—1928 гг.) публикация статей «О скорости обращения капитала» была продолжена А. А. Афанасьевым, выпустившим книгу «Кругооборот капитала в предприятии» (1929 г.), и Н. С. Трифоновым, опубликовавшим в 1929 и 1930 гг. труд «О скорости оборота капитала в промышленности».

Проблема анализа себестоимости привлекла внимание значительного числа авторов, так как рациональное использование в производственном процессе живого и овеществленного труда, выделяемых Госбанком кредитов наилучшим образом отвечало насущным задачам исторического момента. Снижать себестоимость промышленных изделий (средств производства и предметов потребления) — значит непреложно соблюдать требования хозяйственного расчета, режима экономии и финансово-кредитной дисциплины.

В 1931—1935 гг. появилась серия монографических работ, посвященных анализу себестоимости. Наиболее заметными из них были «Основы экономического анализа себестоимости в промпредприятии» Н. Е. Колосова, его же «Методика техно-экономического анализа себестоимости в машиностроении», «Анализ калькуляции в производстве» Б. Н. Мокшанцева, «Принципы организации анализа себестоимости» М. Х. Жебрака.

Достаточно высокая активность отмечалась в области развития анализа хозяйственной деятельности торговых предприятий и организаций. Торговля в рассматриваемый период являлась, как известно, одним из важных звеньев в цепи задач, стоящих перед страной. Развертывание товарооборота между городом и деревней требовало создания разветвленного и экономичного торгового аппарата. Это тем более было необходимо и потому, что торговое посредничество в первые послереволюционные годы обходилось дороже, чем в условиях капиталистической России. Вполне закономерным можно считать поэтому повышение внимания к анализу торговых расходов и рентабельности в торговле.

Характерным для анализа в рассматриваемом периоде было сравнение товарооборота и уровня издержек обращения с дореволюционными данными. Это особенно широко практиковалось в отношении заготовок хлеба и сельскохозяйственного сырья. С подобным подходом к анализу можно встретиться в ведомственных материалах (особенно ВСНХ и хлебозаготовительных организаций) и в литературе. Так, в книге Н. Р. Вейцмана «Счетный анализ», выдержавшей к 1929 г. пять изданий, методу сравнения с дореволюционными показателями отведено значительное место.

В орбиту аналитического исследования были вовлечены все торговые расходы, в том числе и накладные, чему в немалой степени содействовала и перестройка их учета. Наиболее полный анализ торговых расходов осуществлялся синдикатами, трестами и торгами. В этих организациях издержки изучались в их динамике, в постатейном разрезе и с подразделением на группы, в абсолютном и относительном выражениях.

Разрабатывалась и совершенствовалась методика анализа и в органах потребительской кооперации. Так, на первом съезде бухгалтеров первичных кооперативов Москвы и губерний (1925 г.) в числе других рассматривался вопрос и об анализе хозяйственной деятельности. Важно отметить, что съезд подчеркнул необходимость анализа показателей не только по организации в целом, но и по каждому предприятию в отдельности. Более того, рекомендовалось проводить сравнительный анализ, выделяя передовые и отстающие предприятия, сопоставлять фактические затраты с установленными нормами по торговле общественного сектора.

Обстоятельный аналитический материал содержится в объяснительных записках к годовым отчетам Центросоюза за 1924 и последующие года. Эти записки положили начало разработке методики внутриведомственного торгового анализа.

Серьезные требования к анализу предъявлялись и в связи с необходимостью последовательного осуществления в торговле принципов хозяйственного расчета. Большого внимания заслуживают попытки изучения показателей рентабельности не только в целом по торговому предприятию, но и в разрезе отдельных товаров.

К рассматриваемому методу можно отнести и исследование уровня издержек обращения в зависимости от скорости оборота торгового капитала, поскольку к тому времени была обстоятельно разработана методика исчисления оборачиваемости.

Из наиболее интересных публикаций по анализу в торговле следует отметить книгу А. Г. Маркина-Конкина «Анализ хозяйственной деятельности рабкоопа и райпотребсоюза» (1928 г.).

Таким образом, в рассматриваемый период анализ хозяйственной деятельности промышленных и торговых предприятий получил достаточно заметное развитие. Известные сдвиги имели место и в системе Госбанка.

В данный период экономический анализ окончательно сформировался и в качестве самостоятельной дисциплины высших учебных заведений. Если поначалу вопросы анализа в курсе бухгалтерского учета обособлялись в виде раздела «Анализ баланса и отчета», то с начала 30-х годов учебными планами учетно-экономических факультетов предусматривалась самостоятельная дисциплина «Анализ хозяйственной деятельности», а позднее «Теория экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности». Содержанием их стало не только изучение финансовых показателей по данным баланса, но и комплексное исследование экономики предприятия с использованием всего арсенала учетно-отчетных данных. С одной стороны, это стимулировало научные исследования и разработку учебников в этой области, с другой — выпуск высококвалифицированных специалистов обеспечил внедрение научно обоснованной методики анализа в практику.

Характер поставленных задач указывал на необходимость самого активного использования методов экономического анализа, дальнейшего совершенствования самих методов. Этому способствовала и организационная перестройка в отношении методического регулирования аналитических разработок. В середине 30-х годов методическое руководство бухгалтерским учетом и экономическим анализом было сосредоточено в едином центре — Народном комиссариате финансов. В 1938 г. Наркомфин опубликовал Методические указания по проверке и анализу финансовыми органами балансов и годовых отчетов предприятий, а в 1940 г. — сборник «Консультации по вопросам проверки и анализа годовых отчетов и балансов хозорганизаций». Организующее воздействие Наркомфина сказалось не только на аналитической практике, но и на разработке теоретических проблем объединенными усилиями научных работников, тем более что их ряды пополнялись в то время преимущественно бухгалтерами.

Научные исследования в области анализа продолжались как в части пополнения аналитического арсенала соответствующими методами и приемами, так и в части углубления изучения экономики предприятий. Последнее нашло отражение в последующей, довольно активной дифференциации анализа по отраслям народного хозяйства.

Анализ хозяйственной деятельности промышленных предприятий приобрел строгую логическую последовательность, когда выявление условий и факторов производственного процесса стало предшествовать анализу оборотных средств и финансовых результатов. При этом анализировалась и обратная связь — воздействие финансового положения на выполнение производственной программы.

Эти принципы нашли полное отражение в книге С. К. Татура «Анализ хозяйственной деятельности промышленных предприятий» (1940 г.). Эта работа подводила определенный итог практических и теоретических разработок в области экономического анализа деятельности промышленных предприятий за предвоенные годы.

В это время стали появляться публикации, посвященные анализу хозяйственной деятельности отдельных отраслей промышленности: станкоинструментальной, текстильной, целлюлозно-бумажной, рыбодобывающей и рыбоперерабатывающей, лесозаготовительной и деревообрабатывающей и т.д. Общая методика анализа получила здесь свою конкретизацию применительно к условиям той или иной отрасли.

Одной из первых работ, посвященных экономическому анализу в области сельского хозяйства, была книга С. И. Кобызева «Анализ хозяйственной деятельности совхозов и МТС по бухгалтерскому отчету и балансу» (1937 г.). Особенность этой работы заключалась в том, что в ней наряду с изложением общих методологических основ экономического анализа, свойственных всем сельскохозяйственным предприятиям, рассматривалась методика анализа работы совхозов, машинно-тракторных станций и колхозов.

В эти годы продолжалась разработка методики анализа хозяйственной деятельности в торговле, строительстве и других отраслях. Весьма обстоятельными работами в этой области были книги Д. П. Андрианова «Анализ хозяйственной деятельности торгового предприятия» (1939 г.), М. И. Заславского и И. А. Бабкова «Анализ и ревизия хозяйственной деятельности торга» (1939 г.).

Одной из первых публикаций в строительной области была книга М. Ф. Дьячкова «Анализ баланса и отчета в строительстве» (1939 г.).

Итак, в предвоенные годы экономический анализ как отрасль знаний окончательно не только сложилась в общеметодологическом плане, но и получила достаточно широкое развитие в отраслевом направлении (как по отраслям народного хозяйства, так и в части внутриотраслевой специализации). Более того, сложный комплекс условий и причин, определяющих хозяйственную деятельность предприятий различного производственного профиля, органическое сочетание факторов технологического, организационного и экономического характера обусловили появление комплексного технико-экономического анализа.

Технико-экономический анализ — важный этап в развитии нашей науки; в его основе лежат конкретные аналитические способы и приемы применительно к производственному профилю предприятия. Если методы анализа баланса, оборачиваемости оборотных средств всецело не зависят от анализируемого объекта, то себестоимость, например, исследуется в тесной увязке с организационными, технологическими и экономическими особенностями того или иного производства.

Особым историческим периодом выступают годы Великой Отечественной войны. Перевод мирной экономики на военные рельсы в условиях внезапности нападения, перебазирования промышленных и других предприятий в восточные районы страны был делом крайне сложным и трудным. Это стало возможным только благодаря высокому патриотизму всего народа.

Нужды фронта и тыла обеспечивались за счет собственного промышленного производства, по сравнению с его объемом поставки союзников были минимальными. Расширенное воспроизводство в военный период осуществлялось за счет внутренних накоплений, повышения производительности труда, мобилизации внутрипроизводственных резервов, снижения себестоимости.

Победа советского народа в Великой Отечественной войне вошла в мировую историю как небывалый пример единения фронта и тыла, науки и практики, массового военного и трудового героизма. Посильный вклад в это великое дело внесли и работники экономической службы, особенно те из них, кто был непосредственно связан с учетом, контролем и анализом производственной деятельности, с изысканием резервов сокращения затрат, снижения себестоимости выпускаемой продукции.

Значение работ по экономическому анализу себестоимости промышленной продукции, выпущенных перед войной, о которых упоминалось выше, существенно повысилось. В условиях военного времени внимание к практическому использованию полного арсенала способов и приемов экономического анализа неизмеримо возросло. Всеобщий принцип — больше высококачественной продукции с наименьшими затратами — приобрел в военное время особое значение. Без систематического контроля и анализа хозяйственной деятельности в полной мере соблюсти этот основополагающий принцип было невозможно. Наркомфин, а также отраслевые наркоматы издавали переработанные в соответствии с требованиями военного времени Указания по анализу балансов и отчетов. Так, Наркоматом угольной промышленности была выпущена ра-

бота «Финансовое планирование и анализ работы шахты-новостройки».

Различные издательства того времени выпускали в свет специальные работы по экономическому анализу. К ним относятся: И. Ганнопольский «Проверка выполнения производственного плана промышленного предприятия» (1944 г.), И. А. Шоломович «Некоторые вопросы анализа оборотных средств промышленного предприятия» (1942 г.) и др.

Серия работ по учету и анализу была издана в годы войны специально для хозяйственников, поскольку к руководству предприятиями пришло много новых людей, заменивших ушедших на фронт. Здесь можно упомянуть брошюры А. И. Сумцова «Хозяйственнику о бухгалтерском учете и анализе баланса промышленного предприятия» (1941 г.), Н. Р. Вейцмана «Что должен знать хозяйственник о бухгалтерии и анализе баланса» (1943 г.) и др.

Переход к мирному строительству, достижение довоенного уровня и дальнейшее развитие народного хозяйства, бóльшее внимание к экономической стороне дела, расширение подготовки хозяйственных, финансовых, экономических кадров — все это самым положительным образом сказалось на аналитических исследованиях.

Вначале перед экономическим анализом стояли и эпизодические задачи, связанные с оценкой материального ущерба, причиненного народному хозяйству военными действиями. Наркоматам и ведомствам разрешалось списывать с балансов предприятий и организаций в районах, освобожденных от фашистских захватчиков, стоимость полностью разрушенных основных средств, уничтоженных и расхищенных гитлеровцами товарно-материальных ценностей. К годовому отчету за 1945 г. прикладывались и акты о списании раздельно основных средств и товарно-материальных ценностей. Анализ годовых отчетов предусматривал тогда не только изучение хозяйственной деятельности, но и оценку материальных потерь, причиненных войной.

Анализ балансов промышленных и других предприятий выявил значительную дебиторскую и кредиторскую задолженность, увеличившуюся за годы войны в два-три раза. Расчистка этой задолженности позволила нормализовать финансовую деятельность предприятий и существенно укрепить хозрасчетные отношения между ними.

В послевоенные годы отмечается дальнейшее развитие экономического анализа. Это выразилось, во-первых, в дифференциации анализа по отраслям народного хозяйства; во-вторых, в углублении анализа деятельности внутренних подразделений

хозрасчетных предприятий; в-третьих, в разработке методик анализа сводных отчетов; в-четвертых, в монографическом исследовании основных проблем экономического анализа и, наконец, в использовании методологии и методики экономического анализа за пределами нашей страны.

Дифференциация экономического анализа по отраслям народного хозяйства, наметившаяся еще в довоенные годы, получила в послевоенный период свое дальнейшее развитие. Следует подчеркнуть, что процесс дифференциации мог возникнуть и расширяться только на основе глубокой разработки общеметодологических проблем экономического анализа, на основе фундаментальных работ в важнейших отраслях народного хозяйства (промышленности, сельском хозяйстве, торговле).

В этот период наибольшее количество книг было издано по анализу хозяйственной деятельности промышленных предприятий. Среди них «Экономический анализ производственно-финансовой деятельности промышленных предприятий» И. И. Поклада (1956 г.), «Основы анализа экономики предприятия» С. К. Татура (1956 г.), «Оборотные средства промышленных предприятий» С. Б. Барнгольц и Д. М. Сухарева (1957 г.) и др. Но поскольку сама специфика той или иной отрасли и даже подотрасли требовала своеобразного подхода к исследованию экономических показателей, то появилась и соответствующая литература. Здесь можно назвать следующие работы: «Баланс станкостроительного завода и его анализ» С. К. Татура (1946 г.), «Баланс металлургического завода и его анализ» А. И. Валуева (1954 г.), «Методика анализа производственных резервов машиностроительного завода» Л. Е. Сыркина-Шкловского (1956 г.) и др. Почти нет такой отрасли промышленности, деятельность предприятий которой не подвергалась бы углубленному экономическому анализу, а методика такого анализа не находила бы достаточно подробного освещения в ведомственных изданиях, в специальных книгах и журнальных публикациях.

Обращает на себя внимание тот факт, что очень много книг было посвящено балансу. Так, кроме названных, в те годы изданы работы А. И. Усатова «Баланс в управлении заводом» (1958 г.) Г. Г. Бро «Анализ баланса промышленного предприятия» (1957 г.), А. Ш. Маргулиса «Баланс промышленного предприятия» (1949 г.), Ф. Массарыгина «Как читать баланс промышленного предприятия» (1956 г.) и др.

И это не случайно, на главных и старших бухгалтеров возлагалась в то время обязанность анализировать баланс и отчет, чего в ранее действовавшем Положении (от 1932 г.) не было. На промышленном предприятии главный (старший) бухгалтер должен был контролировать и анализировать соблюдение норм расхода сырья, материалов, топлива, электро-

энергии; анализировать использование фондов заработной платы; изыскивать резервы снижения производственных и управленческих расходов, укрепления расчетной, платежной и кредитной дисциплины.

Повышенное внимание к анализу балансов и отчетов в рассматриваемый период объясняется и тем, что в 1951 г. Совет Министров СССР утвердил новое Положение о бухгалтерских отчетах и балансах государственных, кооперативных (кроме колхозов) и общественных предприятий и организаций (вместо Положения от 1936 г.). В нем предусматривалось, кроме обобщения передового опыта организации бухгалтерского учета, всемерное укрепление хозяйственного расчета, финансово-расчетной и отчетной дисциплины, контроля рублем.

Процесс дифференциации затронул экономический анализ в сельском хозяйстве и торговле. Наиболее активная разработка методов экономического анализа велась в части совхозного производства. Из работ того времени наибольший интерес представляет книга С. И. Неделина «Анализ хозяйственной деятельности совхозов» (1955 г.).

Достаточно активно происходила дифференциация экономического анализа в сфере товарного обращения. Существовал анализ собственно торговых предприятий, реализующих товары народного потребления, и анализ предприятий и организаций материально-технического снабжения, реализующих средства производства. Анализ торговых предприятий государственной торговли отделился от анализа предприятий потребительской кооперации, так как последние являются многоотраслевыми хозяйственными образованиями, охватывающими торговлю, заготовки, производство, транспорт, рыболовный промысел и т. п. Появились публикации, посвященные анализу хозяйственной деятельности предприятий «Союзпечати», книжных магазинов. Выделился анализ продажи аптечных товаров, обособился анализ хозяйственной деятельности внешнеторговых объединений.

Характерная особенность экономического анализа в послевоенный период — его проникновение во внутрихозяйственные подразделения хозрасчетных предприятий. Оно было обусловлено распространением хозрасчета на все «поры хозяйственного организма». На промышленных предприятиях, например, на внутренний хозрасчет стали переводиться цехи, производственные бригады и участки; элементы хозрасчетной организации производства доводились часто до рабочих мест, что находило отражение в личных счетах экономии, в обязательствах по увеличению производительности труда, рациональному использованию машинного времени, сырья, инструментов и т. д.

Опыт анализа деятельности внутрипроизводственных подразделений промышленного предприятия нашел отражение в работах Г. А. Нешитова «Методика анализа работы хозрасчетных цехов в машиностроении» (1952 г.), М. С. Мирвиса «Опыт определения результатов производственной и хозяйственной деятельности цехов по себестоимости» (1956 г.), а также в книге Х. Г. Кастанаева об учете результатов хозрасчета цехов предприятий авиационной промышленности и др. Особого упоминания здесь заслуживает работа С. К. Татура «Хозрасчет и рентабельность. Пути укрепления хозяйственного расчета на промышленном предприятии» (1951 г.). В ней значительное внимание уделено организации внутрихозяйственного расчета, выявлению и анализу его эффективности. Из наиболее значимых изданий здесь следует назвать следующие: Шеремет А. Д., Заварихин Н. М. «Внутризаводской экономический анализ в машиностроении» (1978 г.); Заварихин Н. М. «Отраслевой экономический анализ» (1987 г.).

Хозяйственный расчет к этому времени был распространен во внутренних подразделениях сельскохозяйственных предприятий (в полевых бригадах, животноводческих фермах, комплексных бригадах, ремонтных мастерских, подсобных хозяйствах). Методика экономического анализа деятельности этих подразделений считалась в своей основе разработанной.

Делались экспериментальные попытки выделить на внутренний хозрасчет отделы и секции крупных предприятий оптовой и розничной торговли, а следовательно, разработать методику учета и анализа их деятельности.

Особая активность в разработке новых проблем экономического анализа хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей народного хозяйства проявилась в 1960—1990 гг. в монографиях, учебниках, учебных и практических пособиях (не говоря уже о журнальных статьях), лишь перечисление которых потребовало бы создания самостоятельного и солидного тома.

Здесь следует отметить такое явление, как создание региональных теоретико-аналитических школ в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Минске и других городах. Многие книги неоднократно переиздавались, хотя голод на этом книжном рынке в полной мере не утолен до сих пор.

Большое влияние на развитие непосредственно теории экономического анализа оказали монографические работы, учебники и учебные пособия, изданные за последние годы. К ним можно отнести следующие: С. Б. Барнгольц «Экономический анализ хозяйственной деятельности на современном этапе развития» (1984 г.); «Теория экономического анализа хозяйственной деятельности» под ред. А. Д. Шеремета (1982 г.); «Функционально-стоимостной анализ» под ред. Б. И. Майданчика (1985 г.); А. И. Муравьев «Теория экономического анализа» (1988 г.); И. И. Каракоз, В. И. Самборский «Теория экономического анализа» (1989 г.); «Теория анализа хозяйственной деятельности» под ред. В. В. Осмоловского (1989 г.).

12.4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ПЕРИОД ПЕРЕХОДА К РЫНОЧНЫМ ОТНОШЕНИЯМ

Перестройка хозяйственного механизма и его ориентация на рыночные отношения требуют пересмотра традиционного понимания многих важных экономических категорий, а в отдельных случаях наполнения их совершенно иным смыслом и практическим содержанием.

Объективные процессы децентрализации систем управления народным хозяйством и его отраслями, перенесения центра тяжести на микроуровень, непосредственно к процессам производства и обмена, связаны с возникновением альтернативных и равноправных форм собственности и составляют необходимое условие формирования рыночных отношений [2].

В новых условиях возникает настоятельная необходимость приведения в соответствие всех элементов формирующейся системы управления с адекватными ей методами хозяйствования, важнейшим из которых выступает коммерческий расчет.

Появление (восстановление) этой экономической категории диалектически обусловлено и практически оправдано, так как она в целом отражает суть происходивших во времена нэпа и сегодня изменений в нашей экономике, когда требование соизмерения размеров вложенных средств с финансовым результатом их вложения превращается в главенствующее.

Такая постановка вопроса вовсе не означает полного отказа от накопленного теоретического потенциала и практического опыта использования такого метода, как хозяйственный расчет, хотя следует признать, что многие его теоретические положения излишне заидеологизированы и схоластичны, а практические результаты внедрения форм и моделей весьма неутешительны. По сути, это были не формы и модели хозяйственного расчета как такового, а лишь алгоритмы распределения и перераспределения прибыли.

Таким образом, практика хозрасчета не охватывала основного этапа — получения прибыли и ее стимулирования и потому не обеспечивала реализации провозглашенных теорией принципов хозяйственного расчета. Поэтому с полным основанием можно сказать, что практика существовавшего ранее хозяйственного расчета, ориентированная на монопольную форму собственности, централизацию управления, жесткую систему планирования и, как следствие, отсутствие рынка в его

изначальном понимании, по существу, являлась детищем командно-административной системы управления и в определенной степени служила ее интересам.

Сфера использования рационального начала хозяйственного расчета ограничена макроуровнем, необходимостью государственного регулирования в целях обеспечения сочетания экономических интересов субъектов различных форм собственности в процессе расширенного воспроизводства.

Особенность анализа коммерческой деятельности в условиях рыночных отношений — существенное изменение его задач и функций, что влечет за собой изменение его методологии и методики. С ориентацией производственной, посреднической и других видов деятельности на требования как внутреннего, так и внешнего рынка возникают совершенно новые, не традиционные для нашей хозяйственной практики задачи, реализуемые в рамках маркетинговой деятельности предприятия. Необходимо отметить двойственный характер применяемых в маркетинге методов и приемов анализа.

С одной стороны, анализ коммерческой деятельности выступает как средство реализации функций маркетинга, с другой — как функция управления маркетинговой деятельностью в целом. В первом случае применяется методический аппарат для анализа внутренней и внешней среды, в которой функционирует предприятие, анализа рынков, производителей сырья и потребителей, конкурентоспособности продукции, предоставляемых услуг, спроса и сбыта, формирования ценовой политики и т. д. Во втором — сопоставляются затраты на содержание маркетинговой службы и влияние результатов ее функционирования на формирование прибыли. Результаты данного анализа представляют собой часть аналитических разработок, осуществляемых в рамках анализа всей хозяйственной деятельности предприятия.

Существенное расширение состава субъектов анализа связано также с формированием рынка услуг и появлением целого ряда нетрадиционных для нашей экономики финансово-кредитных институтов (инжиниринговых, консалтинговых, лизинговых и факторинговых и др.). Как известно, услуги обладают всеми признаками товара, имеют общественную потребительную стоимость и потребляются посредством обмена. Таким образом, объектом анализа могут служить все этапы жизненного цикла сферы услуг, а при предоставлении отдельных из них, например консалтинговых, — основным средством их создания.

Рыночная экономика характеризуется динамичностью ситуаций как коммерческой деятельности предприятия, так и его внешней среды. В этих условиях наибольшее значение приобретает оперативный или ситуационный коммерческий анализ. Особенность ситуационного анализа — его комплексность, что позволяет по состоянию на определенную дату оценить характер изменений на рынке, позитивные и негативные результаты финансовой деятельности, своевременно сформировать рекомендации и выводы для разработки тактики маркетинга и текущих планов предприятия.

Ситуационный анализ коммерческой деятельности основан на компьютерной технологии обработки оперативных информационных массивов. Режим предоставления результатов ситуационного анализа — запросный и построен на основе ответов по заранее определенной аналитической программе, состоящей из отдельных блоков, характеризующих состояние рынков, экспортно-импортных операций, состав покупателей и конкурентов, состояние внутренней и внешней среды, цен и ценовой политики, товародвижения и сбыта, спроса и сервисных услуг. Это позволяет оперативно управлять маркетинговой деятельностью предприятий.

Результаты оперативного анализа используются также на уровне отдельных функциональных служб предприятия. Эта информация не содержит всего комплекса аналитических показателей и в этом смысле является строго ориентированной и фрагментарной. В то же время эти информационные массивы могут быть более детализированными и потому не дублирующими ситуационный анализ коммерческой деятельности.

Ясно, что проведение ситуационного и оперативного анализа коммерческой деятельности предъявляет повышенные требования к информационному обеспечению, состав которого в существенной мере изменяется. Эти изменения коснутся как макро-, так и микроуровня.

В новых условиях следует ожидать значительного сокращения поступления отчетных данных с микроуровня на макроуровень. Этому процессу будет способствовать коммерческая та́йна, которая уже фактически имеет место на ряде совместных и частных предприятий, ассоциаций, акционерных обществ, кооперативов и др.

Развитие информационной базы анализа на микроуровне будет, на наш взгляд, иметь обратную тенденцию, его состав в существенной мере расширится. Если раньше он на 80% определялся действующей системой бухгалтерского учета

и отчетности, то теперь это соотношение изменится за счет увеличения удельного веса внеучетных источников информации, характеризующих состояние внешней среды: рынков товаров и услуг, их конкурентоспособности, процентных ставок и котировки валюты, устанавливаемых государственными, коммерческими банками, рынка услуг и рабочей силы и др. Создание комплексных автоматизированных информационных систем коммерческой информации — задача весьма сложная, но, как показала международная практика, вполне осуществимая.

Важная функция маркетинга — ценообразование и определение ценовой политики. Кроме калькуляции себестоимости товаров и услуг с учетом средней нормы прибыли, ценовая политика определяется на основе анализа коммерческой деятельности, что в конечном счете определяет уровень договорных цен. Особенность формирования договорных цен — использование системы коммерческих поправок к цене, количественное значение которых зависит от конкретных условий договора. Вместе с тем при окончательном согласовании договорных цен возможна их корректировка в зависимости от результатов ситуационного анализа коммерческой деятельности на момент подписания контракта или договора. Существенное влияние при этом оказывают финансовое положение и платежеспособность предприятия, состояние «портфеля заказов» и другие факторы. В отдельных случаях договорные цены могут быть убыточные, если это целесообразно для предприятия по причинам объективного характера.

Коммерческие и договорные цены формируются с помощью приемов и методов коммерческой калькуляции, которая также становится важнейшей функцией маркетинговой деятельности. Таким образом, между анализом коммерческой деятельности и коммерческой калькуляцией существует прямая и обратная информационная и методологическая связь.

Коммерческая деятельность в нынешних условиях приобретает многоплановый характер. Она предполагает тесное взаимодействие всех коммерческих служб предприятий, включая маркетинговую.

В этих условиях анализ коммерческой деятельности становится важной функцией менеджмента. Умело организовать аналитическую работу на предприятии — значит обеспечить синтез аналитической информации как отдельных функциональных служб, так и служб менеджмента. Поэтому не случайно организационная структура иностранных фирм предусматривает обособление аналитических служб (центральное анали-

тическое бюро), результатов всех практикуемых видов анализа (ретроспективного, оперативного, ситуационного и перспективного).

Все это требует подготовки высококвалифицированных специалистов в области анализа коммерческой деятельности и коммерческой калькуляции, сочетающих в себе умение выполнять комплексные работы учетно-аналитического, валютно-финансового, технико-производственного, сбытового и исследовательского характера. Эти требования и определяют сегодня квалификационный уровень менеджера.

Особой задачей экономического анализа в современных условиях является исследование коммерческого риска. Затратный метод, существовавший ранее, административно-командное управление, широко распространенная практика дотирования убыточных предприятий заменяются гибкой коммерческой системой, действительно связанной часто с конкурентной непредсказуемостью, с значительным коммерческим риском. В экономических структурах развитых капиталистических государств имеются специальные научно-исследовательские подразделения, разрабатывающие методику анализа коммерческого риска.

Коммерческий риск в условиях рыночной экономики — категория объективная, доставляющая массу хлопот предпринимателям, ведущим хозяйственно-финансовую деятельность при любой форме собственности. Преодолеть возникающие трудности с наименьшим риском можно при двух непременных условиях:

во-первых, с помощью организации тщательного анализа затрат живого и овеществленного труда, регулярного учета, контроля и анализа себестоимости в процессе производства и реализации продукции (промышленного и потребительского назначения). Здесь первостепенная роль принадлежит производственной и торговой калькуляции. Именно она должна превратиться в надежную лоцию, которая поможет проложить верный курс в море свободной экономики [5]. Пока действующая практика свободного ценообразования меньше всего опирается на точные калькуляционные расчеты в промышленности, сельском хозяйстве и торговле. Наблюдающийся ценовой беспредел, свободная «накрутка» цен во многом порождаются крайним ослаблением, а порой и полным отсутствием контроля и анализа со стороны общества за процессом ценообразования;

во-вторых, кардинальной перестройкой анализа потребительского спроса в условиях либерализации цен. Изучение потребительского спроса всегда являлось слабым местом на-

шей экономики. Централизованное фондирование, сложная система управления товарными потоками, многозвенная система прохождения любого товара делали его путь от производителя к потребителю поистине «тернистым». Международный подход, мировой стандарт, мудро выраженный в формуле «Von der Hand im dem Mund» («из рук производителя в рот потребителя»), сплошь и рядом нарушался.

Только решительное расширение производства и выпуска товаров, наполнение прилавков продуктами питания и другими товарами первой необходимости могут вывести рыночную экономику на принципиально новый путь развития. Иначе — товарный дефицит, а порой и товарный голод, порождающий безудержную спекуляцию и «ценовой беспредел».

Мероприятия по преобразованию форм собственности, в первую очередь приватизация торговых предприятий, должны предусматривать решение не только организационных вопросов, т. е. как и кому передать магазин или кафе, но и экономических, направленных на создание отвечающих новым требованиям систем учета, контроля, анализа и планирования. При этом надо учитывать, что особенностью коммерческой деятельности любого предприятия в условиях формирующегося рынка, а надо полагать, и в дальнейшем — и это показал опыт создания кооперативов, малых предприятий, товариществ и обществ с ограниченной ответственностью — будет универсализация видов деятельности, а следовательно, и объектов экономического управления. Это, несомненно, должно найти свое отражение как в структуре маркетинговых служб, так и в составе функциональных задач всей коммерческой деятельности торговых предприятий, естественно, при достаточном товарном обеспечении.

Содержательный и хронологический аспекты процесса управления коммерческой деятельностью позволяют выделить его основные этапы — предварительный, оперативный и заключительный, тем самым классифицировать виды анализа коммерческой деятельности в соответствии с этими признаками. Учитывая, что управление коммерческой деятельностью представляет собой синтетический процесс, следует указать, что на практике виды анализа вряд ли могут существовать обособленно друг от друга, так сказать, в «чистом» виде. Вместе с тем понимание методологических особенностей различных видов анализа чрезвычайно важно для организации коммерческой работы на предприятии.

Рыночные отношения, как известно, характеризуются динамичностью конъюнктуры внешней и состоянием внутренней среды предприятия. Поэтому усиление роли и значения в бли-

жайшем будущем оперативного управления и, как следствие, оперативного анализа представляется вполне очевидным.

Предпосылкой оперативного анализа на предприятии является использование компьютерных технологий сбора, обработки и хранения оперативной экономической информации. Факт существенного отставания торговли страны от общепринятых стандартов компьютеризации общеизвестен и не требует дополнительной констатации. Отсюда нерешенность задачи оперативного учета товарной реализации в розничной торговле, что, в свою очередь, является наиболее существенным фактором, сдерживающим внедрение в практику методов оперативного анализа управления.

Одним из важнейших условий организации оперативного анализа (как и ретроспективного, и прогнозного) является прочная, унифицированная информационная база. В дореволюционной России, как отмечалось выше, такая база отсутствовала. Иное положение сейчас. Министерством финансов разработаны и утверждены План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий, единые формы бухгалтерской отчетности. Они введены в действие и обязательны для всех предприятий, объединений и организаций (кроме банков и бюджетных учреждений), включая предприятия с участием иностранных инвесторов (совместные предприятия) и предприятий, полностью принадлежащих иностранным инвесторам. А позднее приказом Министерства финансов Российской Федерации было утверждено Положение о бухгалтерском учете и отчетности.

Обобщив некоторый опыт аналитических разработок, имевших место в царской России, довольно развитую теорию и богатую практику анализа послереволюционного развития (освободив их от ненужной идеологизации), можно серьезно продвинуть вперед все проблемы экономического анализа. Полагаем, что их можно решать, начиная не «с чистого листа».

Не следует отказываться и от плодотворного содружества с учеными бывших стран социалистического содружества. Оно касалось многих теоретических вопросов, решаемых совместно, практических контактов и обменов; издания произведений наших авторов на иностранных языках и перевода книг зарубежных коллег на русский язык. Тем более не следует нарушать прочные научные связи, установившиеся за долгие годы с научными и практическими работниками стран СНГ.

Традиционные и особенно математические методы анализа хозяйственно-финансовой деятельности с применением персональных компьютеров и более сложных электронно-вычислительных систем пригодны для всех времен и народов.

* * *

Краткий исторический очерк о развитии экономического анализа в нашей стране следует завершить тезисом о большом вкладе в мировую теорию и практику экономического анализа на макро- и микроуровне отечественных ученых. Особенно об этом необходимо помнить в распространенных сейчас суждениях о необходимости перевода бухгалтерского учета и статистики на мировые стандарты, о внедрении системы национального счетоводства (СНС).

Подтверждая исторический факт, что начальной посылкой метода национального счетоводства стало учение французского экономиста Ф. Кенэ с его «Экономическими таблицами» (1758 г.), что теоретические проблемы национального счетоводства нашли место в работах Д. Кейнса, А. Боули и других известных ученых, обосновывавших методы исчисления национального дохода, необходимо подчеркнуть, что первая СНС была создана для Палестины лишь по данным за 1936 г. «Последующее совершенствование методов СНС позволило создать современную систему Национального Счетоводства Объединенных Наций. В ней принципиально новыми методами можно считать разбивку производства по отраслям народного хозяйства и прочим производителям, включение в СНС межотраслевого баланса, более подробный учет финансовой сферы с выделением финансовых секторов и потоков финансовых активов, также введение балансов имущества» [45, с. 380—381].

Принимая во внимание все, сказанное выше, нельзя игнорировать и факт, что впервые в мировой статистической системе макроэкономические расчеты, были претворены в жизнь при составлении народнохозяйственного плана СССР на 1923—24 гг. (под руководством П. Попова). Идеи Дмитриева и Крицмана о взаимоувязке затрат и выпуска продукции нашли математическую формализацию в уравнениях В. Леонтьева, вошедших в мировую экономическую мысль.

Модель Леонтьева такова:

$$x = Ax + V,$$

где x — объем производства какой-либо отрасли;
V — конечный продукт этой отрасли;
A — матрица технологических коэффициентов прямых затрат a_{ij}, которые показывают, сколько продукции отрасли i необходимо затратить для производства единицы продукции отрасли j (45, с. 404).

Понятно, что модели «input-autput», успешно применяемые в практике с цивилизованной рыночной экономикой могут найти место и в нашей стране, вставшей на путь рыночного

развития. И естественно то, что они могут лечь в основу столь необходимого сейчас макроэкономического анализа.

Экономический анализ на микроуровне за последние 80 лет находился у нас в состоянии постоянного развития и совершенствования. Сформировались в этой области теоретические основы, осуществлены обстоятельные отраслевые разработки, освоены методы и приемы анализа хозяйственно-финансовой деятельности отдельных предприятий и их объединений (различной формы собственности). Сформировалась наука и учебный курс высших учебных заведений. Изданы многочисленные монографические исследования, учебники, практические и методические пособия (им несть числа). Без ложной скромности можно заметить, что в этой области мы существенно опередили Запад.

В западных странах методы экономического и экономико-математического анализа рассредоточены по ряду сопредельных дисциплин (бухгалтерский учет, статистика, управление, финансы, банковское дело, менеджмент, маркетинг). Все эти дисциплины используют методы и модели экономического анализа, но их разработка, обоснование, формирование, экспериментальная проверка дело особой науки — экономического анализа.

За многие десятки лет нам почти не встречались самостоятельные публикации авторов капиталистических стран, посвященные собственно экономическому анализу (теории, методологии, методам и приемам).

В некоторой мере исключением является лишь английское издание «Бухгалтерский анализ», предназначенное в качестве учебника для банкиров, бизнесменов, менеджеров, бухгалтеров, статистиков, плановиков и аудиторов (перевод С. М. Тимачева, Киев, Торгово-издательское бюро BHV, 1993). Из 400 с лишним страниц текста вопросам анализа отведено примерно одна четверть — анализ относительных показателей, анализ движения средств, краткосрочный анализ, долгосрочный анализ, прогнозы и перспективные оценки. Эти вопросы излагаются исключительно в практическом ключе, на материалах конкретных компаний. В нашем понимании данное издание скорее можно назвать практическим пособием.

В иностранной литературе в большей мере, чем в нашей, разрабатываются вопросы экспертной диагностики финансового положения предприятий, прогнозному экономическому анализу. В условиях рыночной неустойчивости и коммерческого риска эта проблема приобретает в нашей стране чрезвычайное значение.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Адамов В. Е. Факторный индексный анализ (Методика и проблемы). — М.: Политиздат, 1977.

2. Аринушкин И. Балансы акционерных предприятий. — М.: Правоведение, 1912.

3. Ахматов И. В. Итальянская или опытная бухгалтерия. — СПб; Артиллер. Ком. тип., 1809.

4. Баканов М. И. Анализ хозяйственной деятельности в торговле. — М.: Экономика, 1964, 1969, 1974, 1979, 1990.

5. Баканов М. И., Капелюш С. М. Калькуляция издержек обращения в торговле. — М.: Экономика, 1987.

6. Баканов М. И., Кашаев А. Н., Шеремет А. Д. Экономический анализ. Теория, история, современное состояние, перспективы. — М.: Финансы, 1976.

7. Баканов М. И., Шеремет А. Д. Теория экономического анализа. — М.: Финансы и статистика, 1981, 1987, 1993, 1994, 1995, 1996.

8. Баканов М. И., Чернов В. А. Анализ коммерческого риска//Бухгалтерский учет. — 1993. — № 10.

9. Баканов М. И. Международная академия информатизации и решение ряда учетно-аналитических проблем//Международный бизнес России. — 1995. — № 6.

10. Баканов М. И., Дмитриева И. М. Информационная база анализа операций с ценными бумагами//Бухгалтерский учет. — 1995. — № 6.

11. Баканов М. И., Чернов В. А. Информационная база экономического анализа в условиях неопределенности и риска//Международный бизнес России. — 1995. — № 10.

12. Баканов М. И., Ващекин Н. П. Информационное обеспечение коммерческой деятельности — маркетинговая информация в коммерческих структурах//Маркетинг. — 1996. — № 3.

13. Барнгольц С.Е. Экономический анализ хозяйственной деятельности на современном этапе развития. — М.: Финансы и статистика, 1984.

14. Бернстайн Л. Анализ финансовой отчетности. Теория и практика. Пер. с англ./Научный ред. перевода чл.-корр. РАН И.И. Елисеева. Гл. редактор серии проф. Я.В. Соколов. — М.: Финансы и статистика, 1996.

15. Бриль А.Р. Функционально-стоимостной анализ в экономических расчетах. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1989.

16. Бухгалтерский учет/Под ред. П.С. Безруких. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Бухгалтерский учет, 1996.

17. Ващекин А.Н. Информационное обеспечение и моделирование коммерческой деятельности.//Научно-техническая информация. — 1994. — № 5.

18. Ващекин Н.П. О системе маркетинговой информации//Маркетинг. — 1996. — № 1.

19. Вейцман Н.Р. Счетный анализ. — М.: Союзоргучет, 1924.

20. Вейцман Н.Р. Анализ хозяйственной деятельности. — М.: Госполитиздат, 1943.

21. Вестник финансов. — 1910. — № 5.

22. Гафанович Д.П., Фесенко Ф.Д., Шпиг А.А. Учет и анализ финансовых результатов в централизованных бухгалтериях торга. — М.: Экономика, 1974.

23. Дембинский Н.В. Вопросы теории экономического анализа. — М.: Финансы, 1973.

24. Дмитриева И.М. Анализ качественных параметров ценных бумаг. — М.: Московский государственный университет коммерции, 1996.

25. Журавлева В.И., Говдя С.Е. Комплексный анализ. — М.: Финансы, 1974.

26. Загорский С.О. Синдикаты и тресты. — СПб, 1914.

27. Каракоз И.И., Самборский В.И. Теория экономического анализа. — Киев: Выща школа, 1989.

28. Карпунин М.Г., Майданчик Е.И. Функционально-стоимостной анализ в отраслевом управлении эффективностью. — М.: Экономика, 1983.

29. Кирюшкина С.В. Экономико-математические методы анализа потребительского спроса (Реф. на соискание ученой степ. канд. экон. наук; науч. рук. проф. Баканов М.И.). — М.: МКИ, 1993.

30. Кондраков Н.П. Бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности и аудит в условиях рынка. — М.: Перспектива, 1992.

31. Кравченко Л.И. Анализ хозяйственной деятельности предприятий торговли и общественного питания. — Минск: Вышейшая школа, 1990.

32. Курс анализа хозяйственной деятельности / Под ред. М.И. Баканова, С.К. Татура. — М.: Финансы, 1959, 1967.

33. Курс экономического анализа / Под ред. М.И. Баканова, А.Д. Шеремета. — М.: Финансы и статистика, 1978, 1984.

34. Маргулис А.Ш. Анализ баланса промышленного предприятия. — М.: Госфиниздат, 1949.

35. Математические методы анализа в торговле / Под ред. М.И. Баканова и И.С. Бровикова. — М.: Экономика, 1967.

36. Методика экономического анализа промышленного предприятия (объединения)/Под ред. А.И. Бужинского, А.Д. Шеремета. — М.: Финансы и статистика, 1988.

37. Михеев А.Я. Руководство к анализу балансов потребительских обществ. — Л.: Кооперация, 1926.

38. Моисеева Н.К., Карпунин М.Г. Основы теории и практики функционально-стоимостного анализа. — М.: Высшая школа, 1988.

39. Муравьев А.И. Теория экономического анализа. — М.: Финансы и статистика, 1988.

40. Неделин С.И. Анализ хозяйственной деятельности совхозов. — М.: Сельхозгиз, 1955.

41. Немчинов В.С. Экономико-математические методы и модели. — М.: Мысль, 1965.

42. Новак В.А. Экономический анализ эффективности производства. — М.: Финансы, 1969.

43. Об аудиторской деятельности в Российской Федерации. Указ Президента РФ от 22.12.93 г. № 2263.

44. Об утверждении нормативных документов аудиторской деятельности в Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 06.05.94 г. № 482.

45. Общая экономическая теория — политэкономия / Под ред. акад. В.И. Видяпина, акад. Г.И. Журавлевой. — М.: ПРОМ-Медиа, 1995.

46. Ораевская Г.А., Ламыкин И.А. Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий. — М.: Экономика, 1970.

47. Павлова А.В. Анализ прибыли и рентабельности предприятий. — М.: Финансы, 1968.

48. Поклад И. Теоретические основы экономического анализа. — М.: Финансы, 1969.

49. Рудаковский А.П. Анализ баланса. — М.: Макиз, 1925.

50. Савичев П.И. Экономический анализ — орудие выявления внутрихозяйственных резервов. — М.: Финансы, 1968.

51. Свод сведений о финансовых результатах и главных оборотах по казенной продаже нитей за 1905 год. — Министерство финансов, 1907.

52. Система комплексного экономического анализа с применением электронных вычислительных машин/Авторский коллектив под рук. А.Д. Шеремета, М.А. Желтикова. — М.: Изд-во МГУ, 1970.

53. Создание единого мирового информационно-сотового сообщества (информационной цивилизации) задача XXI века. — М.: ТОО «Печатный дворъ», 1994.

54. Струмилин А.Г. Статистико-экономические очерки. — М.: Статистика, 1958.

55. Соколов Я.В. Очерки по истории бухгалтерского учета. — М.: Финансы и статистика, 1991.

56. Стоянов Е.А., Стоянова Е.С. Аудит. Экспертная диагностика. Финансовая стратегия. — М.: Перспектива, 1992.

57. Счетоводство и хозяйство. — 1913. — № 6.

58. Тажибова Л.Н. Совершенствование анализа потоварной издержкоемкости в розничной торговле (Реф. на соиск. уч. степени к.э.н.; науч. рук. проф. Баканов М.И.). — М.: ЗИСТ, 1982.

59. Татур С.К. Анализ хозяйственной деятельности промышленных предприятий. — М.—Л.: Госполитиздат, 1940.

60 Татур С.К. Основы анализа экономики предприятия. — М.: Московский рабочий, 1956.

61. Татур С.К. Анализ хозяйственной деятельности промышленного предприятия. — М.: Экономиздат, 1962.

62. Творцы кооперации. Р.Оуэн, Ш.Фурье, Л.Блан, Г.Кауфман; Н.Чернышевский, братья Лунгины, Н.Баллин, А.Чупров, А.Васильчиков, Н.Зибер, М.Туган-Балановский, А.Чаянов. Сборник «Экономические чтения». — М.: Московский рабочий, 1991.

63. Теория анализа хозяйственной деятельности/Под ред. В.В.Осмоловского. — Минск: Вышейшая школа, 1975.

64. Ульянов И.П. Анализ экономики сельскохозяйственных предприятий. — М.: Высшая школа, 1975.

65. Факторный анализ эффективности производства /Коллектив под рук. В.Ф. Палия. — М.: Финансы, 1973.

66. Федорова В., Егоров Ю. К вопросу о разложении прироста на факторы//Вестник статистики. — 1977. — № 5.

67. Хеддервик К. Финансовый и экономический анализ деятельности предприятий/Международная организация труда: Пер. с англ./Под ред. Ю.И. Воропаева. — М.: Финансы и статистика, 1996.

68. Худяков П.Н. Анализ баланса. — Одесса: Одесское отд. Всерос. центр. союза потреб. обществ, 1920.

69. Хумал А. Разделение прироста произведения//Ученые записки по статистике. — М.: АН СССР, 1964.

70. Цонев В., Петров П. За и против использования индексов в факторном анализе//Вестник статистики. — 1973. — № 1.

71. Чернов В.А. Экономико-математические методы анализа коммерческого риска в условиях рыночных отношений. (Реф. на соиск. уч. степени к.э.н.; науч. рук. проф. Баканов М.И.). — М.: МИУ, 1994.

72. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. — М.: Дело, 1992.

73. Чистов Л.М., Майданчик Е.Н. Экономический анализ работы машиностроительных объединений. — М.: Машиностроение, 1979.

74. Чумаченко Н.Г. Внутривузовский экономический анализ. — Киев: Техника, 1968.

75. Чумаченко Н.Г. Учет и анализ в промышленном производстве США. — М.: Финансы, 1971.

76. Чумаченко Н.Г. Статистико-математические методы анализа в управлении производством США. — М.: Статистика, 1973.

77. Шоломович И.А. Анализ хозяйственной деятельности промышленных предприятий. — М.: Госфиниздат, 1949.

78. Шеремет А.Д., Дей Г.Г., Шаповалов В.Н. Метод цепных подстановок и совершенствование факторного анализа экономических показателей//Вестник МГУ, Сер. 6. Экономика. — 1971. — № 4.

79. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С., Негашев Е.В. Методика финансового анализа предприятия. — М., 1992.

80. Шеремет А.Д. Комплексный экономический анализ деятельности предприятия. — М.: Экономика, 1974.

81. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализа. — М.: ИНФРА-М, 1995.

82. Шеремет А.Д., Суйц В.П. Аудит. — М.: ИНФРА-М, 1995.

83. Экономический анализ хозяйственной деятельности/Под ред. А.Д. Шеремета. — М.: Экономика, 1979.

84. Экономический анализ деятельности предприятий и объединений/Под ред. С.Б. Барнгольц, Г.М. Тация. — М.: Финансы и статистика, 1981.

85. Югенбург С.М. О разложении абсолютных приростов по факторам//Ученые записки по статистике. — М.: АН СССР, 1955.

86. Бухгалтерский анализ / Пер. с англ. С.И. Тимачева. — Киев: Торгово-издательское бюро BHV, 1993.

87. Economics. Англо-русский словарь-справочник. — М.: «Лазурь», 1994.

88. Cooper D.F., Chapman C.B. Risk analysis for large projects. Models methods and cases: — chichester. New York. Brisbame. Toronto. Singapore, 1987.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Обращение к читателю 3

Глава 1. **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** 9

1.1. Экономический анализ и теория познания 9
1.2. Экономический анализ и важнейшие категории диалектики 11
1.3. Экономический анализ и политэкономия (экономическая теория) 15
1.4. Системность, комплексность экономического анализа .. 17

Глава 2. **СОДЕРЖАНИЕ, ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И СМЕЖНЫЕ НАУКИ** 21

2.1. Содержание экономического анализа 21
2.2. Предмет экономического анализа 22
2.3. Задачи экономического анализа 24
2.4. Экономический анализ и смежные науки 28
2.5. Экономический анализ и управление (маркетинг, менеджмент) 31
2.6. Экономический анализ и планирование 34
2.7. Экономический анализ и математическое моделирование 35
2.8. Экономический анализ-аудит 39

Глава 3. **МЕТОД, МЕТОДИКА, СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** 44

3.1. Метод экономического анализа 44
3.2. Классификация методов и приемов анализа 46

Глава 4. **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** 60

4.1. Система экономической информации 60
4.2. Микроуровневая маркетинговая информационная система 64
4.3. Система показателей анализа хозяйственной деятельности организаций 75
4.4 Основы организации компьютерной обработки экономической информации 81
4.5. Основы компьютерного анализа хозяйственной деятельности организации 87

Глава 5. **ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** 93
5.1. Общая характеристика математических методов анализа 93
5.2. Экономико-математическое моделирование как способ изучения хозяйственной деятельности ... 102
5.3. Методы анализа количественного влияния факторов на изменение результативного показателя ... 117
5.4. Методы комплексной оценки хозяйственно-финансовой деятельности ... 143

Глава 6. **ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ РЕШЕНИИ КОНКРЕТНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ** ... 152
6.1. Графические методы ... 152
6.2. Метод корреляционно-регрессионного анализа ... 158
6.3. Методы линейного программирования ... 161
6.4. Методы динамического программирования ... 168
6.5. Математическая теория игр ... 171
6.6. Математическая теория массового обслуживания ... 175
6.7. Матричные методы анализа ... 181
6.8. Теория нечетких множеств ... 184

Глава 7. **ТИПОЛОГИЯ ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** ... 191
7.1. Классификация видов экономического анализа ... 191
7.2 Особенности организации и методики текущего, оперативного и перспективного экономического анализа ... 195
7.3. Особенности организации и методики анализа деятельности предприятия, внутрихозяйственного и отраслевого экономического анализа ... 201
7.4. Особенности организации и методики межхозяйственного сравнительного анализа ... 208

Глава 8. **ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ** 212
8.1. Понятие, принципы, задачи функционально-стоимостного анализа ... 212
8.2. Основные этапы функционально-стоимостного анализа 216
8.3. Функционально-стоимостной анализ в решении организационно-производственных задач ... 221

Глава 9. **СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПОИСКА РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА** ... 225
9.1. Системный подход к анализу хозяйственной деятельности ... 225
9.2. Классификация факторов и резервов повышения эффективности производства ... 233
9.3. Методика комплексной оценки интенсификации и эффективности производства ... 241

Глава 10. **МЕТОДИКА АНАЛИЗА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** ... 251
10.1. Содержание управленческого и финансового анализа . 251
10.2. Анализ технико-организационного уровня и других условий производства ... 254
10.3. Анализ фондоотдачи, материалоемкости и производительности труда ... 257
10.4. Анализ объема, качества и структуры продукции, работ и услуг ... 268
10.5. Анализ затрат на производство и себестоимости продукции ... 271
10.6. Анализ использования авансированных производственных фондов ... 276
10.7 Анализ финансовых результатов и финансового состояния ... 280
10.8 Комплексный анализ и рейтинговая оценка финансового состояния предприятия-эмитента ... 286

Глава 11. **ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА В КОММЕРЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ** ... 294
11.1. Особенности экономического анализа ... 294
11.2. Анализ объема, динамики, структуры скорости товарооборота ... 296
11.3. Экономико-математические методы анализа потребительского спроса ... 323
11.4. Анализ коммерческого риска ... 331
11.5. Анализ операций с ценными бумагами ... 345
11.6. Анализ вексельных операций ... 361
11.7. Анализ выполненных фьючерсных и форвардных контрактов ... 364
11.8. Анализ потоварно-групповой издержкоемкости, доходоемкости, рентабельности в торговле ... 367

Глава 12. **ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** ... 376
12.1. Истоки экономического анализа ... 376
12.2. Экономический анализ в условиях царской России ... 378
12.3. Экономический анализ в послеоктябрьский период ... 383
12.4. Экономический анализ в период перехода к рыночным отношениям ... 398
Библиография ... 407

Учебное пособие

Баканов Михаил Иванович
Шеремет Анатолий Данилович

ТЕОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Редактор *Л.И. Ларина*
Младший редактор *И. П. Елкина*
Художественный редактор *Ю.И. Артюхов*
Технический редактор *И.В. Завгородняя*
Корректоры *Г.В. Хлопцева, Т.М. Колпакова*
Оформление художника *А.Л.Чирикова*

ИБ № 3939

Подписано в печать 18.06.2002. Формат 60×88 1/16
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная
Усл. п. л. 25,48. Уч.-изд. л. 24,7
Тираж 8000 экз. Заказ 2104. «С» 161

Издательство «Финансы и статистика»
101000, Москва, ул. Покровка, 7
Телефон (095) 925-35-02, факс (095) 925-09-57
E-mail: mail@finstat.ru http://www.finstat.ru

ГУП «Великолукская городская типография»
Комитета по средствам массовой информации
Псковской области,
182100, Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12
Тел./факс: (811-53) 3-62-95
E-mail: VTL@MART.RU