

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

серия основана в 1996 г.



Л.Е. БАСОВСКИЙ

А.М. ЛУНЁВА

А.Л. БАСОВСКИЙ

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

(Комплексный экономический анализ
хозяйственной деятельности)

Учебное пособие

*Рекомендуется
студентам специальностей
080105 «Финансы и кредит»,
080109 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»,
080102 «Мировая экономика»,
080503 «Антикризисное управление»*

Москва
ИНФРА-М
2008

УДК 396.6(075.8)
ББК 65.053я73
Б 27

Б27 Басовский Л.Е., Лунёва А.М., Басовский А.Л. Экономический анализ (Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности): Учеб. пособие / Под ред. Л.Е. Басовского. — М.: ИНФРА-М, 2008. — 222 с. — (Высшее образование).

ISBN 978-5-16-001285-8

В кратком современном учебном курсе отражены все темы, вопросы и понятия, предусмотренные требованиями государственных стандартов высшего профессионального образования РФ по дисциплине «Экономический анализ» для специальностей «Финансы и кредит», «Антикризисное управление» и «Мировая экономика» и по дисциплине «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности» для специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». Пособие иллюстрируется примерами и снабжено справочными материалами.

Для студентов экономических специальностей вузов и практических работников предприятий.

УДК 396.6(075.8)
ББК 65.053я73

ISBN 978-5-16-001285-8

© Басовский Л.Е., Лунёва А.М.,
Басовский А.Л., 2003

ПРЕДИСЛОВИЕ

Требования введенных в действие с 2000 г. российских Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования предусматривают изучение дисциплины «Экономический анализ» студентами специальностей «Финансы и кредит», «Антикризисное управление» и «Мировая экономика» и дисциплины «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности» студентами специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Небольшое количество дополнительных тем, вопросов и понятий, изучение которых предусмотрено программой дисциплины «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности» (по сравнению с дисциплиной «Экономический анализ»), позволило предложить одну книгу, охватывающую содержание обеих дисциплин. Анализ требований новых стандартов, содержание которых приведено в *Приложении 1*, свидетельствует о том, что речь идет об одной дисциплине — методике комплексного экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

В предлагаемой вашему вниманию книге предпринята попытка отразить на современном уровне все темы, вопросы и понятия, предусмотренные требованиями новых образовательных стандартов, и изложить методику комплексного экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия в качестве приложения теоретических основ экономики предприятия и аналитических разделов бухгалтерского учета к обоснованию управленческих решений.

При подготовке книги ставилась задача изложить предмет кратко, просто и понятно как для студентов, так и для практических работников — бухгалтеров и экономистов. При этом существенное внимание было уделено тому, чтобы данная методика анализа была доступна специалистам, работающим на малых и средних предприятиях. Кроме того, особенностью книги является рассмотрение вопросов методики анализа применительно к решению задач планирования. В условиях изменчивой рыночной среды анализ, цель которого — предвидение возможных результатов дея-

тельности предприятия, является приоритетной задачей, тогда как анализ состояния дел в прошлом и настоящем важны, но отходят на второй план.

В литературе по экономическому анализу хозяйственной деятельности, издаваемой в последние годы, используется разнообразная и не всегда однозначная терминология, нередко для обозначения одних и тех же понятий, показателей используются различные термины, что затрудняет верное применение методики анализа. В книге авторы постарались, по возможности, пояснять эти терминологические трудности.

Положения описанных в книге методик иллюстрируют примеры оценок и расчетов, указания по использованию распространенных программ для персональных компьютеров, позволяющих все трудоемкие аналитические расчеты производить в автоматическом режиме.

Книга снабжена списком использованной при ее подготовке литературы. В *Приложении 1* приведены перечень тем, вопросы и понятия, подлежащие изучению в рамках дисциплин «Экономический анализ» и «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности» в соответствии с требованиями действующих Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования к минимуму содержания образовательных программ, а справочные материалы — в *Приложениях 2, 3, 4*.

Книга подготовлена коллективом авторов из Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого. Главы 1–7 и 9–11 книги написаны Л. Е. Басовским, глава 8 — А.М. Лунёвой, глава 12 — А.Л. Басовским, научное редактирование книги выполнено проф. Л.Е. Басовским.

Авторы с благодарностью примут замечания и рекомендации по содержанию и методике изложения материалов. Их можно направлять по адресу: 300026, г. Тула, пр. Ленина 125, Тулгоспед-университет, зав. кафедрой экономики народного хозяйства проф. Л. Е. Басовскому, или по e-mail: basowskiy@mail.ru.

Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ

Экономический анализ хозяйственной деятельности является одной из важнейших функций управления, осуществление которой необходимо для обеспечения эффективной работы предприятия. Собственно экономический анализ, как известно, представляет собой многочисленные методы экономической теории. *Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятия можно определить как приложение теоретических основ экономики предприятия и аналитических разделов бухгалтерского учета к обоснованию управленческих решений.*

Современные теории управления определяют необходимость обоснования всех важных управленческих решений с помощью аналитического процесса, называемого «рациональное решение проблем». Этот процесс, аналитическая часть которого тождественна экономическому анализу хозяйственной деятельности, включает следующие семь этапов:

- **Диагностика проблемы.** Выделяют два типа проблем. Во-первых, проблемой считается ситуация, когда поставленные цели не достигнуты. Например, руководство может установить, что производительность труда на предприятии ниже запланированной. Во-вторых, проблему рассматривают как потенциальную возможность. Это, например, активный поиск способов повышения производительности труда, даже если дела идут хорошо.

Диагностика проблемы включает: 1) выявление симптомов; 2) формулировку возможных причин, или базовых проблем, лежащих в основе симптомов; 3) выявление полного перечня альтернативных, взаимоисключающих действий, которые можно предпринять для разрешения проблем.

- **Формулировка ограничений и критериев принятия решения.** Многие решения проблем могут оказаться нереальными, поскольку возможности руководства ограничены, например недостатком имеющихся ресурсов. Перед тем как переходить к следующему

этапу процесса, необходимо провести анализ, который позволит определить суть ограничений и критерии оценки результатов реализации решений.

- **Определение альтернатив** — это формулирование набора альтернативных решений, т.е. возможных вариантов решений проблемы. Необходимо провести анализ и выявить все возможные действия, которые могли бы устранить причины проблемы и тем самым дать возможность предприятию достичь своих целей.

- **Оценка альтернатив.** Каждый вариант возможных действий должен быть проанализирован и оценен по ранее сформулированным критериям.

- **Выбор альтернативы.** Если проблема была правильно определена, а альтернативные, взаимоисключающие варианты действий тщательно проанализированы и оценены, то руководитель просто выбирает наилучшее решение из числа рассмотренных.

- **Реализация.** Для разрешения проблемы или извлечения выгоды из имеющейся возможности вариант принятого действия должен быть реализован, результаты, получаемые при этом, должны быть проконтролированы.

- **Обратная связь** — это поступление в результате контроля данных о том, что происходит при реализации решения. Данные должны быть проанализированы, что позволяет руководителю при необходимости скорректировать решение, пока предприятию не нанесен значительный ущерб.

Современные концепции управления, как правило, включают экономический анализ хозяйственной деятельности в число важнейших функций управления предприятием. Для иллюстрации этого можно привести формулировки двух известных управленческих концепций — общих замыслов управления предприятием:

- ♦ **Контроллинг как система управления** представляет собой концепцию управления предприятием, получившую широкое распространение в Германии. Эта концепция основывается на объединении в единую систему комплекса планирования и контроля и сосредоточивается на аналитических функциях, направленных на достижение целей предприятия, и функции координации управления.

- ♦ **Школа экономического управления** отождествляет экономику предприятия с «экономическим управлением». Его определяют следующим образом: экономическое управление представляет собой внутрифирменное планирование (составление бюджетов) и контроль за итогами хозяйственной деятельности (контроль ис-

полнения бюджетов), которое строится на основе экономически целенаправленных решений, опирающихся на анализ и расчеты.

1.2. ВИДЫ АНАЛИЗА. ФИНАНСОВЫЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ И КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ

Финансовый и управленческий анализ. По сложившейся в российской практике традиции экономический анализ хозяйственной деятельности подразделяют на финансовый и управленческий. Причем такая классификация связана с подразделением системы бухгалтерского учета в масштабе предприятия на финансовый учет и управленческий учет. К *финансовому анализу* по традиции относят анализ, основывающийся на данных публичной бухгалтерской отчетности, этот вид анализа считают внешним по отношению к предприятию. К *управленческому анализу* по традиции относят внутрихозяйственный финансовый и внутрихозяйственный производственный анализ, которые основываются на данных управленческого учета. Этот вид анализа считают внутренним анализом, выполняемым на предприятии. Поскольку оба вида анализа направлены на решение проблемы управления предприятием, одинаково необходимы для обоснования управленческих решений и взаимосвязаны, то многие российские экономисты стали в последнее время рассматривать эти виды финансового и управленческого анализа как единое целое.

Формирование рыночных отношений обусловило необходимость при решении задач управления предприятием анализировать состояние экономики, отраслевых и финансовых рынков, что далеко выходит за пределы традиционного понимания анализа финансовой отчетности и внутрихозяйственного производственного анализа, выполняемых на основе отчетов и сведений, получаемых в результате обработки данных финансового и управленческого бухгалтерского учета.

Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. В наиболее общем виде в той или иной степени он должен включать экономический анализ, отраслевой анализ, фундаментальный анализ, анализ финансового рынка, стратегический и оперативный внутрифирменный анализ.

- *Экономический анализ* предпринимается с целью оценки состояния и перспектив отраслей хозяйства, конкретных хозяйствующих субъектов — предприятий и эмитируемых ими ценных бумаг.

- *Отраслевой анализ* — это изучение отраслей экономики, направленное на оценку конкурентоспособности и перспектив конкретной отрасли хозяйства в сравнении с другими отраслями, и предприятий, имеющих особые перспективы развития.

- *Фундаментальный анализ* предполагает глубокое исследование финансового положения и результатов хозяйственной деятельности предприятия, их возможных изменений.

- *Анализ финансового рынка*, иначе называемый техническим анализом, — это изучение взаимодействия различных сил на рынке ценных бумаг, их влияния на курс ценных бумаг, эмитируемых предприятиями.

- *Внутрифирменный анализ* — это анализ результативности и эффективности деятельности предприятия, а также возможных вариантов деятельности предприятия, в том числе по отдельным функциям, процессам, подразделениям. К этому типу анализа можно отнести те виды анализа, которые являются специфическими в связи с тем, что они применяются для решения проблем предприятия и выходят за рамки экономического, отраслевого и фундаментального анализа, анализа финансового рынка. В внутрифирменном анализе можно выделить стратегический и оперативный анализ. *Стратегический анализ* является одной из функций стратегического управления, тогда как *оперативный анализ* является одной из функций оперативного управления. Оба вида анализа включают элементы экономического, отраслевого и фундаментального анализа, анализа финансового рынка, другие специфические виды анализа, которые будут рассмотрены далее.

Согласование стратегии и тактики предприятия — одна из важнейших задач комплексного экономического анализа хозяйственной деятельности. Поскольку стратегия — это определенное, но достаточно общее направление деятельности, а тактика — это правила конкретных действий, то их согласование часто составляет сложную проблему для руководства. *Анализ главных годовых финансовых отчетов и финансовых бюджетов* — прогнозных или плановых отчетов предприятия играет ключевую роль в согласовании стратегии и тактики предприятия. К числу главных финансовых отчетов относят *отчет о прибылях и убытках, отчетный баланс и отчет о движении денежных средств*. К числу главных бюджетов относят *бюджет прибыли, плановый баланс и месячную смету финансовых денежных средств на планируемый период*.

1.3. ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ, НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОЦЕСС ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Объект экономического анализа хозяйственной деятельности. Им являются *хозяйствующие субъекты экономики*. Изучаемыми хозяйствующими субъектами, хозяйствующими системами и отдельными элементами этой системы являются предприятия и организации, акционерные компании и общества, другие формы бизнеса и хозяйственной деятельности.

Анализу подвергаются процедуры, методы, результаты хозяйственной деятельности субъекта, в том числе *во взаимосвязи со средой*. Напомним, что для целей обоснования управленческих решений выделяют внутреннюю и внешнюю среду предприятия. К *внутренней* среде предприятия (микросреде) относят его цели, структуру, задачи, технологии, включая технику и работающих на нем людей, а к *внешней* среде (макросреде) — все внешние силы и субъекты, с которыми взаимодействует предприятие вне своей структуры. К *микросреде* предприятия, как известно, относят субъекты и силы внутри организации и вне ее, имеющие к ней непосредственное отношение, на которые руководство может и должно влиять, тогда как к *макросреде* — субъекты и силы, влиять на которые руководство не может.

Предмет экономического анализа хозяйственной деятельности. Объект экономического анализа разносторонен, включает разнообразные системы, процессы и связи. Поэтому в конкретных случаях анализа та сторона объекта, которая подвергается изучению, т.е. предмет анализа, может быть различной. Предмет анализа определяется, прежде всего, его целями. Цели анализа зависят от интересов тех, кто использует его результаты. Пользователи результатов анализа весьма различны, их можно разделить на две группы — внешние и внутренние.

Цели и направления анализа для внутренних пользователей. Внутренние пользователи — это менеджеры и руководящие органы предприятия. Эти пользователи ставят перед анализом цели и задачи оценки состояния и перспектив *результативности* и *эффективности* деятельности предприятия. Анализ для этой группы пользователей является инструментом обоснования принимаемых управленческих решений и ведется по следующим трем основным направлениям: 1) функциональный анализ, который связан с анализом определенной функции в хозяйственной системе; 2) организационный анализ, при котором анализируют определенную подсистему или подразделение; 3) специальный анализ, который определяется конкретными потребностями руководителей.

Цели и направления анализа для внешних пользователей. Внешние пользователи подразделяются на две группы. *Первая группа* — это те, кто прямо заинтересован в деятельности предприятия: 1) нынешние и потенциальные собственники, акционеры, которым необходима оценка состояния и перспектив результативности и эффективности предприятия; 2) нынешние и потенциальные кредиторы, которые ставят задачи определения условий кредитования и оценки доверия к предприятию как к клиенту; 3) поставщики и покупатели, которым нужно определить надежность деловых связей с данным клиентом; 4) налоговые органы, цель которых — проверить правильность составления отчетных документов и расчета налогов, определить налоговую политику; 5) персонал предприятия, который нуждается в оценке возможного уровня заработной платы, других доходов, перспектив карьеры.

Вторая группа — это те, кому результаты анализа нужны для защиты интересов первой группы пользователей. В эту группу входят: 1) аудиторы, которым необходимо проверить достоверность отчетности с целью защиты интересов инвесторов; 2) консультанты по финансовым вопросам, использующие анализ для рекомендаций клиентам об инвестировании их капиталов в предприятие; 3) юристы, оценивающие возможности выполнения условий контрактов, соблюдения норм распределения прибыли; 4) информационные агентства, заинтересованные в оценке тенденций развития и анализе деятельности предприятия; 5) профсоюзы, которым анализ необходим для определения требований по условиям трудовых соглашений; 6) государственные органы, принимающие решения о лицензировании, сертификации, для оценки состояния процессов и систем на предприятии.

Разнообразие целей, задач и предмета экономического анализа хозяйственной деятельности влечет за собой необходимость применения в его составе разнообразных методов научного познания.

Процесс анализа. В самом общем виде процесс экономического анализа хозяйственной деятельности включает следующие этапы и процедуры:

- I. *Определение проблемы и целей анализа:*
 1. Определение потребности в выполнении анализа.
 2. Нахождение проблемы.
 3. Формулирование целей анализа.
- II. *Разработка плана проведения анализа:*
 1. Выбор методов анализа.
 2. Установление типа требуемой информации и источников ее получения.

3. Определение методов сбора необходимых данных.
4. Выбор форм для сбора и представления данных.
5. Разработка, при необходимости, выборочного плана.

III. *Реализация плана выполнения анализа:*

1. Сбор необходимых данных.
2. Анализ данных.

IV. *Интерпретация результатов анализа и предоставление пользователю:* подготовка и презентация заключительного отчета перед заинтересованным лицом, принимающим решения на основе результатов анализа.

Потребность в проведении анализа в целом ряде случаев может и не возникнуть. Наиболее часты следующие ситуации: 1) необходимая информация уже имеется в распоряжении лица, принимающего решения и имеющего доступ к соответствующей информации за счет использования современных информационных технологий; 2) недостаток времени для проведения анализа — иногда проблема требует немедленного решения, не оставляя времени на детальный анализ; 3) отсутствие необходимых средств, ресурсов; 4) затраты превышают ценность результатов анализа: решения, принимаемые на основе результатов анализа, могут оказывать слабое влияние на перспективы, интересующие лицо, принимающее решение; 5) лицо, принимающее решения, не понимает назначения анализа и не знает как воспользоваться его результатами.

1.4. НАУЧНЫЙ И СИСТЕМНЫЙ ПОДХОДЫ

Научный подход. Этот подход к экономическому анализу хозяйственной деятельности является важнейшим условием эффективности его применения. Научный подход предполагает: 1) использование научного метода; 2) системную ориентацию; 3) использование моделей.

Научный метод является фундаментальной процедурой любого научного исследования. Он состоит из трех этапов:

1. *Наблюдение*, при котором выполняют сбор и анализ информации по проблеме и ситуации. К примеру, если рассматриваются товарные запасы, то аналитик должен оценить, как варьирует уровень запасов в зависимости от спроса.

2. *Формулирование гипотезы* позволяет аналитику выявлять имеющиеся альтернативы — варианты действий и их последствия. Цель — установление взаимосвязи между элементами системы или компонентами проблемы. Если наблюдение показывает, что запасы будут недостаточны, когда спрос в течение месяца возрастет

на 10%, то, возможно, будет приемлема гипотеза о необходимости определенного увеличения запасов.

3. *Верификация*, или подтверждение достоверности гипотезы, осуществляется путем наблюдения результатов принятого решения. Например, руководитель увеличит запасы на величину, рекомендованную аналитиком. Если при этом запасы не падают и не растут сверх меры, гипотезу следует признать правильной. Если положение не нормализуется, то нужно использовать дополнительные данные и сформулировать новую гипотезу.

Применяя научный метод, необходимо помнить, что предприятие — это открытая система, состоящая из взаимосвязанных частей. Поэтому особенностью научного подхода к экономическому анализу хозяйственной деятельности является *системная ориентация*.

Другая сторона научного подхода — *использование моделей*. *Моделирование* необходимо в силу сложности и трудности проведения экспериментов в реальной жизни. *Модель* — это представление объекта, системы или идеи в форме, отличной от самой целостности. Например, схема организации — это модель, представляющая ее структуру. Главная особенность модели — упрощение реальной ситуации или системы. Модель менее сложна, не относящиеся к делу детали, маскирующие проблему в реальной жизни, устраняются, поэтому возможности понимания и разрешения проблем увеличиваются.

В определенных случаях в условиях реального мира предприятия может и должно выполняться *экспериментирование*. Но прямое экспериментирование стоит дорого и требует времени. Кроме того, прямые эксперименты, связанные с экстремальными ситуациями, часто просто недопустимы, они могут даже привести к развалу, банкротству предприятия.

Невозможно наблюдать явление, которое еще не существует и, может быть, никогда не будет существовать. Поэтому моделирование — единственный способ увидеть варианты будущего, определить потенциальные последствия возможных решений, сравнить их и выбрать предпочтительное.

Модели подразделяют на физические, аналоговые и математические. Физические модели представляют увеличенные или уменьшенные копии объекта или системы, они редко применяются в экономическом анализе. Аналоговая модель представляет исследуемый объект аналогом, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой. Известные каждому экономисту графики, иллюстрирующие соотношения между объемом производства и издержками, являются аналоговой моделью. График пока-

зывает, как влияет уровень производства на издержки. Математическая модель — это описание свойств объекта или системы с помощью математических символов. В математических моделях, которые являются основными в экономическом анализе, применяются символы для описания свойств или характеристик объекта или события.

Построение модели является процессом. Главные этапы процесса — постановка задачи, построение и проверка на достоверность.

1. Постановка задачи — первый и наиболее важный этап построения модели, способный обеспечить *правильное* решение проблемы. Определив проблему, необходимо выявить симптомы и их причины. Например, жалобы магазинов на задержки выполнения их заказов могут быть следствием производственных проблем на предприятии. Может оказаться, что причина — нехватка сырья и запасных частей к оборудованию, которые обусловлены плохим планированием.

2. Построение модели. Необходимо определить главную цель модели — какие выходные данные нужно получить, используя модель, чтобы помочь руководству разрешить стоящую перед ним проблему. В рассматриваемом примере нужна информация о точных сроках и количестве подлежащих заказу сырья и запасных частей. Кроме того, следует оценить расходы на создание модели и реакцию людей, которые должны будут ее использовать. Модель, которая стоит больше, чем принесет выгод, никому не нужна, а слишком сложная модель может быть не понятна пользователям и не будет применяться на практике.

3. Проверка модели на достоверность является необходимым условием получения достоверных результатов при ее использовании. В ходе проверки, во-первых, следует определить степень соответствия модели реальному явлению, необходимо выяснить, все ли существенные факторы реальной ситуации встроены в модель. Во-вторых, следует установить, насколько моделирование действительно помогает руководству решить проблему. В рассмотренном примере следует проверить, действительно ли модель даст возможность планировать заказы на сырье и материалы, запасные части так, чтобы устранить жалобы магазинов на задержки поставок.

Системный подход. Он основывается на представлении предприятия в виде открытой системы. Применение системного подхода особенно важно в следующих ситуациях: 1) для выявления и четкого формулирования проблемы в условиях большой неопределенности; 2) для выбора стратегии анализа и разработок на его основе; 3) для точного определения систем — границ, входов,

выходов и других компонентов; 4) для выявления целей развития и функционирования систем; 5) для выявления функции и состава вновь создаваемой системы.

Многообразие и принципиальное различие объектов, процессов, проблем, подлежащих анализу на основе системного подхода, обусловили многообразие его специфических методов. Наибольшее распространение получили следующие методы:

1. *Дерево анализа проблемы* применяется для выявления и структуризации труднопонижаемых проблем, характеризующихся сложными взаимосвязями. Дерево проблемы, как правило, включает три основных ветви: 1) что нужно проанализировать и создать; 2) из чего состоит система, решающая данную проблему; 3) как она работает и каким способом взаимодействует с другими системами.

2. *Дерево целей* — это эффективный способ анализа целей и задач предприятия. Дерево целей включает ветви основных *подцелей*, которые должны быть достигнуты, до того как станет возможным достижение главной цели. Затем ветви основных подцелей разделяются на ветви *подцелей более низкого уровня* и т.д.

3. *Дерево решений* — это один из наиболее эффективных способов поэтапного выбора решений и анализа их последствий. Дерево решений начинается с выбора одного из вариантов — одной из ветвей, далее на этой ветви появляется разветвление — приходится вновь проводить выбор при более ограниченных возможностях и т.д.

1.5. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ АНАЛИЗА

Под *методом анализа* следует подразумевать способы исследования объекта анализа, а под *приемом анализа* — одну или несколько математических или логических операций, направленных на получение конкретного результата анализа.

По соотношению объективных и субъективных начал методы и приемы анализа подразделяют на математические и эвристические. *Эвристические* методы основываются на интуиции, на субъективных началах. *Математические* методы объективны. Разные аналитики, используя их, получают одинаковые результаты. В комплексном анализе эти методы, как правило, сочетают. Так, тип математической модели часто выбирают интуитивно, а параметры модели определяют методами математической статистики.

Нейросетевые модели, находящие все более широкое применение в анализе и представляющие собой компьютерные програм-

мы, имитирующие искусственный интеллект, способный к обучению в процессе тренировок, в известной мере сочетают математические и эвристические методы. Нейронные сети пока редко применяются в отечественной практике анализа, поэтому в настоящей книге конкретные примеры их применения не приводятся. Укажем лишь, что они используются для тех задач, которые решаются с помощью моделей прикладной математической статистики. Распространителем одного из наиболее популярных в России нейросетевых пакетов «STATISTICA Neural Networks» является американская компания *StatSoft* — разработчик популярного статистического пакета «STATISTICA».

Математические модели. В анализе широко используются модели *математической экономики* — теоретические и прикладные модели. **Теоретические модели** позволяют изучать общие свойства экономики и ее отдельных элементов дедукцией выводов из формальных предпосылок. Они важны для понимания возможных свойств объекта анализа. Это *макроэкономические* и *микроэкономические* модели, в том числе модели *теории фирмы* и *теории рынков*. **Прикладные модели** дают возможность оценить параметры функционирования конкретного экономического объекта и сформулировать конкретные рекомендации для принятия решения. К прикладным моделям относятся, прежде всего, *эконометрические модели*, оперирующие числовыми значениями экономических переменных и позволяющие статистически значимо оценивать их на основе имеющихся наблюдений.

Математические модели, кроме того, подразделяют на **равновесные**, которые описывают равновесие, поэтому их можно назвать описательными (дискриптивными), и модели *оптимизации*, которые позволяют установить оптимальные, т.е. наилучшие по какому-то определенному критерию, параметры системы. Выделяют *статические* модели, описывающие состояние объекта в конкретный момент или период времени, и *динамические* модели, включающие взаимосвязи переменных во времени.

Выделяют также *детерминированные* модели, которые предполагают жесткие функциональные связи между переменными модели. В отличие от них, *стохастические* модели предполагают наличие случайных воздействий на исследуемые показатели и поэтому используют методы теории вероятностей и математической статистики для их описания. В качестве примеров простейших детерминированных моделей укажем здесь следующие:

- *Модели дифференцирования* — факторные модели приращения функции, подобные представлению ее рядом Тейлора. Например,

если прирост производства обусловлен приростом производительности труда и численности работников, то можно построить модель $\Delta B = P \times \Delta n + n \times \Delta P$, где ΔB — прирост объемов производства; P — плановая производительность; n — плановая численность работников; ΔP и Δn — прирост соответственно производительности и численности работников по сравнению с планом.

- **Индексные модели.** Например, предполагается, что индекс объемов производства обусловлен производительностью труда и численностью работников, поэтому можно построить модель $I_B = I_P \times I_n$, где I_B — индекс изменения объемов производства; I_P — индекс изменения производительности труда; I_n — индекс изменения численности работников. В частности, если $I_P = 110\%$, $I_n = 90\%$, то $I_B = 1,1 \times 0,9 = 0,99$, или 99%.

Необходимо заметить, что часто рекомендуется широкое использование детерминированных моделей. Следует от этого предостеречь, поскольку нередко эти модели представляют собой лишь *гипотезы* о связи между переменными, о факторах, определяющих поведение систем, причем подтверждение выдвинутых гипотез нередко остается за рамками анализа, что может приводить к заблуждениям и ошибкам.

1.6. МЕТОДЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ — ЭКОНОМЕТРИКИ

Методы прикладной математической статистики — эконометрики, описанные ниже, должны по возможности в первую очередь применяться при проведении анализа, поскольку *практически все данные, используемые в экономическом анализе хозяйственной деятельности, содержат случайную составляющую*. Обратим внимание на то, что результаты, получаемые при статистической обработке данных, могут различаться по *степени точности и вероятностной обоснованности*. Оценки могут считаться обоснованными, если определены их вероятность и точность, в противном случае и они могут не заслуживать доверия.

Корреляционный анализ. Этот вид анализа используют для выявления и оценки связи между различными показателями, характеризующими системы. Степень тесноты связи оценивают коэффициентами корреляции различных типов, изменяющимися в пределах от 0 до $\pm 1,0$. Малое значение коэффициента свидетельствует о слабой связи, значение, близкое по величине к 1,0, характеризует очень сильную связь и позволяет предположить наличие функциональной причинно-следственной связи.

Во многих практических задачах анализа, изучая различного рода связи в производственных системах, необходимо на основании статистических или учетных данных выразить зависимую переменную в виде некоторой математической функции от одной или нескольких независимых переменных — регрессоров, т.е. построить *регрессионную модель*.

Регрессионный анализ. Этот вид анализа позволяет: 1) производить расчет регрессионных моделей путем определения значений параметров — постоянных коэффициентов при независимых переменных — регрессорах, которые часто называют факторами; 2) проверять гипотезу об адекватности модели имеющимся наблюдениям; 3) использовать модель для определения значений зависимой переменной при новых или ненаблюдаемых значениях независимых переменных.

Многомерные методы. Эти методы предоставляют *объективные количественные средства* для исследования сходства, близости, группировки или классификации данных. Данные могут быть представлены в виде множества показателей, переменных, которые характеризуют объекты или один объект в разные моменты времени, например предприятие в различные годы. Большинство методов решают задачу уменьшения количества переменных и выделения наиболее важных характеристик, скрытых факторов. Отметим среди этих методов наиболее важные:

- **Метод кластерного анализа**, позволяющий строить классификацию нескольких объектов посредством объединения их в группы, или *кластеры*, на основе критерия минимума расстояния в пространстве определенных показателей, описывающих объекты, а также классификацию объектов на заданное число групп — кластеров. Вероятностное обоснование результатов кластеризации можно получить методом *дискриминантного анализа*.

- **Факторный анализ.** Переменные, значения которых предоставляют данные статистики или учета, имеют для исследуемого объекта или явления часто достаточно условный характер. Они могут лишь опосредованно отражать его внутреннюю структуру, движущие силы или факторы. Аналитик ограничен набором показателей, традиционно используемых в учете и статистике. Если неизвестный фактор проявляется в изменении нескольких переменных, то наблюдается корреляция между этими переменными. Число независимых, первоначально скрытых факторов, которые могут быть обнаружены в результате факторного анализа, часто существенно меньше, чем число традиционных показателей.

Анализ временных рядов. Он позволяет решать следующие задачи: 1) изучить структуру временного ряда, включающую тренд — закономерные изменения среднего уровня; 2) изучить причинно-следственные взаимосвязи между процессами, проявляющиеся в корреляционных связях между временными рядами; 3) построить математическую модель временного ряда; 4) прогнозировать будущее развитие процесса.

1.7. МЕТОДЫ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ КАТАСТРОФ

Экспертные оценки. Это эвристические оценки, основывающиеся на интуиции, воображении и опыте. Сложность объектов анализа хозяйственной деятельности определила очень широкое распространение в этой области экспертных оценок. Причинно-следственная структура, результатом которой является оценка, *связана с личностью эксперта*. Другой эксперт, поставленный перед той же проблемой, может прийти к другим оценкам. Оценки сложных объектов должны выполняться экспертами высокой квалификации. Оценки «средних» экспертов обычно основаны на привычных представлениях. В сложных случаях они часто ошибочны.

Для уменьшения риска субъективности обращаются к группе экспертов, которые могут обсуждать и согласовывать свои оценки. Полагают, что согласованность действий экспертов обеспечивает высокое качество экспертизы. Но это не всегда верно. Известны случаи, когда именно эксперты, не согласные с мнением большинства, давали верные оценки.

Выделяют два следующих типа экспертных оценок:

- **Интуитивная оценка** — это выбор, сделанный только на основе *ощущения* того, что он правилен. Лицо, дающее оценку, не занимается при этом сознательным взвешиванием «за» и «против» и не нуждается даже в понимании ситуации. Просто человек делает выбор. Это то, что можно называть озарением или шестым чувством, которое, как правило, опытных высококвалифицированных экспертов на подводит.

- **Оценка, основанная на суждениях**, — это выбор, обусловленный знаниями. Человек использует знание о том, что случалось в сходных ситуациях ранее, чтобы прогнозировать результат выбора в существующей ситуации. Опираясь на здравый смысл, он выбирает альтернативу — вариант решения, который был верен в прошлом. Суждение как основа оценки полезно, поскольку многие ситуации на предприятиях повторяются. Но одного лишь суж-

дения будет недостаточно для оценки, когда ситуация уникальна или очень сложна. Суждение невозможно в подлинно новой ситуации, поскольку у эксперта отсутствует опыт, на котором он мог бы основывать логический выбор.

Выделяют, кроме того, два уровня использования экспертных оценок: **количественный**, при котором эксперты дают оценки в виде количественных показателей, и **качественный**, при котором эксперты дают сравнительные оценки, например «лучше», «хуже».

Охарактеризуем два наиболее популярных метода экспертного оценивания, используемые в экономическом анализе хозяйственной деятельности:

♦ **Попарное сравнение.** При использовании экспертного метода часто используется шкала порядка — оценивание по принципу «лучше или хуже», «больше или меньше». Это обусловлено особенностями психологии человека, который обычно сравнивает объекты по парам. Поэтому для получения ранжированного ряда оцениваемых объектов экспертам предпочтительно предлагать метод попарного сопоставления. При выполнении оценки эксперт в простейшем случае сравнивает пары объектов следующим образом: предпочтение одного объекта перед другим он обозначает 1, в противном случае он обозначает ситуацию как 0. Сумма всех оценок для одного объекта дает его общую сравнительную оценку. Приведем простейший пример оценивания.

Пример. В табл. 1.1 приведены данные ранжирования экспертом шести объектов Q путем оценки методом попарного сравнения. При выполнении оценки эксперт сравнивает пары объектов. Предпочтение одного объекта перед другим он обозначает 1, в противном случае он обозначает ситуацию как 0. В частности, эксперт, как это видно из первой строки табл. 1.1, предпочел первый объект второму и счел, что первый объект уступает третьему. Кроме того, эксперт предпочел первый объект четвертому, пятому и шестому. Поэтому в итоге он получил сумму рангов первого объекта, равную четырем. Сумма оценок каждого объекта по сравнению с каждым другим объектом, приведенная в последнем столбце табл. 1.1, и является итогом измерения по шкале порядка. Ранжированный ряд имеет вид: $Q_4 < Q_5 < Q_6 < Q_2 = Q_1 < Q_3$.

Таблица 1.1

Ранжирование экспертом шести объектов методом попарного сравнения

Номер объекта	1	2	3	4	5	6	Итоги
1	*	1	0	1	1	1	4
2	0	*	0	1	1	1	4
3	1	1	*	1	1	1	5
4	0	0	0	*	0	0	0
5	0	0	0	1	*	0	1
6	0	0	0	1	1	*	2

Выполненная в примере экспертная оценка не позволила выявить различия между первым и вторым объектами: оба имеют четвертый ранг.

Повысить точность оценок можно, используя более совершенные критерии, например преимущество объекта определить оценкой 1, обратную ситуацию оценить -1 , а равноценность объектов обозначить числом 0. Методика составления ранжированного ряда остается неизменной. Используя несколько экспертов, можно получить еще более точные результаты.

♦ *Экспертные оценки, получаемые в несколько этапов.* Одним из наиболее известных методов использования экспертов для поэтапной оценки считается метод Дельфи. Он предполагает критику субъективных взглядов отдельных экспертов без контактов между ними и с сохранением анонимности мнений. Например, на первом этапе проводится опрос каждого эксперта. Затем всех экспертов знакомят со средним значением оценки и *размахом*, т.е. разницей между крайними значениями оценок. На втором проводят вторичный анонимный опрос, перед ним эксперты, оценки которых сильно отклоняются от среднего значения, просят пересмотреть свои оценки, аргументировать их. Затем проверяется согласованность оценок по тому или иному критерию. Если согласованность оценок экспертов недостаточна, то опрос повторяется вновь.

Согласованность мнения экспертов как при однократной, так и при поэтапной оценке обычно считают *важной характеристикой* качества результатов. Согласованность можно оценивать по величине коэффициента конкордации Кэндалла:

$$W = 12 \times S / [n^2 \times (m^3 - m)], \quad (1.1)$$

где S — сумма квадратов отклонений всех оценок рангов каждого объекта экспертизы от среднего арифметического рангов; n — число экспертов; m — число объектов экспертизы.

Коэффициент конкордации изменяется в диапазоне $0 < W < 1$, причем 0 соответствует несогласованности, а 1 — соответствует полной согласованности. Если значение коэффициента конкордации превышает 0,40–0,50, то качество оценки считают удовлетворительным, если $W \geq 0,70$ –0,80 — высоким.

Пример. Определить степень согласованности мнений пяти экспертов, результаты ранжирования которыми семи объектов приведены в табл. 1.2.

Оцениваем среднеарифметическое число рангов: $Q_{\text{ср}} = (21 + 15 + 9 + 28 + 725 + 35) / 7 = 20$. Затем оцениваем сумму квадратов отклонений от среднего значения: $S = 630$. Определяем величину коэффициента конкордации:

$$W = 12 \times 630 / 25 \times (343 - 7) = 0,90.$$

Полученный результат свидетельствует о том, что мнения экспертов очень хорошо согласованы.

Таблица 1.2

Данные для оценки согласованности мнений пяти экспертов

Номер объекта экспертизы	Оценка эксперта					Сумма рангов	Отклонение от среднего	Квадрат отклонения
	1	2	3	4	5			
1	4	6	4	4	3	21	1	1
2	3	3	2	3	4	15	-5	25
3	2	2	1	2	2	9	-11	121
4	6	5	6	5	6	28	8	64
5	1	1	3	1	1	7	-13	169
6	5	4	5	6	5	25	5	25
7	7	7	7	7	7	35	15	225

Теория катастроф. Модели этой теории все чаще используются в экономическом анализе. Теория катастроф представляет собой аналитическую программу изучения и прогнозирования неустойчивости систем. Такое название она получила потому, что потеря устойчивости может быть катастрофична, даже если не приводит к разрушению системы, а лишь обуславливает переход к иному пути развития. Программа прогнозирования катастрофы в хозяйственной системе может быть построена на основе данных об изменениях и связи переменных, характеризующих предприятие. Программа предлагает целую группу признаков приближения катастрофы и ряд аналитических методов изучения возможных условий ее протекания.

Флаги катастроф представляют собой косвенные признаки, по которым можно судить о возможности или наличии катастрофы в системе. Для хозяйственных систем, для финансового рынка самым распространенным является такой флаг, как *аномальная дисперсия*. То есть признаком приближения катастрофы является нарастание дисперсии или размахов колебаний величин, характеризующих систему, например нарастание колебаний объема дневных продаж или курса акций предприятия. Во многих случаях могут быть полезны и другие флаги. Их можно объединить в две группы:

1. а) возможность существования более чем одной траектории устойчивого развития или равновесия;
- б) скачкообразное, быстрое изменение характеристик;
- в) большие изменения характеристик при малых управленческих воздействиях;

г) проявления гистерезиса, т.е. сравнительные трудности возврата системы к характеристикам предыдущего состояния.

2. а) различия в реакциях на одни и те же воздействия при неизменных условиях;

б) замедление затухания колебаний характеристик;

в) увеличение частоты колебаний.

Основные уравнения, необходимые для детального анализа катастроф, приведены в *Приложении 2*.

Глава 2. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И КОНЦЕПЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

2.1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Феномен экономического роста. Современный экономический рост представляет собой *развитие, при котором долгосрочные темпы роста производства устойчиво превышают темпы роста населения*. Он начался в Европе в период с 1500 по 1700 г. и распространился затем во всем мире.

Эволюция технологий. Современный экономический рост обусловлен быстрой *самоподдерживающейся эволюцией технологий процессов, используемых в экономике*. Суть эволюции — *передача функций от человека технике*. В этом явлении во всех сферах можно выделить три процесса:

1. Процесс распространения *технологических* нововведений, с помощью которых передаются технике функции воздействия на природную реальность — предмет труда (прежде всего инструменты, механизмы).

2. Процесс распространения *энергетических* нововведений. Технике передаются функции энергетического обеспечения технологий. Результатом является использование машин, возможность индустриализации.

3. Процесс распространения нововведений *в управлении процессами*. Технике передаются функции управления, что обеспечивает использование автоматизированных систем управления и переход к индустриальному и постиндустриальному развитию.

Структура издержек. По мере эволюции меняется структура издержек в производстве товаров и услуг. В цене продукта *сокращается доля прямых, переменных* издержек, непосредственно связанных с производством продукта. *Растет доля косвенных, постоянных* издержек, связанных с поддержанием и развитием производственного потенциала. Цена продуктов *снижается*.

Роль человека. По мере передачи технике более простых функций растет роль человека в производственных и экономических

системах, так как человек выполняет все более важные и сложные функции.

Комплексы нововведений. Распространяющиеся с началом индустриального развития, они включают управляемые человеком *машины*, затем *автоматические машины*, различающиеся предметом воздействия. Первоначально им являлось *вещество*, затем к веществу добавилась *энергия* и наконец *информация*. Последовательно распространяются: 1) машины для обработки вещества; 2) машины для трансформации энергии; 3) машины для переработки информации. Затем на смену машинам приходят автоматы для обработки вещества, энергии и информации.

Технологические уклады. Распространение радикальных нововведений носит комплексный характер, оно принимает в экономике форму *замкнутых воспроизводственных контуров технологических укладов, в которых используются совместимые технологии, формы организации производства и управления.*

Жизненный цикл технологического уклада. Каждый технологический уклад существует в течение определенного периода, называемого жизненным циклом. В период *доминирования* уклада в его воспроизводственном контуре вырабатывается *более половины валового национального продукта* страны. Длительность жизненного цикла уклада в экономике развитых стран соответствует трем циклам Кондратьева, причем одновременно функционирует до трех укладов. В табл. 2.1 приведены *точечные* — средние эконометрические оценки периодов распространения технологических укладов в странах — лидерах мировой экономики по производительности труда.

Таблица 2.1

Периоды распространения технологических укладов в странах — лидерах мировой экономики

Годы \ Номер уклада	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Начало распространения	1725	1775	1825	1875	1925	1975
Начало доминирования	1775	1825	1875	1925	1975	2025
Время отмирания	1875	1925	1975	2025	2075	2125

Изменение ценности ресурсов. Первый, второй и третий технологические уклады связаны с *индустриализацией* — распространением машин, непосредственно управляемых человеком. Главные факторы производства на этом этапе — *труд, капитал и природные ресурсы*. Для данного этапа развития характерно сокращение *трудоемкости производства за счет роста капиталоемкости*. Это определяет *ценность капитала*, так как рабочих заменяют машины.

Развитие воспроизводственных контуров четвертого, пятого, шестого укладов связано с автоматизацией и определяет возможность *экономического роста при сокращающихся капиталовложениях и затратах труда*. Это явление связано с заменой несовершенных машин на более совершенные автоматические машины. Оно определяет приоритет ценности *человеческого капитала*, проявляющегося в труде квалифицированного персонала (менеджеров, ученых, инженеров, механиков), а также *новых технологий*.

2.2. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ТОВАРА, ПРЕДПРИЯТИЯ, ОТРАСЛИ

Типичный жизненный цикл товара. У каждого товара есть собственный жизненный цикл — период существования на рынке, в котором отчетливо выделяются четыре следующих этапа:

I. *Этап вывода товара на рынок* начинается с момента поступления его в продажу. Выведение товара на рынок требует времени. Сбыт в этот период обычно растет медленно, что может объясняться задержками в расширении производственных мощностей, техническими проблемами, задержками с доведением товара до потребителей, нежеланием большинства клиентов идти на риск и отказываться от привычных схем поведения.

II. *Этап роста*. Если новинка удовлетворяет интересы рынка, сбыт начнет быстро расти, у предприятия появляется прибыль, но производство расширяется и требует инвестиций. Товар начинают покупать обычные потребители, если они слышали о товаре благоприятные отзывы. На рынке появляются конкуренты, привлеченные открывающейся возможностью.

III. *Этап зрелости*. В какой-то момент темпы роста сбыта товара замедляются, наступает этап зрелости, производство приносит прибыль и не требует инвестиций. Этот этап нередко протяженнее предыдущих этапов. Замедление темпов роста сбыта приводит к обострению конкуренции и снижению цен. Прибыль снижается, наиболее слабые конкуренты начинают выбывать из борьбы. Руководству нужно постоянно искать способы *модификации рынка, товара и другие средства воздействия на рынок*.

IV. *Этап упадка*. В конце концов сбыт разновидности товара или марки все-таки пойдет вниз. Падение сбыта может быть медленным, как в случаях с товарами первой необходимости, или стремительным, что характерно для модных товаров, для шоу-бизнеса. Сбыт может упасть до нулевой отметки, а может опуститься до низкого уровня и оставаться на этом уровне в течение многих

лет. Падение сбыта объясняется достижениями в технологии изменением вкусов потребителей и обострением конкуренции. Производство товара, вступившего в стадию упадка, может оказаться убыточным.

Концепция жизненного цикла иллюстрируется примером кривой — графика функции жизненного цикла, приведенной на рис. 2.1. Большое количество данных о конкретных типах кривых жизненного цикла различных товаров представлено в опубликованных работах по маркетингу.

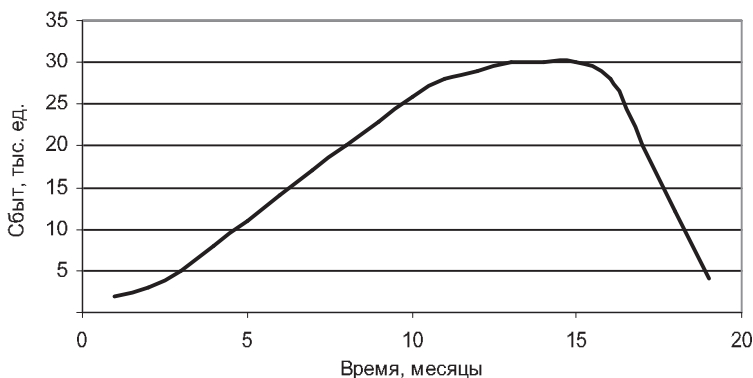


Рис. 2.1. Пример кривой жизненного цикла товара

Жизненный цикл предприятия. Понятие «жизненный цикл» применяются и для описания целого *товарного класса* (например, автомобилей с бензиновыми двигателями), и для конкретной марки (например, «Форд фокус»), и для описания *предприятия, выпускающего номенклатуру товаров, относящихся к определенной отрасли*. В каждом из этих случаев это понятие имеет разный характер. Самый длительный жизненный цикл у товарных классов и целых отраслей, конкретные разновидности товара обычно имеют короткий жизненный цикл.

На *первом этапе* предприятия, фирмы появляются в рыночной среде как *фирма-эксперимент*. Проходя этот этап жизненного цикла, она превращается в *фирму-пациент*, реорганизуется и устойчиво растет на *втором этапе* жизненного цикла. Затем фирма превращается в *фирму-виолент*, утрачивает былой динамизм и переходит к *третьему этапу* своего жизненного цикла. Далее предприятие начинает терять потенциал развития, превращается в *фирму-коммутант* и вступает в *четвертый, и последний, этап*

жизненного цикла, на котором теряет рынки сбыта. В конечном счете происходит деструкция предприятия, оно превращается в то, что называют *фирма-леталенот*, закрывается или реорганизуется под внешним управлением.

Жизненный цикл отрасли. Для отраслей подобно товарам и предприятиям выделяют следующие четыре основные этапы жизненного цикла: 1) *этап первоначальной разработки* — отрасль нова, риски инвесторов велики, но в случае удачи возможен стремительный рост доходов; 2) *этап стремительного расширения* — начинается стремительный рост сбыта продукции отрасли, она привлекательна для инвесторов; несмотря на общее положение в экономике, она поглощает большой объем инвестиционных ресурсов за счет других отраслей; 3) *этап зрелого роста* — расширение сбыта на этом этапе замедляется, оно теперь определяется темпами экономического роста в стране; на этом этапе проявляется долгосрочный характер отрасли — будет ли она «оборонительной», как, например, пищевая, швейная промышленность, или «циклической», как автомобилестроение и тяжелое машиностроение; 4) *этап стабильности или упадка* — спрос на продукцию снижается, капиталы и инвесторы начинают покидать эту отрасль.

2.3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТОВАРА, ПРЕДПРИЯТИЯ, ОТРАСЛИ

Идентификация жизненного цикла может быть осуществлена на основе математических моделей и отчетных данных предприятия, статистики отрасли о производстве и реализации с учетом сезонных колебаний спроса, темпов инфляции.

На *первом этапе* анализа следует использовать аналоговую модель — график зависимости объемов реализации от времени и приближенно оценить, какие этапы жизненного цикла уже пройдены, на каком этапе находится изучаемая система или объект в настоящее время.

На *втором этапе* анализа следует проверить гипотезу, которая будет выдвинута на первом этапе, путем построения регрессионных моделей. Кривые жизненного цикла товаров, предприятий, отраслей в конкретных случаях могут существенно различаться, поэтому подбор математической модели — функции, описывающей жизненный цикл в целом, — как правило затруднителен. В связи с этим каждый из четырех этапов жизненного цикла анализируют отдельно. Используются линейные модели, а также модели полиномов второй и третьей степени:

$$BB = a_0 + a_1 \times t + e, \quad (2.1)$$

$$BB = a_0 + a_1 \times t + a_2 \times t^2 + e, \quad (2.2)$$

$$BB = a_0 + a_1 \times t + a_2 \times t^2 + a_3 \times t^3 + e, \quad (2.3)$$

где BB — валовая выручка или объем реализации за календарный период; t — количество календарных периодов с момента выхода на рынок или с некоторого условного начального периода; a_0 , a_1 , a_2 и a_3 — параметры модели; e — случайная ошибка.

При выполнении идентификации каждого из этапов могут использоваться только линейные модели (2.1), для чего анализируемый этап необходимо разбить на 2–3 части, включающие равное число периодов. Такой анализ далее может быть дополнен получением нелинейной модели, описывающей весь этап жизненного цикла в целом. Для идентификации используют только *адекватные* модели, из которых выбирается модель, имеющая наивысший уровень детерминации.

Первый этап жизненного цикла, например, этап вывода товара на рынок, может быть идентифицирован на основе моделей, показывающих, что реализация продукта в стоимостном выражении увеличивается *нарастающими темпами*. Анализ может выполняться с использованием нескольких линейных моделей (2.1) или с помощью квадратичной модели (2.2).

Второй этап жизненного цикла, например, этап стремительного расширения отрасли, можно идентифицировать на основе моделей, показывающих, что реализация продукта в стоимостном выражении растет *стабильными темпами*, причем в самом начале этапа рост идет *нарастающими темпами*, а в конце этапа — *замедляющимися темпами*. Анализ может выполняться с использованием линейной модели (2.1) или с помощью модели полинома третьей степени (2.3), описывающей S-образную кривую.

Третий этап жизненного цикла может быть идентифицирован на основе моделей, показывающих, что темпы роста реализации *сокращаются*, затем величина реализации *стабилизируется*, после чего начинает *падать*. В анализе могут использоваться несколько линейных моделей (2.1), квадратичная модель (2.2) или их сочетание.

Четвертый этап жизненного цикла может быть идентифицирован на основе моделей, показывающих, что объемы реализации быстро *сокращаются*, причем возможна и *стабилизация продаж после резкого сокращения*. Анализ можно выполнить, используя линейную модель (2.1), квадратичную модель (2.2), а в случае падения и последующей стабилизации продаж — с помощью модели полинома третьей степени (2.3).

Пример. Предприятие вывело в начале года на рынок новую модель телевизора. Объем реализации за первые 18 месяцев приведен в табл. 2.2. Необходимо идентифицировать этап жизненного цикла товара и дать прогноз объемов реализации до конца второго года производства.

Т а б л и ц а 2.2

Реализация по месяцам с момента выхода на рынок новой модели

Месяц					1	2	3	4	5	6	7
Объем реализации, тыс. руб.					400	560	840	1150	1250	1400	1600
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1850	2100	2400	2880	3400	3950	4500	5100	5750	6950	8000	

По данным, приведенным в табл. 2.2, построим график объемов реализации за 18 месяцев. График, полученный с помощью электронных таблиц MS Excel, приведен на рис. 2.2. Его рассмотрение позволяет выдвинуть гипотезу о том, что новая модель телевизора все еще находится на этапе выведения на рынок, поскольку темпы роста продаж увеличиваются.

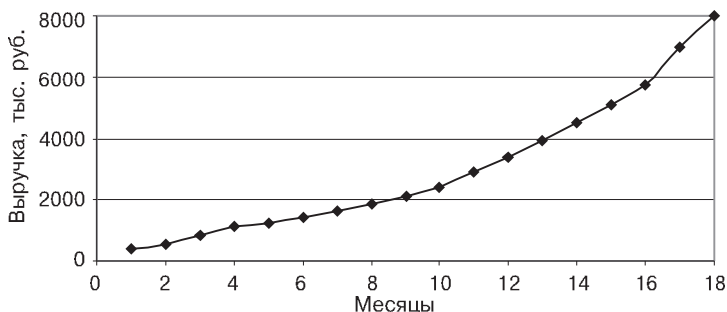


Рис. 2.2. График объемов реализации новой модели телевизора за 18 месяцев

Для подтверждения гипотезы вначале выполним регрессионный анализ с использованием линейных моделей (2.1). Разобьем изучаемый период на три более коротких периода — три отрезка времени по шесть месяцев в каждом и с помощью электронных таблиц MS Excel получим характеристики и графики линейных моделей выручки для трех указанных периодов. Графики моделей показаны на рис. 2.3, характеристики моделей приведены в табл. 2.3.

Все полученные модели оказались адекватными по критерию Фишера, имеют значимые коэффициенты. Напомним, адекватность моделей — это необходимое условие их применения взамен усредненного значения функции; значимыми коэффициенты признаются, если их ошибки не превосходят половины их значения; коэффициент детерминации показывает степень объяснения описываемого явления моделью.

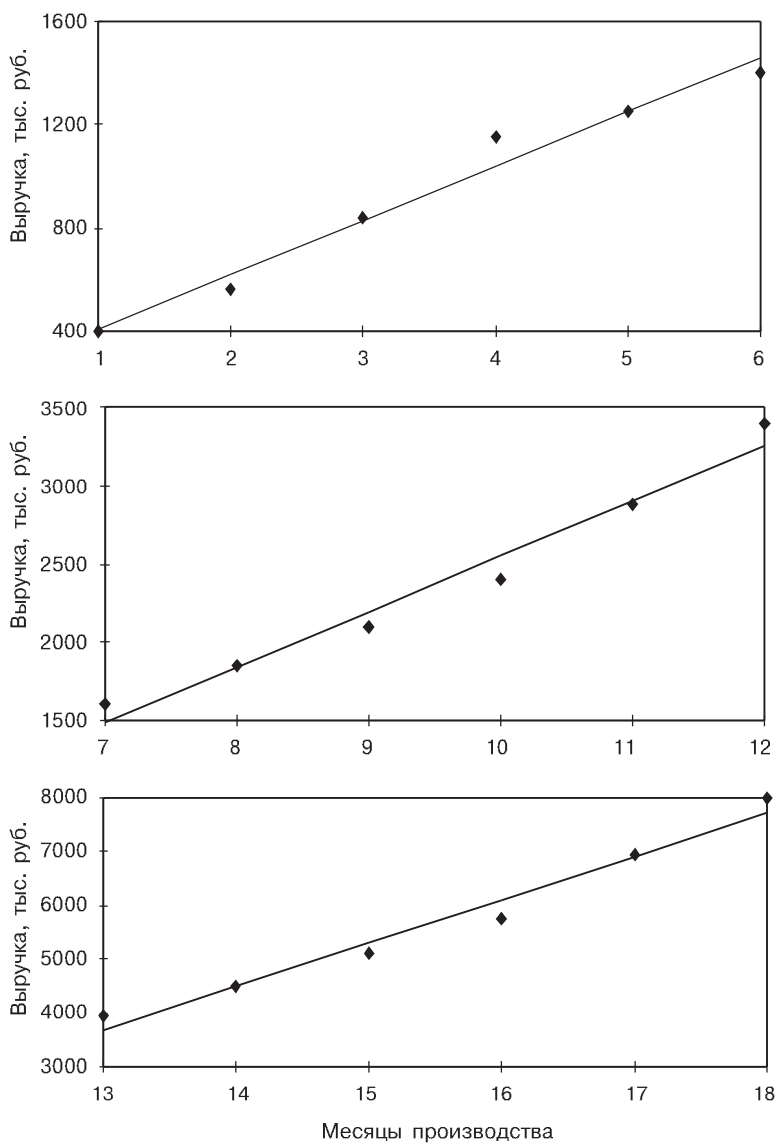


Рис. 2.3. Графики линейных регрессионных моделей выручки от реализации

Таблица 2.3

Характеристики линейных моделей выручки от реализации

Характеристики моделей	Величины по периодам		
	1–6 мес.	7–12 мес.	13–18 мес.
Константа a_0 , тыс. руб.	195,33	991,33	6802,38
Стандартная ошибка a_0 , тыс. руб.	64,95	294,25	1048,04
Коэффициент при переменной a_1 , тыс. руб./мес.	210,85	354,00	807,14
Стандартная ошибка a_1 , тыс. руб./мес.	16,67	30,48	67,21
Коэффициент детерминации $R^2_{\text{прив.}}$ %	96,94	97,12	96,62
Стандартная ошибка модели, тыс. руб.	69,76	127,52	281,15
Средняя функции, тыс. руб.	933,3	2372,0	5708,0

Линейный регрессионный анализ подтверждает выдвинутую гипотезу о соответствии рассматриваемого периода этапу выведения на рынок, так как темпы роста сбыта увеличиваются, о чем свидетельствует рост коэффициента при переменной (a_1) по периодам от начала жизненного цикла.

В качестве дополнительного подтверждения гипотезы рассчитаем для периода 13–18-го месяцев квадратичную модель (2.2). Для этого можно использовать различные статистические пакеты, из числа которых рекомендуем американский пакет SPSS 10, а также очень простой в пользовании статистический пакет московского НПО «Информатика и компьютеры» STADIA 6. Демонстрационная версия этого пакета пригодна для решения задач небольших масштабов, общедоступна и может использоваться на практических занятиях в учебных заведениях, при решении задач, рассматриваемых в настоящей книге.

Полученная квадратичная модель имеет стандартную ошибку (100,59 тыс. руб.) ниже стандартной ошибки для 13–18-го месяцев линейной модели (281,15 тыс. руб.), а коэффициент детерминации (99,57%) выше, чем у линейной модели (96,62%), т.е. квадратичная модель лучше описывает данные. Это дополнительное основание для того, чтобы считать идентифицированным этап выведения товара на рынок.

Для прогнозирования используем квадратичную модель и данные за все 18 месяцев производства и реализации. Применим пакет STADIA 6. Модель имеет вид:

$$BV = 794,0 - 84,92 \times t + 25,75 \times t^2.$$

$$172,3 \quad 41,75 \quad 2,14$$

Здесь под коэффициентами модели показаны их стандартные отклонения. Коэффициент детерминации модели 99,08%, стандартная ошибка — 217,08 тыс. руб. В табл. 2.4 приведен прогноз, полученный на основе данной модели в 95%-м доверительном интервале с помощью пакета STADIA 6.

Классификация БКГ. *Темп роста продаж и доля рынка* — показатели, которые служат основой для классификации товаров, предприятий и отраслей по этапам жизненного цикла по схеме, предложенной Бостонской консультационной группой (БКГ). Схема такой классификации, дополненная показателем степени покры-

Таблица 2.4

Прогноз сбыта телевизоров

Месяц	Величина показателей прогноза выручки, тыс. руб.		
	Средняя прогноза	Стандартная ошибка	Доверительный интервал
19	8477	234,2	± 493,5
20	9396	238,1	± 501,6
21	10 370	242,3	± 510,4
22	11 390	246,7	± 519,8
23	12 460	251,5	± 529,8
24	13 590	256,5	± 540,4

тия, рассматриваемым в следующем разделе этой главы, приведена в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Схема дополненной классификации БКГ на примере товаров

Доля рынка	Темп роста продаж	Оценка в терминах классификации БКГ	Этап жизненного цикла	Степень покрытия	Степень новизны товара
Малая	Высокий	«Дикие кошки»	Вывода на рынок	Самая высокая	Самый новый
Большая	Очень высокий	«Звезды»	Роста	Высокая	Новый
Большая	Низкий	«Дойные коровы»	Зрелости	Низкая	Старый
Малая	Очень низкий	«Старые собаки»	Упадка	Очень низкая	Устаревший

2.4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ТОВАРА, ПРЕДПРИЯТИЯ, ОТРАСЛИ

Технико-экономический, иначе организационно-технический или организационно-экономический уровень, — это уровень развития технологий, производимых товаров и выполняемых услуг, уровень организации операций и методов управления. Он оказывает существенное влияние на рыночные перспективы товара, эффективность деятельности предприятия, общие перспективы отрасли. В СССР, в условиях отсутствия оценки эффективности деятельности хозяйствующих субъектов с помощью рыночных механиз-

мов, были разработаны сотни различных показателей, которые использовались для определения технико-экономического уровня. Многие экономисты полагают, что такое разнообразие едва ли необходимо, поскольку технико-экономический уровень объектов и систем оценивается рынком.

Единственной группой косвенных показателей, которая во многих случаях может служить довольно надежной оценкой технико-экономического уровня товара, техники и технологии, предприятия, отрасли, является группа показателей, характеризующих *долю издержек, связанных с исследованиями и разработками, или в продажах, или валовой выручке, или в цене*. Чем выше эти показатели, тем выше технико-экономический уровень товара, техники и технологии, предприятия, отрасли и тем благоприятнее их перспективы. Следует отметить, во-первых, что эти показатели существенно различаются по отраслям. Так, доля издержек, связанных с исследованиями и разработками, в продажах традиционных отраслей, например табачной промышленности, может составлять 3–5%, тогда как в наукоемких отраслях, например в электронике, она может достигать 25–30%. Во-вторых, эти показатели во всех отраслях постоянно растут, их величина за последние 25 лет удвоилась.

Рыночный механизм регулирования технико-экономического развития. Напомним, что в условиях рынка предприниматели, их коллективные аналоги — предприятия в поиске сверхприбыли предлагают рынку новшества, которые могли бы удовлетворить новые или существующие потребности более эффективным, более продуктивным по сравнению с конкурентами способом. Сверхприбыль получают те предприниматели, которые предлагают рынку радикальные нововведения. Другие предприниматели, имитирующие, т.е. повторяющие эти нововведения, получают меньшую прибыль. Нововведения, предлагаемые в поиске сверхприбыли рынку предпринимателями, и являются движущей силой современного экономического развития.

Источником нововведений, необходимых для эффективной деятельности, являются неудовлетворенные потребности и наука, открывающая неизвестные ранее явления и закономерности, позволяющие создавать новшества. Создаются нововведения путем исследований и разработок.

Перераспределение ресурсов от предпринимателей и предприятий, действующих неэффективно, происходит за счет механизмов финансового и денежного рынков. Финансовый рынок обесценивает обесценивание капитала неэффективных предприятий и

вложение средств в наиболее прибыльные предприятия. Банки за счет кредитной эмиссии кредитуют эффективно действующих предпринимателей, способных получать сверхприбыли. Кредитные ресурсы дорожают и становятся малодоступными для неэффективных предприятий.

Экономический анализ развития объектов и систем. Необходимость этого анализа заключается в том, что он позволяет прогнозировать развитие, предвидеть наступление момента, когда будет выгоднее заменить объект, систему на новые, а не продолжать пытаться усовершенствовать старые. Анализ основывается на представлении о том, что по мере прохождения этапов жизненного цикла объект или система дают все меньший прирост результатов в ответ на производимые затраты. При этом появляются объекты и системы, которые позволяют получить более высокие результаты при том же уровне затрат. Эти представления воплощаются в существовании для конкретного объекта, системы *функции развития, связывающей результаты и затраты, необходимые для их получения*. Понятие функции развития иллюстрируется S-образными кривыми связи затрат и результатов, пример которых показан на рис. 2.4.

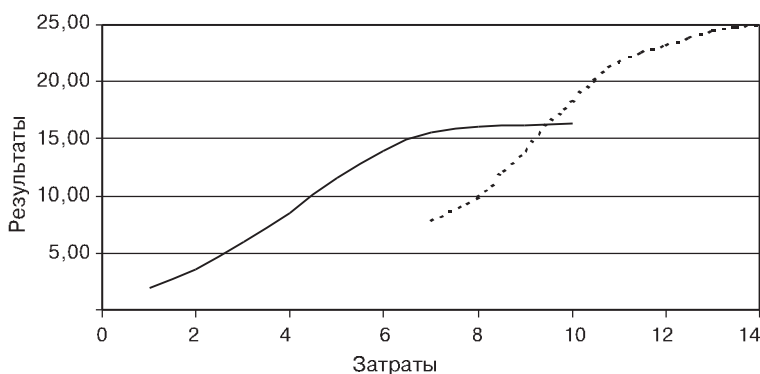


Рис. 2.4. Процесс развития и смены объектов и систем: старая система — сплошная линия, новая система — штриховая линия

Развитие хозяйственных или производственных систем можно представить с помощью *теории обучения*: затраты на единицу выпуска продукции сокращаются по мере роста масштабов производства. Эта закономерность может быть выражена в виде сте-

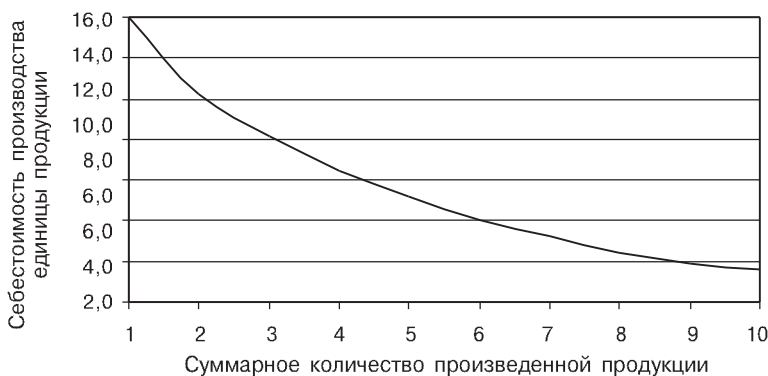


Рис. 2.5. Пример кривой обучения производственной системы

пенной функции, пример ее графика — кривая обучения системы приведена на рис. 2.5.

Также развитие хозяйственных или производственных систем может быть описано непосредственно на основе представлений **теории экономического развития**, которая предполагает сокращение доли переменных издержек в цене новых товаров и услуг и соответственно рост валовой маржи (покрытия, по немецкой терминологии). Техничко-экономический уровень товара может быть оценен величиной коэффициента валовой маржи (степенью покрытия):

$$k_p = (p - s) / p, \quad (2.4)$$

где k_p — коэффициент валовой маржи (коэффициент покрытия); p — цена единицы товара; s — средние (приходящиеся на единицу товара) переменные издержки.

Техничко-экономический уровень предприятия, отрасли также может быть оценен величиной коэффициента валовой маржи (покрытия):

$$k_p = (BB - S) / BB, \quad (2.4a)$$

где BB — валовая выручка за календарный период; S — переменные издержки за тот же период.

По этапам жизненного цикла системы степень покрытия уменьшается.

Идентификация развития систем. Этот процесс может основываться на том, что в течение существования систем выделяют соб-

ственно период *развития* и период *старения*. Период развития характеризуется *неубывающим отношением прироста результатов по отношению к затратам*, что соответствует первым половинам кривых на рис. 2.4.

Период старения характеризуется, напротив, *убывающим отношением прироста результатов по отношению к затратам*, что соответствует вторым половинам кривых на рис. 2.4.

Идентификация этапов развития системы может быть выполнена на основе методики, рекомендованной для идентификации этапов жизненного цикла. Кроме того, для идентификации этапов развития систем может быть использован нелинейный регрессионный анализ с использованием моделей логистических кривых.

В качестве результатов могут рассматриваться *продажи, выручка от реализации, валовой доход, валовая маржа* (сумма покрытия, по немецкой терминологии), а также технические характеристики товаров, оборудования, технологий. В качестве затрат могут рассматриваться *инвестиции, общие и текущие издержки*.

Пример. Предприятие создало и постоянно совершенствует небольшое специализированное производство. Зависимость между результатами, которые представлены годовым валовым доходом — разницей между выручкой и переменными издержками, и затратами, которые в данном случае представлены инвестициями, показаны точками на рис. 2.6.

Визуальный анализ данных позволяет сделать предположение, что хозяйственная система специализированного производства уже устарела, вкладывать средства в дальнейшее развитие этой бизнес-единицы нецелесообразно, так как отдача от дополнительных инвестиций будет неоправданно мала.

Для лишнего подтверждения высказанного предположения получим регрессионную логистическую модель. Применим пакет STADIA 6.0 и получим адекватную модель зависимости валового дохода от инвестиций, в млн руб.:

$$BD = 1,147 + 15,27 / [1 + 40,8 \times \exp(-0,8689 \times I)],$$
$$0,351 \quad 0,57 \quad 11,7 \quad 0,0633$$

где под коэффициентами модели вновь показаны их стандартные отклонения, I — инвестиции, млн руб. Коэффициент детерминации модели 99,86%, стандартная ошибка — 0,2037 млн руб.

Полученная модель, прогноз на ее основе, представленный на рис. 2.6, подтверждают предположение об устаревании рассматриваемой хозяйственной системы и бесперспективности дальнейших инвестиций в ее развитие.

Идентификация степени развития системы в рамках теории обучения может осуществляться путем оценки степени сокращения издержек по мере роста суммарного объема производства.

Пример. Предприятие организовало производство по сборке самолетов. Трудоемкость сборки первых десяти машин приведена в табл. 2.6. Необходимо идентифицировать эффект обучения в производственной системе товара и дать прогноз трудоемкости сборки пяти следующих машин.

По данным, приведенным в табл. 2.6, построим график зависимости трудоемкости сборки от порядкового номера собранной машины. Этот гра-

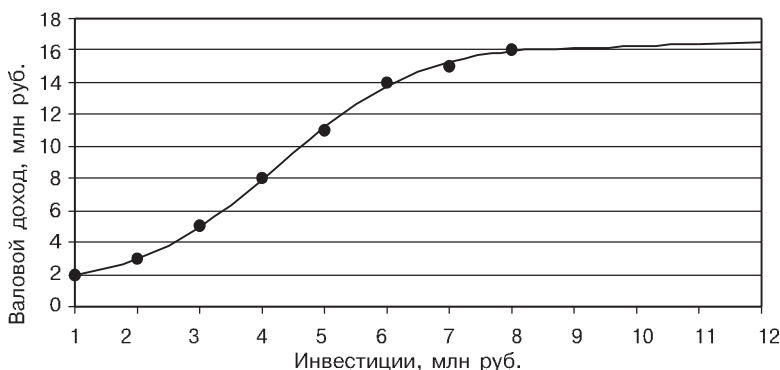


Рис. 2.6. Процесс развития хозяйственной системы специализированного производства:
 точки — отчетные данные,
 линия — логистическая регрессионная модель

Таблица 2.6

Трудоемкость сборки самолетов

Порядковый номер машины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трудоемкость, тыс. ч	16,0	12,2	10,2	8,5	7,2	6,0	5,2	4,4	3,9	3,6

фик, полученный с помощью электронных таблиц MS Excel, приведен на рис. 2.7. Его рассмотрение позволяет выдвинуть гипотезу о том, что в системе реализуется процесс обучения.

Для дополнительного подтверждения высказанного предположения получим степенную регрессионную модель. Применим пакет STADIA 6.0 и получим адекватную модель зависимости трудоемкости сборки (в тыс. ч) от порядкового номера собираемой машины:

$$T = 18,9348 \times n^{-0,6709},$$

$$1,0898 \quad 0,0518$$

где под коэффициентами модели вновь показаны их стандартные отклонения, n — порядковый номер машины. Коэффициент детерминации модели — 94,86%, стандартная ошибка — 0,11 тыс. ч.

Прогноз, полученный на основе модели и представленный на рис. 2.7, показывает, что эффект обучения в перспективе будет давать небольшую отдачу, и можно предположить устаревание рассматриваемой хозяйственной системы и нецелесообразность дальнейших инвестиций в ее развитие.

Идентификация степени развития системы в рамках теории экономического развития может осуществляться путем сравнительной оценки степени покрытия.

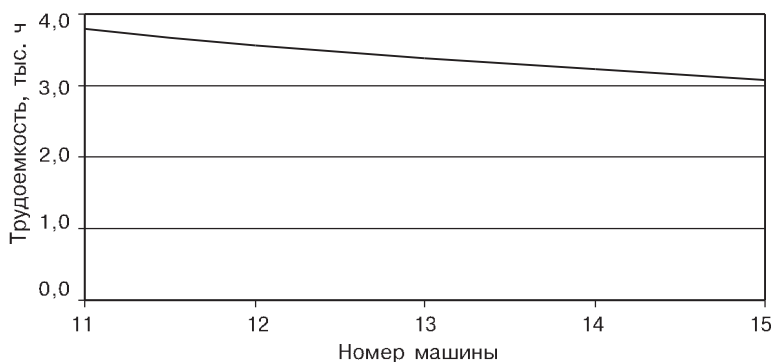


Рис. 2.7. Прогноз трудоемкости сборки самолетов

Пример. Холдинг управляет пятью предприятиями одной отрасли; на предприятии А показатель степени покрытия за отчетный период составил 60%, на предприятии Б — 62, В — 71, Г — 68 и Д — 73%. В отрасли степень покрытия за отчетный период составила 69%. Оценим относительный технико-экономический уровень предприятий, входящих в состав холдинга. По данным о степени покрытия, наивысший технико-экономический уровень имеет предприятие Д, второе место занимает предприятие В, далее следуют предприятия Г, Б и А. Три последних предприятия имеют технико-экономический уровень ниже отраслевого, и необходимо принять меры по его повышению. В первую очередь, следует проанализировать деятельность предприятия А, явно отстающего в холдинге.

Глава 3. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И АНАЛИЗ В СИСТЕМЕ МАРКЕТИНГА

3.1. СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Стратегическое планирование, являясь важнейшей функцией управления предприятием, в значительной степени основывается на анализе рыночной среды, относящемся к сфере маркетинга. Это управленческий процесс создания и поддержания стратегического соответствия между целями предприятия, его потенциальными возможностями и шансами в рыночной среде. Оно опирается на формулировку *миссии* — главной цели предприятия на рынке, изложение *целей и задач*, *хозяйственный портфель* и *стратегию роста*. Стратегическое планирование реализуется последовательно в первых шести этапах стратегического управления, замкнутый цикл которого состоит из следующих восьми основных этапов:

→ *Формулировка миссии предприятия* → *Постановка целей* → *Оценка и анализ внешней среды* → *Управленческое обследование предприятия* → *Анализ стратегических альтернатив* → *Выбор стратегии* → *Реализация стратегии* → *Оценка стратегии* →

Стратегический анализ. Как средство обоснования управленческих решений, он включает: 1) анализ внешней среды; 2) управленческое обследование предприятия; 3) анализ стратегических альтернатив — и завершается выбором стратегии.

Анализ внешней среды обеспечивает оценку внешних по отношению к предприятию факторов, чтобы определить возможности и угрозы по трем направлениям: 1) изменения, которые могут воздействовать на стратегию; 2) факторы, которые представляют угрозу для текущей стратегии; 3) факторы, которые определяют новые возможности достижения целей предприятия.

В процессе анализа необходимо дать ответы на три конкретных вопроса: 1) положение предприятия в настоящее время; 2) желательное положение предприятия в будущем; 3) предложения по мерам, необходимым для достижения желательного положения предприятия.

Факторы внешней среды анализируются в следующих областях:

1. *Экономика.* Анализируется текущее и прогнозируемое состояние экономики, которое может иметь решающее значение для предприятия.

2. *Политика.* Путем анализа нормативных документов муниципальных, региональных властей и федеральных органов власти и управления определяется политика по отношению к предприятиям.

3. *Рынки.* Изменчивая рыночная внешняя среда представляет собой область постоянного внимания аналитиков предприятий.

4. *Технологии.* Экономический анализ новых технологий должен определять их наиболее перспективные виды и типы.

5. *Международные экономические отношения.* Угрозы и возможности могут возникнуть в результате изменений международных отношений.

6. *Конкуренция.* Анализ включает: а) анализ будущих целей конкурентов; б) оценку текущей стратегии конкурентов; в) обзор перспектив конкурентов и отрасли, в которой функционирует предприятие; г) углубленное изучение сильных и слабых сторон конкурентов.

7. *Социальное поведение и социальные ожидания.* Анализируются преобладающие в обществе чувства по отношению к предпринимательству, к защите интересов потребителей.

Управленческое обследование. Это оценка функциональных сфер деятельности предприятия и анализ, направленный на выявление его стратегически сильных и слабых сторон. В простейшем случае обследование включает пять функций — *маркетинг, финансы и бухгалтерский учет, производство, человеческие ресурсы, а также культура и образ (имидж) предприятия.*

Маркетинг. В сфере маркетинга выделяют семь областей анализа:

1. *Доля рынка и конкурентоспособность.* Доля рынка в процентах к его общей емкости является важной целью предприятия. Необходимо установить тенденции изменения доли рынка предприятия по сравнению с конкурентами.

2. *Разнообразие и качество номенклатуры товаров и услуг.* Предприятия должны активно расширять номенклатуру. Она должна быть *оптимальной* по прибыльности. Важное понятие «оптимальность по прибыльности» будет подробнее рассмотрено далее, оно не тождественно максимизации прибыли. Анализ должен дать оценку отклонений от оптимальности.

3. *Рыночная демографическая статистика.* Анализ должен позволить оценить проблемы, связанные с изменениями на рынках и интересами потребителей.

4. *Исследования и разработки.* Еще одной проблемой являются исследования и разработки новых товаров и рынков. В конкурентной среде необходимы исследования и разработки новых и лучших товаров и услуг.

5. *Предпродажное и послепродажное обслуживание клиентов.* Одним из наиболее слабых мест российских предприятий является функция обслуживания. Эффективное обслуживание позволяет продать больше товаров, создает и сохраняет лояльность клиентов. Предприятия могут устанавливать высокие цены благодаря превосходному обслуживанию клиентов.

6. *Эффективный сбыт, реклама и продвижение товара.* Координация и эффективность сбыта, рекламы и продвижения товара являются важнейшей управленческой функцией.

7. *Прибыли.* Постоянный контроль за валовым доходом и прибылью от различных товаров и услуг является важным рычагом управления при анализе функции маркетинга.

Финансы и бухгалтерский учет. Для многих российских предприятий обследование финансов и бухгалтерского учета абсолютно необходимо, поскольку функции управления финансами на некоторых из них *полностью утрачены и руководители попросту не подозревают об истинных причинах их финансовых затруднений.*

Детальный анализ финансового состояния может выявить уже имеющиеся и потенциальные внутренние слабые позиции в организации, а также положение организации в сравнении с ее конкурентами. Изучение финансовой деятельности может открыть руководству области внутренних сильных и слабых сторон в долгосрочной перспективе.

Производство. Важным для развития предприятия является непрерывный анализ управления операциями, которые в узком смысле можно назвать производством. В ходе обследования сильных и слабых сторон функции управления операциями необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Может ли предприятие производить товары или услуги с более низкими издержками по сравнению с конкурентами? Если нет, то почему?

2. Доступны ли новые материалы и комплектующие? Зависит ли предприятие от одного или ограниченного количества поставщиков? Почему?

3. Являются ли оборудование и производственные мощности современными, и хорошо ли оно обслуживается?

4. Можно ли снизить материальные запасы и время реализации заказов? Существует ли система управления и контроля запасов и заказов?

5. Подвержена ли продукция сезонным колебаниям спроса, что вынуждает прибегать к использованию временных работников? Как можно исправить данную ситуацию?

6. Может ли предприятие обслуживать те рынки, которые не могут обслуживать конкуренты?

7. Существует ли на предприятии эффективная и результативная система регулирования и контроля качества?

Человеческие ресурсы. Истоки большинства проблем предприятий сосредоточены в их персонале, в людях. Основные проблемы, связанные с человеческими ресурсами, можно выявить, отыскав ответы на следующие вопросы:

1. Каков характер нынешнего и будущего типа сотрудников отрасли?

2. Каковы компетентность и подготовка высшего руководства?

3. Имеется ли эффективная система вознаграждения?

4. Спланирован ли порядок преемственности руководящих кадров?

5. Эффективны ли подготовка, повышение квалификации руководства?

6. Имелись ли потери ведущих специалистов? Если так, то почему?

7. Когда проводился анализ системы оценки деятельности персонала?

8. Можно ли улучшить качество работы сотрудников путем использования кружков качества или участия работников в управлении?

9. Участвует ли персонал в доходах, прибылях и собственности?

10. Насколько эффективно организован труд?

Если организация обладает квалифицированными сотрудниками и руководителями с хорошо мотивированными целями, она в состоянии следовать различным альтернативным стратегиям. В противном случае вероятность успеха мала. Вначале следует изменить кадровую политику.

Культура и образ организации. Эти нетрадиционные для многих отраслей факторы имеют решающее значение для успешной деятельности предприятия в долгосрочной перспективе.

Атмосфера, или климат, в организации называется *культурой организации*. Культура отражает преобладающие обычаи, нравы и ожидания на предприятии. Руководство использует эту культуру для привлечения работников определенных типов и для стимулирования определенных типов поведения.

Имидж, образ организации, как внутри, так и вне ее, относится к тому впечатлению, которое создается ею с помощью сотрудников, клиентов и общественного мнения в целом. Культура и образ подкрепляются или ослабляются репутацией предприятия. Необходимо установить следующее: 1) степень соответствия репутации предприятия его целям; 2) степень последовательности предприятия в своей деятельности; 3) соотношение культуры и образа предприятия с культурой и образом других предприятий отрасли; 4) степень привлекательности предприятия для внешней и внутренней среды.

3.2. АНАЛИЗ СТРАТЕГИЧЕСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ

Известно более 2000 конкретных типов стратегий, реализуемых предприятиями. Но с экономической точки зрения перед руководством предприятия стоят *только четыре основные стратегические альтернативы*. Это *ограниченный рост, рост, сокращение*, а также *сочетание* этих трех стратегий. Успешно действующие в условиях рынка предприятия используют сочетание стратегий по отдельным группам товаров и услуг и *реализуют стратегию роста*, остальные предприятия прекращают свое существование.

Меры роста. Используют различные меры роста. В качестве показателей применяют следующие: *прирост валового дохода* (валовой выручки), *прирост стоимости активов*, *прирост балансовой прибыли*, *прирост собственного капитала*.

Сопоставление показателей мер роста с показателями уровня инфляции, ставкой процента по депозитам и отраслевыми показателями предприятий аналогичных масштабов позволяет всесторонне оценить и классифицировать стратегию предприятия. Если прирост валового дохода выше процентных ставок, то хозяйственная деятельность соответствует стратегии роста. Если прирост валового дохода меньше процентных ставок, но выше уровня инфляции, то речь идет о стратегии ограниченного роста. В случае когда прироста дохода или нет, или прирост не выше уровня инфляции, или есть явный спад, то имеет место стратегия сокращения.

Для анализа роста предприятий в условиях рынка *важнейшим показателем является рост капитализации*, т.е. общей рыночной стоимости как суммы стоимости акций предприятия, определя-

ящейся в результате котировки на рынке ценных бумаг. Однако показатели рыночной стоимости могут быть непосредственно определены только для акционерных обществ — эмитентов ценных бумаг, если их акциями торгуют на фондовом рынке.

Анализ возможностей роста и выбор стратегии. *Формирование хозяйственных альтернатив*, необходимое для анализа возможностей роста и выбора стратегии, основывается на инициативных предложениях руководителей и специалистов по портфелю товаров и услуг предприятия. Для этого необходимо использовать следующий подход и реализовать ряд этапов:

- **Эволюционный подход и маржинальный анализ.** Основой целенаправленного формирования предложений являются анализ, классификация и разделение всех ассортиментных групп товаров и услуг предприятия на классы по этапам жизненного цикла. Степень новизны и перспективности товаров и услуг оценивается по *степени снижения доли переменных издержек в цене реализации* от класса к классу. Соответственно от класса устаревающих товаров к классу более новых товаров *нарастает доля маржинального дохода (покрытия) в цене*, характеризующая коэффициентом маржинального дохода (коэффициентом, или степенью покрытия).

- **Отбор предложений.** По каждой из четырех выявленных в отдельные классы по этапам жизненного цикла ассортиментных групп необходимо отобрать предложения, соответствующие этапам жизненного цикла товаров и услуг. Для новых товаров и услуг, «звезд», по терминологии Бостонской консультационной группы, основной стратегией, которой должны соответствовать предложения, является стратегия роста, но возможна и стратегия ограниченного роста. Для старых товаров, «коров», основной стратегией должна быть стратегия ограниченного роста, но возможна и стратегия роста. Для новейших товаров, «диких кошек», должны быть выработаны предложения по двум стратегиям: это стратегия роста и, если вывод на рынок этих товаров оказывается очень труден, стратегия ограниченного роста. Для группы устаревших товаров, «собак», необходимо отобрать предложения, соответствующие стратегиям ограниченного роста и стратегии сокращения, поскольку рост сбыта товаров этой группы маловероятен.

- **Формирование стратегических альтернатив.** Сочетания всех вариантов предложений по альтернативам хозяйственной деятельности для отдельных ассортиментных групп товаров и услуг образуют для предприятия некоторое количество стратегических альтернатив.

- **Составление бюджетов.** Возможные результаты реализации каждой из альтернатив необходимо *описать путем внутрифирмен-*

ного планирования в стоимостном выражении, характеризующего текущую платежеспособность, результаты деятельности, имущественное и финансовое положение предприятия на конец планируемого периода. По каждой стратегической альтернативе должны быть составлены в конечном счете следующие бюджеты: 1) бюджет прибылей и убытков — проект будущего отчета о прибылях и убытках за планируемый период; 2) плановый баланс — проект отчетного баланса на конец планируемого периода; 3) смета денежных средств — план платежей и поступлений по месяцам или декадам планируемого периода с выведением кассовых остатков, которые регулируются за счет кредитов при недостатке денежных средств и депозитов при избыточных остатках.

• **Выбор стратегии.** Для выбора стратегии по каждой альтернативе на основе составленных бюджетов необходимо выполнить анализ, позволяющий оценить основные показатели *роста, рентабельности, платежеспособности и ликвидности* активов предприятия. Окончательный выбор варианта хозяйственной деятельности осуществляется руководством предприятия, которому необходимо предложить некоторое ограниченное число вариантов, среди которых должны быть наиболее важные:

1) вариант, обеспечивающий по сравнению с другими вариантами *максимальный темп роста* при определенном уровне рентабельности продаж и активов, удовлетворительном уровне ликвидности, платежеспособности, эффективности использования активов и рыночной активности;

2) вариант, обеспечивающий по сравнению с другими вариантами *максимальный объем прибыли* при определенных темпах роста и удовлетворительном уровне ликвидности, платежеспособности, эффективности использования активов и рыночной активности.

Руководство предприятия отберет, скорее всего, один из двух описанных вариантов. Первый вариант возможен при наличии реальных возможностей эффективного роста с высокими темпами. Второй вариант реализуется при необходимости концентрации финансовых ресурсов для проведения мероприятий, которые обеспечат высокие темпы роста в будущем.

3.3. МАРКЕТИНГ: ПЛАНИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ

Маркетинг — это, во-первых, *концепция управления предприятием, действующим в современной рыночной среде*; во-вторых, *функциональная область деятельности предприятия, обеспечивающая успешное взаимодействие с рынком*. Маркетинг как концепция

управления предприятием наиболее полно отражен в одном из современных подходов к управлению, который получил название «комплексное управление качеством» — Total Quality Management (TQM). Этот подход *концентрирует внимание на удовлетворении и опережении потребностей потребителей* (анализ в этой области будет рассмотрен в гл. 9). В этом разделе маркетинг рассматривается как функциональная область деятельности предприятия, осуществляемая службой маркетинга, как инструмент формирования и реализации стратегии предприятия.

Напомним, маркетинг — это работа с рынком ради обмена, цель которого — удовлетворение человеческих нужд и потребностей. По определению Ф. Котлера, «маркетинг — это вид человеческой деятельности, направленной на удовлетворение нужд и потребностей посредством обмена». По П. Друкеру, «цель маркетинга — сделать усилия по сбыту ненужными. Его цель — так хорошо познать и понять клиента, что товар или услуга будут точно подходить клиенту и продавать себя сами».

Управление маркетингом. Оно включает анализ, планирование, претворение в жизнь и контроль мероприятий, рассчитанных на установление, укрепление и поддержание выгодного обмена с покупателями для достижения таких задач предприятия, как *увеличение доли рынка, рост объема сбыта, получение прибыли*. Задача анализа в области управления маркетингом заключается в том, чтобы определить, как воздействовать на уровень, время и характер спроса, чтобы это помогало предприятию в достижении его целей. Для этого необходимо решение частных *задач исследования рыночной среды*, формирование **комплекса маркетинга**, который включает *товарную номенклатуру, ценообразование, распределение товаров и услуг и стимулирование*. Все эти задачи должны решаться на предприятии на основе определенных концепций и целей управления маркетингом.

Концепции маркетинга. Это суть главных задач управления, решение которых необходимо для достижения желаемых уровней сбыта на разных рынках, принципы и методы их решения. Очевидно, что вся деятельность в сфере маркетинга должна осуществляться в рамках какой-то единой концепции. Известно пять концепций, на основе которых предприятия ведут свою маркетинговую деятельность. Эти концепции олицетворяют собой различные периоды развития рынка. В настоящее время основной, используемой успешно действующими в конкурентной среде предприятиями, является концепция социально-этического маркетинга.

Концепция социально-этичного маркетинга — это концепция, которая определяет, что задачей предприятия является *установление нужд, потребностей и интересов целевых рынков и их желаемое удовлетворение более эффективными и более продуктивными, чем у конкурентов, способами, при одновременном обеспечении сохранения или укреплении благополучия потребителя и общества в целом.*

Цели маркетинговой деятельности. Что следует ожидать от маркетинга и в каком направлении прилагать усилия в этой области? Известно четыре цели маркетинга. Современной и приносящей успех считается такая цель, как максимальное повышение качества жизни.

Максимальное повышение качества жизни — это цель, которой руководствуются в настоящее время эффективно действующие предприятия. Качество жизни как понятие включает: *качество, количество, ассортимент, доступность товаров, рост разнообразия и объемов услуг, качество окружающей среды и качество культурной среды.*

Планирование маркетинга. Для каждого из производств предприятия разрабатываются собственные детализированные планы. Если производство включает несколько ассортиментных групп, несколько товаров, марок, рынков, на каждую из этих позиций должен быть разработан отдельный план. Это планы производства, планы выпуска товара, планы выпуска марочных изделий и планы рыночной деятельности. Все эти планы будем обозначать одним термином — «план маркетинга».

План выпуска товара, входящий в план маркетинга, должен включать сводку контрольных показателей, изложение текущей маркетинговой ситуации, перечисление опасностей и возможностей, кроме того, — перечень задач и проблем, стратегии маркетинга, планы действий, бюджеты, порядок контроля и анализа.

В первом основном разделе плана описываются характер целевого рынка и положение предприятия на этом рынке, а именно: рынок с точки зрения его величины, сегментов, нужд клиентов и специфических факторов среды, дается обзор основных товаров, перечисляются конкуренты и указывается канал распределения. В следующем разделе определяются перспективы, а также опасности и возможности, которые могут возникнуть перед товаром. Проанализировав опасности и возможности, нужно поставить задачи и очертить круг возникающих при этом проблем. Задачи должны быть сформулированы в виде целей, которые предприятие хочет достичь за период действия плана. Например, добиться

15%-й доли рынка при 20%-й прибыльности продукции исходя из нынешней доли рынка всего в 10%.

Решить свои маркетинговые задачи предприятие рассчитывает, разработав *стратегию маркетинга*. Она включает конкретные стратегии по *рынкам, комплексу маркетинга и уровню затрат на маркетинг*. Стратегия маркетинга должна точно определить сегменты рынка, на которых предприятие сосредоточит свои основные усилия. Эти сегменты должны быть проанализированы по показателям доходности (как текущей, так и на перспективу). Необходимо изложить конкретные стратегии в отношении таких элементов комплекса маркетинга, как товары и услуги, организация распределения, реклама и другие виды стимулирования сбыта, цены. Необходимо сформировать бюджет ассигнований для претворения в жизнь всех ранее изложенных стратегий маркетинга. Необходимо оптимизировать решения по критерию, который будет соответствовать целям предприятия, например, по максимуму прибыли.

Стратегии маркетинга воплощаются в конкретные *планы действий*, дающие ответы на вопросы: 1) что будет сделано? 2) когда это будет сделано? 3) кто будет делать? 4) сколько будет стоить? План мероприятий позволяет разработать соответствующие бюджеты, прежде всего план или прогноз прибылей и убытков.

Цели и ассигнования расписывают по месяцам и кварталам. Это дает возможность оценивать и *анализировать* результаты, достигнутые в рамках каждого отдельного отрезка времени, и выявлять производства, не сумевшие добиться установленных показателей, причины возникших отклонений. Наиболее важные показатели предпочтительно планировать непрерывно и контролировать ежедневно.

Бюджет маркетинга на практике формируют на основе нескольких подходов, характеризующихся далее:

- *Планирование на основе показателей целевой прибыли.* Согласно этому подходу на плановый объем производства и реализации задана целевая прибыль. Вычитание суммы целевой прибыли из части валовой прибыли, предназначенной для оплаты расходов на маркетинг и получения дохода, дает разность — сумму, которая будет тратиться на проведение маркетинга. Распределяется бюджет на маркетинг по составляющим комплекса маркетинга, таким как реклама, стимулирование сбыта и маркетинговые исследования. Разбивка может проводиться в пропорциях, которые сложились ранее на предприятии.

- *Планирование на основе оптимизации.* Для обеспечения взаимосвязи между объемом сбыта и одним или несколькими эле-

ментами комплекса маркетинга пользуются функцией реакции сбыта. Эту функцию можно определить как прогноз вероятного объема продаж в течение определенного отрезка времени в зависимости от уровня затрат на один или несколько элементов комплекса маркетинга. Функция реакции сбыта, как правило, отражает следующую закономерность: чем больше тратится в рамках конкретного отрезка времени на маркетинг, тем выше вероятный объем сбыта. Она представляется S-образными кривыми, описывать которые в небольшом диапазоне изменения уровня затрат можно с помощью линейных моделей.

Получить предварительную оценку функции реакции сбыта применительно к деятельности предприятия можно тремя следующими способами:

статистический метод: по данным об объемах сбыта и размерах затрат по элементам комплекса маркетинга в прошлом получают оценку функции реакции сбыта статистическими методами;

экспериментальный метод: варьируют уровень маркетинговых затрат, их распределение по географическим или иным сегментам рынка и измеряют достигнутые объемы сбыта;

метод экспертной оценки: при установлении необходимого уровня затрат руководствуются предположениями экспертов.

Для определения оптимального уровня маркетинговых затрат вычитают из значений функции реакции сбыта все немаркетинговые издержки и получают в результате функцию валовой прибыли. Вычитая значения маркетинговых затрат из функции валовой прибыли, получают функцию чистой прибыли от величины маркетинговых затрат. Наконец, выбирают их размер, обеспечивающий максимум чистой прибыли. На практике может выбираться уровень маркетинговых затрат, который обеспечивает максимальный прирост валовой выручки по сравнению с предшествующим периодом, но с соблюдением следующего ограничения: чистая прибыль не должна быть ниже некоторого установленного уровня. Этот уровень определяется требованиями собственников, например держателей акций.

Маркетинговый контроль и анализ. Можно выделить следующие типы контроля и анализа.

- *Контроль и анализ годовых планов.* Их цель — убедиться, вышло ли предприятие на запланированные на год показатели продаж, прибылей, другие показатели, если они могут быть критически важными. Анализируется деятельность по различным товарам, территориям, сегментам рынка, торговым каналам и заказам разного объема.

Анализ ведется в четыре этапа. Во-первых, нужно заложить в годовой план контрольные показатели с разбивкой по месяцам и кварталам. Во-вторых, необходимо установить допустимые пределы отклонений, а затем измерять показатели деятельности предприятия и оценивать их отклонения от плановых значений, выявляя недопустимые. В-третьих, должны определяться причины серьезных отклонений, превышающих допустимые. В-четвертых, следует разработать меры к исправлению положения и ликвидации несоответствий между поставленными целями и достигнутыми результатами. Обычно основные показатели и области контроля и анализа — *объем сбыта, доля рынка, соотношения сбыта и затрат на маркетинг, отношение клиентов и прибыль*. Выявлять изменения в потребительских предпочтениях необходимо до того, как они скажутся на сбыте, путем анализа итогов рассмотрения жалоб и предложений и итогов опросов клиентов.

- *Стратегический контроль и анализ*. Периодически необходимо производить критические оценки маркетинговой деятельности предприятия в целом. Они выполняются в процессе ревизии. *Ревизия маркетинга* представляет собой комплексное, системное, беспристрастное и регулярное исследование маркетинговой среды предприятия, его задач, стратегий и оперативной деятельности с целью выявления возникающих проблем и открывающихся возможностей и выдачи рекомендаций относительно плана действий по совершенствованию комплекса маркетинга.

3.4. РЫНОЧНЫЙ СПРОС И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СБЫТА

Рыночный спрос. Это возможный общий объем продаж на определенном рынке конкретной марки товара или совокупности марок товара за какой-то период времени. На величину спроса оказывают влияние факторы внешней среды, маркетинговые усилия конкурентов и комплекс маркетинга предприятия. Влияние этих факторов на спрос часто рассматривают по отдельности и характеризуют коэффициентами эластичности и кривыми спроса.

Эластичность спроса — это степень изменения спроса при изменении того или иного фактора. Ее часто измеряют коэффициентами эластичности. Например, эластичность спроса по ценам измеряют коэффициентом ценовой эластичности:

$$E_p = \text{Изменение спроса} / \text{Изменение цены}.$$

Кривая спроса — это график функции зависимости спроса от одного из факторов, оказывающих на него влияние, например

цены. В ограниченном диапазоне изменения факторов спроса нелинейную в общем случае функцию спроса можно линеаризировать — представить в виде линейной функции. Параметры этой функции определяются с помощью разных приемов. При наличии достаточного количества данных об объемах сбыта и ценах может использоваться регрессионный анализ.

Пример. Предприятие располагает отчетными данными за шесть предшествующих периодов о выручке от реализации товара и объемах продаж (табл. 3.1). Используя средства анализа данных электронных таблиц MS Excel, получим уравнение регрессии:

$$P = 7642 - 1,072 \times Q, \quad (3.1)$$

458 0,197

где P — цена, руб.; Q — объем реализации, ед.; стандартная ошибка модели 135 руб.; коэффициент детерминации модели 85%.

Т а б л и ц а 3.1

Цены и объемы реализации товара в отчетные периоды

Показатель \ Периоды	1	2	3	4	5	6
Средняя цена единицы, руб.	5375	5505	5513	5068	4760	4760
Объем реализации, ед.	1974	2002	2177	2417	2605	2695

При ограниченности сведений о реализации и ценах можно использовать следующее приближенное уравнение для определения кривой спроса:

$$P = P_0 + (Q_0 - Q) / |E_p|, \quad (3.2)$$

где P_0 и Q_0 — базовые цена и объем реализации соответственно; $|E_p|$ — абсолютная величина коэффициента ценовой эластичности.

Пример. Предприятие, рассмотренное в предыдущем примере, располагает только совокупными данными периодов о выручке и объеме реализации, который составил в среднем за период 2311 ед., при этом средняя цена составила 5164 руб. Кроме того, по опубликованным данным исследований рынка рассматриваемого товара в стране абсолютное значение коэффициента ценовой эластичности составляет 0,93. По уравнению (3.2) получим:

$$P = 5164 + (2311 - Q) / 0,93 = 7649 - 1,075 \times Q.$$

Прогнозирование сбыта. Прогнозы должны основываться на оценке спроса. Они составляются в соответствии с потребностями предприятия и подразделяются на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные.

Краткосрочные прогнозы. Большинство предприятий готовят прогнозы годового объема сбыта для операций за финансовый или календарный год. Этот прогноз сбыта используется в качестве основы для планирования всех потребностей в ресурсах

и бюджетирования. Если спрос на продукцию предприятия подвержен сезонным колебаниям, то готовятся прогнозы по месяцам, сезонам.

Среднесрочные прогнозы. Эти прогнозы могут охватывать период от 2 до 5 лет. Они часто основываются на предположении о сохранении существующих тенденций в будущем с учетом воздействия предполагаемых изменений в численности населения, конъюнктуре рынка и других факторов; они используются для установления сроков мероприятий, из которых складывается стратегия сбыта, предвидения трудностей и возможностей в определенных районах сбыта.

Долгосрочные прогнозы. Эти прогнозы составляются на срок свыше 3 или 5 лет. Многие крупные предприятия заглядывают далеко вперед и их прогнозы могут быть с горизонтом до 50 лет. Значение долгосрочного прогноза зависит от сферы деятельности предприятия. Например, предприятия, занятые добычей полезных ископаемых, часто планируют разработку дополнительных ресурсов и нового оборудования за десятилетия до того, как они понадобятся.

Методы прогнозирования. На практике в сфере сбыта наибольшее распространение получили следующие методы прогнозирования.

- **Мнение группы руководителей.** На небольших предприятиях руководитель маркетинга готовит оценку будущего сбыта. Затем группа руководителей обсуждает и оценивает прогноз. Окончательное решение принимает группа в составе руководителя маркетинга, руководителя производства, сотрудника, отвечающего за финансы, и руководителя предприятия. Метод используют на предприятиях, не имеющих опыта прогнозирования и планирования, в условиях когда у руководителей нет статистики сбыта и рынка.

- **Комбинация мнений работников службы сбыта.** Этот метод использует комбинацию оценок отдельных торговых агентов и руководителей сбыта. Торговые агенты подготавливают оценки, которые рассматриваются и обобщаются их руководителями. Обобщенные оценки предоставляются руководителю службы маркетинга. Руководитель службы маркетинга готовит сводный прогноз, основанный на отчетах работников сбыта. Метод применим в областях, для которых большое значение имеет мнение клиентов, например в сбыте промышленного оборудования.

- **Прошлый товарооборот.** При этом методе используются данные о сбыте за прошлый период в качестве основы для предсказания вероятного сбыта в будущем. Делаящий прогноз предполагает, что товарооборот следующего года будет отличаться от те-

кущего так же, как товарооборот текущего года отличается от прошлогоднего.

Применение этого метода возможно на предприятиях стабильных отраслей, например в сфере коммунального хозяйства.

- *Анализ тенденций и циклов.* При прогнозировании методом анализа тенденций и циклов изучаются несколько основных факторов. Это прежде всего долгосрочные тенденции роста предприятия, циклические колебания деловой активности, сезонные изменения сбыта предприятия и возможные нерегулярные влияния забастовок, технических изменений и появления новых конкурентов. Этот метод требует подбора и обработки статистических данных, использования статистических методов. Он может быть использован для долгосрочных прогнозов в отраслях, развитие которых тесно связано с общей экономической конъюнктурой.

- *Математические модели.* Этот метод основывается на регрессионных, структурных и имитационных моделях. Используя этот метод, пытаются выявить симптомы в экономике и характеристики деятельности предприятия, связанные с вероятным будущим объемом сбыта. Прогнозы основываются на оценках влияния подобных факторов. Прогнозируемый объем сбыта может зависеть от разных явных и скрытых факторов. Для оценки влияния факторов нужно определить: 1) наличие и тесноту корреляционной связи между объемом сбыта и показателями, характеризующими те или иные факторы; 2) временные лаги, т.е. сдвиги во времени, которые определяют сроки, когда изменения факторов станут сказываться на объеме сбыта; 3) регрессионные или структурные модели, характеризующие влияние различных факторов на сбыт.

- *Рынок для товаров данной отрасли производства и доля предприятия на рынке.* Этот метод состоит в том, что делается прогноз сбыта всей отрасли, а потом оценивается доля рынка, которую может получить предприятие. Если предприятию доступны отраслевые прогнозы, то этот метод может упростить подготовку прогнозов сбыта. Метод применим на предприятиях, действующих в отраслях с развитой отраслевой статистикой.

Оценка риска прогнозов. Эта оценка может основываться на исчислении коэффициентов вариации прогнозируемых показателей. Если прогнозирование осуществляется на основе статистических данных с помощью эконометрических моделей, то программные средства статистических пакетов дают оценки как ожидаемых значений прогнозов, так и значений их стандартных

отклонений, что позволяет определять величины коэффициентов вариации.

При прогнозировании путем экспертных оценок для определения риска необходимо использовать *сценарный подход* и получить наиболее вероятные пессимистические и оптимистические оценки. Оценки могут даваться в трех или пяти вариантах. В случае трех вариантов прогноза наиболее вероятное значение можно рекомендовать принимать с вероятностью 50%, а пессимистический и оптимистический варианты — с вероятностью 25% каждый. В случае добавления весьма пессимистического и весьма оптимистического вариантов их вероятность можно рекомендовать принимать величиной по 5% за счет снижения вероятности пессимистического и оптимистического вариантов до 20%.

При использовании сценарного подхода получают *дискретное распределение* вероятностей прогнозируемого показателя. Напомним, в этом случае *ожидаемое значение* показателя представляют в следующем виде:

$$BB = \sum_{i=1+n} BB_i \times P_i, \quad (3.3)$$

где BB — ожидаемое значение показателя; BB_i — i -й возможный вариант; P_i — вероятность реализации i -го варианта; n — число возможных вариантов; $\sum_{i=1+n}$ — суммирование по всем n вариантам.

Затем рассчитывается *дисперсия* дискретного распределения следующим образом:

$$SD^2 = \sum_{i=1+n} (BB_i - BB)^2 \times P_i, \quad (3.4)$$

где SD^2 — дисперсия показателя; SD — среднее квадратическое отклонение — стандартная ошибка; BB — ожидаемое значение показателя; BB_i — i -й возможный вариант; P_i — вероятность появления i -го варианта; n — число возможных вариантов; $\sum_{i=1+n}$ — сумма.

Далее подсчитывается *среднеквадратическое отклонение*:

$$SD = \sqrt{SD^2}. \quad (3.5)$$

После чего определяется коэффициент вариации:

$$I = SD / BB. \quad (3.6)$$

Если величина коэффициента вариации превышает 0,33–0,50, то прогноз следует признать недостаточно точным для целей планирования.

Пример. Эксперты — группа руководящих работников предприятия оценили возможности сбыта на следующий квартал (табл. 3.2).

Т а б л и ц а 3.2

Прогноз сбыта

Сценарии	Валовая выручка, млн руб.	Вероятность
Весьма пессимистический	–3,0	0,05
Пессимистический	6,0	0,20
Наиболее вероятный	11,0	0,50
Оптимистический	14,0	0,20
Весьма оптимистический	19,0	0,05

Предполагается пять возможных вариантов, в том числе весьма пессимистический, при котором из-за неудовлетворительного качества возврат продукции превзойдет ее сбыт.

Оценим ожидаемую выручку и риск. Используя (3.3), находим

$$BV = -3 \times 0,05 + 6 \times 0,2 + 11 \times 0,5 + 14 \times 0,2 + 19 \times 0,05 = 10,3 \text{ млн руб.}$$

Дисперсия по (3.4) составит:

$$SD^2 = (-3-10,3)^2 \times 0,05 + (6-10,3)^2 \times 0,2 + (11-10,3)^2 \times 0,5 + (14-10,3)^2 \times 0,2 + (19-10,3)^2 \times 0,05 = 19,31.$$

Среднее квадратическое отклонение доходности составит: $SD = \sqrt{19,31} = 4,39$ млн руб., а коэффициент вариации по (3.6) — $I = SD_1 / BV = 4,39 / 10,3 = 0,43$. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что точность прогноза невелика, но при отсутствии других возможностей прогнозирования выручка величиной 10,3 млн руб. может быть использована для планирования.

Оценка и пересмотр прогнозов. Для того чтобы учесть изменившиеся условия и исправить ошибки, прогнозы необходимо проверять и пересматривать. Когда и как часто нужно оценивать и пересматривать прогнозы, зависит от компании, отрасли и продукта. Некоторые эксперты считают, что разница между предполагаемым и фактическим сбытом величиной 5% на любом этапе требует немедленного повторного прогноза.

Проверять прогноз и фактические результаты сбытовой деятельности следует в конце каждого планового периода. Ценность такой проверки состоит в том, что она позволяет оценивать использованные данные. При этом выявляются ошибки и новые факты. Кроме того, можно получить представление о том, что делать и чего нельзя делать при составлении будущих прогнозов.

Непрерывное прогнозирование. При непрерывном внутрифирменном планировании предприятия пересматривают и разраба-

тывают прогнозы на плановый период ежемесячно, т.е. прогнозирование ведется *непрерывно*. Например, при годовом плановом периоде прогноз охватывает плановый период с января по декабрь. В конце декабря прогноз как основа плана перерабатывается и составляется прогноз на период с января по декабрь следующего года. В конце января прогноз перерабатывается, составляется прогноз на период с февраля по январь следующего года. И так далее. Этот процесс создает непрерывный квартальный и годовой прогноз.

Глава 4. АНАЛИЗ В СИСТЕМЕ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ И БЮДЖЕТИРОВАНИЯ

4.1. БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ

Бизнес-план — это план создания и развития или нового предприятия, или стратегического хозяйственного подразделения крупного предприятия, или какого-либо хозяйственного проекта, реализуемого предприятием. Бизнес-план служит обоснованием инвестирования. Он обычно включает не комплекс общих целей и задач крупного предприятия, а только комплекс целей и задач, для решения которых и создается новое подразделение или иной хозяйственный комплекс. Бизнес-план *имеет четко очерченные временные рамки*, по истечении которых определенные задачи должны быть решены и поставленные планом цели достигнуты, например должен быть построен завод, развернуто производство и реализация продукции и обеспечена окупаемость капиталовложений. План представляет собой комплексный инвестиционный проект вложения средств в какое-либо хозяйственное мероприятие. В дальнейшем изложении, как правило, будем рассматривать бизнес-планирование применительно к созданию нового или реструктуризации существующего предприятия.

Бизнес-планирование обычно решает следующие задачи: 1) оценивает жизнеспособность и устойчивость предприятия, определяет и снижает риск предпринимательской деятельности; 2) конкретизирует перспективы деятельности на основе системы количественных и качественных показателей развития; 3) создает основу для привлечения внимания, интереса и поддержки со стороны инвестора или инвесторов; 3) позволяет получить первоначальный опыт планирования нового вида деятельности и сформировать перспективные представления о нем.

Бизнес-план является основой для начала переговоров между инициаторами его реализации и возможными инвесторами и кредиторами.

Задачи анализа при разработке и мониторинге бизнес-планов, как и во многих других случаях, включают четыре основных элемента. Во-первых, нужно обосновать и заложить в план конт-

рольные показатели с разбивкой по месяцам, кварталам и годам. Во-вторых, необходимо установить допустимые отклонения, а затем измерять получаемые в ходе реализации плана, оценивать их отклонения от плановых значений, выявляя недопустимые. В-третьих, должны определяться причины серьезных отклонений, превышающие допустимые. В-четвертых, следует предлагать меры к исправлению положения и ликвидации несоответствий между поставленными целями и достигнутыми результатами.

4.2. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ БИЗНЕС-ПЛАНА

В разработке бизнес-планов можно выделить несколько этапов.

Первый этап в подготовке бизнес-плана включает сбор информации о требованиях к бизнес-планам в избранной отрасли и масштабах деятельности.

Второй этап в работе над бизнес-планом связан с определением целей его подготовки. Цели определяются перечнем тех проблем, которые необходимо решить с помощью бизнес-плана. Эти цели имеют двоякую природу. С одной стороны, план должен содержать привлекательное для целевого рынка коммерческое предложение товаров или услуг. С другой — план должен представлять собой привлекательное предложение для инвестора. Первоначальная цель бизнес-плана — начало финансирования — может быть достигнута, если создан план, соответствующий требованиям инвесторов.

Большинство российских предприятий остро нуждаются во внешнем финансировании. И при этом во многих регионах имеется *избыток кредитных и даже инвестиционных ресурсов*. Но, обращаясь к инвесторам, руководство предприятий, стремящихся привлечь капитал, часто не понимает безусловной необходимости предоставления экономического обоснования своих планов в принятых для этого формах или не осознает необходимости высокоэффективных в экономическом отношении проектов. Инициаторы предложений должны доказать, что будут эффективно использовать финансовые ресурсы и обеспечат отдачу по своему проекту с необходимыми процентами.

Третий этап — это точное определение *инвесторов*. Это могут быть крупные предприятия — корпорации, которые рассматривают бизнес-планы, предлагаемые их структурными подразделениями; банки; международные финансовые организации, занимающиеся финансированием развития; будущие партнеры или акционеры — крупные предприятия и предприниматели, действующие

в отрасли или регионе. Необходимо иметь в виду, что оценка возможных источников финансирования связана с многочисленными заблуждениями. Так, например, полагают, что круг инвесторов и кредиторов весьма ограничен. Нередко, пренебрегая экономическим и финансовым анализом, руководители предприятия считают, что на предприятиях отсутствуют внутренние возможности финансирования.

Выбор круга инвесторов определяет специфику содержания бизнес-плана, необходимость выделить те или иные стороны деятельности предприятия, охарактеризовать их с помощью экономических показателей. Например, если бизнес-план ориентирован на финансирование, в первую очередь, за счет выпуска и размещения акций, то особое внимание необходимо уделить прогнозу их котировок и размеров дивидендов, определению порядка их выплаты. Если предприятие предполагает получение банковского кредита, то необходимо показать возможности эффективного обеспечения возврата кредитов.

Четвертый этап подготовки бизнес-плана — это определение общей структуры создаваемого плана. Бизнес-план во многих случаях может включать следующие разделы: резюме; история предприятия, если оно уже действует; описание продуктов — товаров и услуг; описание дел в отрасли, товарных рынков; оценка конкурентов и выбор конкурентной стратегии; производственный план; план маркетинга; организационный план; финансовый план и оценка риска; приложения.

Пятый этап подготовки бизнес-плана предполагает *сбор информации*, необходимой для разработки каждого раздела плана. Для сбора информации необходимо составить перечень сведений, необходимых для подготовки основных разделов плана.

Шестой этап подготовки — это непосредственное составление бизнес-плана. Как правило, разработка бизнес-плана должна осуществляться специалистами по планированию и аналитиками под руководством того, кто будет управлять реализацией плана.

Седьмой этап может заключаться в анализе, который является предварительной экспертизой плана. После этого план может быть представлен ведущим инвесторам или кредиторам.

4.3. СТРУКТУРА БИЗНЕС-ПЛАНА

Титульный лист, оглавление и резюме — наиболее читаемая часть бизнес-плана, дающая представление о содержании бизнес-плана, ее не следует перенасыщать деталями. Резюме готовится в це-

лях обобщения после того, как бизнес-план составлен. Резюме состоит из три частей: 1) введение (содержит описание цели плана и сути проекта); 2) основное содержание (характеризует основные особенности и показатели проекта, позволяющие убедиться в возможности успеха); 3) заключение (обобщает результаты планирования). Резюме должно быть кратким, не более трех-четырех страниц, предпочтительна *одна страница*.

История предприятия. Раздел составляется в том случае, если предприятие уже существует и прошло определенный путь развития. Информация раздела в основном предназначена для инвесторов и анализируется в дальнейшем обслуживающими их аналитиками, поэтому, излагая историю бизнеса, обращают внимание на реальные успехи, которые предприятие имело в прошлом и достижения его работников. Указывается, когда было основано предприятие, каковы основные этапы его развития, какие продукты предлагались для рынка, какова роль высшего руководства в развитии предприятия. Итоги деятельности должны быть связаны с намеченными целями и ориентирами. Предпочтительно использовать количественные показатели.

Описание продуктов (товаров и услуг). Бизнес-план должен включать детальное описание будущего товара. Российских предпринимателей и руководителей зачастую весьма удивляет желание аналитиков банков и инвесторов знать, как будет упакован продукт, его дизайн, конкретные свойства, степень патентной или авторской защиты, обоснование цены. Аналитикам необходимо знать о качестве товара, о товарах конкурентов, тенденциях рынка. Анализ должен охватывать следующие направления:

1. Основные потребительские свойства товара и способы его использования. Степень соответствия товара потребностям покупателей.
2. Оценка спроса, цены и тенденции потребления товара, определение этапа жизненного цикла товара.
3. Ассортимент подобных продуктов, предлагаемых конкурентами, отличие товара от товаров конкурентов.
4. Уровень защиты товара, располагает ли предприятие патентом, авторскими правами, зарегистрированной торговой маркой.

Анализ положения дел в отрасли. Описывая результаты анализа отрасли, необходимо показать абсолютные размеры рынка, склонен ли этот рынок к росту или застою, охарактеризовать основные сегменты рынка. Необходимо оценить, насколько чувствителен рынок к различным внутренним и внешним факторам, подвержен ли он циклическим и сезонным колебаниям. Необ-

ходимо оценить конкурентов и долю рынка, которую они захватили; сегменты, на которые они ориентируются; учесть другие отраслевые факторы. Кроме того, необходимо обосновать привлекательность рынка. Следует указать свою потенциальную долю, дать прогноз продаж продукта предприятия в натуральном и стоимостном выражении. Следует при этом отметить, что до настоящего времени для многих российских предприятий типичен избыток оптимизма относительно возможностей сбыта и прогноза продаж.

Оценка конкурентов и выбор конкурентной стратегии. Даже если предприятие — единственный производитель и продавец в отрасли, оно неминуемо сталкивается с конкурентными силами, связанными с тем, что многие потребители могут удовлетворять свои потребности разными способами и средствами. В конкурентной борьбе предприятия должны прибегать к апробированным в международной практике конкурентным стратегиям, в частности, к стратегиями, предложенным М. Портером. Это две группы эффективных, но несовместимых стратегий. Одна — лидерство в издержках и низких ценах на стандартизированные товары. Другая группа стратегий — лидерство по качеству уникального товара, привлекательного для многих, или сосредоточение на обслуживании отдельных целевых сегментов рынка.

В бизнес-плане должен быть охарактеризован выбор стратегий и ответы на стратегические вопросы: 1. Как лучше реализовать стратегию? 2. Как изменить структуру предприятия для реализации стратегии? 3. Какова необходимая структура финансирования? 4. Нужно ли предприятию переходить на новый рынок?

Если предстоит изменение стратегии или просто выход на рынок, то необходимо предусмотреть возможные ответные действия конкурентов: 1) степень вероятности ответных действий; 2) их возможное воздействие на предприятие; 3) когда это может произойти; 4) насколько агрессивными они будут; 5) возможность уклониться от агрессивных воздействий.

План производства. Изложение раздела должно быть простым, без употребления техницизмов, однако все главные компоненты производственной системы должны быть описаны. Помимо технического описания план производства должен включать расчеты издержек производства.

Кроме того, должны быть даны ответы на следующие вопросы: Каковы основные методы производства и технологии? Какова структура производственного процесса и его операций? Возможно ли достижение преимуществ в операциях? Какие

сырье, материалы, комплектующие используются? Кто основные поставщики предприятия? Выявлены ли критические факторы, «узкие места» производства? Какие мощности необходимы для организации производства? Можно ли использовать уже имеющиеся мощности? Каковы затраты и продолжительность работ по их расширению? Какова предполагаемая структура издержек? Как осуществляется контроль качества? Какое оборудование требуется для производства? Где будет расположено производство? Какая рабочая сила требуется для ведения производства?

План маркетинга. Он должен завершать характеристику комплекса маркетинга в бизнес-плане. Дается характеристика основных элементов — *товаров, цен, распределения*, обеспечивающего доведение товара до потребителей, и *продвижения* путем воздействия на потребителей и посредников.

В этом разделе плана должны быть ответы на оставшиеся не раскрытыми вопросы, а именно:

1. Каковы основные характеристики покупателей на том отраслевом рынке, на который ориентируется предприятие? Какие группы покупателей по уровню доходов, демографическому признаку, поведенческим принципам можно выделить, другими словами, каковы основные сегменты данного рынка? На какой из сегментов намерено ориентироваться предприятие?

2. На какую долю в данном сегменте рынка может претендовать предприятие? Определяя свою позицию на рынке, намерено ли оно потеснить конкурентов, предлагая подобные товары, или попытается найти свою нишу?

3. Какова основная методика расчета цены на товары и услуги? Какой чистый доход обеспечит предприятию выбранный уровень цены? Предусмотрены ли системы скидок и льгот для покупателей?

4. Какие каналы распространения товаров будут использоваться? Будет ли оно прибегать к услугам оптовых и розничных торговцев или предлагать товар потребителю напрямую, без посредников и каким способом? Чем обоснован выбор тех или иных посредников?

5. Какие меры примет предприятие для эффективного продвижения своих товаров? Какие из способов продвижения — реклама, стимулирование сбыта, прямые продажи — будут применяться? Как будет определяться бюджет для финансирования продвижения товаров? Будет ли организован отдел по связям с общественностью?

6. Будет ли предприятие применять систему технических гарантий на свою продукцию? Как оно планирует организовать после-продажный сервис?

Организационный план. Этот план знакомит с организационно-правовой формой предприятия, распределением полномочий и ответственности, системой управления и организационной структурой.

Должны быть даны ответы на следующие вопросы:

1. Какова организационно-правовая форма предприятия?

2. Кто основные пайщики, акционеры? Следует ли привести список акционеров закрытого общества или список наиболее крупных держателей акций открытого общества, а также представить сведения о них: имя и паспортные данные граждан, реквизиты юридических лиц; количество и тип акций, которыми они владеют; отношение числа этих лиц к общей численности.

3. Если предприятие — это акционерное общество, то сколько акций всего было выпущено и предполагается выпустить? Каковы особенности в правах акционеров, процедуры выплаты дивидендов?

4. Кто входит в состав совета директоров и правления общества? (Необходимо перечислить членов совета директоров и правления, указать должность на предприятии, квалификацию, опыт, образование каждого из них.)

5. Как распределяются полномочия среди управляющих предприятия? Каковы основные положения контрактов, заключаемых с менеджерами? Как вознаграждаются менеджеры? Каковы формы участия работников в акционерном капитале?

6. Каковы организационная структура предприятия, способ взаимодействия подразделений друг с другом? (Структуру организации необходимо пояснить схемами. Кроме того, нужно охарактеризовать историю формирования организационно-правовой формы и организационной структуры предприятия.)

Финансовый план. Этот план является важнейшей частью бизнес-плана, характеризую коммерческие результаты предлагаемого проекта. В состав финансового плана должны входить три главных бюджета предприятия: бюджет прибылей и убытков, бюджет денежных средств и плановый баланс. При его разработке необходимо учесть различия в интересах участников инвестиционного проекта: банкиры будут изучать потенциал предприятия и вероятные риски, возможность вернуть заем; руководителей предприятий заинтересуют рост и прибыль. Финансовый план должен включать краткий обзор условий, в которых планируется действовать.

План должен содержать такие данные, как показатели об объеме продаж, валовой прибыли, затратах на оборудование и на оплату труда и другие ключевые расходы. Он также должен включать подробный операционный анализ доходов и расходов, формирования чистой прибыли предприятия. Финансовые результаты первого года реализации проекта следует просчитывать и представлять помесечно, второго года — по кварталам, а третьего и последующих — по результатам года. Составление финансового плана включает следующие действия:

- *Прогноз объемов реализации* является основой финансового плана. Для этого необходимо: 1) определить объем продаж продукции или услуг на соответствующих рынках для каждого года; 2) установить стоимость продукции или тариф для каждой услуги для каждого рынка; 3) рассчитать общий объем реализации в денежном выражении для каждого рынка; 4) исчислить общий объем реализации для всех рынков для каждого года; 5) рассчитать общий объем реализации на 5–10 лет для каждого рынка.

- *Расчет затрат на реализацию товаров или услуг* производится в соответствии с действующими нормативами, ценовой политикой предприятия и условиями реализации услуг.

- *Субподряды*: описываются контрагенты и субподрядчики, распределение контрактов с субподрядчиками во времени и рассчитывают затраты на субподряды по всем календарным периодам.

- *Расчет затрат на создание производственной базы* осуществляется в соответствии со сложившимися ценами, действующими нормативами на проведение строительно-монтажных работ, и условиями поставок машин и оборудования. Затраты рассчитываются по годам, а в течение первого года — по кварталам.

- *Расчет обеспеченности материальными ресурсами* — сырьем, энергией, водой (технической и питьевой). Рассчитывают также затраты на запасные части и эксплуатационные материалы на первые 5 лет по календарным периодам.

- *Расчет обеспеченности трудовыми ресурсами* включает расчет численности ИТР, производственных рабочих, определение форм привлечения персонала необходимой квалификации и затраты на обеспечение производственного процесса персоналом на 5 лет по календарным периодам.

- *Расчет статей издержек* ведется на основе принятой в стране классификации. После чего определяются размеры статей постоянных издержек (не зависящих от объема производства) и статей переменных издержек (пропорционально объему производства) на 5 лет по годам.

- *Расчет ожидаемой прибыли и налогов.* Расчеты выполняются на все календарные периоды плана.
- *Анализ критического объема реализации.* Часто финансовый план включает анализ критического объема реализации продукции. Критический объем представляет собой уровень выручки, которая точно покрывает общие издержки. Это чрезвычайно упрощенный прием анализа, который вообще не следует рекомендовать, поскольку он полностью справедлив только для однопродуктовых предприятий, действующих на рынках чистой конкуренции.
- Завершается финансовый план *описанием источников финансирования* по всем календарным периодам проекта, *анализом будущего финансового состояния* предприятия и *эффективности инвестиционного проекта*, методика которых будет рассмотрена в последующих главах.

Автоматизация подготовки бизнес-планов. Расчет всех количественных характеристик и показателей бизнес-планов, включая натуральные и стоимостные показатели ресурсного обеспечения, финансовые планы, а также полный анализ финансовых результатов предполагаемой реализации проекта, должен выполняться с помощью соответствующих программных продуктов на персональных компьютерах. Например, можно использовать популярный диалоговый пакет «Project Expert» для Windows.

4.4. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ

Бюджетирование на небольших предприятиях, в стратегических хозяйственных подразделениях корпораций представляет собой планирование и подготовку бюджета, а также контроль за его выполнением. Бюджет — это план, охватывающий все стороны деятельности предприятия на определенный период времени; это формальное выражение планов, заданий, политики и целей. Общий бюджет предприятия составляется из бюджетов его подразделений. Главное преимущество всеобъемлющего бюджета заключается в том, что он приводит к скоординированному и сбалансированному контролю всех операций предприятия в контексте достижения его целей.

Система бюджетирования тесно связана с системой учета. Система учета должна регистрировать и представлять точные данные по подразделениям, видам продукции, сегментам рынка или по комбинации этих и других показателей. Только в том случае, если система учета дает точную информацию, предприятие в состоянии сравнить намеченные цели с действительными результа-

тами деятельности; ненадежная система учета не позволяет сравнивать бюджетные наметки с действительными результатами.

Функционирование системы бюджетирования самым непосредственным образом зависит от эффективной системы учета затрат. Эта система должна представлять данные о стоимости прямых затрат труда и материалов по этапам работ или по местам затрат, а также о накладных расходах как в производственных, так и в обслуживающих подразделениях.

Другим основным требованием для успешного составления бюджетов является рациональная организационная структура предприятия, при которой четко определено разделение ответственности за результаты и прав принятия решений.

Классификация основных видов бюджетов. Бюджеты можно подразделить на два основных вида:

- *Бюджеты капитальных затрат.* Они применяются исключительно для контроля и оценки долгосрочных планов, влекущих большие капитальные затраты.

- *Бюджеты текущих операций.* Эти бюджеты используются для планирования и контроля повседневной производственной и сбытовой деятельности. Они охватывают сравнительно небольшой период времени, обычно не более одного отчетного периода или года, хотя возможно составление бюджетов текущих операций на период до 10 лет. Этот период может подразделяться на более короткие периоды — кварталы, месяцы, декады или недели. Бюджеты текущих операций основываются на прогнозах сбыта или бюджетах сбыта. Они могут включать в себя производственный бюджет, бюджет расходов по реализации и бюджет административных расходов. Для контроля за операциями также применяются специальные бюджеты, например отдельно по индивидуальным заказам.

Данные и цифры, взятые из всех бюджетов, сводятся в общем финансовом бюджете — финансовом плане предприятия. По этому бюджету осуществляется контроль эффективности и результативности деятельности предприятия в целом. Он переводит все натуральные показатели специализированных бюджетов в денежное выражение. Финансовый бюджет включает, как это было указано, бюджет денежных средств — кассовый бюджет для планирования и контроля поступлений и расходов денежных средств, бюджет прибылей и убытков на период, плановый баланс, а также бюджеты долгосрочных капитальных затрат на отдаленные цели.

Бюджетный период. Бюджеты текущих операций в большинстве случаев могут охватывать один год, но бюджетный период

должен устанавливаться не произвольно, а на основе того, какой период является наилучшим для предприятия при данных обстоятельствах. Наилучшим критерием для определения продолжительности бюджетного периода являются прогнозы сбыта. Так как прогнозы сбыта являются основой операционного бюджета, бюджетный план может охватывать период, длительность которого определяется возможностью получения надежных данных прогноза сбыта. Общие рыночные условия и финансовые сообщения также следует учитывать при установлении бюджетного периода.

Непрерывное составление бюджетов. Если условия быстро изменяются и трудно составить прогноз на длительный период с высокой точностью, то применяется непрерывное составление бюджетов. При этом разрабатывают текущий бюджет на принятый период, например год. Этот бюджет затем пересматривается в конце каждого месяца путем исключения только что закончившегося месяца и добавления бюджетных оценок на добавочный месяц, следующий за окончанием первоначального бюджетного периода. Предположим, что бюджет охватывает период с января по декабрь. В конце января бюджет пересматривается, составляется бюджет на период с февраля по январь следующего года. Этот процесс создает непрерывный годовой бюджет.

Составление различных вариантов бюджетов. Применяя метод составления различных вариантов бюджета, предприятие получает возможность выбора наиболее подходящей стратегической альтернативы на основе финансового анализа вариантов, обеспечивая таким образом возможность достижения своих стратегических целей.

Структура бюджетов. На основе прогнозов сбыта составляется производственный бюджет — план производства, бюджеты рабочей силы, закупок, накладных расходов всех уровней, расходов по реализации и, наконец, финансовый бюджет, состоящий из трех основных элементов, указанных ранее.

4.5. МЕТОДИКА БЮДЖЕТИРОВАНИЯ

Методика бюджетирования может быть уяснена при рассмотрении приведенного ниже простейшего примера периодического бюджетирования.

Уточнение ожидаемого отчета по прибыли. Основой для составления планов на предстоящий год могут служить прогнозы сбыта и цен, а также отчеты за предшествующий год. Планирование

начинают заблаговременно до начала года, поэтому отчеты за предшествующий год еще не составлены и их показатели могут отличаться от запланированных. Для получения достоверных результатов используют в качестве отчетных данные плана прибыли, скорректированные на основе сведений о положении дел на предприятии к моменту составления плана на следующий год.

Пример. Частное предприятие розничной торговли в текущем году планировало иметь финансовые результаты, приведенные в табл. 4.1, на конец года — баланс с данными, приведенными в табл. 4.2.

Таблица 4.1

Планируемые финансовые результаты на текущий год

Показатели	Величина, тыс. руб.			
	по товарным группам			всего
	А	Б	В	
Валовая выручка	10 200	8572	18 200	36 972
– Издержки на приобретение товаров	5400	5000	11 400	21 800
Валовой доход	4800	3572	6800	15 172
– Постоянные издержки				10 460
Доход				4712
– Амортизация				1000
– Издержки по выплате процентов				400
Балансовая прибыль				3312

Таблица 4.2

Показатели планируемого баланса на текущий год, тыс. руб.

АКТИВЫ		ПАССИВЫ	
Оборудование	3787	Собственный капитал	7890
Товарный запас	3320	Банковская задолженность	2700
Товарная дебиторская задолженность	9513	Товарная кредиторская задолженность	6150
Денежные средства	120		
ИТОГО	16 740	ИТОГО	16 740

В результате анализа текущего положения установлено: 1) в связи с появлением в сентябре на рынке товаров группы А нового конкурента объем реализации будет меньше планируемого на 20%; 2) цена закупок товаров группы Б возросла на 15% при неизменном объеме реализации; 3) рынок сбыта товаров группы В расширился на 10%; 4) в связи с увеличением заработной платы персонала постоянные издержки возрастают на 1 млн руб.

На основании этих положений рассчитываются изменения финансовых результатов, тыс. руб.:

1. Валовая выручка	10 200–20%	= 8160
– Издержки на приобретение товаров	5400–20%	= 4320
Валовой доход	4800	3840
2. Валовая выручка	8572	= 8572
– Издержки на приобретение товаров	5000 + 15%	= 5750
Валовой доход	3572	2822
3. Валовая выручка	18 200 + 10%	= 20 020
– Издержки на приобретение товаров	11 400 + 10%	= 12 540
Валовой доход	6800	7480
4. Постоянные издержки	10 460 + 1000	= 11 460

На основе рассчитанных изменений составляется скорректированный отчет о финансовых результатах, представленный в табл. 4.3.

Т а б л и ц а 4.3

Скорректированный отчет о финансовых результатах на текущий год

Показатели	Величина, тыс. руб.			
	по товарным группам			всего
	А	Б	В	
Валовая выручка	8160	8572	20 020	36 752
– издержки на приобретение товаров	4320	5750	12 540	22 610
Валовой доход	3840	2822	7480	14 142
– постоянные издержки				11 460
Доход				2682

Составление бюджета прибыли. На основе составления прогноза сбыта, анализа положения, в котором будет находиться предприятие в следующем году, планирования отдельных мероприятий и полученных данных составляется бюджет прибыли — план финансовых результатов.

Продолжение примера. Руководство на основе анализа конъюнктуры с учетом опроса персонала и анализа альтернативных предложений выработало следующий прогноз: 1) снижение на 5% цены товаров группы А позволит увеличить сбыт на 20%; 2) снижение на 10% цены на товары группы Б позволит увеличить сбыт на 25%; 3) дополнительные рекламные мероприятия по товарам группы В на сумму 600 тыс. руб. позволят увеличить сбыт на 20%.

Расчеты для оценок этих трех предложений выглядят следующим образом, тыс. руб.:

1. Валовая выручка	$8160 - 5\% = 7752 + 20\%$	= 9302
– Издержки на приобретение товара	$4320 + 20\%$	= 5184
Валовой доход	3840	4118
2. Валовая выручка	$8572 - 10\% = 7715 + 25\%$	= 9644
– Издержки на приобретение товара	$5750 + 25\%$	= 7188
Валовой доход	2822	2456

(Очевидно, что второе предложение невыгодно, планировать его не следует.)

3. Валовая выручка	20 020 + 20%	= 24 024
– Издержки на приобретение товара	15 540 + 20%	= 15 048
Валовой доход	7480	8976
– Дополнительные постоянные издержки на рекламу	0	600
Доход	7480	8376

По данным отчета о финансовых результатах за текущий год и результатам выполненных расчетов составляется бюджет по прибыли на планируемый год, представленный в табл. 4.4.

Т а б л и ц а 4.4

Бюджет прибыли на предстоящий год

Показатели	Величина, тыс. руб.			
	по товарным группам			всего
	А	Б	В	
Валовая выручка	9302	8572	24 024	41 898
– Издержки на приобретение товаров	5184	5750	15 048	25 982
Валовой доход	4118	2822	8976	15 916
– Постоянные издержки (11460 + 600)				12 060
Доход				3856

Составление бюджета денежных средств. Бюджет денежных средств могут называть и кассовым планом, он определяет размеры платежей и поступлений и позволяет обеспечить текущую платежеспособность предприятия. Составляется путем расчета платежей и поступлений по кварталам, месяцам, декадам или неделям. Показатели плана рассчитываются на основе данных бюджета прибыли, условий закупки и реализации товаров с учетом периодичности закупок, сроков их оплаты, предоставления кредита покупателям, периодичности оплаты налогов, других платежей и поступлений.

Продолжение примера. В I кв. можно увеличить товарный запас так, чтобы он соответствовал среднегодовому на новый планируемый год. Предполагается, что среднее число оборотов товарного запаса будет равно шести в год. Заключены договоры с поставщиками на шестимесячный товарный кредит для увеличения запаса. Текущие закупки у поставщиков и реализация товаров будут производиться на основе трехмесячного кредита. Ожидается равномерное распределение по кварталам постоянных издержек.

Издержки на выплату процентов по банковскому кредиту составят 110 тыс. руб. ежеквартально. Во II кв. планируется закупить оборудование на 600 тыс. руб. с оплатой в IV кв. Амортизация оборудования за год составит 1100 тыс. руб. Сумма возврата банковского кредита в течение года составит 400 тыс. руб. и должна быть осуществлена в IV кв. Вознаграждение владельцу фирмы составит 50 тыс. руб. в месяц. Запланировано, что в III кв. уставный капитал будет увеличен владельцем на 1 млн руб.

Для упрощения расчетов составляется план с поквартальной разбивкой. Выручка и издержки на приобретение товаров — 62% от выручки — распределены руководством следующим образом, тыс. руб.:

Квартал	Валовая выручка	Издержки на приобретение товара
I	9042	5607
II	9427	5846
III	10 852	6730
IV	12 577	7799
Итого	41 898	25 982

Бюджет денежных средств, или кассовый план, составляется путем планирования потребной суммы текущего кредита на каждый квартал планируемого периода исходя из условия:

$$Z_H \geq \Sigma ПС - \Sigma ПЛ \geq Z_B,$$

где Z_H и Z_B — нижний и верхний пределы кассовых остатков — суммы денежных средств на предприятии; $\Sigma ПС$ и $\Sigma ПЛ$ — соответственно сумма поступлений денежных средств и сумма платежей от начала периода, включая текущий месяц.

Определение размеров текущего кредита на каждый месяц с использованием приведенного неравенства возможно при календарной последовательности расчетов, так как для планирования кассовых остатков каждого последующего месяца необходимо знать их величину в предшествующий месяц. Кроме того, в состав платежей месяца должна быть включена оплата процентов за кредит, величина которой определяется расчетной суммой кредита, использованной в предшествующий месяц.

В табл. 4.5 приведен финансовый план предприятия, рассматриваемого в примере. Размер денежных средств на начало периода дан по отчетному балансу текущего года из табл. 4.2, так как скорректированный баланс текущего года для упрощения и прозрачности примера не приведен.

Размер поступлений от продажи в I кв. представляет собой оплату товаров, проданных в IV кв. текущего года на основе трехмесячного кредита. Их объем определяется скорректированным планом по объему реализации, который для упрощения примера не приводился. Поступления во II кв. и последующих кварталах определяются объемом реализации за предыдущий квартал.

Стоимость среднегодового запаса товаров определена как $\frac{1}{6}$ годовых издержек на приобретение товаров и равна $25982/6 = 4330$ тыс. руб. Стоимость товарного запаса на начало года по отчетному балансу, приведенному в табл. 4.2, составляет 3320 тыс. руб. Таким образом, стоимость увеличения запаса в размере 1010 тыс. руб., которая должна быть оплачена через шесть месяцев, планируется на III кв.

Таблица 4.5

Бюджет денежных средств, тыс. руб.

Показатели	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
<i>Поступления</i>				
Запас средств на начало года	120	–	–	–
Увеличение собственного капитала	–	–	1000	–
Реализация товаров в кредит на три месяца	9513	9042	9427	10 852
Всего	9633	9042	10 427	10 852
<i>Платежи</i>				
Увеличение товарного запаса	–	–	1010	–
Текущие закупки в кредит на три месяца	6150	5607	5848	6730
Постоянные издержки	3015	3015	3015	3015
Проценты	110	110	110	110
Оборудование	–	–	–	600
Погашение банковского кредита	–	–	–	400
Вознаграждение владельца	150	150	150	150
Всего	9425	8882	10 131	11 005
Разница поступлений и платежей	208	160	296	–153
Разница нарастающим итогом (кассовый остаток)	208	368	664	511

Платежи по текущим закупкам в размере 6150 тыс. руб. в I кв. покрывают товарный кредит IV кв. предшествующего года; они отражены в отчетном балансе «Товарная кредиторская задолженность». Амортизационные отчисления не предполагают финансовых операций и не включены в кассовый план, приведенный в табл. 4.5.

Показатели финансового плана свидетельствуют о том, что текущая платежеспособность предприятия будет обеспечена.

Составление планового баланса. Плановый баланс составляется по данным бюджета по прибыли и финансового плана. Он является производным плановым документом и поэтому распространено заблуждение, что во внутрифирменном планировании играет меньшую роль. В табл. 4.6 и 4.7 приведены данные главных бюджетов рассматриваемого ранее в примере торгового предприятия.

Стоимость оборудования в балансе определена так, тыс. руб.:

Остаточная стоимость на начало года по балансу	3787
+ Приобретение оборудования	600
– Амортизация	1100
Итого остаточная стоимость	3287
Товарный запас, тыс. руб.:	
Стоимость на начало года	3220
+ Прирост по финансовому плану	1010
Итого на конец года	4330

Величина товарной дебиторской задолженности равна стоимости товаров, реализованных фирмой в кредит в течение IV кв.

Собственный капитал определен так, тыс. руб.:

Собственный капитал по отчетному балансу	7890
+ Увеличение согласно финансовому плану	1000
+ Прибыль согласно бюджету по прибыли	2316
– Вознаграждение владельцу	600
Итого	10 606

Т а б л и ц а 4.6

Бюджет прибыли

Показатели	Величина, тыс. руб.			
	по товарным группам			всего
	А	Б	В	
Валовая выручка	9302	8572	24 024	41 898
– Издержки на приобретение товаров	5184	5750	15 048	25 982
Валовой доход	4118	2822	8976	15 916
– Постоянные издержки				12 060
Доход				3856
– Амортизация				1100
– Издержки на выплату процентов				440
Балансовая прибыль				2316

Товарная кредиторская задолженность равна издержкам на приобретение товаров в кредит у поставщиков в течение IV кв., так как предприятие пользуется трехмесячным товарным кредитом.

Корпоративное бюджетирование. Это финансовое планирование на крупных децентрализованных предприятиях, управляющих многочисленными стратегическими хозяйственными подразделениями, которые, по существу, являются самостоятельными предприятиями, представляет собой прогнозирование статей и элементов основных (финансовых) бюджетов. Методика корпоративного бюджетирования обычно излагается в курсах финансового менеджмента.

Т а б л и ц а 4.7

Плановый баланс, тыс. руб.

АКТИВЫ		ПАССИВЫ	
Оборудование	3287	Собственный капитал	10 606
Товарный запас	4330	Банковская задолженность	2300
Товарная дебиторская задолженность	12 577	Товарная кредиторская задолженность	7799
Денежные средства	511		
ИТОГО	20 705	ИТОГО	20 705

Глава 5. АНАЛИЗ ИЗДЕРЖЕК ПРЕДПРИЯТИЯ

5.1. ДИНАМИКА ПЕРЕМЕННЫХ ИЗДЕРЖЕК

Переменные издержки представляют собой издержки, общая величина которых на данное время находится в непосредственной зависимости от объема производства и реализации, а также их структуры при производстве и реализации нескольких видов продукции.

Примерами переменных издержек в промышленности являются издержки на приобретение сырья, рабочей силы и энергии, необходимых непосредственно в процессе производства. В торговле важнейшими переменными издержками являются издержки на приобретение товаров.

Пропорциональные переменные издержки. Под пропорциональными понимают переменные издержки, которые *изменяются в относительно той же пропорции, что и производство и реализация.*

Пример. Предположим, что предприятие может производить и реализовывать в неделю до 500 ед. определенной продукции при переменных издержках, равных 2000 руб. на 100 ед. В табл. 5.1 показана динамика переменных издержек, а также средних переменных издержек — издержек, приходящихся на единицу продукции при различных объемах производства и реализации.

Таблица 5.1

Пропорциональные переменные издержки

Производство и реализация, ед.	Переменные издержки (ПИ), руб.	Средние переменные издержки (СПИ), руб.
0	0	—
100	2000	20,00
200	4000	20,00
300	6000	20,00
400	8000	20,00
500	10 000	20,00

Рисунок 5.1 показывает динамику пропорциональных переменных издержек (ПИ) и средних переменных издержек (СПИ).

Графическое изображение переменных издержек представляет собой восходящую прямую, поскольку величина переменных из-

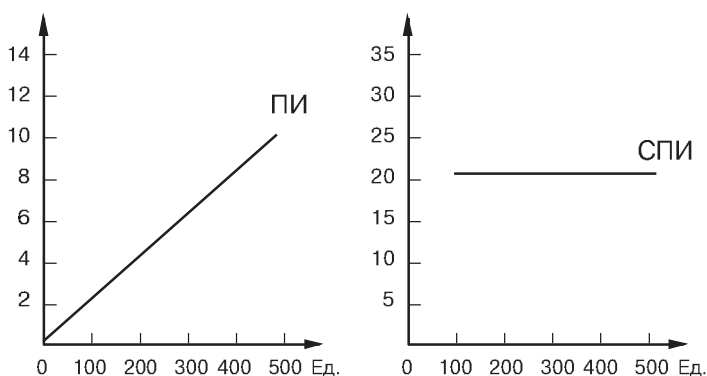


Рис. 5.1. Пропорциональные переменные издержки, тыс. руб. и средние переменные издержки (руб.)

держек с увеличением производства и реализации на единицу продукции постоянно возрастает на одну и ту же сумму. Изображение средних переменных издержек представляет собой прямую, параллельную оси абсцисс, поскольку средние переменные издержки остаются неизменными вне зависимости от изменения объемов производства и реализации.

Дегрессивные переменные издержки. Под дегрессивными понимают переменные издержки, которые изменяются в относительно меньшей пропорции, чем производство и реализация.

Пример. Предприятие, рассматривавшееся в предыдущем примере, при росте объемов производства и реализации сумело добиться лучшего использования сырья, что повлекло за собой соответствующее изменение переменных издержек, как это показано в табл. 5.2.

Т а б л и ц а 5.2

Дегрессивные переменные издержки

Производство и реализация, ед.	Переменные издержки (ПВ), руб.	Средние переменные издержки (СПВ), руб.
0	0	–
100	2000	20,00
200	3000	15,00
300	3800	12,67
400	4500	11,25
500	5000	10,00

Динамика переменных издержек (ПВ) и средних переменных издержек (СПВ) иллюстрируется рис. 5.2. Кривая переменных

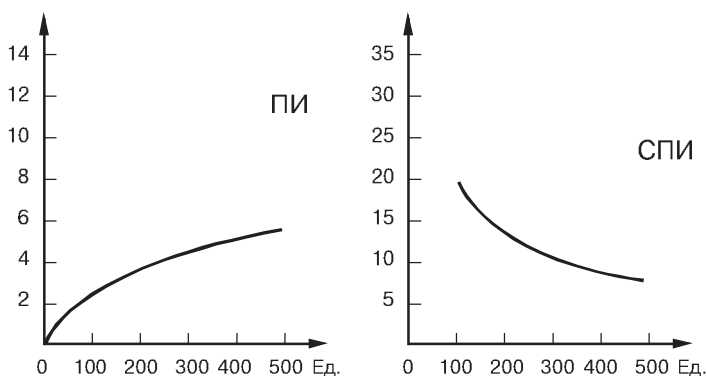


Рис. 5.2. Дегрессивные переменные издержки

издержек восходящая, но подъем ее замедляется с ростом объемов производства и реализации, что характерно для дегрессивных переменных издержек. Средние переменные издержки снижаются по мере роста масштабов производства.

Прогрессивные переменные издержки. Под прогрессивными переменными издержками понимают переменные издержки, которые *изменяются в относительно большей пропорции, чем производство и реализация*.

Пример. Предприятие, рассматривавшееся в предыдущем примере, не сумело при росте объемов производства и реализации добиться лучшего использования ресурсов. Наоборот, оно, привлекая низкоквалифицированную рабочую силу и неопытных менеджеров, имеет соответствующее изменение переменных издержек, как показано в табл. 5.3, отражающее прогрессивную динамику переменных издержек.

Таблица 5.3

Прогрессивные переменные издержки

Производство и реализация, ед.	Переменные издержки (ПИ), руб.	Средние переменные издержки (СПИ), руб.
0	0	–
100	2000	20,00
200	4500	22,50
300	7500	25,00
400	11 000	27,50
500	15 000	30,00

Графическое изображение динамики соответственно прогрессивных переменных и средних переменных издержек показано

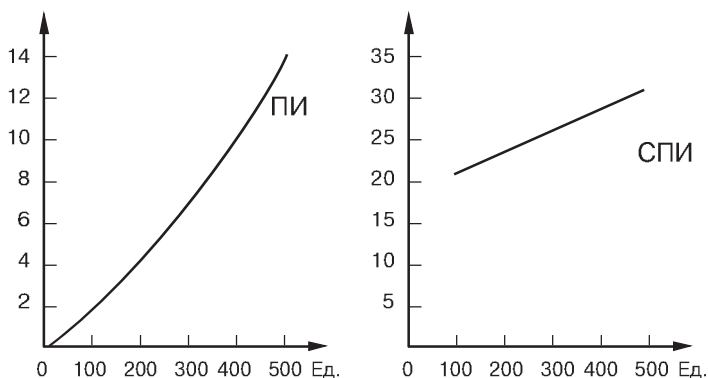


Рис. 5.3. Прогрессивные переменные издержки

на рис. 5.3. Кривая прогрессивных переменных издержек восходящая, и темп их роста увеличивается с ростом производства и реализации. Таким образом, динамика прогрессивна. С ростом объемов производства и реализации растут средние переменные издержки.

5.2. ДИНАМИКА ПОСТОЯННЫХ ИЗДЕРЖЕК

Постоянные издержки представляют собой издержки предприятия, сумма которых в данный период времени не зависит непосредственно от величины и структуры производства и реализации.

Пример. Предприятие, производящее и реализующее лишь один вид продукции, — однопродуктовое предприятие, планирует на предстоящий период — квартал следующие постоянные издержки, руб.:

Оклады сотрудников	600 000
Аренда помещений	75 000
Амортизация	200 000
Другие постоянные издержки	125 000
Итого	1 000 000

В указанный период запланировано произвести и реализовать 10 000 ед. товара.

Соотношение между объемом произведенной и реализованной продукции и постоянными издержками предприятия можно охарактеризовать данными, приведенными в табл. 5.4. Средние постоянные издержки, т.е. постоянные издержки, приходящиеся на единицу продукции, вычисляются путем деления постоянных издержек на соответствующий им объем произведенной и реализованной продукции, они в рассматриваемом случае обратно пропорциональны объему производства и реализации.

Динамика постоянных издержек может быть проиллюстрирована двумя графиками, помещенными на рис. 5.4.

Таблица 5.4

Постоянные и средние постоянные издержки

Производство и реализация, ед.	Постоянные издержки (ПОИ), руб.	Средние постоянные издержки (СПОИ), руб.
0	1 000 000	–
1000	1 000 000	1000
2000	1 000 000	500
3000	1 000 000	333
4000	1 000 000	250
5000	1 000 000	200
6000	1 000 000	167
7000	1 000 000	143
8000	1 000 000	125
9000	1 000 000	111
10 000	1 000 000	100

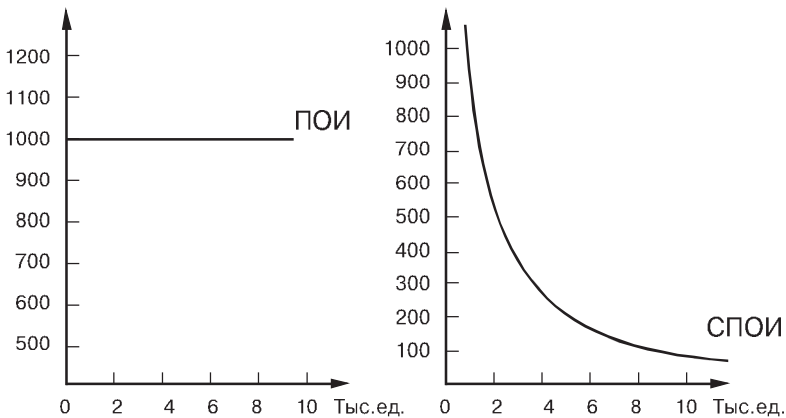


Рис. 5.4. Динамика постоянных, тыс. руб. и средних постоянных издержек (руб./ед.)

Изображением постоянных издержек (ПОИ) будет горизонтальная линия, поскольку постоянные издержки на производство и реализацию продукции в интервале от 0 до 10 000 ед. неизменны. Средние постоянные издержки (СПОИ), как показано на рис. 5.4, уменьшаются.

Обратим внимание на то, что *постоянные издержки в различные периоды могут иметь разные величины*. Возможно, арендная плата за помещения и оклады сотрудников в более поздний пе-

риод будут выше, несмотря на прежний производственный потенциал. Решающим при определении того, относить ли данный вид издержек к постоянным или нет, является то, остаются ли они неизменными в случае увеличения или уменьшения производства и реализации.

Остаточные и стартовые издержки. Постоянные издержки делятся на две группы: остаточные и стартовые. К остаточным издержкам следует относить ту часть постоянных издержек, которую продолжает нести предприятие даже несмотря на то, что производство и реализация на какое-то время полностью остановлены. К стартовым издержкам относят ту часть постоянных издержек, которые возникают с возобновлением производства и реализации. Динамика постоянных издержек при возобновлении производства иллюстрируется рис. 5.5.

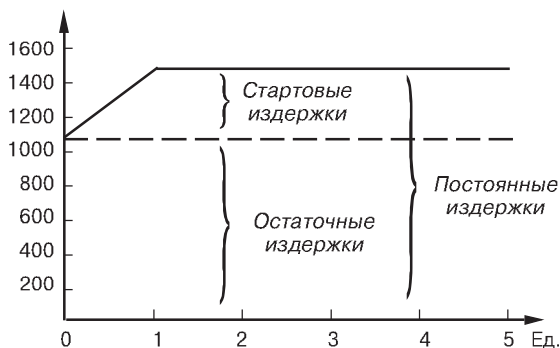


Рис. 5.5. Остаточные и стартовые издержки, тыс. руб.

Между остаточными и стартовыми издержками нет четкого разграничения. Большое влияние на разграничение оказывает срок, на который остановлены производство и реализация. Чем длительнее период остановки хозяйственной деятельности, тем меньше будут остаточные издержки, поскольку появляются возможности освободиться от различных договоров, например договоров о найме на работу и контрактов по аренде помещений. Деление издержек на остаточные и стартовые приобретает важное значение, когда рассматривается вопрос о целесообразности полного прекращения какого-либо вида хозяйственной деятельности.

Скачки постоянных издержек. Величина постоянных издержек соответствует тому потенциалу предприятия, который обеспечи-

вает определенный объем производства и реализации. Расширение потенциала, например, в форме увеличения машинного парка, помещений и числа штатных сотрудников повлечет за собой рост постоянных издержек на амортизацию, оклады и арендную плату. Этот рост произойдет в форме **скачков**, ибо перечисленные производственные факторы могут приобретаться лишь в определенных неделимых количествах.

Пример. Вернемся к примеру, приведенному выше. Предположим, предприятие решило расширить свой потенциал путем создания новых производственных мощностей, что позволяет производить за период не 10 000 ед. продукции, а 15 000 ед. с соответствующим ростом постоянных издержек на 400 000 руб. Затем оно решило еще расширить свой потенциал до 20 000 ед. продукции с соответствующим ростом постоянных издержек еще на 500 000 руб. Тогда постоянные издержки (ПОИ) и средние постоянные издержки (СПОИ) будут изменяться так, как это показано на рис. 5.6.

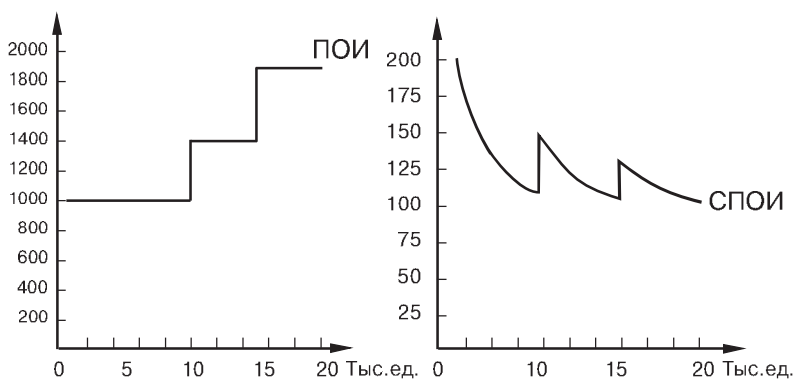


Рис. 5.6. Скачки постоянных, тыс. руб.
и средних постоянных издержек (руб./ед.)

В этом примере рассмотрена ситуация, когда потенциал предприятия возрастает. Возможны ситуации, когда потенциал сокращается с соответствующим уменьшением постоянных издержек. Если, например, речь идет о сокращении штатов в связи со сворачиванием производства, то такие издержки будут называться *обратимыми*. По-иному обстоит дело с уменьшением той части постоянных издержек, которая связана с основным капиталом предприятия, например машинами и оборудованием, амортизация которых входит в число статей постоянных издержек. Конечно, можно продать часть машинного парка. Однако, когда у одного предприятия данной отрасли имеются лишние производственные мощности, такие же мощности есть и у других предприя-

тий. Подобная ситуация приводит к тому, что цены оказываются очень низкими, что влечет за собой большие потери для предприятия, продающего их. Такие издержки являются *необратимыми*.

Если расширение потенциала предприятия приводит к росту необратимых издержек, то это гораздо более рискованно, чем в том случае, когда эти издержки являются обратимыми.

5.3. ВАЛОВЫЕ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ИЗДЕРЖКИ

Валовые издержки предприятия. Напомним, валовые издержки предприятия понимаются как сумма постоянных и переменных издержек.

Пример. Постоянные издержки предприятия за данный период составляют 300 000 руб., динамика переменных издержек характеризуется данными, приведенными в табл. 5.5. Вычислим валовые издержки, суммировав постоянные и переменные издержки при различных объемах производства и реализации. Средние валовые издержки (на единицу продукции) (СВИ) рассчитаем путем деления значений валовых издержек на соответствующие величины объемов производства.

Таблица 5.5

Валовые издержки

Производство и реализация, ед.	Постоянные издержки, тыс. руб.	Переменные издержки, тыс. руб.	Валовые издержки (ВИ), тыс. руб.	Средние валовые издержки (СВИ), руб.
0	300	0	300	–
1000	300	200	500	500
2000	300	350	650	325
3000	300	550	850	283
4000	300	900	1200	300
5000	300	1300	1600	320

На рис. 5.7 даны графические изображения динамики валовых и средних валовых издержек. Как поведут себя валовые издержки при росте объемов производства и реализации определяет динамика переменных издержек, ибо постоянные издержки будут составлять неизменную величину, на рис. 5.7 они обозначены пунктирной линией.

Собственно предельные издержки. Часто встает вопрос, насколько может оправдать себя расширение или сокращение производства и реализации. При решении этих вопросов необходимо рассчитать величину *издержек прироста* при расширении экономической деятельности и соответственно *издержек сокращения* при

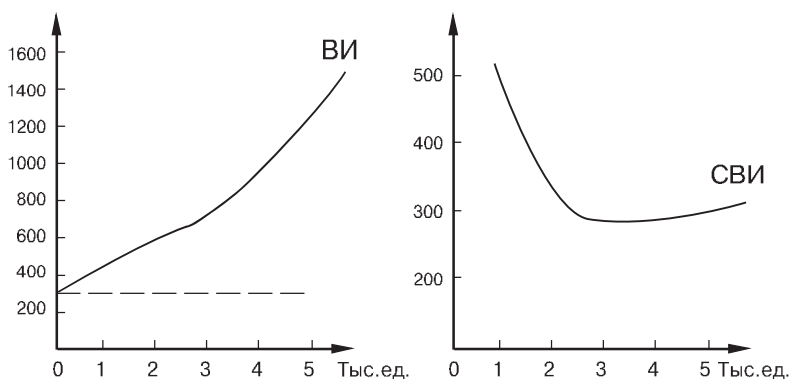


Рис. 5.7. Валовые издержки, тыс. руб.
и средние валовые издержки (руб. / ед.)

ее сворачивании. Подобные издержки прироста и сокращения выражаются общим понятием «*собственно предельные издержки*» (СПРИЗ). Под собственно предельными издержками понимается такая величина валовых издержек, которая произошла в результате изменения величины производства и реализации на единицу продукции.

Пример. Известно, что ожидаемая величина постоянных издержек предприятия в будущем году составит 5 млн руб. при переменных издержках, которые приведены в табл. 5.6. В ней также приведены значения валовых издержек и тех изменений, которые они претерпевают, — собственно предельные издержки.

Собственно предельные издержки на производство и реализацию первой единицы продукции, таким образом, составляют 2 млн руб. (7 млн руб. – 5 млн руб.). Если производство и реализация далее расширятся с одной до двух единиц продукции, то валовые издержки возрастут с 7 млн до 8,7 млн руб., т.е. на величину, равную 1,7 млн руб., которую составляют собственно предельные издержки на вторую единицу. Величина собственно предельных издержек может также рассчитываться как разница величин переменных издержек, если постоянные издержки остаются без изменения. Однако следует обратить внимание на то, что при росте издержек в величину собственно предельных издержек может включаться и вероятный скачок постоянных издержек. Кроме того, в величину собственно предельных издержек на первую единицу могут включаться и вероятные стартовые издержки.

Часто изменение издержек оценивается при больших изменениях объемов производства и реализации. В таких случаях вычислить собственно предельные издержки не представляется возможным, но нетрудно рассчитать величину, приближающуюся по зна-

Таблица 5.6

Собственно предельные издержки

Производство и реализация, ед.	Постоянные издержки, тыс. руб.	Переменные издержки, тыс. руб.	Валовые издержки, тыс. руб.	Собственно предельные издержки, тыс. руб.
0	5000	0	5000	2000
1	5000	2000	7000	1700
2	5000	3700	8700	1500
3	5000	5200	10 200	1000
4	5000	6200	11 200	2800
5	5000	9000	14 000	

чению к собственно предельным издержкам, — так называемые *усредненные предельные издержки* (далее — предельные издержки).

Предельные издержки. Под предельными издержками понимается *средняя величина* издержек прироста или издержек сокращения на единицу продукции, возникших как следствие изменения объемов производства и реализации более чем на единицу продукции. Поясним это примером.

Пример. Валовые издержки предприятия планируются в соответствии с данными табл. 5.7. Рассчитанные величины предельных издержек приведены в крайней правой колонке.

Рассчитанные в табл. 5.7 значения предельных издержек показаны на рис. 5.8. Пунктирными линиями показаны конкретные значения предельных издержек, приведенные в табл. 5.7. Полученные оценки свидетельствуют, например, что предельные издержки *на все* единицы продукции, лежащие в интервале от 0 до 100 шт., составят в среднем величину, равную 100 руб. на единицу продукции. Предельные издержки на рис. 5.8 изображены кривой, отражающей их динамику. Она является некоторым приближением кривой собственно предельных издержек.

5.4. ТИПИЧНАЯ ДИНАМИКА ИЗДЕРЖЕК

Динамика издержек, типичная для большинства предприятий, может быть рассмотрена на специально подобранном числовом примере.

Пример. Проанализируем, как поведут себя издержки при изменении объемов производства и реализации от нулевого значения до полного использования предприятием всего своего потенциала в простейшем типич-

Таблица 5.7

Предельные издержки

Производство и реализация, ед.	Валовые издержки, руб.	Предельные издержки (ПРИЗ) Расчет, руб.	
0	10 000		
		$(20\ 000 - 10\ 000) / (100 - 0)$	100
100	20 000		
		$(25\ 000 - 20\ 000) / (200 - 100)$	50
200	25 000		
		$(28\ 000 - 25\ 000) / (300 - 200)$	30
300	28 000		
		$(30\ 000 - 28\ 000) / (400 - 300)$	20
400	30 000		
		$(34\ 000 - 30\ 000) / (500 - 400)$	40
500	34 000		
		$(42\ 000 - 34\ 000) / (600 - 500)$	80
600	42 000		

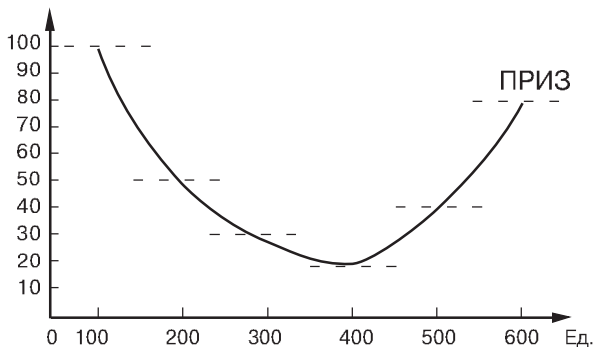


Рис. 5.8. Предельные издержки

ном случае. Предположим, что все постоянные издержки являются остаточными — стартовые издержки отсутствуют. Тогда типичная динамика издержек некоторого предприятия будет характеризоваться графиками, приведенными на рис. 5.9.

Изображенная на рис. 5.9 кривая валовых издержек (ВИ) начинается при нулевом объеме производства и реализации в точке, обозначающей величину постоянных издержек (ПОИ), равную 10 000 руб. По мере роста объема производства и реализации пере-

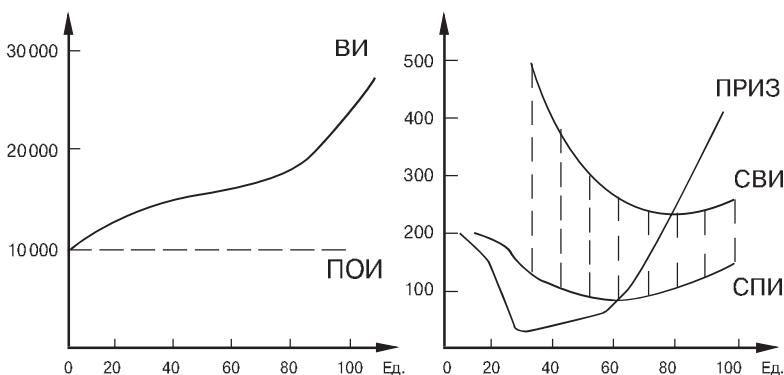


Рис. 5.9. Типичная динамика валовых, постоянных, средних и предельных издержек (руб./ед.)

менные издержки увеличиваются. Поначалу они обычно растут медленнее объема производства — имеют место *дегрессивные* издержки. Причиной этого может служить, в частности, то, что с расширением масштабов деятельности улучшается использование рабочей силы, возникает возможность закупить по более дешевым ценам сырье и материалы. Но в определенный момент хозяйственная деятельность достигает такого уровня, когда упомянутые возможности оказываются исчерпанными. Если предприятие приближается к уровню полного использования своего потенциала, переменные издержки начинают расти быстрее объема производства — имеют место *прогрессивные* переменные издержки, так как рабочая сила становится более дорогой из-за сверхурочных работ, а затраты сырья и пр. на единицу продукции возрастают, поскольку форсированные темпы работ влекут за собой повышение уровня брака.

Объем производства и реализации, при котором средние валовые издержки минимальны (в примере 238 руб. при производстве и реализации 80 ед. продукции), называется *оптимумом по издержкам*. Обратим внимание, что это вовсе не означает, что следует производить и реализовывать именно такое количество продукции, ибо большое значение тут имеет то, по какой цене можно будет реализовать эту продукцию.

5.5. АНАЛИЗ ИЗДЕРЖЕК ПО СТАТЬЯМ И ИХ СТРУКТУРЫ

Сырье, материалы и товары. Для большинства производственных и торговых предприятий затраты на сырье, материалы и товары составляют наиболее важную статью издержек. На производственных предприятиях речь идет также о затратах на *полуфабрикаты*, получаемые со стороны. На торговых предприятиях — это *затраты на приобретение товара*. Поскольку величина этих издержек непосредственно зависит от объема производства и реализации, они относятся к *переменным издержкам* предприятия.

Издержки по этим статьям обычно изменяются *пропорционально* объему производства и реализации. Вместе с тем низкие закупочные цены при приобретении больших партий, например в форме оптовых скидок, могут привести к тому, что издержки будут возрастать медленнее, чем объем производства (*дегрессивные*). Типичная динамика издержек в этом случае представлена рис. 5.10. Следует отметить, что усиленное использование производственных мощностей может привести к перерасходу сырья и росту потерь от брака, потерь, связанных с недовольством покупателей плохим обслуживанием, что влечет за собой *прогрессивный* рост издержек по рассматриваемым статьям.

Оплата труда. На большинстве предприятий оплата труда также относится к основным статьям издержек. На определенных

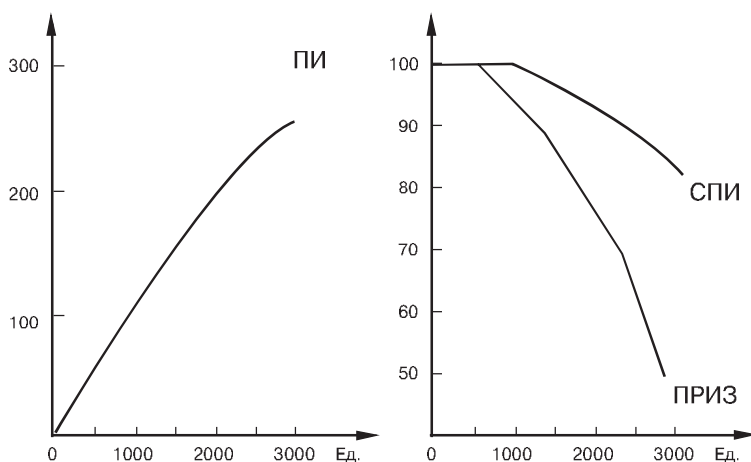


Рис. 5.10. Динамика издержек на приобретение товара

предприятиях сферы обслуживания (медицинские учреждения, юридические, аудиторские услуги и целый ряд других) издержки на оплату труда являются доминирующими. Напомним, что при подсчете общих издержек на оплату труда за определенный период времени предприятия включают в их число, кроме выплаты собственно заработной платы, отчисления в страховые фонды, налоги на фонд заработной платы, отпускные и другие средства.

Нередко бывает трудно определить, относятся ли данные издержки на оплату труда к постоянным или переменным издержкам. Традиционно заработную плату административного персонала — оклады считают постоянными издержками, тогда как заработную плату рабочих относят к переменным. Но такое разделение на административный персонал и рабочих не всегда является достаточно веской причиной, чтобы отнести оплату труда соответствующего сотрудника к одному из этих двух видов издержек. Современные тенденции — развитие системы коллективных договоров, уведомления об увольнении с выплатой выходного пособия, социальное обеспечение — ведут к тому, что все большую часть издержек предприятия на оплату труда работников следует относить к постоянным издержкам. Этому способствует и то, что развитие технологии выдвигает все более высокие требования к профессиональному уровню работников, что снижает стремление предприятий отказываться от услуг сотрудников в периоды спада экономической активности. Здесь будем рассматривать с определенными оговорками заработную плату рабочих (как повременную, так и сдельную) в качестве переменных издержек. Все иные издержки по оплате труда будем относить к постоянным.

Заработная плата рабочих. Как известно, существует две принципиально различные формы оплаты труда. Оплата устанавливается в соответствии с тем временем, на протяжении которого предприятие использовало рабочую силу, — *повременная оплата*, или в соответствии с выполненным объемом работ — *сдельная оплата*. Во втором случае возможны различные модификации сдельной оплаты, например сдельно-премиальная. Встречаются и смешанные формы оплаты труда, включающие элементы сдельной и повременной, например *сдельная оплата с гарантированным минимумом*. Рисунки 5.11—5.13 показывают динамику издержек при разных формах оплаты труда рабочих.

Повременная оплата используется обычно при оплате работ тех видов, где главную роль играет качество, или там, где скорость работ, а следовательно, количество продукции, произведенной в единицу времени, не зависит от индивидуальных усилий рабочего,

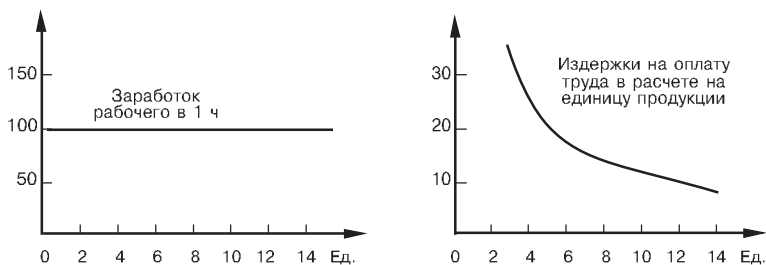


Рис. 5.11. Переменные и средние переменные издержки при повременной оплате

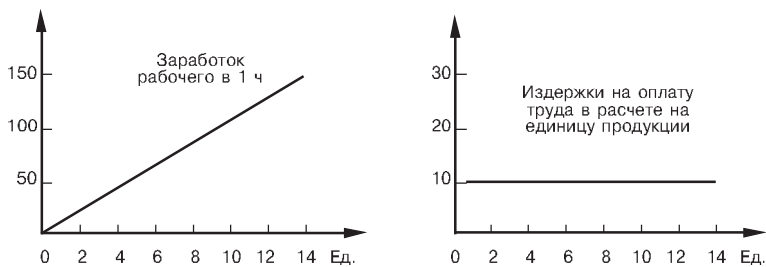


Рис. 5.12. Переменные и средние переменные издержки при сдельной оплате

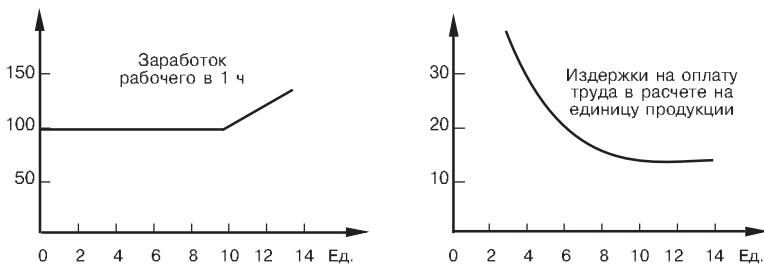


Рис. 5.13. Издержки при сдельной оплате с гарантированным минимумом

например на конвейерных линиях или при работе на полуавтоматических станках. Повременная оплата может также применяться там, где трудно или невозможно рассчитать объем выполненной работы.

Главное преимущество для рабочего при повременной оплате труда состоит в том, что он имеет гарантированный постоянный доход, не зависящий от возможного снижения уровня производства в данный период времени. Недостатком здесь является то, что рабочий не имеет возможности повысить свой заработок путем увеличения личной доли участия в производственном процессе. С точки зрения предприятия главным недостатком повременной оплаты является то, что она не стимулирует повышение индивидуальных усилий рабочего.

Вознаграждение продавцам. Как и оплата труда рабочих, вознаграждение продавцам устанавливается в соответствии с двумя основными формами: *твердые оклады*, например месячные, или сумма, зависящая от качества работы продавца, — *комиссионные*. Комиссионные, как правило, составляют определенный процент от величины оборота, достигнутого продавцом, а в тех случаях, когда продавцу удастся повлиять на цену реализации, — от величины покрытия, валовой маржи, поступившей благодаря усилиям продавца. Наконец, используются различные *смешанные формы твердых окладов в сочетании с комиссионными*. Твердые оклады относятся к постоянным издержкам предприятия, а комиссионные — к переменным. Прежде оплата в форме комиссионных была наиболее распространенным видом вознаграждения продавцам, однако вышеупомянутые преимущества твердых окладов повлияли на то, что оплата исключительно в виде комиссионных применяется сегодня гораздо реже. Вместо этого применяется форма оплаты, в которой твердый оклад сочетается с тем или иным видом комиссионных.

Другие виды оплаты. Обычной формой оплаты труда прочих работников являются *твердые оклады*, часто называемые *должностными окладами*, поскольку выполненные ими объемы работ трудно бывает измерить. Для того чтобы стимулировать эффективность труда данной группы работников, кроме твердых окладов часто применяются выплаты, в том числе соотносимые с прибылью предприятия.

Арендная плата. Многие предприятия, особенно мелкие, используют аренду помещений и оборудования. Обычно арендная плата относится к постоянным издержкам, однако, если величина арендной платы устанавливается в качестве определенного про-

цента с оборота предприятия, то такие издержки причисляются к переменным.

Расходы на эксплуатацию и ремонт машин и прочие элементы основного капитала. Как правило, они являются частью постоянных издержек предприятия, так как возникновение этих издержек не зависит непосредственно от объема и структуры производства и реализации.

Издержки на энергоносители. Издержки на электричество, газ, нефть, уголь на производственном предприятии подразделяются на две группы. Одна охватывает переменные издержки, находящиеся в непосредственной зависимости от объема и структуры производства и реализации, например издержки на электроэнергию, необходимую для работы сталеплавильных печей. Ко второй относятся все прочие издержки на удовлетворение энергопотребностей, например на освещение и отопление, являющиеся постоянными издержками. Торговые предприятия обычно все издержки на удовлетворение энергопотребностей относят к постоянным.

Издержки на доставку товаров покупателю. Их считают переменными, если этот вид услуг перепоручается предприятием какой-либо третьей стороне, например железной дороге, почте, автотранспортному предприятию. Если на предприятии существует для этих целей свой собственный транспорт, то основная часть издержек на него будет относиться к постоянным.

Телекоммуникационные издержки и почтовые сборы. Как правило, их причисляют к постоянным издержкам, так как обычно речь здесь не идет о *непосредственной* их зависимости от объема производства и реализации.

Маркетинговые издержки. Направленные на увеличение объема реализации предприятием своей продукции, эти издержки являются постоянными, так как величина их является неизменной в определенный период времени. Исключение составляют комиссионные продавцам и торговым агентам.

Амортизация. Как известно, это *часть постоянных издержек, которая складывается путем распределения единовременных затрат на приобретение основного капитала на несколько периодов его использования*. На практике оказывается невозможным точно рассчитать периодическую амортизацию элементов основного капитала. Не существует методов, позволяющих точно определить, какая часть здания, машины использована. Поэтому те суммы, которые принято «амортизировать», являются выражением какой-либо оценки. На практике используются разные методы амортизации.

Линейная амортизация. Для применения метода линейной амортизации, наиболее широко применяемого в нашей стране, необходимо знать *первоначальную стоимость* данного элемента основного капитала, а также определить его *срок службы* и вероятную *ликвидационную стоимость* — стоимость его реализации после окончания срока службы. Первоначальная стоимость кроме покупной цены включает расходы по доставке и установке. Под сроком службы понимается период, на протяжении которого предприятие может использовать данную часть капитала. В соответствии с этим ежегодная величина амортизации капитала составляет одинаковую сумму, рассчитываемую по формуле:

$$\begin{aligned} & \text{Ежегодная амортизация} = \\ & = (\text{Первоначальная стоимость} - \text{Ликвидационная} \\ & \quad \text{стоимость}) / \text{Срок службы (количество лет)}. \end{aligned}$$

Амортизация по остаточной стоимости. Этот метод основан на утверждении ряда экономистов о том, что стоимость основного капитала особенно сильно падает в первые годы его использования. Согласно этому методу ежегодная амортизация определена в виде процента *остаточной стоимости*, которая фиксируется в бухгалтерских документах.

Амортизация по объему производства. Выше указывалось, что амортизация основного капитала рассматривается в качестве постоянных издержек. Но если капитал представить в виде запаса *определенной ценности*, как это будет в случае угольной шахты, нефтяной скважины, песчаного карьера, то его *амортизация будет относиться к переменным издержкам*. Предположим, что за 20 млн руб. приобретен песчаный карьер, который по оценкам содержит 1 000 000 м³ песка. В этом случае величина амортизации составит: 20 000 000 : 1 000 000 = 20 руб. на каждый добытый кубический метр гравия. Подобным же образом будут амортизироваться и другие элементы основного капитала, если *единственной* причиной падения их стоимости является использование или физический износ в процессе эксплуатации.

Структура издержек. Под структурой издержек понимается прежде всего процентное *соотношение переменных и постоянных издержек предприятия в рамках его валовых издержек*.

Если валовые издержки производственных предприятий А и Б соотносятся следующим образом: переменные издержки — 70 и 40%, постоянные издержки — 30 и 60%, то можно сделать вывод, что они обладают разной структурой издержек. Типичная причина такой разницы — низкая степень автоматизации на предприятии А

и соответственно большая потребность в использовании ручного труда. Постоянные издержки предприятия А на амортизацию и выплату процентов на капитал, использованный на приобретение машинного парка, в связи с этим будут достаточно малы, в то время как переменные издержки на оплату труда, наоборот, высоки. На предприятии Б дело обстоит иначе: высокая степень автоматизации производства с соответственно высокими постоянными издержками и малыми переменными издержками на оплату ручного труда. На динамике издержек это отражается так, как показано на рис. 5.14.

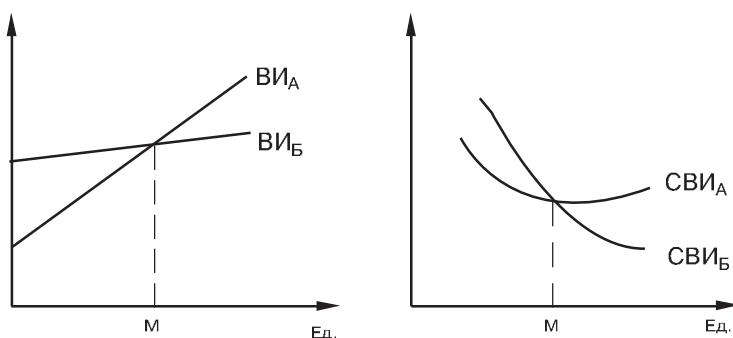


Рис. 5.14. Различия в структуре издержек

На первом графике изображена динамика валовых издержек предприятий А и Б (VI_A и VI_B). График показывает, что при объеме производства меньше величины М производство предприятия А дешевле, так как валовые издержки его меньше. При величине производства М валовые издержки обоих предприятий совпадают, а при большем объеме производства предприятие Б имеет меньшие издержки. На втором графике показана динамика соответствующих средних валовых издержек обоих предприятий ($СВИ_A$ и $СВИ_B$).

Глава 6. АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ ОБЪЕМОМ ПРОИЗВОДСТВА, СБЫТА, СЕБЕСТОИМОСТЬЮ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАПАСОВ

6.1. АНАЛИЗ ЦЕН И ОБЪЕМОВ СБЫТА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТНОГО РЫНКА

Предприятие на конкурентном рынке не оказывает влияния на рыночную цену, ему необходимо ориентироваться на сложившуюся цену и определять лишь объем сбыта. Для этого можно использовать сопоставление валовых показателей или сопоставление предельных показателей. Воспользуемся примером, поскольку, несмотря на известность теоретических основ подобного анализа, применение его вызывает затруднения.

Сопоставление валовых показателей. Этот анализ предполагает расчет прибыли при различных значениях объема производства и реализации продукции путем вычета суммы издержек из выручки.

Пример. Предприятие прогнозирует, что в следующем году рыночная цена на его продукцию составит 48 руб. за единицу, и планирует свои издержки на этот период как показано в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Плановые издержки небольшого предприятия

Объем сбыта, тыс. ед.	Постоянные издержки, тыс. руб.	Переменные издержки, тыс. руб.	Валовые издерж- ки, тыс. руб.
70	1200	1220	2420
80	1200	1550	2750
90	1200	1980	3180
100	1200	2560	3760

Расчеты, приведенные в табл. 6.2, показывают, что предприятие получает наибольшую прибыль — 1 140 тыс. руб. — при объеме производства и реализации продукции в 90 тыс. ед. данного товара.

Сопоставление предельных показателей. При оптимизации с помощью сопоставления предельных показателей используются *предельные издержки* и *предельный доход*, т.е. прирост издержек и

Таблица 6.2

Определение прибыли небольшого предприятия

Объем сбыта, тыс. ед.	Цена, руб.	Валовая выручка, тыс. руб.	Валовые издержки, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
70	48	3360	2420	940
80	48	3840	2750	1090
90	48	4320	3180	1140
100	48	4800	3760	1040

выручки при увеличении сбыта на единицу продукции. Пока величина предельного дохода превышает величину предельных издержек, увеличение производства и реализации ведет к росту прибыли.

Пример. Вернемся к рассматриваемому примеру. Предельный доход (ПД) при различных показателях объема производства и реализации остается одинаковым и равняется рыночной цене в 48 руб. за единицу продукции. На практике прирост издержек (ПРИЗ) при увеличении объемов производства и реализации на единицу продукции определяется более просто, чем общая сумма издержек. В табл. 6.3 приведены результаты расчетов предельных показателей для рассматриваемого примера.

Сравнивая ПД и ПРИЗ, можно видеть, что производство рентабельно при расширении объема сбыта до 90 тыс. ед. При таком или меньшем объеме производства *дополнительный* доход на единицу продукции выше *дополнительных* издержек на единицу продукции.

Таблица 6.3

Сопоставление предельных показателей для малой фирмы

Объем сбыта, тыс. ед.	ПД, руб.	ПРИЗ, руб.	Предельная прибыль, руб.
70	48	26	22
80	48	33	15
90	48	43	5
100	48	58	-10

Минимально допустимая цена реализации. Предприятие не может выжить, если оно будет нести убытки в течение длительного времени. Поэтому в *долгосрочной перспективе* цена реализации производимой продукции должна быть по крайней мере не ниже величины *средних валовых издержек*.

В *краткосрочной перспективе* предприятие часто бывает вынуждено нести постоянные издержки даже в случае *временного* прекращения производства и сбыта, поскольку предпочтительнее иметь хотя бы незначительную величину *покрытия* — превыше-

ния цены над *средними переменными издержками* — *издержками на единицу продукции*. При временном снижении цены *минимально допустимая цена равна величине средних переменных издержек*.

Пример. Вернемся к рассматриваемому примеру. В случае если рыночная цена снизится до 30 руб., ПД составит 30 руб. при любых величинах объема производства, приведенных в табл. 6.3, а оптимальный объем производства будет равен 70 тыс. ед. Легко подсчитать, используя данные табл. 6.1, что при объеме производства в 70 тыс. ед. средние валовые издержки составят 34,57 руб. и превысят цену.

Поскольку цена реализации выше средних переменных издержек, которые составляют 17,43 руб., средняя величина покрытия (маржинального дохода) составит 12,57 руб., что соответствует валовой величине покрытия в 879,9 тыс. руб. Такая величина покрытия недостаточна для возмещения постоянных издержек, равных 1200 тыс. руб., и убыток составит 320,1 тыс. руб. Однако, если прекратить производство и реализацию данного товара, то убытки составят 1200 тыс. руб. — сумму, равную величине постоянных издержек.

Если же рыночная цена *постоянно* будет находиться на уровне ниже средних валовых издержек, то предприятие на конкурентом рынке должно прекратить производство данного товара.

6.2. АНАЛИЗ ЦЕН И ОБЪЕМОВ СБЫТА В УСЛОВИЯХ НЕОДНОРОДНОГО РЫНКА

Большинство рынков являются неоднородными, поэтому *предприятия могут проявлять в той или иной степени рыночную монопольную власть в установлении цен*.

Пример. В табл. 6.4 приведены данные, характеризующие запланированные на год объем сбыта и издержки производства товара.

Таблица 6.4

Объем сбыта и издержки производства небольшого предприятия

Цена, руб.	Объем сбыта, тыс. ед.	Постоянные издержки, тыс. руб.	Переменные издержки, тыс. руб.	Валовые издержки, тыс. руб.
10	500	1000	1750	2750
9	600	1000	2025	3025
8	700	1000	2350	3350
7	800	1000	2800	3800

Сопоставление предельных показателей. В табл. 6.5 рассчитаны и приведены показатели предельного дохода (ПД) и предельных издержек (ПРИЗ). Оптимальная цена реализации составляет 9 руб. при объеме производства 600 тыс. ед., ПД превышает ПРИЗ только при величинах объема производства, соответствующих более низким ценам.

Рассматривая показатели *предельной прибыли*, можно видеть, что наращивает рентабельность такое увеличение производства и реализации, при котором обеспечивается *положительная* величина предельной прибыли.

Т а б л и ц а 6.5

Сопоставление предельных показателей на небольшом предприятии

Цена, руб.	Объем сбыта, тыс. ед.	Валовая выручка, тыс. руб.	Валовые издержки, тыс. руб.	ПД, руб.	ПРИЗ, руб.	Предельная прибыль, руб.
10,00	500	5000	2750			
				4,00	2,75	1,25
9,00	600	5400	3025			
				2,00	3,25	–1,25
8,00	700	5600	3350			
				0	4,50	–4,50
7,00	800	5600	3800			

Минимально допустимая цена. В ситуации неоднородного рынка, когда предприятие обладает рыночной властью, прекращать производство опасно. Полное отсутствие товара на целевом рынке окажет отрицательное воздействие на спрос в будущем. Поэтому, приняв во внимание все обстоятельства, следует рассчитать, будет ли в долгосрочной перспективе выгодно поддерживать производство и реализацию товара, даже если оно пока приносит убытки.

6.3. ОПТИМИЗАЦИЯ ЦЕН И ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ

Оптимизация по максимуму выручки. Предприятие, действующее на неоднородном рынке, или предприятие-монополист легко добьется этого при условии, что связь цены и сбыта может быть представлена линейной функцией. Выручка от реализации определяется так:

$$BV = P \times Q = (a - b \times Q) \times Q = a \times Q - b \times Q^2,$$

где a и b — постоянные коэффициенты, которые могут быть найдены путем получения линейного уравнения регрессии для цены как функции объема сбыта; P — цена; Q — количество единиц производимого и реализуемого товара.

Условие максимизации выручки формулируется на основе исчисления производной от выручки по величине объема производства и реализации:

$$dBB / dQ = a - 2 \times b \times Q = 0.$$

Из полученного выражения следуют формулы для оптимальной цены и оптимального объема производства и сбыта, максимизирующих выручку:

$$P_{\text{опт}} = a / 2, \quad (6.1)$$

$$Q_{\text{опт}} = a / (2 \times b). \quad (6.2)$$

Пример. Определить оптимальный по максимуму выручки объем производства и сбыта и цену реализации, если связь между ценой и объемом реализации определяется регрессионным уравнением (3.1), полученным в гл. 3:

$$P = 7642 - 1,072 \times Q.$$

Из условий задачи имеем $a = 7642$ руб., $b = 1,072$ руб./ед. Тогда по формуле (6.1) получаем $P_{\text{опт}} = 7642 / 2 = 3821$ руб. и по формуле (6.2) $Q_{\text{опт}} = 7642 / (2 \times 1,072) = 3564,36 \approx 3564$ ед.

Максимально возможную выручку в размере $3821 \times 3564 = 13\,618\,044$ руб. по периодам будет обеспечивать производство и реализация 3564 ед. товара по цене 3821 руб. за единицу.

Оптимизация по максимуму прибыли. Предприятие, действующее на неоднородном рынке, или предприятие-монополист так же легко добьется этого при условии, что функция цены от объема сбыта является линейной и, кроме того, линейной является функция издержек от объемов сбыта, т.е. переменные издержки являются пропорциональными. Тогда издержки предприятия определяются так:

$$VI = ПОИ + СПИ \times Q, \quad (6.3)$$

где VI — валовые издержки; $ПОИ$ — постоянные издержки; $СПИ$ — средние переменные издержки; Q — объем сбыта.

Прибыль предприятия определяется как

$$G = VB - VI = P \times Q - VI = (a - b \times Q) \times Q - ПОИ + СПИ \times Q.$$

Условие максимизации прибыли формулируется на основе исчисления производной от величины объема производства и реализации:

$$dG / dQ = a - 2 \times b \times Q - СПИ = 0.$$

Из полученного выражения следуют формулы для оптимальной цены и оптимального объема производства и сбыта, максимизирующих прибыль:

$$P_{\text{опт}} = (a + СПИ) / 2, \quad (6.4)$$

$$Q_{\text{опт}} = (a - СПИ) / (2 \times b). \quad (6.5)$$

Пример. Спрос на продукцию предприятия связан с ценой реализации уравнением (3.1), полученным в гл. 3. Предприятие располагает отчетными данными за шесть предшествующих периодов о издержках производства и объемах сбыта, которые представлены в табл. 6.6.

Таблица 6.6

Цены и объемы сбыта товара в отчетные периоды

Показатели \ Периоды	1	2	3	4	5	6
Объем сбыта, ед.	1974	2002	2177	2417	2605	2695
Издержки производства, тыс. руб.	7160	7200	7500	7868	8170	8301

Необходимо определить величины цены и объема производства и реализации, которые обеспечат предприятию получение максимальной суммы прибыли за период. Используя средства анализа данных электронных таблиц MS Excel по сведениям, приведенным в табл. 6.6, получим уравнение регрессии для издержек предприятия, тыс. руб.:

$$VI = 4027,39 + 1,588 \times Q, \quad (6.6)$$

$$31,77 \quad 0,013$$

где VI — валовые издержки; Q — объем сбыта, ед.; стандартная ошибка модели 9,37 тыс. руб.; коэффициент детерминации максимальной суммы

Уравнение проиллюстрируем графиком на рис. 6.1.

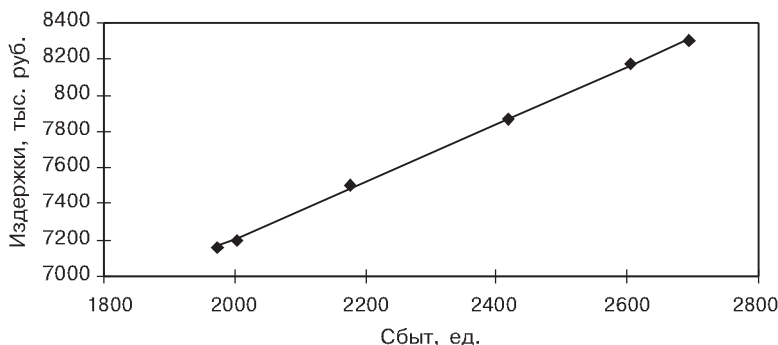


Рис. 6.1. График уравнения регрессии издержек предприятия

Полученное уравнение позволяет считать, что постоянные издержки предприятия за период составляют в среднем 4 027 390 руб., средние переменные издержки равны 1588 руб. Тогда по формулам (6.4) и (6.5) определяем цену и объем производства и сбыта, обеспечивающие получение максимальной прибыли:

$$P_{\text{опт}} = (a + \text{СПИ}) / 2 = (7642 + 1588) / 2 = 4612 \text{ руб.};$$

$$Q_{\text{опт}} = (a - \text{СПИ}) / (2 \times b) = (7642 - 1588) / (2 \times 1,072) =$$

$$= 2823,694 \approx 2824 \text{ ед.}$$

В этом примере отражена типичная ситуация, когда предприятие, завышая цену, получает в результате прибыль меньше возможной, тем более если не увеличивает до максимально возможной свою долю на рынке.

6.4. АНАЛИЗ ЦЕНОВОЙ ДИСКРИМИНАЦИИ И ОЦЕНКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАКАЗОВ

Ценовая дискриминация предполагает установление различных отпускных цен на один и тот же товар или услугу вне зависимости от издержек. Рассмотрим анализ ценовой дискриминации на примере.

Пример. В табл. 6.7 приведены данные о взаимосвязи цены и сбыта товара предприятия. Можно установить цену 27 руб. за единицу товара. При такой цене можно продать 2000 ед. товара. Но 1600 ед. можно продать по цене 28 руб. В такой ситуации можно рассмотреть возможность установить более высокую цену для тех покупателей, которым цена безразлична, и более низкую для остальных.

Таблица 6.7

Зависимость объема сбыта от цены

Цена, руб.	28	27	26	25	24	23	22
Сбыт в неделю, ед.	1600	2000	2600	3200	3800	4400	5000

Предположим, что переменные издержки изменяются пропорционально объему производства и составляют 16 руб. на единицу продукции. Постоянные издержки равны 25 тыс. руб. в неделю. Мощности предприятия позволяют производить 5000 ед. товара в неделю. Если не проводить ценовую дискриминацию, можно применить для планирования сопоставление предельных показателей и получить оценки, приведенные в табл. 6.8.

Наиболее выгоден сбыт в объеме 4400 ед. товара в неделю по цене 23 руб., поскольку при меньшем объеме реализации величина предельного дохода превышает величину предельных издержек. Планируемая недельная прибыль может быть рассчитана следующим образом, руб.:

Валовая выручка: 4400 ед. по 23 руб.	– 101 200
– Переменные издержки: 4400 ед. по 16 руб.	– 70 400
Величина покрытия	– 30 800
– Постоянные издержки	– 25 000
Прибыль	– 5 800

Анализ ценовой дискриминации. Представим теперь, что предприятие может сбывать товар отдельно для двух различных групп покупателей. Спрос этих групп покупателей характеризуется данными табл. 6.9.

При высокой цене в 28 руб. за единицу в группе покупателей Б спрос вообще отсутствует. При более низких ценах увеличение

Т а б л и ц а 6.8

Сопоставление предельных показателей

Цена, руб.	Сбыт в неделю, ед.	Валовая выручка, руб.	ПД, руб.	ПРИЗ, руб.
–	0	0	28,00	16,00
28	1600	44 800	23,00	16,00
27	2000	54 000	22,67	16,00
26	2600	67 600	20,67	16,00
25	3200	80 000	18,67	16,00
24	3800	91 200	16,67	16,00
23	4400	101 200	14,67	16,00
22	5000	110 000	12,67	16,00

спроса в группе Б относительно выше, чем в группе А. Таким образом, эластичность спроса при данной цене наиболее высока при реализации товара покупателям группы Б. При отсутствии ценовой дискриминации оптимальная цена равна 23 руб. за единицу товара. При ценовой дискриминации цена для покупательской группы А должна быть выше 23 руб., а для группы покупателей Б — ниже.

В отношении покупателей группы А наиболее эффективным является сбыт товара в количестве 2 тыс. ед. в неделю по цене 26 руб., поскольку при более высоких показателях объема реализации пре-

Т а б л и ц а 6.9

Предельный доход при ценовой дискриминации

Группа покупателей А				Группа покупателей Б			
Цена, руб.	Сбыт в неделю, ед.	Выручка, руб.	ПД, руб.	Цена, руб.	Сбыт в неделю, ед.	Выручка, руб.	ПД, руб.
28	1600	44 800		28	0	0	
			19,00				27,00
27	1800	48 600		27	200	5400	
			17,00				25,50
26	2000	52 000		26	600	15 600	
			15,00				23,50
25	2200	55 000		25	1000	25 000	
			13,00				21,50
24	2400	57 600		24	1400	33 600	
			11,00				19,50
23	2600	59 800		23	1800	41 400	
			9,00				17,10
22	2800	61 600		22	2200	48 400	

дельные издержки, равные 16 руб., превышают предельный доход. В отношении покупателей группы Б наиболее выгодно для предприятия реализация им товара в объеме 2200 ед. в неделю по цене 22 руб. Размер недельной прибыли подсчитывается так, руб.:

Валовая выручка:	
группа покупателей А	52 000
группа покупателей Б	48 400
Всего	100 400
– Переменные издержки: 4200 ед. по 16 руб.	67 200
Величина покрытия	33 200
– Постоянные издержки	25 000
Прибыль	8200

Таким образом, размер получаемой в неделю прибыли будет на 2400 руб. больше при осуществлении ценовой дискриминации.

Анализ эффективности дополнительного заказа. Предприятие может изыскивать дополнительные заказы на поставки товаров по низким ценам.

Пример. Есть возможность в неограниченном количестве экспортировать товар по сложившейся на мировом рынке цене 20 руб. за единицу. На внешнем рынке сложились условия совершенной конкуренции, и предприятие будет выступать на нем в роли продавца, принимающего цену. Поэтому величина предельного дохода будет равна рыночной цене в 20 руб.

Поскольку предельный доход при продаже товара на внешнем рынке составляет 20 руб., а предельные издержки, как и раньше, равны 16 руб., то выгодно полностью загрузить производственные мощности для выпуска данного товара. Предприятие в состоянии производить до 5000 ед. данного товара в неделю, поэтому объем производства должен быть 5000 ед. в неделю.

Без учета экспортных возможностей оптимальный объем производства и реализации для группы покупателей А в 2000 ед. по цене 26 руб. Из табл. 6.9 видно, что предельный доход при продаже товара на внешнем рынке по цене 20 руб. превышает предельный доход при продаже товара покупателям группы А в количестве от 1800 до 2000 ед. и от 1600 до 1800 ед. Поэтому было бы рентабельно 400 ед. товара из партии, продаваемой покупательской группе А, реализовать на внешнем рынке. Осуществляется такое изменение путем повышения цены для покупателей группы А с 26 до 28 руб.

Для покупателей группы Б без учета экспортных возможностей оптимальный объем сбыта 2200 ед. товара по цене 22 руб. С учетом экспортных возможностей эффективным является повышение для покупателей Б цены с 22 до 24 руб. и реализация им 1400 ед. товара. Остальные 800 ед. товара следует реализовать на внешнем рынке.

Продавая 1600 ед. товара покупателям группы А и 1400 ед. покупателям группы Б, предприятие имеет возможность реализовать на внешнем рынке 2000 ед. товара. В таком случае размер получаемой за неделю прибыли может быть подсчитан следующим образом, руб.:

Валовая выручка:	
группа покупателей А: 1600 ед. по 28 руб.	44 800
группа покупателей Б: 1400 ед. по 24 руб.	33 600
экспорт: 2000 ед. по 20 руб.	40 000
Всего	118 400
– Переменные издержки: 5000 ед. по 16 руб.	80 000
Величина покрытия	38 400
– Постоянные издержки	25 000
Прибыль	13 400

6.5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ИЗДЕРЖЕК И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ

Калькуляция — это расчет издержек, связанных с производством и реализацией единицы товара, выполнением одного заказа. Плановая калькуляция представляет собой калькуляцию — расчет издержек, выполненную до начала производства и реализации товара.

Калькуляция переменных издержек по методу маржинального дохода — величины покрытия. Калькуляция по методу величины покрытия предполагает учет только переменных издержек на единицу товара или заказа.

В основе калькуляции по методу величины покрытия — расчет средних переменных издержек (СПИ). На этой основе можно рассчитать среднюю величину покрытия товара, которая представляет собой цену реализации за вычетом средних переменных издержек. Величиной покрытия товара называется та часть выручки от его реализации, которую предприятие использует, с одной стороны, для покрытия постоянных издержек, а с другой — для отчисления в прибыль. Калькуляция по методу величины покрытия на промышленном предприятии представлена в следующем примере (для простоты примера в состав переменных издержек включено ограниченное число статей), руб.:

Сырье и материалы	67,80
+ Заработная плата рабочих-сдельщиков	13,40
+ Плата за технологическую энергию	2,30

Итого переменные производственные издержки	83,50
+ Переменные сбытовые издержки	8,10
Средние переменные издержки	91,60

Общая калькуляция. Некоторые предприятия используют *метод общей калькуляции*, при котором учитываются переменные и постоянные издержки. Метод общей калькуляции предполагает расчет как переменных, так и постоянных издержек на единицу продукции или один заказ.

Приведем пример общей калькуляции на производственном предприятии, руб.:

Сырье	30,40
+ Заработная плата	7,80
+ Энергоносители	5,20
+ Постоянные производственные издержки	11,30
Себестоимость производства	54,70
+ Сбытовые издержки	8,20
+ Издержки на содержание административного персонала	10,10
Полная себестоимость	73,00

Из него видно, что переменные и постоянные издержки не разграничиваются. В нижней строке калькуляции приведена величина, часто называемая *себестоимостью* товара, равная средним валовым издержкам в производстве и реализации этого товара. Но обратим внимание на то, что постоянные издержки могут быть только *условно и произвольно связаны с выпуском товаров*.

К сожалению, в российской практике себестоимость, определяемая методом общей калькуляции, неоправданно широко используется и в настоящее время. На многих российских предприятиях этот метод применяют даже при ценообразовании, цена определяется следующим образом, руб.:

Полная себестоимость	73,00
+ 10% прибыли	7,30
Цена реализации	80,30

Эффективное ценообразование осуществляется на основе анализа ряда альтернативных возможностей, где *каждому значению цены соответствует то количество товара, которое предприятие может реализовать по данной цене*. Затем с помощью составления плановой калькуляции рассчитывается ожидаемая при каждом из альтернативных показателей объема реализации общая величина покрытия. Прибыль определяется как результат деятельности всего предприятия. *Метод общей калькуляции для этих целей непригоден.*

Пример. Предприятие производит и реализует четыре вида продукции: товары А, Б, В и Г. Бюджет составлен на основе общей калькуляции, представленной в табл. 6.10. Постоянные издержки рассчитаны как 75% от фонда заработной платы. Производственные мощности позволяют увеличить производство. В отношении реализации все четыре товара независимы друг от друга.

Далее представлен пример бюджета прибыли, тыс.руб.:

Выручка от реализации	
100 тыс. ед. товара А по 24 руб.	2400
150 тыс. ед. товара Б по 29 руб.	4350
80 тыс. ед., товара В по 26 руб.	2080
120 тыс. ед. товара Г по 41 руб.	4920
Итого выручка	13 750
– Издержки	
Сырье и материалы	5940
Заработная плата	3448
Прочие переменные издержки	840
Постоянные издержки	2610
Итого издержки	12 870
Прибыль	880

Таблица 6.10

Плановая калькуляция, метод общей калькуляции, руб.

Статьи	Товар А	Товар Б	Товар В	Товар Г
Сырье и материалы	11,00	16,00	8,00	15,00
Заработная плата	8,00	4,00	8,00	12,00
Прочие переменные издержки	1,00	2,00	1,00	3,00
Постоянные издержки	6,00	3,00	6,00	9,00
Себестоимость	26,00	25,00	23,00	39,00
Цена реализации	24,00	29,00	25,00	41,00
Прибыль	– 2,00	4,00	3,00	2,00

Таблица 6.11

Калькуляция по методу величины покрытия, руб.

Статьи	Товар А	Товар Б	Товар В	Товар Г
Цена реализации	24,00	29,00	26,00	41,00
Сырье и материалы	11,00	16,00	8,00	15,00
Заработная плата	8,00	4,00	8,00	12,00
Прочие переменные издержки	1,00	2,00	1,00	3,00
Средние переменные издержки	20,00	22,00	17,00	30,00
Средняя величина покрытия	4,00	7,00	9,00	11,00

Ограничение ассортимента выпускаемой продукции. Данные плановой калькуляции, приведенные в табл. 6.10, на первый взгляд, показывают, что было бы оправданно прекратить производство товара А, поскольку его себестоимость выше цены реализации на 2,00 руб. Но такой вывод, сделанный на основе расчета по методу общей калькуляции, будет ошибкой. В этом можно убедиться по величине покрытия, рассчитанной в табл. 6.11.

Производство и реализация всех четырех товаров дает положительную величину покрытия, за счет которой предприятие возмещает постоянные издержки и формирует прибыль. Если прекратить производство и продажу товара А, будет потеряно покрытие по 4,00 руб. на 100 тыс. ед., всего 400 000 руб. На эту сумму *уменьшится прибыль* — с 880 000 до 480 000 руб.

6.6. ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ

Оптимизация партий закупаемых материалов. Закупки сырья, материалов, полуфабрикатов и товаров большими партиями приводит к большим запасам и большим издержкам, связанным с их хранением. Но общая стоимость закупок с уменьшением размеров партий может возрасти, поскольку предприятие расходует средства на размещение заказов, приемку закупаемых товаров, на прохождение счетов и другие действия, связанные с закупкой каждой партии сырья. Необходимо планировать размер партии и количество закупаемых партий, при которых сумма издержек по обслуживанию закупок и хранению запасов была бы наименьшей. Покажем это на примере.

Пример. Предприятие в следующем году должно закупить и использовать 20 000 кг определенного вида сырья. Цена франко-склад покупателя этого сырья составляет 10 руб. за 1 кг. Издержки по складированию — 20% стоимости среднегодового производственного запаса, а издержки по обслуживанию закупок — 1250 руб. на каждую партию. По этим данным составлена табл. 6.12, в которой приведены показатели годовых издержек по складированию и обслуживанию различных количеств закупаемых ежегодных партий и соответственно различных размеров партий.

Результаты расчетов свидетельствуют, что оптимальное количество закупок сырья — это четыре партии в год по 5000 кг сырья. При других размерах партий издержки будут выше.

При решении задач планирования закупок (в простейшем случае стабильных цен) можно воспользоваться формулой Вильсона:

$$P = \sqrt{(2 \times M \times o / c \times r)}, \quad (6.7)$$

где P — оптимальный размер партии; M — годовой объем закупаемых товаров в натуральном выражении; o — издержки по об-

Таблица 6.12

Определение оптимальной величины закупаемой партии

Показатель	Число закупаемых в год партий			
	2	3	4	5
Величина партии, кг	10 000	6667	5000	4000
Среднегодовой запас, кг	5000	3333	2500	2000
Стоимость среднегодового запаса, руб.	50 000	33 333	25 000	20 000
Издержки хранения, руб. в год	10 000	6667	5000	4000
Издержки по обслуживанию закупок, руб. в год	2500	3750	5000	6250
Всего издержек, связанных с запасом, руб. в год	12 500	10 417	10 000	10 250

служиванию закупок в расчете на партию; с — цена франко-склад покупателя за единицу товара; r — издержки на складирование в долях от стоимости среднегодового производственного запаса.

В рассмотренном примере

$$P = \sqrt{(2 \times 20\,000 \times 1250 / 10 \times 0,2)} = 5000 \text{ кг.}$$

Оптимизация величины серий выпускаемой продукции. На промышленных предприятиях в большинстве случаев ведется серийное производство разных товаров. Это обуславливает необходимость планирования размеров серий — партий продукции. Если производить товары большим количеством мелких серий, издержки по *складированию* будут сведены к минимуму. Но будут очень велики издержки по *подготовке производства*. Методику оптимизации размеров серий также покажем на примере.

Пример. Предприятие имеет по одному из выпускаемых товаров максимально возможный объем производства 36 тыс. ед. в год, 3 тыс. ед. в месяц; плановый объем сбыта 9 тыс. ед. в год, 750 шт. в месяц. Средние переменные издержки составляют 14,00 руб., издержки по подготовке производства на каждую серию — 3000 руб., издержки по складированию готовой продукции — 25% от стоимости среднегодового запаса. В табл. 6.13 приведены годовые издержки по созданию запаса готовой продукции и подготовке производства при различном количестве выпускаемых в год серий.

Результаты расчетов, приведенные в табл. 6.13, показывают, что оптимальное число серий в год две, так как сумма издержек по складированию готовой продукции и подготовке производства при таком числе серий минимальна.

При решении задач оптимального планирования серийности производства в простейших случаях можно воспользоваться следующей формулой:

$$P = \sqrt{[2 \times M \times o / c \times r \times (1 - s / n)]}, \quad (6.8)$$

Таблица 6.13

Определение оптимальной величины серии

Показатели	Количество серий			
	1	2	3	4
Величина серии, ед.	9000	4500	3000	2250
Среднегодовой запас готовой продукции, ед.	3375	1688	1125	844
Стоимость среднегодового запаса, руб.	47 250	23 632	15750	11 816
Издержки по складированию продукции, руб. в год	11 813	5908	3938	2954
Издержки по подготовке производства, руб. в год	3000	6000	9000	12 000
Итого издержек, руб. в год	14 813	11 908	12 938	14 954

где P — оптимальный размер серии; M — плановый годовой объем сбыта товара в натуральном выражении; o — издержки на подготовку производства одной серии; c — средние переменные издержки; r — издержки на складирование в долях от стоимости среднегодового производственного запаса; s и p — максимально возможный объем соответственно сбыта и производства в данный период времени.

В примере:

$$P = \sqrt{2 \times 9000 \times 3000 / 14 \times 0,25 \times (1 - 750 / 3000)} \approx 4536 \text{ ед.}$$

Страховые запасы. При планировании запасов необходимо принимать во внимание, что и поставщики, и само предприятие связаны определенными сроками поставки. Поэтому на большинстве предприятий создают страховые запасы на случай непредвиденных изменений сроков поставки или объема потребления, реализации. При планировании размеров страховых запасов сопоставляют объем возможного ущерба от отсутствия какого-либо сырья или товара и величину издержек по содержанию страхового запаса этого товара.

Глава 7. АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ МОЩНОСТЯМИ И АССОРТИМЕНТОМ ПРОДУКЦИИ

7.1. МАРЖИНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ «УЗКИХ МЕСТ»

«Узкие места». На предприятии всегда могут быть обнаружены «узкие места», которые ограничивают выпуск конкретного вида продукции или оказание конкретного вида услуг. Они могут быть охарактеризованы временем, которое требуется для прохождения единицы товара, одного заказа или для обслуживания одного клиента в этом «узком месте». *Маржинальный анализ «узких мест»* предполагает первоочередную полную загрузку «узких мест» товарами или услугами, обеспечивающими *максимальную величину маржинального дохода* — величины покрытия, приходящейся на *единицу времени* прохождения «узкого места». Такое формирование хозяйственного портфеля предприятия обеспечивает максимизацию суммы маржинального дохода и прибыли при ограничениях, связанных с производственным потенциалом предприятия. Покажем методику анализа на примере.

Пример. Предприятие производит и продает ряд продуктов на конкурентном рынке. В табл. 7.1 приведены данные анализа результатов производства и реализации за отчетный период. На рис. 7.1 показана диаграмма величин покрытия по всем продуктам предприятия.

Без учета «узких мест» предприятие уделяло наибольшее внимание продуктам, позволяющим получить максимальные величины покрытия на единицу продукта, ранжируя их по этой характеристике в соответствии с диаграммой на рис. 7.1.

Проведение анализа «узких мест» позволило, как показано в табл. 7.1, ранжировать продукты иначе — по величинам покрытия на единицу времени прохождения «узких мест» (рис. 7.2).

На следующий период разработан план с учетом оптимизации хозяйственного портфеля по критерию «узких мест». При этом был максимально по возможностям предприятия и рынка увеличен план производства и продаж продуктов, обеспечивающих наибольшие величины покрытия в единицу времени прохождения ими «узких мест». В результате удалось сократить номенклатуру продуктов с 15 до 12 видов и увеличить покрытие на 12 358 тыс. руб. Новый план анализируется в табл. 7.2.

Таблица 7.1

Анализ загрузки мощностей предприятия по критерию «узких мест»

Номер и код продукта	Фактический объем сбыта, ед.	Время прохождение через «узкие места», мин		Сумма покрытия, тыс. руб.	Ранг суммы покрытия	Покрытие на единицу продукта, тыс. руб.	Ранг суммы покрытия на единицу продукции	Покрытие на единицу времени прохода «узких мест», тыс. руб./мин, (7 : 3)	Ранг сумм покрытия с учетом «узких мест»
		на единицу продукции	на объем сбыта						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.101	368	57	20 976	10 304	10	28	13	0,49	10
2.102	477	59	28 143	13 833	6	29	12	0,49	9
3.103	562	65	36 530	17 422	5	31	9	0,48	11
4.104	321	75	24 075	9951	11	31	10	0,41	13
5.105	165	88	14 520	5940	14	36	5	0,41	14
6.201	268	38	10 184	6968	13	26	15	0,68	4
7.202	372	38	14 136	10 416	9	28	14	0,74	2
8.203	413	41	16 933	12 390	7	30	11	0,73	3
9.204	122	42	5124	4270	15	35	6	0,83	1
10.301	582	59	34 338	18 624	4	32	7	0,54	7
11.302	611	61	37 271	19 552	3	32	8	0,52	8
12.303	753	65	48 945	29 367	1	39	2	0,60	5
13.304	514	75	38 550	22 616	2	44	1	0,59	6
14.305	216	85	18 360	8208	12	38	3	0,45	12
15.306	311	100	31 100	11 507	8	37	4	0,37	15
Итого	6055		379 185	201 368					

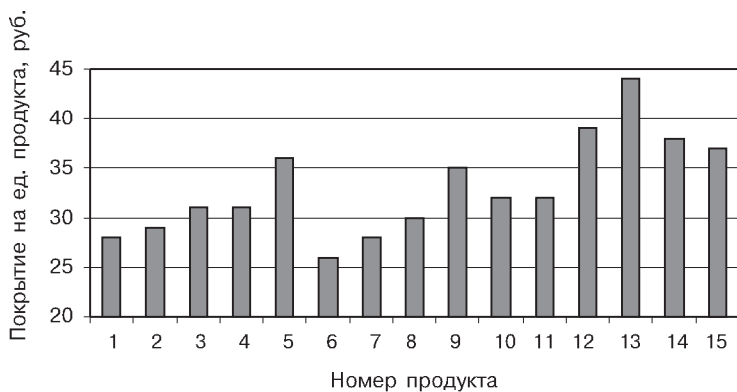


Рис. 7.1. Величины покрытия на единицу каждого продукта предприятия

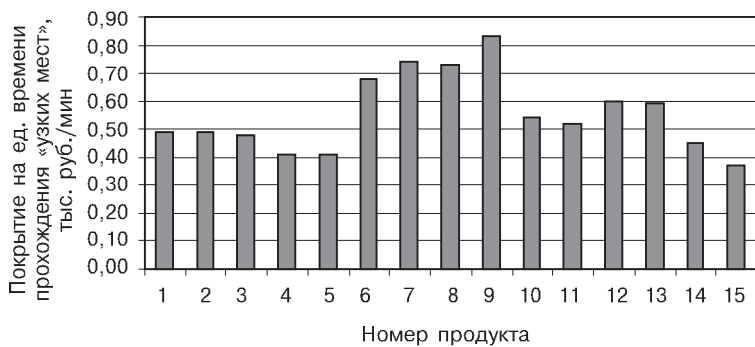


Рис. 7.2. Покрытие на единицу времени прохождения «узких мест» по продуктам

Т а б л и ц а 7.2

П л а н и р о в а н и е р е з у л ь т а т о в н а о с н о в е к р и т е р и я « у з к и х м е с т »

Код продукта	Старый объем сбыта, ед.	Новый план сбыта, ед.	Измене- ния объема сбыта, ед.	Покрытие на единицу времени прохожде- ния «узких мест», тыс. руб./мин	Покрытие на единицу продукта, тыс. руб.	Время прохож- дения через «узкие места» единицы продукции, мин	Время про- хожде- ния через «узкие места» продук- ции, мин	Новый план суммы покрытия, тыс. руб.	Новый ранг плановой суммы покрытия (старый ранг)
204	122	300	+178	0,83	35	42	12 600	10 500	11 (15)
202	372	460	+ 88	0,74	28	38	17 480	12 880	8 (9)
203	413	460	+ 47	0,73	30	41	18 860	13 800	7 (7)
201	268	350	+ 82	0,68	26	38	13 300	9100	12 (13)
303	753	820	+ 67	0,60	39	65	53 300	31 980	1 (1)
304	514	630	+116	0,59	44	75	47 250	27 720	2 (2)
301	582	600	+ 18	0,54	32	59	35 400	19 200	5 (4)
302	611	740	+129	0,52	32	61	45 140	23 680	3 (3)
102	477	600	+123	0,49	29	59	35 400	17 400	6 (6)
101	368	450	+ 82	0,49	28	57	25 650	12 600	9 (10)
103	562	720	+158	0,48	31	65	46 800	22 320	4 (5)
305	216	330	+114	0,45	38	85	28 050	12 540	10 (12)
Итого							379 230	213 720	

7.2. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В АССОРТИМЕНТЕ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Математическое программирование объединяет многочисленные методы решения задач подготовки *оптимальных*, т.е. наилучших по определенным критериям, планов. Задачи математического программирования заключаются в отыскании максимума или минимума некоторой функции при наличии ограничений на переменные характеристики — элементы решения.

Линейное программирование. Этот метод математического программирования объединяет методы решения задач, которые описываются линейными уравнениями. Если предприятие работает на рынке, близком по свойствам к рынку чистой конкуренции, на котором оно вынуждено продавать товары по неизменной, установившейся независимо от предприятия цене, то между выручкой от реализации, издержками и количеством реализованной продукции может существовать линейная зависимость. Ограничения выпуска продукции по загрузке производственных мощностей выпускаемой продукции могут быть описаны линейными неравенствами. В этом случае составление оптимального по прибыли или выручке от реализации плана производства сводится к решению задачи линейного программирования.

Для решения задач линейного и нелинейного программирования могут быть использованы программы, включенные в состав электронных таблиц для персональных компьютеров. Из их числа наиболее распространены таблицы MS Excel электронного офиса Windows.

Постановка задач линейного программирования состоит в формулировке *целевой функции* и *ограничений* — уравнений или неравенств. Рассмотрим постановку и решение такой задачи на примере.

Пример. Предприятие производит продукцию двух видов — А и Б. Данные о производстве приведены в табл. 7.3.

Т а б л и ц а 7.3

Данные о производстве предприятия

	Показатели по продуктам		Максимально возможная загрузка в неделю, ч
	А	Б	
Сборочный цех	2 ед. / ч	4 ед. / ч	100
Отделочный цех	3 ед. / ч	2 ед. / ч	90
Валовая прибыль	25 тыс. руб. / ед.	40 тыс. руб. / ед.	—

Руководство предприятия ставит своей целью наиболее прибыльное сочетание этих двух видов продукции. Определим переменные — элементы решения: А — выпуск продукции вида А (ед.), Б — выпуск продукции вида Б (ед.). Целевая функция — валовая прибыль (ВП), которую нужно максимизировать:

$$ВП = 25 \times A + 40 \times B.$$

Ограничения: 1) по производительности и загрузке сборочного цеха:

$$2 \times A + 4 \times B \leq 100;$$

2) по производительности и загрузке отделочного цеха:

$$3 \times A + 2 \times B \leq 90;$$

3) требование неотрицательности элементов решения:

$$A, B \geq 0.$$

Получим задачу:

$$ВП = 25 \times A + 40 \times B \rightarrow \max; 2 \times A + 4 \times B \leq 100;$$

$$3 \times A + 2 \times B \leq 90; A \geq 0; B \geq 0.$$

Решение задач линейного программирования с двумя элементами решения, подобных задаче в рассматриваемом примере, можно получить даже графически. Но на практике для решения используют компьютеры.

Продолжение примера. Используем для решения задачи средства электронных таблиц MS Excel. Введем в одну ячейку таблицы уравнение целевой функции, в четыре другие ячейки — уравнения четырех ограничений. С помощью команды «Сервис / Поиск решения» получим решение $A = 20$, $B = 15$, а также отчет о величине целевой функции и степени использования производственных мощностей. Максимальная прибыль составит 1100 тыс. руб. при полной загрузке обоих цехов.

С помощью линейного программирования можно решить и следующую задачу: имеет ли смысл увеличить количество доступного ресурса. Например, каков результат увеличения рабочего времени в сборочном цехе на 1 ч в неделю. Этот результат — добавочная валовая прибыль, которая может быть получена, называется **двойственной оценкой** данного ресурса.

Двойственную оценку можно рассматривать как упущенную выгоду, как прибыль, недополученную из-за нехватки ресурсов. Расширение цеха будет оправдано, если двойственная оценка превосходит затраты на это. Рассчитывать двойственные оценки можно так: 1) добавить час или больше к значению ограничения; 2) решить задачу вновь и найти наибольшее значение целевой функции; 3) подсчитать *разницу* между прежним и новым значениями, она и составит двойственную оценку данного ресурса.

Пример. Если в приведенном выше примере рабочую неделю в сборочном цехе увеличить на 8 ч, то новое оптимальное решение будет: $A = 18$ штук, $B = 18$ штук, $ВП = 1170$ тыс. руб. Двойственная оценка составит: $1170 - 1100 = 70$ тыс. руб. Таким образом, каждый дополнительный час работы сборочного цеха принесет $70\,000 / 8 = 8750$ руб. дополнительной прибыли.

Нелинейное программирование. Оно объединяет методы решения задач, которые описываются нелинейными соотношениями. Постановка и решение задач нелинейного программирования принципиально не отличаются от постановки и решения задач линейного программирования. К задачам нелинейного программирования относятся задачи оптимизации производства для большинства предприятий, поскольку в настоящее время они действуют на неоднородном рынке в условиях монополистической конкуренции и спрос на их продукцию зависит от цены.

Оптимизация по максимуму выручки или прибыли. Предприятие, действующее на неоднородном рынке, или предприятие-монополист может легко использовать этот метод, если связь цены и сбыта представить линейной функцией. Выручка от реализации определяется так:

$$BB = \sum_{i=1+n} P_i \times Q_i = \sum_{i=1+n} (a_i \times Q_i - b_i \times Q_i^2), \quad (7.1)$$

где BB — валовая выручка; P_i — цена i -го вида продукции; Q_i — объем производства и реализации i -го вида продукции; a_i и b_i — постоянные коэффициенты линейной зависимости цены соответственно от объема производства и сбыта i -го вида продукции; i — порядковый номер вида продукции; n — общее число видов продукции, которую предполагается производить в планируемом периоде; $\sum_{i=1+n}$ — суммы по всем n видам продукции.

Прибыль предприятия определяется так:

$$G = BB - BI = \sum_{i=1+n} [(a_i \times Q_i - b_i \times Q_i^2) - (ПОИ + СПИ_i \times Q_i)], \quad (7.2)$$

где BI — валовые издержки; $ПОИ$ — постоянные издержки; $СПИ$ — средние переменные издержки в производстве i -го вида продукции.

Из (7.1) вытекает целевая функция для максимизации выручки:

$$BB = \sum_{i=1+n} (a_i \times Q_i - b_i \times Q_i^2) \rightarrow \max. \quad (7.3)$$

Из (7.2) вытекает целевая функция для максимизации прибыли:

$$G = \sum_{i=1+n} [a_i \times Q_i - (b_i - СПИ_i) \times Q_i^2 - ПОИ] \rightarrow \max. \quad (7.4)$$

Ограничения по загрузке производственных мощностей и по неотрицательности объемов производства продукции не отличаются от случая постановки задачи линейного программирования, как и техника получения решений средствами электронных таблиц MS Excel.

7.3. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Теория массового обслуживания представляет собой прикладную область теории случайных процессов. Теория рассматривает *вероятностные модели реальных систем обслуживания*. Она используется для минимизации издержек в сфере обслуживания, производстве и торговле. При этом учитываются три фактора: 1) ритм изменения количества клиентов или заявок; 2) вероятностные соображения, например каковы шансы столкнуться с необычно большим наплывом покупателей; 3) способ определения издержек ожидания и улучшения обслуживания.

Одноканальная пуассоновская система. Существует несколько моделей очередей в системах обслуживания. Широко применяется простейшая из них — *одноканальная пуассоновская система с пуассоновским входящим потоком и бесконечным источником требований*. В этой модели учитываются: средняя частота поступления требований — A ; средняя пропускная способность канала обслуживания — S .

Модель включает характеристики и уравнения: 1) коэффициент использования системы: A / S ; 2) среднее количество клиентов в системе: $A / (S - A)$; 3) среднее число ожидающих в очереди: $A^2 / [S \times (S - A)]$; 4) среднее время нахождения клиента в системе: $1 / (S - A)$; 5) среднее время стояния в очереди: $A / [S \times (S - A)]$; 6) удельный вес простоев: $1 - A / S$. Покажем анализ системы обслуживания, подчиняющейся условиям указанной модели, на примере.

Пример. На автоматическую мойку машин с одним стендом приезжает по 9 машин в час, причем распределение прибывающих машин близко к пуассоновскому. Время обслуживания одного автомобиля имеет пуассоновское распределение, средняя продолжительность составляет 5 мин.

Исходя из этого: $A = 9$ машин в час; $S = 60 / 5 = 12$ машин в час. Можно определить: коэффициент использования $9 / 12 = 75\%$; среднее число автомобилей на мойке $9 / (12 - 9) = 3$; среднее число машин в очереди $81 / [12 \times (12 - 9)] = 2,25$; среднее время пребывания на мойке $9 / [12 \times (12 - 9)] = 1/4$ ч; удельный вес простоев $1 - (9 / 12) = 25\%$.

Система обслуживания с ограничением по длине очереди. Она встречается в практике не реже, чем простейшие системы с неограниченным размером очереди или временем ожидания, которые рассмотрены выше. Пропускная способность систем с ограничением длины очереди определяется так:

$$q = 1 - (\alpha^n / n!) \times (\alpha / n)^n : \{ [\sum_{k=0}^{n-1} (\alpha^k / k!)] + [(\alpha^n / n!) \times \sum_{c=0}^{n-1} (\alpha / n!)^c] \}, \quad (7.5)$$

где q — вероятность обслуживания — доля обслуживаемых заявок;
 α — приведенная плотность потока заявок — коэффициент использования системы, $\alpha = A / S$; n — количество потоков обслуживания; μ — максимальная длина очереди; k и c — немые индексы;
 $\Sigma_{k=0+n}$ и $\Sigma_{c=0+m}$ — суммы с указанием пределов суммирования;
 $!$ — факториал.

Доля времени простоев определяется так:

$$p = 1 / \{ [\Sigma_{k=0+n} (\alpha^k / k!)] + [(\alpha^n / n!) \times \Sigma_{c=0+m} (\alpha / n!)^c] \}. \quad (7.6)$$

Приведем пример анализа системы обслуживания с ограниченной длиной очереди.

Пример. На станцию технического обслуживания автомобилей поступает в среднем 1 машина в 2 ч. В очереди на обслуживание может стоять до 3 машин. Имеется один пост обслуживания и ремонта. Среднее время ремонта — 2 ч.

Определим: 1) характеристики обслуживания; 2) как они изменятся, если установить еще один пост обслуживания и ремонта.

Плотность потока заявок: $A = 0,5$ машин в час. Средняя пропускная способность: $S = 0,5$ машины в час. Число потоков обслуживания: $n = 1$. Возможное число клиентов в очереди: $\mu = 3$. Коэффициент использования системы: $\alpha = 1$. По формуле (7.5): $q = 1 - 1 / (1 + 1 + 3) = 0,8$. Абсолютная пропускная способность станции: $Q = q \times A = 0,8 \times 0,5 = 0,4$ машины в час. Простой станции по формуле (7.6): $p = 1 / 5 = 0,2$, т.е. 20% рабочего времени.

Если добавить еще один пост обслуживания, то $n = 2$. Тогда по формуле (7.1): $q = 1 - (1 / 16) / (1 + 1 + 1 / 2 + 1 / 4 + 1 / 8 + 1 / 16) = 0,98$. Пропускная способность: $0,98 \times 0,5 = 0,49$ машины в час, что на 22% больше, чем при наличии одного поста. Доля простоев по формуле (7.2): $1 / [1 + 1 + 1 / 2 + (1 / 2) \times (1 / 2 + 1 / 4 + 1 / 8)] = 0,34$, т.е. 34%.

7.4. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ИГР ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВА

Теория игр — это теория математических моделей принятия решений в условиях конфликта или неопределенности. Предполагается, что действия сторон в игре характеризуются определенными *стратегиями* — наборами правил действий. Если выигрыш одной стороны неизбежно приводит к проигрышу другой стороны, то говорят об *антагонистических* играх. Если набор стратегий ограничен, то игра называется *матричной* и решение можно получить очень просто. Решения, получаемые с помощью теории игр, полезны при составлении планов в условиях возможного противодействия конкурентов или неопределенности во внешней среде.

Матричные игры. Для выбора решения применяется *платежная матрица*, или матрица решений. Она представляет собой таблицу, в которой по вертикали указываются возможные решения,

а по горизонтали — состояния среды, на которую нельзя влиять. На пересечении строк и столбцов указывают результаты решения при данном состоянии среды — «платежи». Они могут быть выражены в терминах издержек, прибыли, поступлений денежных средств.

Роль ожидаемых значений в теории игр. Вычислив ожидаемое значение для каждого возможного действия, можно выбрать наилучшее. Предположим, что можно получить *точную* информацию о среде. Ожидаемое значение при точной информации будет общим ожидаемым значением избранных действий.

Выгода полной информации равна разнице между ожидаемым значением при полной информации и ожидаемым значением при неполной информации.

Пример. Суточный спрос на скоропортящийся продукт в тоннах выражается следующим распределением (спрос / вероятность): (0,0 / 0,2); (1,0 / 0,3); (2,0 / 0,4); (3,0 / 0,5). Пусть себестоимость тонны 3000 руб., продажная цена — 5000 руб., прибыль за единицу — 2000 руб. Магазин может держать запас в 0, 1, 2 или 3 т. Положим, что дневной запас не может быть продан завтра и остатки целиком списываются в убытки. Платежная матрица показана в табл. 7.4.

Т а б л и ц а 7.4

Платежная матрица игры при неполной информации, тыс. руб.

Запас	Платежи (прибыль) при спросе / его вероятности*				Ожидаемая прибыль**
	0,0 / 0,2	1,0 / 0,3	2,0 / 0,3	3,0 / 0,2	
0	0	0	0	0	0
1	-1	2	2	2	1,4**
2	-2	1*	4	4	1,9
3	-3	0	3	6	1,5

* Прибыль = (Продано ед.) × (Прибыль на 1 ед.) — (Не продано ед.) × (Убыток на 1 ед.).

** Ожидаемая прибыль = Сумма в данной строке (платежи) × (Вероятность состояния спроса).

Анализ платежных матриц позволяет сделать следующие выводы: при неполной информации наилучший выбор — держать запас в 2 т с наибольшим значением прибыли 1,90 тыс. руб. Это лучшее, что вы можете сделать при ограниченной информации.

Анализ при полной информации приведен в табл. 7.5.

При полной информации об условиях работы можно получить до 3 тыс. руб. прибыли. Значит, ожидаемая ценность полной информации 3,0–1,90 = 1,10 тыс. руб. Это максимальная цена, которую имеет смысл заплатить за полную информацию.

Таблица 7.5

Платежная матрица игры при полной информации, тыс. руб.

Запас	Платежи (прибыль) при спросе / его вероятности				Ожидаемая прибыль
	0,0 / 0,2	1,0 / 0,3	2,0 / 0,3	3,0 / 0,2	
0	0				0
1		2			0,6
2			4		1,2
3				6	1,2
					$\Sigma = 3,0$

7.5. АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ

Альтернатива «риск — доходность». Риск предпринимателя непосредственно связан с ожидаемой доходностью, иными словами, *более рискованные предприятия должны обеспечивать более высокую доходность*. Какие мотивы заставляют предпринимателя рисковать предприятием, капиталом? Общая концепция состоит в том, что *предприниматель стремится максимизировать доходы при данном уровне риска или минимизировать риск для данного уровня дохода*.

Риск при планировании производства связан с неопределенностью на рынках товаров и услуг, предлагаемых предприятием, а также на рынках ресурсов.

Совокупный риск деятельности предприятий, связанный с производством товаров и услуг, включает два компонента — диверсифицируемый и недиверсифицируемый риск.

Диверсифицируемый риск, который иногда называют *несистематическим* риском, представляет собой часть риска, которая обусловлена неуправляемыми или случайными событиями и может быть устранена в результате диверсификации, т.е. путем такого сочетания производимых предприятием продуктов, которое снижает совокупный риск.

Недиверсифицируемый риск, или *систематический риск*, — это риск, связанный с силами, воздействующими на все продукты предприятия, и не являющийся уникальным для какого-то товара или услуги. Он отражает процессы самой рыночной экономики.

Поскольку предприятие может устранить диверсифицируемый риск, сформировав диверсифицированный хозяйственный

портфель, то аналитики в течение последних 25 лет уделяют большее внимание анализу недиверсифицируемых (систематических) рисков.

Йота-коэффициент — это измеритель риска, равный коэффициенту вариации величины, в отношении которой делается оценка риска. Напомним, коэффициент вариации определяется по формуле, приведенной в гл. 3:

$$I = [SD(x) / M(x)] \times 100\%, \quad (7.7)$$

где I — йота-коэффициент, коэффициент вариации случайной величины x ; $M(x)$ — математическое ожидание величины x ; $SD(x)$ — среднеквадратичное отклонение величины x .

Кроме того, напомним, что математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение определяются следующим образом. Математическое ожидание дискретной случайной величины подсчитывается так:

$$M(x) = \sum [x_j \times P(x_j)], \quad (7.8)$$

где $M(x)$ — математическое ожидание случайной величины x ; x_j — j -й вариант возможного значения величины x ; $P(x_j)$ — вероятность j -го варианта значения величины x ; j — номер возможного варианта значения величины; Σ — сумма по всем вариантам значений величины x .

По результатам *большого* числа измерений математическое ожидание определяется как *среднее арифметическое* полученных значений:

$$M(x) = x_{cp} = \Sigma x_i / n, \quad (7.9)$$

где x_{cp} — среднее значение случайной величины x ; x_i — значение случайной величины, полученное при i -м измерении; n — число измерений; Σ — сумма по всем измерениям.

Дисперсией случайной величины называют математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от математического ожидания. При заданном законе распределения дисперсия дискретной случайной величины определяется так:

$$D(x) = \Sigma [(x_j - M(x))^2 \times P(x_j)], \quad (7.10)$$

где $D(x)$ — дисперсия.

По результатам *большого* числа измерений дисперсия определяется так:

$$D(x) = \{ \Sigma (x_i - x_{cp})^2 \} / n. \quad (7.11)$$

По результатам *малого* числа измерений дисперсия определяется так:

$$D(x) = \{\sum (x_i - x_{cp})^2\} / (n - 1). \quad (7.12)$$

Среднее квадратичное отклонение — стандартное отклонение равно квадратному корню из дисперсии:

$$SD(x) = \sqrt{D(x)}, \quad (7.13)$$

где $SD(x)$ — стандартное отклонение.

Напомним, кроме того, что стандартное отклонение величины, которая включает детерминированную и случайную составляющую, определяется с помощью регрессионного анализа как среднеквадратичное отклонение от ожидаемого значения.

Измерение риска хозяйственного портфеля. Совокупный риск суммы хозяйственного портфеля (набора товаров и услуг предприятия) можно оценить на основе данных о величине йота-коэффициента по каждому элементу портфеля как источнику дохода и данных о корреляции поступлений доходов из этих источников, рассчитав йота-коэффициент следующим образом. Математическое ожидание общего дохода определяется как сумма математических ожиданий доходов из каждого источника. Дисперсия общего дохода определяется так:

$$D(X) = \sum_{i=1}^n D(x_i) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n D(x_i) \times D(x_j) \times k_{ij}, \quad (7.14)$$

$i \neq j$

где $D(X)$ — дисперсия общего дохода; $D(x_i)$, $D(x_j)$ — дисперсии дохода соответственно из i -го и j -го источников; i и j — номера источников дохода; n — число источников дохода; k_{ij} — коэффициент корреляции доходов из i -го и j -го источников; $\sum_{i=1}^n$, $\sum_{j=1}^n$ — значки, обозначающие суммирование от первого до n -го номеров, причем в первом слагаемом суммирование ведется по порядку, а во втором — только слагаемых, для которых $i \neq j$.

Таким образом, по данным о величине математического ожидания дисперсии общего дохода можно определить коэффициент вариации общего дохода и оценить совокупный риск, связанный с ним.

Пример. Предприятие имеет хозяйственный портфель, включающий производство двух видов продукции. В планируемом периоде выручка от реализации этих двух видов продукции характеризуется соответственно математическим ожиданием 5 млн и 8 млн руб. и стандартным отклонением 1 млн и 1,3 млн руб. каждый. Известно, что существует положительная корреляция между выручкой от реализации подобной продукции, причем величина коэффициента корреляции составляет 0,50.

Определяем математическое ожидание суммарного потока средств от реализации двух видов продукции: $5 + 8 = 13$ млн руб. Определяем дисперсию суммарного потока: $1^2 + 1,3^2 + 2 \times 1 \times 1,3 \times 0,5 = 3,99$. Стандартное отклонение: $\sqrt{3,99} = 2,00$ млн руб. Находим коэффициент вариации: $V = 2,00 : 13 = 0,1538$, или 15,4%. Это примерно на 2,5% больше, чем в случае отсутствия связи между источниками дохода.

Положительная связь увеличивает риск. Если бы в рассматриваемом примере имела место отрицательная корреляция между доходами, то коэффициент вариации составил бы 9,07% и риск был бы существенно ниже.

Из выражения (7.14) можно получить формулу для оценки величины йота-коэффициента суммарного дохода из многих равноценных источников:

$$I_{\Sigma} = I_i \times \sqrt{\{(1/n) + k \times [(n-1)/n]\}} \times 100\%, \quad (7.15)$$

где I_{Σ} — йота-коэффициент суммарного дохода; I_i — йота-коэффициент среднего дохода отдельного источника; n — число источников дохода; k — средневзвешенная величина коэффициента корреляции дохода из отдельных источников.

В табл. 7.6 приведены результаты оценки влияния количества источников дохода и тесноты связи между ними на риск суммарного дохода. Эти данные демонстрируют, как сочетание (диверсификация) источников, не связанных между собой или отрицательно коррелированных, снижает риск общего дохода.

Т а б л и ц а 7.6

Влияние количества источников дохода и связи между ними на риск

Средний коэффициент корреляции, k	Относительный риск (I_{Σ}/I_i) при числе источников дохода n					
	1	10	20	30	40	50
+ 1,00	1,00	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
+ 0,50	1,00	0,741	0,724	0,718	0,716	0,714
0,00	1,00	0,316	0,223	0,182	0,152	0,141
– 0,05	1,00	0,234	0,050	0,000	*	*
– 0,10	1,00	0,010	0,000	*	*	*

* При таком количестве источников тесная связь отрицательной корреляции невозможна.

Анализ степени диверсификации хозяйственного портфеля предприятия. Подобный анализ осуществляется путем корреляционного анализа. Покажем методику анализа на примере.

Пример. Предприятие обслуживает 6 рынков — групп потребителей. Данные о выручке от реализации продукции этим группам потребителей за предшествующие 18 месяцев показана в табл. 7.7.

Таблица 7.7

Выручка от реализации продукции предприятия, млн руб.

Месяцы	Группы потребителей					
	1	2	3	4	5	6
1	116234,8	69374,9	18057,9	12284,8	68,0	8626,7
2	122007,9	68934,6	18837,9	11778,4	62,5	9605,5
3	129067,4	66007,8	18121,1	15170,4	83,7	9723,9
4	132018,1	58872,9	16976,3	11559,0	68,1	3955,7
5	137435,4	54298,3	15389,6	10852,1	70,5	2346,7
6	140708,8	45945,3	15183,3	19883,2	131,0	11991,3
7	136008,9	41602,3	15344,3	19014,3	123,9	6630
8	132338,9	42745,8	15294,3	16802,5	109,9	3915,1
9	130830,7	46845,2	16684,1	12795,5	76,7	2415,9
10	134719,3	54571,5	19831,4	21624,2	109,0	7188
11	132926,5	60934,8	22180,1	22199,2	100,1	7557
12	132907,4	68699,6	25200,9	25671,1	101,9	6996,7
13	132437,3	67977,6	25387,4	15559,9	61,3	2828,3
14	142264,8	67063,0	27133,5	23453,7	86,4	3933,1
15	145944,6	65525,6	28422,6	23706,1	83,4	3860,9
16	150661,1	57229,5	25495,1	21551,8	84,5	1469,7
17	154604,4	48530,9	21238,0	22205,1	104,6	3344
18	153637,3	44085,1	20200,2	20226,3	100,1	3754,1

Введем данные в таблицу MS Excel и получим матрицу коэффициентов корреляции выручки по группам потребителей продукции предприятия, которая приведена в табл. 7.8.

На рис. 7.3 показана временная диаграмма выручки от реализации на первом, втором и четвертом рынках продукции предприятия.

Таблица 7.8

Матрица корреляции выручки предприятия по рынкам

	Рынок 1	Рынок 2	Рынок 3	Рынок 4	Рынок 5	Рынок 6
Рынок 1	1					
Рынок 2	-0,43048	1				
Рынок 3	0,36286	0,57661	1			
Рынок 4	0,60084	-0,02340	0,64000	1		
Рынок 5	0,38935	-0,64163	-0,21094	0,60201	1	
Рынок 6	-0,48453	0,18730	-0,31243	-0,01644	0,31296	1

Данные, приведенные в табл. 7.8, свидетельствуют о том, что хозяйственный портфель предприятия довольно удачно диверсифицирован, так как между выручкой на разных рынках имеет место невысокий уровень положительной корреляции, а между

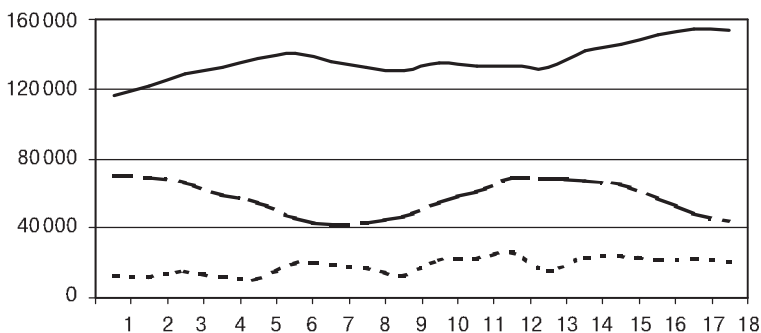


Рис. 7.3. Временная диаграмма выручки на первом, втором и четвертом рынках предприятия

выручкой на некоторых рынках имеет место даже отрицательная корреляция. На рис. 7.3 можно наглядно видеть, что отрицательная корреляция означает противоположные колебания выручки во времени, и наоборот.

Простейшие рекомендации, которые можно дать по результатам анализа, состоят в том, что предприятию с целью снижения риска нужно попытаться наращивать продажи на втором и шестом рынках, выручка на которых отрицательно коррелируется с выручкой на самом большом, первом рынке предприятия.

Глава 8. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

8.1. ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА

Факторы производства — традиционный подход. Производство товаров и услуг осуществляется путем комбинирования факторов производства, к которым традиционно относят сырье и материалы, энергию, средства производства и человеческий труд.

- **Фактор «сырье, материалы, энергия»** представляет собой совокупность сырья, вспомогательных и производственных материалов, полуфабрикатов, энергии, которые применяются в процессе производства, сбыта, материально-технического снабжения, а также для поддержания производственной системы в рабочем состоянии. Для обозначения этого фактора часто используют термин «материальные ресурсы».

- **Фактор «средства производства»** — это земля, здания, сооружения, промышленное оборудование, различные юридические права, знания и технологии, которыми располагает предприятие. Эти средства производства используются в процессе производства и являются основой производственного процесса.

Использование средств производства в определенный период времени предполагает использование определенного количества сырья и материалов и позволяет получить соответствующее количество продукта. *Интенсивность* использования средств производства измеряют количеством выпускаемой продукции в единицу времени. Управляя интенсивностью использования средств производства, можно изменять скорость выпуска готовой продукции.

- **Фактор «труд»** можно рассматривать в двух аспектах: как *исполнительский труд* в процессе производства и как *управленческий труд*, труд по организации производственного процесса и разработке производственного плана, а также по непосредственному руководству сотрудниками. Типичным исполнительским, направленным на изменение определенного объекта трудом является труд токаря, фрезеровщика, слесаря по монтажу, ремонту оборудования. Управленческий труд включает труд разработчиков плана, организаторов и руководителей.

Факторы производства — **неофакторный подход**. Современные теории производства предлагают выделить новых типов факто-

ров при сравнительном анализе конкурентоспособности производственных систем. Наиболее известна нашедшая эмпирическое подтверждение в течение нескольких последних десятилетий классификация факторов по таким категориям, как труд, человеческий капитал, технологии и вещественный капитал.

- **Фактор «труд»** — это труд неквалифицированных и низкоквалифицированных работников, для выполнения которого достаточно пройти обучение на рабочих местах или получить начальное профессиональное образование.

- **Фактор «человеческий капитал»** представляет собой возможность использовать труд квалифицированных и высококвалифицированных работников, прежде всего труд, для выполнения которого необходимо высшее профессиональное образование, такой, как труд ученых и других специалистов высшей квалификации, конструкторов и технологов, менеджеров высшего и среднего звена, а также в известной мере такой труд, как труд высококвалифицированных станочников, электриков, механиков. *Человеческий капитал является главным фактором конкурентных преимуществ.*

- **Фактор «технологии»**, второй по значению фактор конкурентных преимуществ, представляет собой возможность использовать современные технологии — новые технологии, еще не используемые большинством конкурентов.

- **Фактор «вещественный капитал»** представляет собой, подобно классификации в традиционном подходе, средства производства, которые позволяют производить продукцию.

8.2. ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

Простейшие детерминированные математические модели. Эти модели широко используются в анализе факторов производства. Так, производительность труда может определяться как средняя выработка на одного работника:

$$\mu^R = N / R,$$

где μ^R — производительность труда; N — объем производства и реализации продукции; R — численность работников на предприятии.

В практике анализа используют различные типы и виды моделей.

- **Аддитивные модели — модели сложения.** Например, себестоимость может быть определена так:

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

где S — себестоимость; A , M и U — амортизация, материалы и зарплата с начислениями, соответственно.

• **Мультипликативные модели — модели умножения.** Например, выпуск продукции можно увязать с оборотным капиталом (оборотными средствами) следующим образом:

$$N = \mu^R \times E,$$

где N — объем производства и реализации продукции на предприятии; μ^R — оборачиваемость оборотного капитала — объем реализации, приходящийся на рубль, вложенный в оборотные средства предприятия; E — средняя величина оборотного капитала.

• **Кратные модели — модели деления.** Примером может служить приведенная выше формула производительности труда.

• **Методы «удлинения» моделей.** В анализе часто используется следующий метод «удлинения» моделей, суть которого поясним на примере. Капиталоемкость (фондоемкость) продукции может определяться так:

$$\mu^K = K / N,$$

где K — сумма активов — капитал предприятия, который может быть подсчитан следующим образом:

$$K = F + E,$$

где F — основной капитал (основные фонды); E — сумма оборотных активов — оборотный капитал предприятия.

Теперь величина капиталоемкости может быть определена следующим образом:

$$\mu^K = K / N = F / N + E / N = \mu^F + \mu^E,$$

где μ^F и μ^E — капиталоемкость продукции по основному капиталу и оборотному капиталу, соответственно.

Таким образом, капиталоемкость продукции представляется как сумма капиталоемкости продукции по основному капиталу и капиталоемкости продукции по оборотному капиталу.

• **Методы «расширения» факторной модели** также поясним на примере. Фондоемкость продукции по основному капиталу можно определить следующим выражением:

$$\mu^F = F / N.$$

Введем в это выражение амортизацию, обозначив ее A , и получим расширенную модель:

$$F / N = (F / A) \times (A / N),$$

где (F / A) — количество лет службы основных средств; (A / N) — амортизационность продукции — доля амортизации в выручке от реализации продукции.

• **Методы «сокращения» факторной модели.** Например, рентабельность может быть определена следующим выражением:

$$\mu^P = P / K,$$

где P — прибыль; K — капитал.

Приведенное выражение может быть преобразовано следующим образом:

$$\mu^P = P / K = P / (F + E) = (P / N) / [(F / N) + (E / N)],$$

где (P / N) — прибыльность продукции; (F / N) — фондоемкость основного капитала; (E / N) — оборачиваемость оборотного капитала.

Детерминированные методы и модели факторного анализа. Для выделения влияния факторов могут использоваться методы, которые получили следующие названия: дифференцирование, индексный метод, метод цепных подстановок, интегральный метод. Первые два метода были пояснены в гл. 1.

• **Метод цепных подстановок.** Поясним его следующим образом. Введем базовые значения результативного показателя:

$$Y_0 = Y(a_0, b_0, c_0).$$

В это выражение сделаем первую подстановку фактического значения фактора a_1 :

$$Y_a = Y(a_1, b_0, c_0).$$

Выполним вторую подстановку — фактического значения фактора b_1 :

$$Y_b = Y(a_1, b_1, c_0).$$

После подстановки фактического значения третьего фактора c_1 получим конечное значение результативного показателя:

$$Y_1 = Y(a_1, b_1, c_1).$$

Влияние фактора a определяется как разность $Y_a - Y_0 = \Delta Y_a$; фактора b как разность: $Y_b - Y_a = \Delta Y_b$; фактора c : $Y_c - Y_b = \Delta Y_c$.

Пример. Базовое значение объема производства и реализации продукции равно произведению базового значения производительности труда и базового значения численности работников: $N_0 = \mu^R_0 \times R_0$. Выполним первую подстановку фактического значения фактора R_1 ($N_R = \mu^R_0 \times R_1$). Тогда величина, отражающая влияние численности работников, определится так: $\Delta N_R = (N_R - N_0) = (\mu^R_0 \times R_1 - \mu^R_0 \times R_0)$. Выполним вторую подстановку фактора μ^R_1 ($N_\mu = \mu^R_1 \times R_1$). Тогда влияние производительности труда определится так: $\Delta N_\mu = (N_\mu - N_R) = (\mu^R_1 \times R_1 - \mu^R_0 \times R_1)$.

• **«Интегральный» метод.** Этот метод основан на применении моделей, которые, в отличие от моделей дифференцирования, рассмотренных в гл. 1, учитывают погрешность, возникающую при разложении функции в ограниченные ряды. Величины погрешности распределяют поровну между факторами. Поясним этот метод на примере.

Пример. Рассмотрим влияние таких факторов, как основные производственные фонды и фондоотдача, оцениваемое методом цепных подстановок, с помощью интегрального метода. Модель такой оценки будет иметь вид:

$$\Delta N = \Delta N_{\mu} + \Delta N_F = [\Delta \mu \times F_0 + (\Delta \mu \times \Delta F) / 2] + [\Delta F \times \mu_0 + (\Delta \mu \times \Delta F) / 2].$$

Обозначения, использованные в этой модели, объяснены выше. Доведем пример до конкретных вычислений. Исходные данные приведены в табл. 8.1.

Т а б л и ц а 8.1

Анализ влияния факторов на прирост производства продукции

Показатели	Условные обозначения	План — базовый вариант (0)	Выполнение плана (1)	Отклонения от плана (D)
Производство продукции, млн руб.	N	21 409	22 287	+878
Основные производственные фонды, млн руб.	F	23 000	23 447	+447
Фондоотдача (N / F), коп./руб.	μ	93,08	95,05	+1,97

Используя метод цепных подстановок, находим влияние изменения величины основных фондов:

$$\Delta N_F = \mu_0 \times \Delta F = 93,08 \times 447 = 416 \text{ млн руб.}$$

Влияние изменения фондоотдачи определится так:

$$\Delta N_{\mu} = D_{\mu} \times F_1 = 1,97 \times 23\,447 = 462 \text{ млн руб.}$$

Определяем суммарное влияние факторов:

$$\Delta N = \Delta N_{\mu} + \Delta N_F = 416 + 462 = 878 \text{ млн руб.}$$

Используя интегральный метод, уточним влияние изменения величины основных фондов:

$$\begin{aligned} \Delta N_F &= \mu_0 \times \Delta F + (D_{\mu} \times \Delta F) / 2 = 93,08 \times 447 + (1,97 \times 447) / 2 = \\ &= 420,5 \text{ млн руб.} \end{aligned}$$

Уточненная оценка влияния изменения фондоотдачи определится так:

$$\Delta N_{\mu} = \Delta \mu \times F_0 + (\Delta \mu \times DF) / 2 = 1,97 \times 23\,000 + (1,97 \times 447) / 2 = 457,5 \text{ млн руб.}$$

Суммарная оценка влияния факторов не изменится:

$$\Delta N = \Delta N_{\mu} + \Delta N_F = 420,5 + 457,5 = 878 \text{ млн руб.}$$

8.2. АНАЛИЗ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Задачи, последовательность проведения и информационное обеспечение анализа. *Задачи анализа* материальных ресурсов заключаются в обосновании управленческих решений, обеспечивающих рациональное использование материальных ресурсов, снижение издержек, повышение рентабельности и создание возможности для роста производства. Поиск вариантов решения этих проблем составляет основное содержание анализа.

Основные этапы анализа материальных ресурсов таковы:

1) оценка эффективности использования материальных ресурсов; 2) оценка влияния эффективности использования материальных ресурсов на величину материальных затрат; 3) анализ обеспеченности предприятия материальными ресурсами, включая оценку качества; 4) анализ обоснованности норм расхода материально-технических ресурсов; 5) обоснование оптимальной потребности в материальных ресурсах.

Источники информации для анализа материальных ресурсов представляют собой формы статистической отчетности о наличии и использовании материальных ресурсов и о затратах на производство, оперативные данные отдела материально-технического снабжения, сведения аналитического бухгалтерского учета о поступлении, расходе и остатках материальных ресурсов, а также планы материально-технического снабжения, договоры на поставку сырья и материалов, другая документация, определяемая потребностями анализа.

Показатели эффективности использования материальных ресурсов. Оценка эффективности использования материальных ресурсов может выполняться с помощью системы показателей. Показатели эффективности использования материальных ресурсов обычно подразделяют на обобщающие и частные.

Обобщающие показатели — это материалоемкость продукции, материалотдача, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, коэффициент использования материальных

ресурсов. Подобные показатели применяют и для оценки использования топлива и энергии. Рассмотрим определения и тенденции изменения обобщающих показателей.

- *Материалоемкость продукции* определяется как отношение суммы материальных затрат к стоимости произведенной продукции и показывает материальные затраты, приходящиеся на рубль выпущенной продукции:

Материалоемкость продукции = Материальные затраты :
: Стоимость произведенной продукции.

- *Энергоемкость продукции* определяется как отношение энергозатрат в стоимостном или натуральном выражении к стоимости произведенной продукции и показывает материальные затраты, приходящиеся на рубль выпущенной продукции:

Энергоемкость продукции = Энергозатраты :
: Стоимость произведенной продукции.

Основная тенденция в современном производстве заключается в *снижении материалоемкости и энергоемкости*, поэтому при прочих равных условиях более эффективно производство, которое характеризуется меньшим уровнем этих показателей.

- *Материалоотдача* — это показатель, обратный материалоемкости, он характеризует выпуск продукции на рубль потребленных материальных ресурсов:

Материалоотдача = Объем выпуска продукции :
: Материальные затраты.

- *Удельный бес материальных затрат в себестоимости продукции* — еще один часто используемый показатель, характеризующий отношение материальных затрат к полной себестоимости. Он подсчитывается так:

Материальные затраты : Полная себестоимость
продукции.

- *Коэффициент использования материальных ресурсов* — это отношение суммы фактических материальных затрат к величине материальных затрат, рассчитанной по плановым калькуляциям и фактическому выпуску и ассортименту продукции. Это показатель соблюдения норм расхода материалов. Он подсчитывается так:

Фактические материальные затраты / Плановые
материальные затраты.

Если коэффициент использования ресурсов больше единицы, то имеет место перерасход материалов; если значение показателя меньше единицы, это свидетельствует об экономии материальных ресурсов.

Частные показатели эффективности материальных ресурсов используются для характеристики эффективности потребления отдельных элементов материальных ресурсов, а также для оценки материалоемкости отдельных изделий. Удельная материалоемкость отдельных изделий может исчисляться в стоимостном, натурально-стоимостном и натуральном выражении.

Анализ влияния эффективности использования материальных ресурсов на величину материальных затрат. Повышение эффективности использования материальных ресурсов обуславливает сокращение материальных затрат на производство продукции, снижение ее себестоимости и рост прибыли.

Анализ материалоемкости может проводиться с помощью простейших детерминированных моделей. Рассмотрим логику такого анализа на примере.

Пример. Работа предприятия за отчетный период характеризуется данными, приведенными в табл. 8.2.

Таблица 8.2

Данные для анализа материалоемкости по прямым затратам, тыс. руб.

Показатель	Обозначение	План	Факт	Отклонение
Выпуск продукции в сопоставимых ценах	N	76 715	77 468	+753
Прямые материальные затраты	M	30 313	30 137	-176
Материалоемкость, руб./1 руб.	m	0,3951	0,3890	-0,0061
Прямые материальные затраты на основе плановой калькуляции исходя из фактического объема и ассортимента продукции	M_p		30 285	
Отклонение затрат на материальные ресурсы, обусловленное изменением цен: снижение (-), удорожание (+)	ΔP_m		+86	
Отклонение стоимости продукции, обусловленное изменением цен: снижение (-), удорожание (+)	ΔP_s		+93	

Материалоемкость по плану: $30\,313 / 76\,715 = 0,3951$ руб./1 руб. Материалоемкость фактическая: $30\,137 / 77\,468 = 0,389$ руб./1 руб. Общее изменение материалоемкости: $0,389 - 0,3951 = -0,0061$ руб./1 руб.

Изменение фактической материалоемкости по сравнению с плановой произошло за счет следующих факторов:

1. При увеличении выпуска продукции в сопоставимых ценах изменилась ее структура. Прямые материальные затраты на основе плановой калькуляции

исходя из объема и ассортимента продукции составили бы 30 285 тыс. руб., но они достигли лишь 30 137 тыс. руб. Есть основания предполагать, что это произошло в связи с повышением доли менее материалоемких изделий.

2. Отклонение объема выпуска продукции (735 тыс. руб.) от его запланированной величины возникает за счет изменения или цен на продукцию, или структуры выпуска, или действия обоих факторов.

Проведем анализ структуры факторов изменения материалоемкости. Порядок расчетов следующий:

1. Рассчитываем влияние изменения структуры продукции. Материалоемкость оценивается как отношение затрат на основе плановой калькуляции, фактического объема и ассортимента продукции к фактическому выпуску продукции без учета влияния изменения цен на продукцию: $30\,285 : (77\,468 - 93) = 0,3914$ руб./1 руб. Так мы оценили материалоемкость исходя из фактического выпуска и ассортимента продукции.

Влияние изменения структуры продукции на материалоемкость по прямым материальным затратам определится как разница материалоемкости исходя из фактического выпуска и ассортимента продукции и материалоемкости по плану: $0,3914 - 0,3951 = -0,0037$ руб./1 руб.

Полученный результат свидетельствует, что в выпуске продукции увеличилась доля менее материалоемких изделий.

2. Рассчитываем средний фактический уровень материальных затрат по отдельным изделиям: $(30\,137 - 86) / (77\,468 - 93) = 0,3884$ руб./1 руб.

Определим изменение средней материалоемкости изделий на предприятии: $0,3884 - 0,3914 = -0,0030$ руб./1 руб.

Можно видеть, что на предприятии сокращается средний уровень материальных затрат на отдельные изделия.

3. Определим фактическую материалоемкость в ценах на продукцию, принятых в плане: $30\,137 / (77\,468 - 93) = 0,3895$ руб./1 руб. Затем рассчитаем влияние цен на материалы на показатель материалоемкости: $0,3895 - 0,3884 = 0,0011$ руб./1 руб.

В результате роста цен на материальные ресурсы материалоемкость увеличилась на 0,11 коп. /1 руб.

4. Влияние изменения отпускных цен на продукцию на результативный показатель рассчитаем как разницу фактической материалоемкости и материалоемкости в ценах на продукцию, принятых в плане: $0,389 - 0,3895 = -0,0005$ руб./1 руб.

Таким образом, материалоемкость снизилась и за счет роста отпускных цен.

Результаты расчетов приведены в табл. 8.3, они показывают, что наиболее значимым фактором снижения материалоемкости стало умень-

Таблица 8.3

Структура факторов изменения материалоемкости

Фактор	Результат влияния, коп./руб.	Структура факторов, %
Изменение структуры продукции	- 0,37	60,6
Изменение среднего уровня материальных затрат на изделия	-0,30	49,2
Изменение цен на материальные ресурсы	+0,11	-18,0
Изменение отпускных цен на продукцию	-0,05	8,2
Итого	-0,61	100,0

шение доли более материалоемких изделий в общем выпуске продукции, что обусловило 60,6% общего снижения материалоемкости отдельных изделий.

Анализ может быть продолжен с использованием частных показателей, например влияния на материалоемкость отдельных видов материальных ресурсов.

Анализ обеспеченности материальными ресурсами. Условием бесперебойной работы предприятия является полная обеспеченность материальными ресурсами. В то же время поддержание избыточных материальных ресурсов сопряжено с дополнительными издержками. Потребность в материальных ресурсах на образование запасов определяется в натуральных единицах измерения, что необходимо для установления потребности в складских помещениях; в стоимостном выражении — для оценки потребности в оборотных средствах; в днях обеспеченности — в целях планирования и контроля за выполнением графика поставки.

Обеспеченность предприятия запасами в днях исчисляется так:

Запасы конкретного вида материальных ресурсов
в натуральных или стоимостных показателях :

: Однодневный расход конкретного вида материальных
ресурсов в тех же единицах измерения.

Среднедневный расход материалов определяется делением суммарного расхода конкретного вида материальных ресурсов за анализируемый период на количество календарных дней в периоде.

В процессе анализа обеспеченности материальными ресурсами выявляют: степень обеспеченности потребности в материальных ресурсах договорами на их поставку и фактическое их выполнение; ритмичность поставок и влияние нарушений в поставке на выполнение предварительной программы; соответствие фактической обеспеченности товарными запасами плановой; снижение объема производства в связи с недостаточной обеспеченностью материальными ресурсами.

Степень обеспеченности потребности в материальных ресурсах договорами на их поставку оценивается с помощью показателей, характеризующих отношение фактически полученных ресурсов к плановым потребностям в них. Для оценки ритмичности поставок можно использовать коэффициент вариации фактического объема поставки по периодам. Необеспеченность предприятия запасами материальных ресурсов определяется умножением среднесуточного расхода материалов на необеспеченность в днях.

8.3. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Задачи и информационное обеспечение анализа основных фондов. Анализ основных фондов (средств) может проводиться по нескольким направлениям, разработка которых в комплексе позволяет дать оценку структуры, динамики и эффективности их использования. Направления анализа основных фондов и соответствующие задачи, решаемые в рамках каждого направления, представлены в табл. 8.4.

Таблица 8.4

Направления и задачи анализа основных фондов

Направления анализа	Задачи анализа
Анализ структурной динамики основных фондов	Оценка размера и структуры вложений капитала в основные фонды. Определение характера и размера влияния изменения стоимости основных фондов на финансовое положение предприятия и структуру баланса
Анализ эффективности использования основных фондов	Анализ движения основных фондов. Анализ показателей эффективности использования основных фондов. Анализ использования времени работы оборудования. Интегральная оценка использования оборудования
Анализ эффективности затрат по содержанию и эксплуатации оборудования	Анализ затрат на капитальный ремонт. Анализ затрат по текущему ремонту. Анализ взаимосвязи объема производства, прибыли и затрат по эксплуатации оборудования

Выбор направлений анализа и решаемых аналитических задач определяется потребностями управления. Анализ основных средств нацелен на выбор наилучшего варианта их использования.

Информационные источники анализа — это формы отчетности, такие как «Отчет о наличии и движении основных средств», «Баланс производственной мощности», «Отчет о запасах неустановленного оборудования» и др., данные аналитического учета, инвентарные карточки учета основных средств.

Анализ движения и состояния основных фондов. Анализ состояния фондов проводится на основе таких показателей, как коэффициенты поступления, ввода основных средств, обновления, выбытия, ликвидации, расширения. Для характеристики технического состояния основных фондов рассчитываются коэффициенты годности, износа, замены. Эти коэффициенты обычно рассчитываются следующим образом:

Коэффициент поступления, ввода = (Стоимость вновь поступивших в течение периода основных средств : Стоимость основных средств на конец периода) $\times 100\%$;

Коэффициент обновления = (Стоимость новых основных средств / Стоимость основных средств на конец периода) $\times 100\%$;

Коэффициент выбытия основных фондов = (Стоимость выбывших основных средств / Стоимость основных средств на начало периода) $\times 100\%$;

Коэффициент ликвидации = (Стоимость ликвидированных основных средств / Стоимость основных средств на начало периода) $\times 100\%$;

Коэффициент расширения состава основных фондов = $100\% -$
— Коэффициент замены;

Коэффициент годности = (Остаточная стоимость основных фондов / Первоначальная стоимость основных фондов) $\times 100\%$;

Коэффициент износа = (Сумма начисленного износа основных фондов / Первоначальная стоимость основных фондов) $\times 100\%$;

Коэффициент замены = (Стоимость выбывших в результате износа основных средств / Стоимость вновь поступивших основных средств) $\times 100\%$.

Коэффициенты годности и износа обычно рассчитывают на начало и конец периода.

Показатели эффективности использования основных средств. Оценка эффективности использования основных фондов может быть основана на применении общей для всех видов ресурсов технологии оценки, которая предполагает расчет и анализ показателей отдачи и емкости.

Показатели отдачи характеризуют выход готовой продукции на рубль ресурсов. **Показатели емкости** характеризуют затраты или запасы ресурсов на рубль выпуска продукции. Под запасами ресурсов при этом понимается наличный объем ресурсов на отчетную дату по балансу, под затратами — текущие расходы ресурсов, в частности по основным средствам — амортизация. При сопоставлении

запасов ресурсов с объемом выручки за отчетный период необходимо рассчитывать среднюю величину запасов за тот же период.

Обобщающим показателем эффективности использования основных фондов является *фондоотдача*. Фондоотдача основных фондов определяется так:

Объем выпуска продукции в стоимостном выражении :
: Средняя первоначальная (восстановительная) стоимость
основных фондов.

Повышение фондоотдачи приводит при прочих равных условиях к снижению суммы амортизационных отчислений, приходящейся на рубль готовой продукции, или *амортизационности*, и соответственно способствует повышению доли прибыли в цене товара. Амортизационность определяется так:

Сумма начисленной амортизации / Объем выпуска продукции в стоимостном выражении.

Рост фондоотдачи является одним из факторов интенсивного роста объема выпуска продукции. Превышение прироста выпуска за счет фондоотдачи над долей прироста за счет увеличения ресурсов означает, что темп роста выпуска продукции выше темпа роста затрат ресурсов, что при прочих равных условиях (неизменности показателей использования других видов ресурсов) приводит к увеличению рентабельности капитала и продаж.

Важным условием роста рентабельности при увеличении фондоотдачи является равенство объемов выпуска и реализации продукции, так как фондоотдача рассчитывается по показателю выпуска продукции, а рентабельность отражает финансовый результат от реализации. В этом смысле фондоотдача отражает технологическую эффективность производства, а рентабельность — экономическую эффективность.

Другим показателем эффективности использования средств является *фондоёмкость*, которая определяется отношением средней стоимости основных фондов к объему выпуска продукции.

Важным элементом анализа являются расчет и оценка фондоёмкости в динамике. Изменение фондоёмкости показывает прирост или снижение стоимости основных средств на рубль готовой продукции и применяется при определении суммы относительной экономии или перерасхода средств в основных фондах, рассматриваемых как ресурсы.

Сумма относительной экономии или перерасхода основных фондов определяется по формуле:

(Фактическая фондоемкость — Плановая фондоемкость) ×
× Объем выпуска продукции в стоимостном выражении.

Соотношение темпов прироста стоимости основных средств и темпов прироста объема выпуска позволяет определить предельный показатель фондоемкости — прирост основных средств на 1% прироста продукции. Если предельный показатель фондоемкости меньше единицы, имеют место повышение эффективности использования основных средств и рост коэффициента использования производственных мощностей.

Главный фактор экономии средств, вложенных в основные фонды, — рост фондоотдачи. Для выявления эффективности использования различных групп основных фондов показатель фондоотдачи рассчитывается по группам различным основных фондов. Сопоставление темпов изменения фондоотдачи по разным группам основных фондов дает возможность определить направления их структуры.

Для разработки технологической политики предприятия используют элементарный факторный анализ показателей эффективности использования основных средств и, в первую очередь, фондоотдачи.

Факторный анализ фондоотдачи. Повышению фондоотдачи способствуют: 1) механизация и автоматизация производства, использование прогрессивной технологии; 2) увеличение времени работы оборудования; 3) повышение интенсивности работы оборудования путем применения современных методов организации и управления производством, использования прогрессивных видов сырья и материалов, повышения квалификации персонала; 4) увеличение удельного веса активной части основных фондов; 5) увеличение доли действующего оборудования.

Факторные модели фондоотдачи могут быть построены на основе различных показателей. Например, изучить влияние состава оборудования, производительности единицы оборудования за час полезного времени и показателей использования времени можно с помощью следующей модели:

$$F = (D_1 \times D_2 \times K_1 \times K_2 \times T \times t \times B) / S, \quad (8.1)$$

где F — фондоотдача; D_1 — удельный вес действующего оборудования в активной части основных фондов, которая включает машины и оборудование; D_2 — удельный вес активной части основных фондов; K_1 — коэффициент сменности, который равен среднему количеству отработанных в день смен в анализируемый

период; K_2 — коэффициент загрузки оборудования, который равен доле фактически отработанного времени в общем плановом времени работы за анализируемый период; T — количество отработанных дней в периоде; t — средняя продолжительности одной смены; S — средняя стоимость единицы оборудования.

На основе моделей, подобных модели (8.1), могут быть получены дифференциальные модели, полезные для анализа влияния на изменение фондоотдачи отдельных факторов. Например, для изучения влияния продолжительности смены на фондоотдачу можно получить соответствующую модель следующим образом.

Определяем частный дифференциал фондоотдачи:

$$\partial F = [(D_2 \times K_1 \times K_2 \times T \times t \times B) / S] \times \partial D_1.$$

Заменяем дифференциалы приращениями:

$$\Delta F = [(D_2 \times K_1 \times K_2 \times T \times t \times B) / S] \times \Delta D_1.$$

Глава 9. АНАЛИЗ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ И КАЧЕСТВОМ

9.1. УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ И ЗАДАЧИ АНАЛИЗА

Формирование, развитие трудовых ресурсов, повышение качества трудовой жизни, осуществляемое в рамках управления трудовыми ресурсами, является *главным фактором* обеспечения достижения целей предприятия и получения преимуществ в конкурентной борьбе.

Формирование людских ресурсов необходимо для комплектования штатов предприятия и состоит из трех этапов.

На первом этапе определяется квалификация и численность работников, занятых на всех операциях, выполняемых на предприятии. Полученные данные сопоставляются с данными системы учета профессиональных навыков и специальностей персонала, позволяющей получить перечень профессий с указанием численности работников по каждой из них.

Следующий этап — прогнозирование численности и качественного состава персонала, необходимого для реализации краткосрочных и перспективных целей. В преддверии крупных организационных изменений, например при создании нового завода, оценка потребности в рабочей силе представляет собой сложную задачу, при решении которой необходим, кроме того, анализ рабочей силы, имеющейся на рынке труда.

Определение будущих потребностей необходимо для разработки плана их удовлетворения, который обычно включает мероприятия по привлечению, найму, подготовке и продвижению работников. Для того чтобы в деталях знать, какие задания будут выполняться персоналом во время работы, каковы характеристики этих работ на предприятии, проводится анализ содержания работы. Его результаты должны быть отражены в должностных инструкциях по всем должностям и специальностям персонала предприятия.

Завершается формирование людских ресурсов на третьем этапе разработкой и реализацией плана удовлетворения будущих потребностей в кадрах.

Развитие трудовых ресурсов является важным фактором формирования человеческого капитала предприятия и включает обеспечение *профессиональной и социальной адаптации* вновь принятых работников и *подготовку кадров*. Подготовка кадров представляет собой обучение работников навыкам, позволяющим поднять производительность труда.

Повышение качества трудовой жизни также является важным фактором формирования человеческого капитала предприятия. Оно предполагает удовлетворенность работников своим трудом за счет совершенствования организации труда. Следует иметь в виду, что немаловажным условием удовлетворенности трудом является понимание человеком эффективности или результативности своего труда. Эффективное совершенствование организации и условий труда способствует развитию чувства удовлетворенности работников своим трудом, повышению качества труда, снижению количества прогулов и текучести кадров.

Задачи анализа трудовых ресурсов. Традиционно в процессе анализа трудовых ресурсов изучаются: 1) обеспеченность рабочих мест, производственных подразделений персоналом в требуемом для производства профессиональном и квалификационном составе, т.е. обеспеченность производства трудовыми ресурсами; 2) использование трудовых ресурсов (рабочего времени) в процессе производства; 3) эффективность использования трудовых ресурсов — выработка продукции на одного работающего и на этой основе тенденции в развитии производительности труда; 4) эффективность использования средств на оплату труда.

Основные показатели, характеризующие применение труда на предприятии, — это показатели использования рабочей силы и рабочего времени, производительность труда, относительные показатели издержек, связанных с оплатой труда.

9.2. АНАЛИЗ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Категории и структура персонала предприятия. Персонал предприятия подразделяют на различные категории и группы. К *промышленно-производственному персоналу* относят работников, занятых основной деятельностью предприятия. Эта категория работников может подразделяться на рабочих и служащих. К *рабочим* относятся лица, занятые непосредственным воздействием на предметы труда, перемещением продукции, уходом за средствами труда и контролем за их работой, выполнением операций по контролю

качества продукции и другим видам обслуживания производственного процесса. В составе *служащих* выделяют руководителей, специалистов, другой управленческий персонал.

По характеру участия в производственном процессе рабочие подразделяются на *основных*, занятых непосредственно изготовлением основной продукции, и *вспомогательных*, занятых во вспомогательных производствах и всеми видами обслуживания. В процессе анализа изучается соотношение между основными и вспомогательными рабочими, устанавливается тенденция изменения этого соотношения. Следует иметь в виду, что автоматизация производства приводит к исчезновению такой категории персонала, как основные производственные рабочие. На многих предприятиях современных отраслей промышленности в настоящее время основных производственных рабочих нет.

В процессе анализа должна быть изучена структура персонала предприятия, характер ее изменения. Для этого используют данные, подобные данным, приведенным в аналитической табл. 9.1. Сопоставление структуры персонала и тенденций ее изменения на предприятии с отраслевыми показателями служит основой для оценки положения в этой области. Общей тенденцией является сокращение доли рабочих в структуре персонала.

Т а б л и ц а 9.1

Изменение структуры трудовых ресурсов

Категория персонала	Структура персонала						Изменение доли, %	
	Предыдущий год		Плановое задание		Фактически		к плану	к прошлому году
	чел.	%	чел.	%	чел.	%		
Персонал основной деятельности, всего	868	100	866	100	848	100		
Рабочие	721	83,06	720	83,14	704	83,02	-0,12	-0,04
Руководители	40	4,6	41	4,73	41	4,83	+0,10	+0,23
Специалисты	107	12,34	105	12,13	103	12,15	+0,01	-0,19

Наряду с количественным обеспечением изучается качественный состав персонала, который характеризуется общеобразовательным, профессионально-квалификационным уровнями, половозрастной и внутрипроизводственной структурами.

Планирование численности персонала. Численность *рабочих* определяют исходя из нормы трудоемкости работ планируемого

периода, эффективного — действительного годового фонда рабочего времени и планируемого коэффициента выполнения норм:

$$R = T / (T_э \times K), \quad (9.1)$$

где T — общий объем работ в нормах трудоемкости за планируемый период; K — планируемый коэффициент выполнения норм выработки; $T_э$ — эффективный — действительный фонд рабочего времени за планируемый период.

Численность рабочих, занятых на аппаратных и агрегатных работах, где действия рабочих заключаются в управлении механизированными или автоматизированными процессами, определяют по числу рабочих мест и нормам обслуживания оборудования:

$$R = \sum_{i=1+\mu} n_i \times l_i \times k_i, \quad (9.2)$$

где i — порядковый номер операции; n_i — количество агрегатов на i -й операции; l_i — количество рабочих, необходимое для обслуживания i -го рабочего места; k_i — коэффициент загрузки рабочих на i -й операции при совмещении профессий; $\sum_{i=1+\mu}$ — сумма по всем μ операциям производственного процесса.

Численность служащих определяют исходя из организационной структуры предприятия, она должна обеспечивать функции управления. Численность управленческого персонала может определяться по нормам управляемости — количеству подчиненных, которым руководители могут эффективно управлять. Нормы управляемости зависят от типа организационных структур, вида деятельности, степени ее важности для предприятия.

Численность младшего обслуживающего персонала определяют по существующим нормам обслуживания или по рабочим местам. Например, число работников охраны может определяться по количеству постов и режиму работы; уборщиков — по площади обслуживаемых территорий.

Анализ профессионального и квалификационного уровня рабочих. Этот анализ проводится путем сопоставления наличной численности по специальностям и разрядам с необходимой для выполнения каждого вида работ по участкам, бригадам, предприятию в целом. При этом выявляется излишек или недостаток рабочих по каждой профессии. Требуемая численность рабочих определяется отношением объема каждого вида работ к плановому фонду рабочего времени одного рабочего с учетом выполнения норм выработки, как было указано выше.

Анализ соответствия выполняемой работы квалификации рабочих проводится на основе сравнения среднего разряда работ со

средним разрядом рабочих, выполняющих эти работы. Это сравнение дает возможность судить о том, насколько правильно подобраны и расставлены рабочие по участкам, а также правильно ли планируется их заработная плата.

Движение рабочей силы. Важным этапом анализа обеспеченности предприятия рабочей силой является изучение ее движения. Таблица 9.2 является примером простейшей аналитической таблицы, которую используют для изучения движения рабочей силы.

Таблица 9.2

Движение рабочей силы по годам

Показатель	2000	2001	2002
Принято на предприятие, чел.	78	81	83
Выбыло с предприятия	97	93	96
В том числе:			
на учебу	3	3	3
в Вооруженные Силы	13	12	15
на пенсию и по другим причинам, предусмотренным законом	6	8	7
по собственному желанию	65	62	67
за нарушение трудовой дисциплины	10	8	4
Среднесписочная численность работающих, чел.	891	880	858
Коэффициенты оборота:			
по приему = Количество принятых / Среднесписочная численность	0,088	0,092	0,097
по выбытию = Количество выбывших / Среднесписочная численность	0,109	0,106	0,112
Коэффициент текучести = (Выбывшие по собственному желанию + Уволенные за нарушения трудовой дисциплины) / Среднесписочная численность	0,084	0,080	0,083

Тщательному изучению должны подвергнуться, в частности, выбытие работников по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины, так как это часто связано с нерешенными социальными проблемами.

9.3. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Анализ использования рабочего времени. Одним из важнейших условий выполнения плана производства и рационального использования трудовых ресурсов является экономное и эффективное исполь-

зование рабочего времени, сокращение его потерь. Анализ использования рабочего времени выполняется на основе отчетных и плановых данных за прошедший период и за период, предшествующий ему.

Для анализа необходимы следующие показатели: 1) среднесписочная численность работников, чел.; 2) время, отработанное всеми работниками, ч; 3) сверхурочно отработанное время, ч; 4) количество отработанных человеко-дней всеми работниками; 5) среднее время в часах, отработанное одним работником; 6) количество дней, отработанных одним работником; 7) средняя продолжительность рабочего дня.

Общие потери рабочего времени определяются вычитанием из фактически отработанного времени всеми работниками за отчетный период времени, предусмотренного для выполнения планового задания по выпуску продукции, пересчитанного на фактическую численность рабочих. Этот расчет можно также произвести путем умножения потерь рабочего времени, допущенных отдельными работниками, на фактическую численность рабочих и прибавления к полученной величине отработанных сверхурочно часов.

После изучения потерь рабочего времени определяются непроизводительные затраты рабочего времени.

Непроизводительные затраты рабочего времени складываются из потерь рабочего времени вследствие изготовления бракованных изделий, их исправления, а также затрат рабочего времени, связанных с отклонениями от технологического процесса. Рассчитываются непроизводительные затраты рабочего времени на основании данных о потерях от брака. По этим данным составляется аналитическая таблица, подобная табл. 9.3.

Т а б л и ц а 9.3

Данные для анализа непроизводительных затрат рабочего времени

Показатель	Сумма, тыс. руб.
Себестоимость продукции	66 749,0
Заработная плата производственных рабочих	7673,0
Потери от брака	60,0
Материальные затраты	33 473,0
Затраты на исправление брака	9,5
Заработная плата рабочих	14 583,0

Для выявления причин целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени используют данные фактического и планового детального баланса рабочего времени. В процессе анализа устанавливают, какие из причин, вызвавшие потери рабочего времени,

зависят от трудового коллектива, например прогулы, простои оборудования по вине рабочих, и какие обусловлены другими причинами, такими как отпуска по беременности и родам, на время учебы. Уменьшение потерь рабочего времени по причинам, зависящим от трудового коллектива до полного их устранения, является резервом, не требующим капитальных вложений, но позволяющим быстро получить отдачу.

Анализ производительности труда. Под производительностью труда понимается способность человека производить за единицу рабочего времени определенный объем продукции.

На рабочем месте, в цехе, на предприятии производительность труда определяется количеством продукции, которую производит рабочий за единицу времени — выработкой, или количеством времени, затрачиваемого на изготовление единицы продукции, — трудоемкостью. Увеличение выработки продукции в стоимостном измерении на одного среднесписочного работника определяется факторами, изменяющими объем продукции в стоимостном измерении и ничего общего не имеющими с технической производительностью труда — факторами оценочного характера.

При выполнении анализа производительности труда обычно определяют: 1) степень выполнения задания по росту производительности труда; 2) напряженность задания по росту производительности труда и прирост продукции за счет этого фактора; 3) факторы, влияющие на изменение показателей производительности труда; 4) резервы роста производительности труда и мероприятия по их использованию.

Факторы повышения показателей производительности труда весьма многочисленны. К ним относятся такие группы факторов, как совершенствование техники и технологии, улучшение организации производства, совершенствование организации труда. Существенное влияние оказывают: изменение интенсивности труда, трудоемкости продукции; потери рабочего времени; непроизводительные затраты рабочего времени; сверхурочно отработанное время; изменение структуры фактически выпущенной продукции; изменение удельного веса рабочих в численности промышленно-производственного персонала — структуры работающих.

Анализ формирования фонда заработной платы. Производительность труда и интенсивность труда оказывают влияние на фонд заработной платы. Анализ фонда заработной платы выполняют путем использования отчетных данных по элементам фонда заработной платы и методов факторного анализа, рассмотренных в предыдущей главе.

9.4. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Качество и удовлетворение потребителя. Традиционное понимание качества, на котором нередко и до настоящего времени основывают подход к анализу хозяйственной деятельности, носит технический характер. Анализ при этом сводится к изучению издержек, связанных с производством брака, его исправлением, с утраченными возможностями, имеющими место в связи с производством продукции низших сортов.

Современные представления о качестве самым существенным образом отличаются от традиционных. В современном понимании качество продукта представляет собой *его способность удовлетворить потребности и ожидания конкретного потребителя.*

Международные стандарты серии ИСО (ISO) 900–904 в области качества, которые дублируются в российских государственных стандартах, определяют качество как *совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности.* При этом под объектом качества понимают: 1) деятельность или процесс; 2) продукцию как результат деятельности или процесса, которая может быть материальной или нематериальной; 3) организацию, систему или отдельное лицо; 4) любую комбинацию из них.

Удовлетворение потребностей потребителей оценивается по определяемому им соотношению качества и цены товара или услуги:

$$U = K / P, \quad (9.3)$$

где U — степень удовлетворения потребителя; K — качество, ожидаемое потребителем, в стоимостном выражении; P — цена товара или услуги.

В оценке качества возможны три ситуации:

1) $K = P$; $U = 1$ — нейтральная ситуация, в которой ожидания потребителя подтвердились и он удовлетворен, а предприятие-производитель может рассчитывать на то, что его доля рынка не будет сокращаться слишком быстро;

2) $K > P$; $U > 1$ — потребитель удовлетворен, производитель может рассчитывать на рост доли рынка и успехи в конкурентной борьбе;

3) $K < P$; $U < 1$ — потребитель не удовлетворен и предприятие-производитель начинает терять свою долю рынка.

Анализ качества должен быть тесно связан с **анализом ценообразования**. Система ценообразования, обеспечивающая благоприятную для предприятия ситуацию в конкурентной борьбе, долж-

на основываться на методе «ощущаемой ценности товара». Примером использования такого метода могут служить следующие расчеты цены на новую модель автомобиля: 1) 170 тыс. руб. — цена аналогичного автомобиля на рынке; 2) 15 тыс. руб. — наценка за повышенную долговечность, с которой согласны покупатели; 3) 10 тыс. руб. — наценка за повышенную надежность, которую согласны платить покупатели; 4) 15 тыс. руб. — наценка за повышенный уровень сервиса, также определенная покупателями; 5) 15 тыс. руб. — аналогичная наценка за повышенный гарантийный срок; 6) 225 тыс. руб. — сумма ценностных показателей; 7) 20 тыс. руб. — скидка в пользу покупателя; 8) 205 тыс. руб. — окончательная цена.

Имидж предприятия. На мнение потребителя большое влияние оказывает имидж предприятия, он часто бывает определяющим фактором и в решении о покупке, и в ощущении удовлетворенности. Поэтому в формулу (9.3) вводят коэффициент имиджа:

$$U = I \times (K / P), \quad (9.4)$$

где I — коэффициент имиджа.

Имидж предприятия и ценность продукта с точки зрения потребителя складываются из объективной составляющей, которая определяется высоким качеством продукта предприятия в течение длительного времени, что подтверждается всеми потребителями и является общепризнанным. Имеет место и субъективная составляющая, основанная на прошлом собственном опыте конкретного потребителя, его привычках, личном убеждении в отношении уровня качества предлагаемого продукта.

Качество, ожидаемое потребителем, в стоимостном выражении и коэффициент имиджа предприятия определяют путем статистической обработки данных маркетинговых исследований, выполняемых обычно путем опросов покупателей.

Конкуренция в условиях современного насыщенного товарами и услугами рынка, к которому быстро приближается и российский внутренний рынок, основывается на выдвинутом впервые в Японии еще в 1960-х гг. лозунге «Высокое качество по низким ценам». Это путь конкурентной борьбы в мировой экономике характерен для периода начиная с 1970-х гг. и по настоящее время. На практике он реализуется в *постоянном повышении качества при одновременном снижении цены*.

Текущая реакция потребителей. Анализ качества должен решать и такую сложную задачу, как отслеживание текущей реакции потребителей. При этом следует иметь в виду, что в

среднем только 4 из 100 неудовлетворенных потребителей пишут жалобу производителю. В то же время о некачественной продукции предприятия узнают 1000 потребителей, так как каждый неудовлетворенный информирует об этом 10 других. Причем статистика свидетельствует, что только 1 из 10 неудовлетворенных потребителей может продолжить покупать товары предприятия. При этом предприятие понесет в 5 раз большие издержки на привлечение нового покупателя, чем на удержание уже существующего.

9.5. ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

Два подхода к анализу стоимости качества. Традиционный подход к анализу стоимости качества основывается на процедуре определения уровня качества как доли годной продукции в общем объеме производства по критерию минимума издержек, связанных с обеспечением качества. Такой подход не отражает реальные возможности современного производства и рынка и не позволяет видеть такие преимущества для предприятия, как, например, рост прибыли за счет повышения ценности продукта для потребителя или снижения издержек на контроль и инспекцию за счет мер по предупреждению брака.

Развитие техники и технологии в последнюю четверть XX в. привело к созданию производств, обеспечивающих минимальный разброс параметров продуктов за счет внедрения новых методов комплексного проектирования продукта, подготовки производства и управления качеством. В результате *оказалось возможным изготовить продукты без дефектов*. В этом случае затраты на инспекцию и превентивные действия становятся конечной величиной при абсолютном, 100%-м соответствии продукта техническим условиям, а *стоимость качества для современных предприятий становится минимальной при 100%-м уровне качества*.

В традиционном понимании затраты на качество — это стоимость качества произведенного продукта или оказанных услуг для удовлетворения конкретных пожеланий потребителя, которые он должен оплатить. Поэтому и бытует до настоящего времени распространенное мнение, что «за качество нужно платить» потребителю. Если потребитель хочет получить продукт или услуги более высокого качества, считается, что он за это должен заплатить, компенсируя тем самым дополнительные затраты производителя на обеспечение этого качества. Эта традиционная точка

зрения основывается на устаревших концепциях управления, игнорирующих выгоды, которые предприятие получает в результате производства высококачественной продукции или оказания соответствующих услуг.

Затраты на качество и их классификация. При анализе затрат на качество следует учитывать, что общая стоимость качества включает затраты на *соответствие* и на *несоответствие*.

Затраты на соответствие включают затраты на превентивные действия и на инспекцию. Эти затраты с экономической точки зрения, которая пока не находит отражения в существующих системах бухгалтерского учета, в значительной мере представляют собой инвестиции в нематериальные активы предприятия.

Затраты на превентивные действия представляют собой затраты производителя на любые действия по предупреждению появления несоответствий и дефектов, включая затраты на разработку, внедрение и поддержание системы качества, обеспечивающие снижение риска потребителя получить продукт или услуги, не соответствующие его ожиданиям.

Затраты на инспекцию — это затраты производителя на обнаружение несоответствий и дефектов, возникающих в процессе проектирования производства или оказания услуг, с целью их исключения до момента поступления продукта потребителю или завершения оказываемых ему услуг.

Чтобы минимизировать число ошибок, заключающихся в несоответствии требованиям потребителя или дефектности, на предприятии необходимо организовать систему их обнаружения, тратить средства на входной, текущий и выходной контроль продукции, приобретать и обслуживать контрольно-измерительное и испытательное оборудование. Эти затраты часто называют затратами на оценку качества, так как они включают также приемосдаточные испытания готовой продукции, проводимые в обязательном порядке каждым производителем для оценки ее надежности перед поставкой продукции потребителю. Затраты на инспекцию или контроль качества включают затраты на разработку и внедрение системы контроля, оплату контроллеров и операторов, осуществляющих контроль, стоимость или амортизацию измерительных инструментов.

Затраты на несоответствие — это издержки на внутренний и внешний брак. *Внутренний брак* — это брак, обнаруженный производителем до поставки продукта на рынок. Это — затраты производителя на устранение выявленных им в процессе производства или услуг дефектов с учетом затрат на изготовление каче-

ственной продукции взамен забракованной. К ним относятся, например, затраты на производство выявленного брака и последующую его переработку, доработку конструкции или проекта, пере проверку проведенных исправлений, затраты на сортировку партии продуктов в случае отрицательных результатов выборочного контроля качества, потери от снижения цены на некачественные продукты. Эти затраты производителя являются издержками, которые он не сможет вернуть в дальнейшем за счет потребителя.

Внешний брак — это брак, обнаруженный потребителем после приобретения им продукта. Издержки на внешний брак представляют собой дополнительные затраты производителя на исправление несоответствий переданного потребителю продукта или оказываемых ему услуг по сравнению с тем, что производитель ему обещал, гарантировал. К таким затратам, например, относятся: 1) затраты на гарантийный ремонт; 2) затраты на расследование причин отказов; 3) затраты на замену продуктов, отказавших в эксплуатации в течение гарантийного срока; 4) потери в цене из-за некачественной продукции, обнаруженной вне предприятия.

Этот брак выявляется самим потребителем и поэтому включает не только бесплатную замену некачественного продукта и услуги качественными эквивалентами с последующим дополнительным контролем с целью выявления причин несоответствия, но и штрафные санкции.

Производитель с экономической точки зрения в связи с внешним браком несет трудно предсказуемые потери в оценке его активов, вплоть до полного краха.

Динамика затрат на несоответствие по этапам цикла жизни продукта. Уровень затрат производителя на несоответствие зависит от количества выявленных им несоответствий требованиям потребителя и этапа деятельности предприятия по созданию продукта, на котором были обнаружены несоответствия.

Стоимость исправления несоответствий возрастает многократно на каждом последующем этапе цикла жизни продукта, который согласно стандарту ИСО 9004 подразделяют на 11 этапов: 1) маркетинг, поиски и изучение рынка; 2) проектирование и разработка технических требований, разработка изделия (это конструкторская подготовка производства); 3) материально-техническое обеспечение; 4) технологическая подготовка производства; 5) производство; 6) контроль, проведение испытаний и обследований; 7) упаковка и хранение; 8) реализация и распределение продукции; 9) монтаж и эксплуатация; 10) техническая помощь и обслуживание; 11) утилизация после использования.

Анализ затрат на качество по структуре, их изменений по календарным периодам вместе с результатами маркетинговых исследований позволяет получить основу подготовки управленческих решений в области управления качеством.

Большинство российских предприятий пока не реализуют в полной мере современные подходы и стандарты в области управления качеством, которые носят в нашей стране рекомендательный характер. Используются в основном традиционные несовершенные подходы. Это делает актуальной задачу анализа осуществления мер перехода к целенаправленному процессу совершенствования управления качеством, который, по существу, является процессом улучшения деятельности предприятия в целом в рамках концепции комплексного управления качеством (TQM), которая была кратко охарактеризована в гл. 3.

9.6. КОМПЛЕКСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Десять основных направлений совершенствования деятельности. В рамках реализации концепции комплексного управления качеством выделяют 10 направлений качества работы предприятия. Их перечень является результатом изучения многочисленных успешных процессов улучшения деятельности на предприятиях, действующих на мировом рынке. Это направления:

- *Заинтересованность высшего руководства.* Искренняя уверенность высшего руководства в том, что предприятие способно на большее по сравнению с прошлым, абсолютно необходима для начала процесса улучшения работы. Этот процесс начинается с высшего руководства, развивается по мере проявляемой им заинтересованности и прекращается при потере к нему интереса со стороны руководителей.

- *Создание коллегиального руководства улучшением деятельности.* Коллегиальное руководство необходимо и может осуществляться советом, комиссией или другим коллективным органом по улучшению деятельности. Такой орган представляет собой группу из высших руководителей или их представителей, а также служащих и рабочих. Совет изучает процесс совершенствования деятельности и приспосабливает его к условиям организации. Он играет роль разработчика процесса улучшения деятельности, подготавливает предприятие к его внедрению и направляет его реализацию.

- *Вовлечение всего руководящего состава.* Весь руководящий состав несет ответственность за реализацию процесса улучшения

деятельности. Это требует активного практического участия каждого управляющего и руководителя среднего звена в рамках организационной структуры — от генерального директора до главного бухгалтера. Каждому руководителю нужна особая подготовка для понимания новых требований к стандартам деятельности и связанных с ними методов совершенствования деятельности.

- **Обеспечение участия служащих и рабочих.** После вовлечения в процесс улучшения деятельности всего руководящего состава наступает пора привлечения служащих и рабочих. Это осуществляется начальником каждого подразделения, формирующим «группу улучшения работы» в составе подразделения. Как руководитель такой группы, начальник отвечает за обучение ее членов использованию тех методов улучшения работы, которым он уже обучен. Задачи группы улучшения работы — определение результатов деятельности своего подразделения и внедрение системы, непрерывно совершенствующей деятельность.

- **Обеспечение индивидуального участия.** Как бы ни были важны коллективные действия, нельзя забывать об отдельно взятом человеке. Необходимо разработать систему, способствующую личному участию, оценке и признанию результатов такого участия и вклада, вносимого каждым работником в повышение эффективности и качества.

- **Создание групп по совершенствованию систем и процессов.** Каждое повторяемое действие в любом подразделении представляет собой процесс, которым можно управлять теми же методами, что применяются при управлении обычным технологическим процессом. Необходимо составить схему последовательности операций, а затем организовать измерения, проверки, обеспечить каналы обратной связи. При осуществлении каждого процесса, хотя он может охватывать многие участки и даже различные функциональные подразделения, должно быть одно лицо, ответственное за успешное функционирование данного процесса. Поэтому группа по совершенствованию систем состоит из отдельных представителей каждого участвующего в процессе подразделения.

- **Вовлечение поставщиков.** В современных условиях почти все предприятия и организации хотя бы частично зависят от внешнего окружения, прежде всего — поставщиков. Ни один успешный процесс улучшения деятельности не может осуществляться без содействия поставщиков.

- **Обеспечение качества функционирования систем управления.** В течение многих лет на предприятиях действовали подразделения, занимавшиеся в основном измерением показателей качества

и составлением отчетов о состоянии обеспечения качества в процессе производства. Это службы качества, которые направляли свои ресурсы на выявление проблем и исправление ошибок. В результате сформировалась система управления «по отклонениям», которая реагировала на возникшие ошибки и пренебрегала более важными профилактическими мероприятиями, недооценивала важность отличных результатов работы в подразделениях, не связанных с процессом производства. Средства, выделяемые на решение проблем по обеспечению качества продукции, должны быть перераспределены так, чтобы система управления *регулировала операции, предупреждала и не допускала возникновения проблем.*

- **Формирование стратегии и тактики улучшения деятельности.** Необходимо разработать долгосрочную стратегию повышения качества. Следует убедиться в том, что все руководители на различных уровнях понимают эту стратегию в той мере, которая необходима для разработки поэтапных краткосрочных планов, удовлетворяющих целям долгосрочной стратегии. Краткосрочные планы должны быть включены в годовой план реализации общей стратегии. В течение года должно проверяться выполнение требований этих планов каждой группой сотрудников, точно так же как проверяют сроки выполнения работ, издержки производства и объемы продаж.

- **Создание системы поощрения и признания заслуг.** Процесс улучшения деятельности — это изменение общепринятого подхода к ошибкам. Есть два пути осуществления требуемых перемен. Можно наказывать каждого, кто допускает ошибки при выполнении своих обязанностей, или воздавать должное отдельным работникам и коллективам, которые выполняют поставленную задачу или вносят существенный вклад в процесс совершенствования деятельности. Наилучший путь — признание заслуг работников, в том числе и руководителей, их стимулирование к достижению еще более высоких результатов.

Предварительный анализ целесообразности улучшений. Ответствен за развитие или банкротство предприятия его руководитель. Владельцы вкладывают капитал в управленческие способности руководителей и по праву считают их полностью ответственными за рост и прибыльность. В настоящее время для большинства предприятий одной из главных предпосылок получения прибыли является качество.

Для того чтобы решить, целесообразно ли посвятить свое время, силы и средства для улучшения деятельности своего предприятия, руководителю можно предложить ответить на следующие 20 вопросов:

1. Увеличивается ли год от года количество потенциальных потребителей товаров и услуг вашего предприятия? 2. Составляют ли потери от брака и затраты на исправление дефектов менее 1% стоимости реализованной продукции? 3. Выполняются ли производственные графики? 4. Придерживаетесь ли вы плановых издержек производства? 5. Применяете ли вы только те материалы, детали и комплектующие изделия, которые отвечают требованиям технических условий? 6. Составляют ли потери рабочего времени из-за прогулов и невыходов на работу, по другим причинам меньше 5%? 7. Составляет ли ежегодная текучесть рабочей силы меньше 5%? 8. В состоянии ли вы привлекать лучшие кадры на свое предприятие? 9. Расходите ли вы должное количество средств на подготовку своих кадров с учетом того, каков размер потерь от ошибок персонала? 10. Выполняют ли ваши работники свои обязанности в течение 90% рабочего времени? 11. Правильно ли вы понимаете требования своих потребителей к вашим изделиям или услугам? 12. Хотели бы вы поднять моральный дух своих работников? 13. Считаете ли вы, что работники предприятия могут работать лучше, чем они работают? 14. Отбраковывает ли входной контроль менее 1% деталей и комплектующих изделий, которые поступают на предприятие? 15. Составляют ли на вашем предприятии контролеры менее 5% производственных рабочих? 16. Занимает ли сверхурочная работа рабочих, не связанных с выполнением производственных операций, менее 5% рабочего времени? 17. Считаете ли вы, что можно снизить производственные затраты и сократить длительность производственного цикла? 18. Можете ли вы похвастаться отсутствием рекламации от своих потребителей, если рассчитывали на хвалебные отзывы? 19. Были ли темпы роста производительности труда на предприятии за последние 5—10 лет выше темпов инфляции? 20. Были ли темпы роста дивидендов, выплаченных по акциям, выше темпов инфляции за последние 5 лет?

Каждый положительный ответ следует оценить в один балл. По результатам оценки ответов на все вопросы в виде суммы баллов можно дать следующие рекомендации:

Балл	Рекомендация
18—20	Предприятие работает хорошо, особой нужды в совершенствовании нет
14—17	Вам следует подумать о внедрении процесса улучшения деятельности
10—13	Процесс улучшения работы был бы очень полезен вашему предприятию
0—9	Улучшение работы должно стать вашей главной задачей

Глава 10. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

10.1. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Инвестиционные процессы реализуют инвестиционные проекты, связанные с капиталовложениями, отдача которых ожидается в течение будущих периодов времени. Это могут быть вложения капитала в предпринимательские проекты, в долгосрочные активы (земля, здания, технологии, производственное оборудование) и ценные бумаги. Оценка эффективности инвестиций представляет собой важный и сложный раздел экономического анализа финансово-хозяйственной деятельности.

Решения в этой области связаны с длительными периодами времени и, как правило: 1) влекут за собой значительный отток денежных средств; 2) с определенного момента времени могут приводить к безвозвратным потерям; 3) оказывают существенное влияние на положение предприятия в будущем; 4) основываются на прогнозах будущих условий.

Совокупность выбранных проектов образует бюджет капиталовложений. Выбор наилучших инвестиционных проектов, обеспечивающих в будущем получение прибылей и оправдывающих произведенные затраты, производится путем *анализа эффективности инвестиций*.

Бюджет капиталовложений — это план, подробно раскрывающий приток и отток средств в течение планируемого периода времени, иными словами, бюджет капиталовложений — это схема предполагаемого инвестирования, создаваемая на основе анализа доступных инвестиционных проектов и выбора из них наиболее эффективных.

Бюджет капиталовложений составляют в шесть этапов: 1) определяют затраты по инвестиционному проекту; 2) оценивают ожидаемый денежный поток с учетом фактора времени; 3) оценивают рисковость денежного потока путем построения и обработки распределений вероятностей элементов потока; 4) выбирают подходящее значение цены капитала, необходимое для построения дисконтированного денежного потока; 5) выстраивают дисконтированный денежный поток и рассчитывают его приве-

денную стоимость; 6) приведенная стоимость ожидаемого денежного потока сравнивается с требуемыми затратами по проекту; если она превышает затраты по проекту, его следует принять, в противном случае проект должен быть отвергнут.

Существенными факторами, которые оказывают влияние на величины оценки и должны учитываться при проведении анализа, являются *инфляция* и *риск*.

Критерии эффективности капиталовложений. Для оценки инвестиционных проектов и обоснования решения о том, какие из них следует включать в бюджет капиталовложений, наиболее часто используют шесть критериев: 1) срок окупаемости; 2) учетная доходность (ARR); 3) чистый приведенный эффект (NPV); 4) внутренняя доходность (IRR); 5) индекс рентабельности (PI); 6) модифицированная внутренняя доходность (MIRR). Каждый из них имеет преимущества и недостатки в плане оценки проектов, максимизирующих рыночную стоимость предприятия, нередко для оценки используются одновременно несколько критериев, а иногда и все.

В примерах применения критериев оценки далее используются данные о проектах А и Б из табл. 10.1. При этом предполагается, что оба проекта имеют одинаковую степень риска и требуют вложения как в основные, так и в оборотные средства, что учитывается в величине элементов потоков, любое движение денежных средств осуществляется в конце того или иного года. Кроме того, элементы денежного потока — это ожидаемые величины, которые могут быть уточнены для отражения влияния налогообложения, амортизации и остаточной стоимости. Проект, в котором денежные поступления осуществляются более быстрыми темпами, называется краткосрочным. В примере А — краткосрочный, а Б — долгосрочный проект.

Т а б л и ц а 10.1

Денежные потоки проектов, руб.

	0-й год	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
Проект А	– 1000	500	400	300	100
Проект Б	– 1000	100	300	400	600

Срок окупаемости — это элементарный критерий, определяемый как ожидаемое число лет, в течение которых будут возмещены начальные инвестиции. По данным рассматриваемого примера срок окупаемости проекта А равен 2,5 года, а Б — 3,33 года. По этому критерию проект А предпочтительнее проекта Б.

Дисконтированный срок окупаемости определяется на основе денежного потока, дисконтированного по цене капитала, используемого для реализации проекта. Этот показатель определяется как число лет, необходимое для возмещения инвестиций по данным дисконтированного денежного потока (ДДП). В табл. 10.2 приведены ДДП для проектов А и Б в предположении, что цена капитала равна 10%.

Дисконтируемый элемент потока определяется умножением его номинальной величины на коэффициент дисконтирования $1/(1 + a)^t$, где a — ставка дисконтирования, равная цене капитала; t — порядковый номер года. Таблица коэффициентов дисконтирования приведена в *Приложении 4*. Дисконтированные денежные потоки проектов приведены табл. 10.2. С учетом дисконтирования проект А окупится за $2 + 214/225 = 2,95$ года, проект Б — $3 + 360/410 = 3,88$ года. Проект А по-прежнему предпочтительнее.

Таблица 10.2

Дисконтированные денежные потоки проектов А и Б, руб.

Год	Проект А		Проект Б	
	ДДП	Накопленный ДДП	ДДП	Накопленный ДДП
0	– 1000	– 1000	– 1000	– 1000
1	455	– 545	91	– 909
2	331	– 214	248	– 661
3	225	11	301	– 360
4	68	79	410	50

Учетная доходность (Accounting Rate of Return, ARR) основывается в большей степени на показателе чистой прибыли, чем денежного потока. ARR равна отношению среднегодовой ожидаемой чистой прибыли к среднегодовому объему инвестиций. Например, пусть вложения в проекты А и Б будут полностью амортизированы по прямолинейному методу в течение срока их реализации. Годовые издержки амортизации составят 1000 руб. / 4 = 250 руб. Среднегодовая чистая прибыль составит $(500 + 400 + 300 + 100)/4 - 250 = 75$ руб. Среднегодовая величина инвестиций равна полусумме инвестиции и остаточной стоимости: $(1000 \text{ руб.} + 0 \text{ руб.}) / 2 = 500$ руб. ARR составит $75 \text{ руб.} / 500 \text{ руб.} = 0,15 = 15\%$. Аналогично для проекта Б $ARR = 20\%$. Таким образом, по критерию ARR проект Б более предпочтителен.

Но оба рассмотренных критерия слишком несовершенны — они игнорируют временной фактор.

Чистый приведенный эффект (Net Present Value, NPV) основывается на методологии дисконтирования денежного потока. Критерий NPV используется следующим образом: 1) рассчитывается приведенная, или текущая, стоимость каждого элемента денежного потока, дисконтированная по цене капитала данного проекта; 2) значения ДДП суммируются и находится NPV проекта; 3) если $NPV > 0$, то считают, что проект приносит доход и может быть принят к рассмотрению, если $NPV < 0$, то проект отвергается.

NPV можно подсчитать по формуле

$$NPV = \sum_{t=0+n} CF_t / (1 + a_t)^t, \quad (10.1)$$

где CF_t — ожидаемый приток или отток денежных средств за период t ; a_t — цена капитала проекта в этот период. Приток денежных средств здесь положителен, а отток денежных средств — отрицателен.

Например, если годовая цена капитала неизменна и составляет 10%, то для проекта А $NPV = 78,82$ руб., а для проекта Б $NPV = 49,38$ руб. Оба проекта могут быть приняты, причем проект А более выгоден.

Внутренняя доходность (Internal Rate of Return, IRR) — это такая дисконтная ставка, которая уравнивает приведенные стоимости ожидаемых поступлений и инвестиций по проекту: $PV(\text{притоки}) = PV(\text{инвестиции})$, или

$$\sum_{t=0+n} CF_t / (1 + IRR)^t = 0. \quad (10.2)$$

IRR может быть определена с помощью функций электронных таблиц или путем последовательных приближений.

В рассматриваемом примере $IRR_A = 14,5\%$, а $IRR_B = 11,8\%$. Если для проектов цена капитала не превысит 10%, а сами проекты независимы, то по критерию IRR они должны быть приняты, поскольку обеспечивают доходность большую, чем цена капитала. Если эти проекты альтернативные, то проект А может быть принят, а проект Б — отвергнут. Если цена капитала превышает 14,5%, оба проекта должны быть отвергнуты.

Индекс рентабельности (Profitability Index, PI), или доход на единицу издержек, определяется так:

$$PI = V(\text{доходы}) / PV(\text{издержки}) = \frac{[\sum_{t=0+n} CIF_t / (1 + a)^t]}{[\sum_{t=0+n} COF_t / (1 + a)^t]}, \quad (10.3)$$

где CIF — ожидаемый приток денежных средств, или доход; COF — ожидаемый отток денежных средств, или издержки. PI для

проекта А при цене капитала 10% составит 1,079, а для проекта Б — 1,049. Проекты по этому критерию могут быть приняты, так как $PI > 1$. Причем проекта А предпочтительнее, поскольку $PI_A > PI_B$.

График NPV строится как функция цены капитала. Пересечение кривой NPV с осью абсцисс показывает внутреннюю доходность — IRR. Графики NPV полезны при анализе проектов. На рис. 10.1 показаны графики NPV проектов А и Б. С ростом цены капитала NPV убывает. Проект Б имеет более высокое значение NPV при низких значениях цены капитала ($\leq 7,2\%$), при больших значениях цены капитала больший NPV имеет проект А. Таким образом, NPV_B оказывается более чувствителен к изменению дисконтной ставки, чем NPV_A . Это обусловлено тем, что проект А — краткосрочный, а проект Б — долгосрочный.

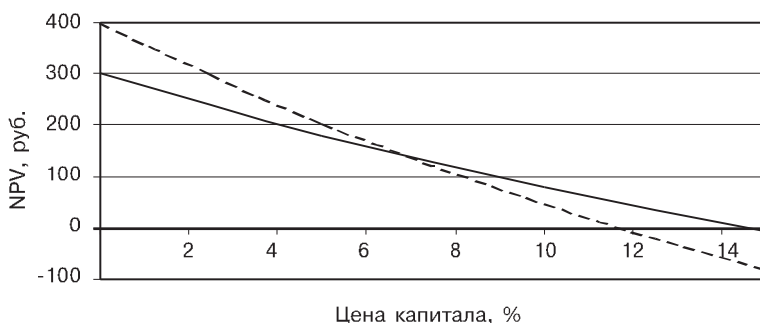


Рис. 10.1. Графики зависимости NPV от цены капитала (а) проектов: А — сплошная линия и Б — пунктирная линия

Альтернативные проекты. Рассмотрим их анализ на примере. Пусть проекты А и Б альтернативные. Это означает, что можно выбрать либо проект А, либо проект Б, либо оба проекта отвергаются, но нельзя принять оба проекта одновременно. Из рис. 10.1 видно, что при $a > 7,2\%$, $NPV_A > NPV_B$ и $IRR_A > IRR_B$. При $a > 7,2\%$ оба критерия дают одинаковый результат при выборе проекта из двух альтернативных. При $a < 7,2\%$ критерии дают уже различные результаты: по критерию NPV предпочтителен проект А, по критерию IRR — проект Б. Какой же ответ будет правильным? Согласно теории финансов в большинстве случаев альтернативных проектов следует считать, что критерий NPV важнее, так как он указывает на тот проект, который увеличивает благосостояние акционеров в большей степени.

Множественность IRR. Может возникнуть ситуация, в которой критерий IRR не может быть использован — это анализ *неординарных проектов*. Неординарным называют проект, в котором предполагается значительный отток денежных средств в ходе его реализации или по окончании проекта. В этом случае уравнение (10.2) может иметь более чем одно решение, что и означает множественность IRR. Это происходит потому, что уравнение (10.2) — многочлен, который имеет t различных корней. Для ординарного проекта все корни уравнения, за исключением одного, мнимые, поэтому и находится единственное значение IRR. Для неординарного проекта уравнение имеет несколько корней, что приводит к множественности значений IRR.

Модифицированная внутренняя доходность. IRR — показатель, наиболее часто используемый аналитиками, может быть модифицирован в относительный показатель эффективности следующим образом. Этот показатель, называемый модифицированной IRR (Modified IRR, MIRR), определяется так:

$$\sum_{t=0+n} \text{COF}_t / (1 + a)^t = [\sum_{t=0+n} \text{CIF}_t / (1 + a)^t] / (1 + \text{MIRR})^t, \quad (10.4)$$

где COF_t и CIF_t — соответственно оттоки и притоки денежных средств.

Если все инвестиции осуществляются одновременно при $t = 0$, то уравнение (10.4) приобретает вид:

$$\text{Величина инвестиций} = [\sum_{t=0+n} \text{CIF}_t / (1 + a)^t] / (1 + \text{MIRR})^t. \quad (10.5)$$

Расчеты с использованием этого уравнения для проектов А и Б дают следующие результаты: $\text{MIRR}_A = 12,1\%$, $\text{MIRR}_B = 11,3\%$. Показатель MIRR имеет такое *существенное преимущество* перед обычной IRR: все денежные поступления по проекту реинвестируются по цене капитала. При расчете IRR молчаливо предполагается, что реинвестирование происходит по цене источника данного проекта. Поскольку реинвестирование по цене капитала в целом более обоснованно, то MIRR в лучшей степени отражает доходность проекта.

10.2. ОЦЕНКА ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА

Оценка прогнозируемого денежного потока. Это важнейший этап в анализе инвестиционного проекта. Денежный поток состоит, как правило, из двух элементов: *требуемых инвестиций (отток средств)* и *поступления денежных средств за вычетом текущих расходов (приток средств)*. В разработке прогнозной оценки участвуют специалисты разных подразделений, в том числе отдела

маркетинга, проектно-конструкторского отдела, бухгалтеры, производственники, снабженцы. Основные задачи аналитиков в процессе прогнозирования — это: 1) координация усилий других отделов и специалистов; 2) обеспечение согласованности исходных экономических параметров, используемых участниками процесса прогнозирования; 3) противодействие возможной тенденциозности в формировании оценок.

Релевантный (существенный) для анализа денежный поток проекта определяется как разность между общими денежными потоками предприятия в целом за определенный промежуток времени в случае реализации проекта — CF_t' и в случае отказа от него — CF_t'' :

$$CF_t = CF_t' - CF_t'' \quad (10.6)$$

Денежный поток проекта определяется как *приростный, дополнительный денежный поток*. Источник ошибок заключается в том, что лишь в исключительных случаях, когда анализ показывает, что проект не влияет на существующие денежные потоки предприятия, этот проект может рассматриваться *изолированно* от остальных потоков предприятия.

Денежный поток и бухгалтерский учет. Обратим внимание на другой источник ошибок, связанный с тем, что бухгалтерская отчетность объединяет разнородные издержки и доходы, *которые часто не идентичны необходимым для анализа денежным потокам*. Например, бухгалтеры учитывают доходы, которые вовсе не равны притоку денежных средств, поскольку часть реализации осуществляется в кредит. При расчете прибыли не вычитаются расходы по капитальным вложениям, представляющие собой отток денежных средств, зато вычитаются амортизационные отчисления, не затрагивающие денежного потока. Поэтому при составлении плана капиталовложений необходимо принимать во внимание *операционные денежные потоки*, определяемые на основе прогноза о движении денежных средств предприятия за каждый год анализируемого периода при условии принятия и непринятия проекта. На этой основе рассчитывается денежный поток в каждом периоде:

$$CF_t = [(R_1 - R_0) - (C_1 - C_0) - (D_1 - D_0)] \times \\ \times (1 - T) + (D_1 - D_0), \quad (10.7)$$

где CF_t — сальдо денежного потока проекта за период t ; R_1 и R_0 — общее поступление денежных средств на предприятие соответственно в случае принятия проекта и в случае отказа от него в период t ; C_1 и C_0 — отток денежных средств по предприятию в целом соответственно в случае принятия проекта и в случае отказа

от него в период t ; D_1 и D_0 — соответствующие амортизационные отчисления в период t ; T — ставка налога на прибыль.

Пример. Предприятие рассматривает проект стоимостью 1000 тыс. руб. и сроком 10 лет. Годовая выручка от реализации в случае осуществления проекта составит 1600 тыс. руб., а в случае отказа от проекта — 1000 тыс. руб. Операционные издержки, эквивалентные денежным потокам, составят соответственно 600 тыс. и 400 тыс. руб., амортизация — 200 тыс. и 100 тыс. руб. Предприятие будет платить налог на прибыль по ставке 34%. По формуле (10.7) получим:

$$CF_1 = [(1600 - 1000) - (600 - 400) - (200 - 100)] \times \\ \times (1 - 0,34) + (200 - 100) = 298.$$

В случае реализации проекта в течение всего срока его эксплуатации ожидается дополнительный денежный поток в размере 298 тыс. руб. в год.

Распределение денежного потока во времени. В анализе должна учитываться временная стоимость денег. При этом необходимо найти компромисс между точностью и простотой. Часто условно предполагают, что денежный поток представляет собой разовый приток или отток средств в конце очередного года. Но при анализе некоторых проектов требуется рассчитывать денежный поток по кварталам, месяцам или даже непрерывный поток.

Оценка приростных денежных потоков. Она связана с решением трех специфических проблем:

- **Безвозвратные расходы** не являются прогнозируемыми приростными затратами, и, следовательно, их не нужно учитывать в анализе бюджета капиталовложений. *Безвозвратными называются произведенные ранее расходы, величина которых не может измениться в связи с принятием или непринятием проекта.* Например, предприятие провело оценку целесообразности открытия своего нового производства в одном из регионов страны, израсходовав на это определенную сумму. Эти расходы являются безвозвратными.

- **Альтернативные издержки**, под которыми понимают упущенный возможный доход от альтернативного использования ресурса. Корректный анализ бюджета капиталовложений должен проводиться с учетом всех релевантных альтернативных затрат. Например, предприятие владеет участком земли, подходящим для размещения нового производства. В бюджет проекта, связанного с открытием нового производства, должна быть включена стоимость земли, поскольку при отказе от проекта участок можно продать и получить прибыль, равную его стоимости за вычетом налогов.

- **Влияние на другие проекты** должно быть учтено при анализе бюджета капиталовложений по проекту. Например, открытие нового производства в каком-либо новом для предприятия регионе страны может сократить сбыт существующих производств — про-

изойдет частичное перераспределение клиентов и прибыли между старыми и новым производствами.

Влияние налогов. Налоги могут оказывать существенное воздействие на оценку денежных потоков и даже стать определяющими в том, состоится проект или нет. Аналитики сталкиваются с двумя проблемами: 1) налоговое законодательство чрезвычайно усложнено и часто меняется; 2) законы по-разному толкуются и подвержены изменениям. Аналитики могут в решении этих проблем получить помощь от юристов по налогообложению, но им необходимо иметь практические знания действующего налогового законодательства и его влияния на денежные потоки, поэтому поясним примером.

Пример. Предприятие покупает автоматическую линию за 100 000 руб., включая транспортировку и установку, и использует ее в течение 5 лет, после чего ее ликвидируют. Стоимость продукции, производимой на линии, должна включать плату за пользование линией, и эта плата называется амортизацией. Поскольку при исчислении прибыли амортизация вычитается, увеличение амортизационных отчислений уменьшает балансовую прибыль, с которой уплачивают налог на прибыль. Однако сама амортизация не вызывает оттока денежных средств, поэтому ее изменение не затрагивает денежных потоков.

В большинстве оговоренных законодательством случаев должен использоваться метод линейной амортизации, при котором сумма годовых амортизационных отчислений определяется делением первоначальной стоимости, уменьшенной на величину предполагаемой ликвидационной стоимости, на установленную для данного вида имущества продолжительность периода эксплуатации данного актива. Для имущества с 5-летним сроком службы, которое стоит 100 000 руб. и имеет ликвидационную стоимость 15 000 руб., годовые отчисления составляли $(100\,000 - 15\,000) / 5 = 17\,000$ руб. На эту сумму ежегодно будет уменьшаться база для исчисления налога на прибыль и нарастающим итогом — база для исчисления налога на имущество.

10.3. ЗАМЕЩЕНИЕ АКТИВОВ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ОПЦИОНЫ

Денежные потоки при замещении активов. Распространенной является задача, когда нужно принимать решение о целесообразности замещения того или иного вида капиталоемких активов. Рассмотрим ее на примере.

Пример. Десять лет назад был куплен токарный станок стоимостью 75 000 руб. В момент покупки ожидаемый срок службы станка оценивался в 15 лет. В конце 15-летнего срока службы ликвидационная стоимость станка будет равна нулю. Станок списывается по методу равномерной амортизации. Таким образом, ежегодные амортизационные отчисления составляют 5000 руб., а его нынешняя балансовая стоимость — 25 000 руб. Инженер

отдела исследований и разработок сообщает, что можно приобрести новый специализированный станок за 120 000 руб. с 5-летним сроком службы. Он уменьшит трудовые и сырьевые затраты настолько, что операционные издержки сократятся с 70 000 до 40 000 руб. Это приведет к увеличению валовой прибыли на $(70\,000 - 40\,000) = 30\,000$ руб. в год. По оценкам, через 5 лет новый станок можно продать за 20 000 руб. Реальная рыночная стоимость старого станка в настоящее время равна 10 000 руб., что ниже его балансовой стоимости. В случае приобретения нового станка старый целесообразно продать. Налоговая ставка для предприятия составляет 40%. Потребность в оборотном капитале увеличится на 10 000 руб. на момент замены.

Поскольку старое оборудование будет продано по цене ниже его балансовой (остаточной) стоимости, на сумму убытка (15 000 руб.) уменьшится налогооблагаемый доход предприятия, экономия на налоге: $15\,000 \text{ руб.} \times 0,40 = 6000$ руб. Чистый денежный поток в момент инвестирования составит, руб.:

Цена нового оборудования	120 000
Рыночная цена замещаемого оборудования	+ 10 000
Экономия на налогах из-за убытка от продажи станка	+ 6000
Увеличение чистого оборотного капитала	– 10 000
Всего инвестиций	–114 000

Дальнейший расчет денежного потока приведен в табл. 10.3.

Таблица 10.3

Расчет элементов денежного потока при замещении активов, тыс. руб.

	0-й год	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Потоки в ходе реализации проекта						
1. Снижение текущих расходов с учетом налогов		18	18	18	18	18
2. Амортизация нового станка		20	20	20	20	20
3. Амортизация старого станка		5	5	5	5	5
4. Изменение в амортизационных отчислениях		15	15	15	15	15
5. Экономия на налогах от изменения амортизации		6	6	6	6	6
6. Чистый денежный поток (1 + 5)		24	24	24	24	24
Потоки по завершению проекта						
7. Прогноз ликвидационной стоимости нового станка						20
8. Налог на доход от ликвидации станка						– 8
9. Возмещение вложений в чистый оборотный капитал						10
10. Денежный поток от операции (7 + 8 + 9)						22
Чистый денежный поток						
11. Общий чистый денежный поток	–114	24	24	24	24	46

Управленческие опционы. Нередко капиталовложения порождает проблему, которая заключается в занижении реальной рентабельности проекта в результате недооценки его ценности, выражающейся в появлении *новых управленческих возможностей (опцио-*

нов). Многим инвестиционным проектам потенциально присущи новые возможности, осуществление которых ранее было невозможно. Это, например, разработка новых продуктов в направлении начатого проекта, расширение рынков сбыта продукции, расширение или переоснащение производства, прекращение проекта. Причем некоторые управленческие возможности имеют стратегическое значение, так как предполагают освоение новых видов продукции и рынков сбыта. Поскольку появляющиеся управленческие возможности многочисленны и многообразны, а момент их реализации неопределен, обычно их не включают в оценку денежных потоков проекта. Но стоимость управленческих опционов может быть определена методами экспертных оценок. Реальный NPV проекта можно представить как сумму традиционного NPV, рассчитанного по методике ДДП, и стоимости заключенных в проекте управленческих опционов:

$$\text{Реальный NPV} = \text{Традиционный NPV} + \text{Стоимость управленческих опционов.}$$

10.4. ПРОЕКТЫ С НЕРАВНЫМИ СРОКАМИ ДЕЙСТВИЯ, ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРОЕКТОВ, УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ

Оценка проектов с неравными сроками действия. Эта оценка основывается на использовании следующих методов: 1) метод цепного повтора и 2) метод эквивалентного аннуитета. Их рассмотрение будем иллюстрировать примером. Предприятие планирует модернизировать производственный транспорт и может остановить свой выбор на конвейерной системе (проект А) или на парке автопогрузчиков (проект Б). В табл. 10.4 приведены ожи-

Т а б л и ц а 10.4

Ожидаемые денежные потоки для альтернативных проектов, тыс. руб.

Год	Проект А	Проект Б	Проект Б с повтором
0	- 40 000	- 20 000	- 20 000
1	8000	7000	7000
2	14 000	13 000	13 000
3	13 000	12 000	12 000-20 000 = - 8000
4	12 000	-	7000
5	11 000	-	13 000
6	10 000	-	12 000
NPV при 11,5%	7165	5391	9281
IRR, %	17,5	25,2	25,2

даемые чистые денежные потоки и NPV этих двух альтернативных вариантов.

Видно, что проект А при дисконтировании по ставке 11,5%, равной цене капитала, имеет более высокое значение NPV и, следовательно, является предпочтительным. Хотя IRR проекта Б выше, основываясь на критерии NPV, можно все же считать проект А лучшим. Но вывод этот может быть поставлен под сомнение из-за различной продолжительности проектов.

Метод цепного повтора (общего срока действия). При выборе проекта Б появляется возможность повторить его через три года, и если издержки и доходы сохранятся на прежнем уровне, вторая реализация будет столь же прибыльной. Тогда сроки реализации обоих вариантов проектов будут совпадать. Это и есть метод цепного повтора. Он включает в себя определение NPV проекта Б, реализованного дважды в течение 6-летнего периода, и затем сравнение суммарного NPV с NPV проекта А за те же 6 лет. Данные, характеризующие повторение проекта Б, приведены в табл. 10.4. По критерию NPV он оказывается явно предпочтительнее, как и по критерию IRR, который не зависит от числа повторов. На практике описанный метод часто оказывается очень трудоемок, так как для получения совпадения сроков может понадобиться каждый из проектов повторять много раз.

Метод эквивалентного аннуитета (Equivalent Annual Annuity, EAA) — более простой способ оценки. Он включает три этапа.

1. Находится NPV каждого из сравниваемых проектов для случая однократной реализации.

2. Находятся срочные аннуитеты, цена которых равна NPV денежного потока каждого проекта. С помощью финансовой функции таблиц Excel находим $EAA_B = 22\,250$ тыс. руб. Аналогично для проекта А: $EAA_A = 17\,180$ тыс. руб.

3. Считаем, что каждый проект может быть повторен бесконечное число раз — переходим к бессрочным аннуитетам. Их цены можно найти по известной формуле: $NPV = EAA / a$. Таким образом, при бесконечном числе повторений NPV потоков будут равны:

$$NPV_A^\infty = 17\,180 / 0,115 = 149\,390 \text{ тыс. руб.},$$

$$NPV_B^\infty = 22\,250 / 0,115 = 193\,480 \text{ тыс. руб.}$$

Сравнивая полученные данные, можно сделать тот же самый вывод — проект Б более предпочтителен.

Финансовый результат прекращения проекта. Нередко возможна такая ситуация, когда для предприятия более выгодно досроч-

ное прекращение проекта, что, в свою очередь, может существенно повлиять на его прогнозную рентабельность. Ситуация, представленная в табл. 10.5, может быть использована для иллюстрации понятия финансового результата прекращения проекта и его влияния на формирование бюджета капиталовложений. Этот показатель численно эквивалентен чистой ликвидационной стоимости с тем отличием, что он рассчитывается для каждого года срока действия проекта.

Таблица 10.5

Инвестиции и денежные потоки от реализации проекта и в случае досрочного его погашения, тыс. руб.

	0-й год	1-й год	2-й год	3-й год
Инвестиции и операционный денежный поток	- 4800	2000	1875	1750
Финансовый результат от прекращения проекта на конец года	4800	3000	1900	0

При цене капитала 10% и полном сроке действия проекта $NPV = -177$ тыс. руб., проект следует отвергнуть. Проанализируем другую возможность — досрочное прекращение проекта после двух лет его эксплуатации. В этом случае помимо оперативных доходов будет получен дополнительный доход в размере ликвидационной стоимости. В случае ликвидации проекта в конце второго года $NPV = -4800 + 2000 \times 1,1^1 + 1875 \times 1,1^2 + 1900 \times 1,1^3 = 138$ тыс. руб. Проект приемлем, если планируется эксплуатировать его в течение двух лет, а затем отказаться от него.

Учет инфляции. Если ожидается, что все издержки и цена реализации, а следовательно, ежегодные денежные потоки будут повышаться с той же скоростью, что и общий уровень инфляции, который принят во внимание в цене капитала, то NPV с учетом инфляции будет идентичен NPV без учета инфляции. Нередки случаи, когда анализ выполняется в денежных единицах постоянной покупательной способности, но с учетом рыночной цены капитала. Это ошибка, поскольку цена капитала обычно включает инфляционную надбавку. Использование «постоянной» денежной единицы для оценки денежного потока приводит к занижению его NPV (в знаменателе есть поправка на инфляцию, а в числителе ее нет).

Влияние инфляции может учитываться двояко. Первый способ — прогнозирование денежного потока без поправки на инфляцию, соответственно инфляционная премия исключается и из цены капитала. Этот метод прост, но для его использования не-

обходимо, чтобы инфляция одинаково влияла на все денежные потоки и амортизацию и чтобы поправка на инфляцию, включаемая в показатель рентабельности капитала, совпадала с темпом инфляции. На практике эти допущения не оправдываются. В соответствии со вторым способом цену капитала оставляют номинальной, а затем корректируют отдельные денежные потоки на темп инфляции. Поскольку невозможно дать точную оценку будущих темпов инфляции, ошибки неизбежны, степень риска капиталовложений в условиях инфляции повышается.

10.5. РИСК, АССОЦИИРУЕМЫЙ С ПРОЕКТОМ

Характеристики риска. Выделяют три типа риска: 1) *единичный риск*, когда риск проекта рассматривается изолированно, вне связи с другими проектами предприятия; 2) *внутрифирменный риск*, когда риск проекта рассматривается в его связи с портфелем проектов предприятия; 3) *рыночный риск*, когда риск проекта рассматривается в контексте диверсификации капитала акционеров предприятия на фондовом рынке.

Процесс количественной оценки различных рисков. Логика оценки основывается на учете следующих обстоятельств. Риск характеризует неопределенность *будущих* событий. Для некоторых проектов имеется возможность обработать статистические данные прошлых лет и проанализировать рисковость инвестиций. Однако есть случаи, когда в отношении предполагаемых инвестиций невозможно получить статистические данные и приходится полагаться на эмпирические оценки руководителей и специалистов. Потому следует иметь в виду, что *некоторые данные, используемые в анализе, неизбежно основываются на субъективных оценках.*

Единичный риск проекта. Его анализ начинается с установления неопределенности, присущей денежным потокам проекта. Анализ может основываться и на простом высказывании мнений, и на сложных экономических и статистических исследованиях с использованием компьютерных моделей. Наиболее часто используют следующие методы анализа: 1) анализ чувствительности; 2) анализ сценариев; 3) имитационное моделирование методом Монте-Карло.

Анализ чувствительности (sensitivity analysis) — это метод, точно показывающий, насколько изменятся NPV и IRR проекта в ответ на изменение одной входной переменной при неизменных остальных условиях.

Анализ чувствительности начинается с построения базового варианта, разработанного на основе ожидаемых значений входных

величин, и подсчета величин NPV и IRR для него. Затем путем расчетов получают ответы на серию вопросов «что если?» следующего типа:

- что если объем сбыта в натуральных единицах упадет или возрастет по сравнению с ожидаемым уровнем, к примеру, на 20%?
- что если упадет или возрастет себестоимость единицы реализованной продукции, к примеру, на 20%?

Выполняя анализ чувствительности, обычно неоднократно меняют каждую переменную, в определенной пропорции увеличивая или уменьшая ее ожидаемое значение и оставляя другие факторы постоянными. Всякий раз рассчитываются значения NPV и другие показатели проекта, и наконец на их основе строится график их зависимости от изменяемой переменной. Наклон линий графиков показывает, насколько чувствительны показатели проекта к изменениям каждой переменной. Чем круче наклон, тем чувствительнее показатели проекта к изменению переменной. В сравнительном анализе чувствительный к изменениям проект считается более рисковым.

Анализ сценариев. Единичный риск проекта зависит от чувствительности его NPV к изменению важнейших переменных и от диапазона их вероятных значений. Метод анализа риска, который рассматривает как чувствительность NPV к изменениям важнейших переменных, так и диапазон вероятных значений переменных, — это и есть анализ сценариев. При его использовании аналитик должен получить у руководителя проекта оценки совокупности условий, например, объема реализации в натуральных единицах, цены реализации, переменных издержек на единицу продукции, по наихудшему, среднему — «наиболее вероятному» и наилучшему вариантам, а также оценки их вероятности. Затем рассчитывают NPV по вариантам, его ожидаемое значение, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации — йота-коэффициент, характеризующий единичный риск проекта. Для этого используют формулы (3.3)–(3.6).

Имитационное моделирование методом Монте-Карло требует хоть и несложного, но специального программного обеспечения, тогда как расчеты другими описанными здесь методами могут быть выполнены с помощью программ любого электронного офиса.

Первый этап компьютерного моделирования состоит в задании распределения вероятностей каждой исходной переменной денежного потока, например цены и объема реализации. Для этой цели обычно используют непрерывные распределения, полностью

задаваемые небольшим числом параметров, например среднее и среднеквадратическое отклонение или нижний предел, наиболее вероятное значение и верхний предел варьирующего признака.

Собственно процесс моделирования выполняется следующим образом: 1) программа моделирования случайным образом выбирает значение для каждой исходной переменной, например объема и цены реализации, основываясь на ее заданном распределении вероятностей; 2) значение, выбранное для каждой варьируемой переменной, вместе с заданными значениями других факторов, таких как ставка налога и амортизационные отчисления, затем используется в модели для определения чистых денежных потоков по каждому году, далее рассчитывается NPV проекта в данном цикле расчетов; 3) этапы 1 и 2 многократно повторяются, например 1000 раз, что даст 1000 значений NPV, которые составят распределение вероятностей, по которому вычисляют ожидаемые значения NPV и его среднеквадратического отклонения.

Внутрифирменный риск. Это вклад проекта в общий совокупный риск предприятия или, другими словами, влияние проекта на колебание общих денежных потоков предприятия. Фирменный риск является функцией как среднеквадратического отклонения проекта, так и его корреляции с доходами от других активов предприятия. Поэтому проект с высоким значением среднеквадратического отклонения будет иметь сравнительно низкий фирменный риск, если его доходы не коррелируют или отрицательно коррелируют с доходами от других активов предприятия.

Рыночный риск. Методики оценки рыночных рисков обычно изучают в курсах финансовых дисциплин, в частности финансового менеджмента.

10.6. УЧЕТ РИСКА ПРИ ПРИНЯТИИ БЮДЖЕТА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

Учет риска методом безрискового эквивалента. Этот метод вытекает непосредственно из концепции теории полезности. В соответствии с ним лицо, принимающее решение, должно сначала оценить риск денежного потока, а затем определить, какая гарантированная сумма денег потребовалась бы ему для того, чтобы индифферентно (безразлично) отнестись к выбору между этой безрисковой суммой и рискованной ожидаемой величиной денежного потока. Идея безрискового эквивалента используется в процессе принятия решений при формировании бюджета капиталовложений следующим образом:

1. По каждому году оцениваются степень риска элемента денежного потока конкретного проекта и сумма его безрискового эквивалента CE_t . Например, на третий год реализации проекта ожидается денежный поток в 1000 тыс. руб., уровень риска оценивается как средний. Лицо, принимающее решение, считает, что безрисковый эквивалент CE_t должен составить 600 тыс. руб.

2. Рассчитывается NPV эквивалентного безрискового денежного потока по безрисковой ставке дисконта a_{RF} :

$$NPV = \sum_{t=0+n} CE_t / (1 + a_{RF})^t. \quad (10.8)$$

Если значение NPV, определенное таким образом, положительно, то проект можно принять.

Учет риска методом, скорректированным на риск ставки дисконта. Этот метод не предполагает корректировку денежного потока, а поправка на риск вводится в ставку дисконта. Например, предприятие, оценивающее проект, имеет среднюю стоимость капитала 15%. Поэтому все проекты средней степени риска, финансируемые при соблюдении целевой структуры капитала предприятия, оцениваются по ставке дисконта, равной 15%. Если по некоторым соображениям рассматриваемый проект отнесен к классу более рискованных, чем средний проект предприятия, то для него устанавливается повышенная дисконтная ставка, например 20%. В этом случае расчетная величина NPV проекта, естественно, снизится.

Для того чтобы оба рассмотренных метода привели к одному и тому же значению NPV, необходимо, чтобы дисконтированные элементы потока быть равны между собой. Из этого положения следует ряд интересных выводов, в том числе следующий: при неизменных значениях безрисковой доходности и ставки дисконтирования, учитывающей риск, риск с течением времени возрастает, что отражается в уменьшении безрискового эквивалента.

Глава 11. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

11.1. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ОТЧЕТОВ

Цель и сущность анализа. Важнейшее средство оценки финансовых результатов и финансового положения предприятия в прошлом и настоящем — это анализ финансовых отчетов и бюджетов. Нефинансовые факторы, такие как стиль руководства предприятием, его история, помогают определить направление и глубину анализа. *Систематическое рассмотрение и оценка информации* для получения достоверных выводов относительно прошлого состояния предприятия с целью предвидения его жизнеспособности в будущем являются важным моментом для успешного анализа финансовых отчетов. Такой подход позволяет установить существенные характеристики, которые определяют вероятность успеха или банкротства предприятия, а именно:

- 1) *финансовая структура* — активы, принадлежащие предприятию, и обязательства, которые оно на себя взяло для приобретения и поддержания этих активов, в том числе способность реализовать планируемые и непланируемые изменения;
- 2) *операционный цикл* — стадии, которые проходит предприятие, для того чтобы его товары или услуги попали на рынок;
- 3) *тенденции и сравнительная эффективность* — направление развития предприятия путем сопоставления финансовых результатов за ряд лет и с другими предприятиями отрасли аналогичных размеров.

Технический и содержательный анализ. Аналитики оценивают имеющуюся у них информацию с помощью методов, основанных на логических и учетных принципах. Выполняются технические операции, включающие расчет коэффициентов, преобразование информации для установления ее достоверности, оценки деятельности предприятия в целом, сопоставление статистических данных с данными других предприятий и прогнозирование будущих хозяйственных результатов.

Однако *главное в анализе финансовых отчетов* — это понять и правильно интерпретировать результаты технической обработки

данных. Для этого необходимо принимать во внимание информацию, относящуюся к: 1) владельцам предприятия; 2) его руководству; 3) видам деятельности; 4) его конкурентам и рынкам, на которых оно работает; 5) его расходам; 6) характеристике отрасли; 7) положению предприятия в отрасли; 8) соответствующим законодательным нормативам; 9) чувствительности предприятия к неблагоприятным изменениям в экономике, демографических тенденциях и вкусах потребителей.

Совокупность полученной информации позволяет аналитику прийти к обоснованному выводу относительно риска, связанного с предприятием.

Анализ риска. Анализ финансовых отчетов — это одно из мероприятий, необходимых для принятия кредитного или инвестиционного решения, это оценка риска того, что предприятие не сумеет погасить ссуды в соответствии с договоренностью или не обеспечит рост котировок своих акций.

Для оценки риска важно выяснить, сбалансированы ли сильные и слабые финансовые стороны деятельности предприятия. Если сильные стороны значительно перевешивают слабые стороны, если это компенсирует очевидную неопределенность, то взаимодействие с таким предприятием сопряжено с допустимым риском. Такая концепция выражается следующим образом:

$$\begin{aligned} & (\text{Сильные стороны} - \text{Слабые стороны}) > \\ & > \text{Неопределенность} = \text{Приемлемый риск.} \end{aligned}$$

Некоторые источники риска, обязательно изучающиеся в процессе анализа финансовых отчетов, включают:

1) *ликвидность* — способность предприятия: а) быстро реагировать на неожиданные финансовые проблемы и возможности; б) увеличивать активы при росте объема продаж; в) возвращать краткосрочные долги путем обычного превращения активов в денежные средства;

2) *движение денежных средств* — накопление денег для долгосрочных целей, например для замены основных средств, чистого увеличения текущих активов и погашения долгосрочных ссуд;

3) *операционную прибыль* — доказательство успешной деятельности, достаточное, чтобы убедить инвесторов в жизнеспособности и росте предприятия в будущем;

4) *степень задолженности (леверидж)* — масштабы задолженности как источника средств, используемых предприятием, ссуды в сопоставлении с собственным капиталом и колебаниями в движении денежных средств.

11.2. ПОДГОТОВКА И ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ОТЧЕТОВ

Приведение отчетов в форму, принятую для проведения анализа конкретной организацией, органом или аналитиком, а также, по возможности, для получения дополнительных данных, называется *развертыванием отчетов*. В сущности, развертывание отчетности — это процесс, с помощью которого информация из финансовых отчетов переносится в аналитические таблицы. Аналитики используют различные формы аналитических таблиц для отчетов о прибылях и убытках, бухгалтерских балансов и отчетов о движении денежных средств. Использование таких таблиц позволяет аналитику проследить данные за ряд лет, выявить тенденции, сделать сопоставления. Пример такой таблицы приведен в *Приложении 3*.

Участие руководителей в формировании отчетов. Возможность самому подготовить отчет о своей работе ведет к труднопреодолимым субъективным оценкам. Поэтому в ходе анализа финансовых отчетов аналитик должен иметь в виду, что они рассматривают *отчеты руководства*, а бухгалтеры принимали в их подготовке участие постольку, поскольку эти отчеты должны отвечать нормативным требованиям. При подготовке отчетов компетентные менеджеры располагают путями, благодаря которым отчеты могут выглядеть так, как они того захотят.

Аудит. Аудиторы проверяют финансовые отчеты с целью удостовериться, соответствуют ли они принципам учета и отчетности, установленным нормативными требованиями. Поэтому результаты аудита можно определить как «приемлемые», а не «точные», что предпочли бы аналитики. Отказ аудитора от заключения означает чаще всего, что из-за неопределенности будущего, которую невозможно исключить, либо последствий, которые невозможно оценить, аудиторы не могут дать заключения. Это означает, что аудиторы сами не подвергли данные предприятия независимой проверке, которая является важной частью любого аудита. Отрицательное заключение аудитора свидетельствует о том, что отчеты неправильно отражают финансовое состояние или результаты деятельности согласно действующим нормативным требованиям.

На многих предприятиях финансовые отчеты не составляются внешними бухгалтерами или бухгалтерскими фирмами. Отчеты готовят сами предприятия на основе учетных данных, не прошедших независимой проверки. Поэтому перед аналитиком могут встать следующие вопросы:

1. Насколько опытен или компетентен составитель финансового отчета?

2. Насколько достоверной и полной является финансовая документация?
3. Все ли обязательства выявлены и учтены?
4. Насколько независим составитель отчета? Является ли он постоянным служащим предприятия?
5. Может ли составитель отчета быть объективным в отношении стоимости запасов или надежности дебиторской задолженности?
6. Может ли оказать на него нежелательное влияние владелец, руководитель предприятия?

11.3. СТАДИИ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ ОТЧЕТОВ

Анализ бухгалтерского баланса. Бухгалтерский баланс — это финансовая картина предприятия на определенный момент времени, обычно на последний день финансового года. Базовую структуру баланса можно представить в виде простого уравнения:

Активы = Обязательства + Собственный капитал.

Анализ бухгалтерского баланса предполагает оценку активов предприятия, далее — его обязательств (долгов) и разности между ними — его собственного капитала.

Анализ отчета о доходах. Затем анализируется *отчет о доходах* — его именуют также *отчетом о прибылях и убытках* или *отчетом о прибыли*. Анализ этого источника информации о предприятии начинают с общих поступлений (или объема продаж); далее рассматривают различные издержки и, наконец, чистую прибыль (или убытки) за данный период. Задача аналитика — проанализировать чистую прибыль или чистый доход, оценить имущество и другие активы, созданные предприятием за данный период. Анализ включает рассмотрение достоверности и качества поступлений, правильность отражения затрат.

Анализ отчета о движении денежных средств. Это третий важнейший финансовый отчет, подлежащий анализу. Из названия отчета следует, что эта модель хозяйственных операций предприятия показывает, как оно получает и использует свои денежные ресурсы без учета начисленных, но невыплаченных (или неполученных) сумм. Отчет о движении денежных средств отражает приток и отток денежных средств, подразделяемых на операционные фонды, инвестиционные фонды и финансовые операции. Как и отчет о доходах, этот документ отражает динамику движения средств, обычно за хозяйственный год.

Анализ финансовых коэффициентов. Коэффициенты — это наиболее известный и широко применяемый инструмент анализа финансовой отчетности, но инструмент, который более всего переоценивается и которым чаще всего злоупотребляют. Коэффициенты позволяют изучить зависимости между различными частями финансовых отчетов, например активами и обязательствами или затратами и поступлениями, а также их динамику. Коэффициенты рассчитать легко, но их правильное истолкование может быть проблематично. Специальные коэффициенты, используемые в конкретных случаях, могут меняться. Некоторые группы коэффициентов отражают следующие главные аспекты деятельности предприятия и должны рассматриваться в обязательном порядке:

- коэффициенты *ликвидности*;
- степень *задолженности* (леверидж) и *платежеспособность*;
- коэффициент *прибыльности и рентабельности*;
- *рыночная активность*.

Анализ тенденций и отраслевые сопоставления. Это два важных и широко используемых аналитических метода. При *анализе тенденций* сопоставляют информацию за сравнимые периоды или на сопоставимые даты для одного и того же предприятия. Анализ тенденций используется для изучения благоприятных или неблагоприятных хозяйственных изменений в том виде, в каком они отражаются в доходах, расходах, активах и обязательствах.

Отраслевые сопоставления производятся путем *сравнительного анализа*. При сравнительном анализе сопоставляют коэффициенты и другую финансовую информацию, относящиеся по меньшей мере к двум предприятиям, желательно одинакового размера и одной отрасли. Это позволяет аналитику сравнить эффективность работы этих предприятий. Используя анализ годовых отчетов, можно сравнить предприятие со многими другими предприятиями и получить статистические выводы.

11.4. ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ ОТЧЕТОВ

Проблема достоверности анализа. Возможности анализа финансовой отчетности ограничены. Во-первых, его успех зависит от достоверности и полноты анализируемой информации. Во-вторых, даже при наличии безоговорочного аудиторского заключения анализ финансовой отчетности — это не точная наука, на основе которой можно прийти к абсолютно верным выводам. Будущее всегда сопряжено с неопределенностью, и поэтому анализ отчетов

больше подходит для формирования вопросов и качественной оценки возможностей предприятия, чем для получения однозначных окончательных ответов.

Методы бухгалтерского учета и предоставления финансовой информации *в настоящее время не полностью отражают современную экономическую реальность* — немало видов инвестиций в нематериальные активы рассматриваются под давлением налоговых систем как текущие издержки. Кроме того, несмотря на регламентацию различными нормативными актами, призванными облегчить сопоставимость данных отчетов, при составлении финансовых отчетов в рамках принятой предприятием учетной политики возможны многообразные учетные методы.

Например, финансовые отчеты можно составлять на базе притока денежных средств или учета на основе принципа начисления, когда запись операций в бухгалтерских книгах происходит с момента совершения сделки. Другими примерами могут служить возможность использовать методы оценки запасов ЛИФО («последним поступил, первым выбыл») или ФИФО («первым поступил, первым выбыл»), а также возможность применять ускоренную или линейную амортизацию основных средств. Различия в методах способны затруднить точные сопоставления даже между предприятиями одной отрасли.

Финансовое состояние. При оценке финансового положения предприятия прежде всего интересуются активами (чем владеет предприятие), обязательствами (его долгами) и собственным капиталом (вложениями собственников). При этом может возникнуть ряд обстоятельств.

Во-первых, *активы обычно отражаются по исторически достоверной (фактической) стоимости, рыночной цене в момент приобретения*. В периоды инфляции или дефляции учет активов по фактической стоимости может привести к расхождению между учетной ценностью и текущей ценностью в реальных экономических условиях.

Во-вторых, понятие *ликвидности* означает способность предприятия быстро превратить актив в денежные средства (по рыночной или близкой к ней цене) или то, как скоро обязательство следует погасить. Любой вид актива, который можно превратить в денежные средства в пределах нормального операционного цикла предприятия, называется *текущим (оборотным) активом*. К сожалению, определение *текущего статуса* не базируется последовательно на операционном цикле; к текущим активам относят большинство активов и обязательств, которые можно превра-

тить в денежные средства или которые подлежат уплате в пределах года. Это различие ведет к тому, что текущий статус активов и обязательств в финансовых отчетах подлежит интерпретации, что в некоторых отраслях порождает серьезные проблемы.

У большинства предприятий операционные циклы составляют меньше одного года, что осложняет работу аналитика, поскольку текущее состояние анализируется с точки зрения соотношения текущих активов и текущих пассивов. Разность между ними образует *чистый оборотный капитал*.

В-третьих, собственный капитал можно рассматривать двояко:

1) *с учетной точки зрения* — первоначальное и последующие вложения собственника и весь чистый доход, не распределенный на предприятии с момента его образования;

2) *с финансовой точки зрения* — как разность между стоимостью активов и долевыми обязательствами.

Последнее определение требует от аналитиков знания рыночной стоимости активов для оценки потенциального дохода, который способны принести те или иные активы предприятия.

Непрерывность функционирования. Это понятие предполагает, что предприятие функционирует в его нынешней форме в течение периода, достаточного для того, чтобы использовать свои активы по их прямому назначению и погасить долги в рамках нормальной деятельности. Это понятие известно также как *концепция действующего предприятия*.

Если предприятие не подпадает под такое определение, перед аналитиком встают практические проблемы: нужно определить, достоверна ли оценка активов фирмы в финансовой документации, если нет, то не завышен ли собственный капитал. Если предприятие терпит банкротство, активы, возможно, придется ликвидировать с единственной целью — немедленно погасить задолженность; такие обстоятельства приведут к тому, что результат будет значительно ниже стоимости, указанной в финансовых отчетах.

Полнота информации. Некоторая важная информация отсутствует в финансовых отчетах. Например, перечень невыполненных заказов или контрактов на поставки может иметь важное значение, и лишь опытный аналитик, хорошо знающий предприятие, может получить такую информацию. Например, предприятие, производящее разнообразную продукцию, показывает в отчете о доходах только общую сумму продаж. Аналитiku же может потребоваться разбивка продаж и издержек по видам продукции или географическим районам.

11.5. МЕТОД ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Финансовые коэффициенты применяются для анализа финансового состояния предприятия и представляют собой относительные показатели, определяемые по данным финансовых отчетов, главным образом по данным отчетного баланса и отчета о прибылях и убытках. Применение финансовых коэффициентов основано на теории, предполагающей существование определенных соотношений между отдельными статьями отчетности.

Предпочтительные значения коэффициентов зависят от *отраслевых особенностей* предприятий, а также их *размеров*, оцениваемых обычно годовым объемом продаж и среднегодовой стоимостью активов. На предпочтительные величины коэффициентов, кроме того, могут влиять общее *состояние экономики*, *фаза экономического цикла*.

Для расчета финансовых коэффициентов финансовые отчеты предприятия должны быть приведены в определенную аналитическую форму, называемую аналитической.

Проблема применения метода финансовых коэффициентов. В российской практике эта проблема состоит в том, что отечественные нормативы бухгалтерского учета и финансовой отчетности пока не полностью соответствуют требованиям международных стандартов, выработанных на основе многолетней практики субъектов рыночной экономики в развитых странах. Это создает определенные трудности очистки и реконструкции отчетности в процессе приведения ее в аналитическую форму. Кроме того, статистические данные о финансовых показателях российских предприятий по отраслям и размерам предприятий пока крайне скудны.

Для анализа используют более сотни различных финансовых коэффициентов. Отбор коэффициентов определяется задачами проводимого анализа.

Преимущества метода коэффициентов. Этот метод: 1) позволяет получить информацию, представляющую интерес для всех категорий пользователей; 2) отличается простотой и оперативностью; 3) позволяет выявить тенденции в изменении финансового положения предприятия; 4) предоставляет возможность оценить финансовое положение исследуемого предприятия относительно других аналогичных предприятий; 5) устраняет искажающее влияние инфляции.

Среди аналитиков нет единого мнения относительно состава, классификации и даже названий коэффициентов, так что отнесение некоторых коэффициентов к той или иной группе достаточно условно. Далее рассмотрены наиболее часто употребляемые на практике показатели.

11.6. ПОКАЗАТЕЛИ ЛИКВИДНОСТИ

Ликвидность характеризует способность предприятия выполнять свои краткосрочные (текущие) обязательства за счет своих текущих (оборотных) активов. Предприятие считается ликвидным, если его текущие активы превышают текущие обязательства:

Текущие активы > Текущие обязательства.

Необходимым условием ликвидности является положительная величина чистого оборотного капитала — суммы превышения оборотных активов над краткосрочными обязательствами (пассивами). Ориентировочно она должна превышать $1/2$ суммы текущих активов. На практике используются следующие коэффициенты:

1. **Коэффициент общей ликвидности** — это отношение текущих активов к текущим обязательствам:

Текущие активы / Текущие обязательства.

Коэффициент, иначе называемый *коэффициентом текущей ликвидности*, показывает, в какой степени текущие обязательства, иначе называемые краткосрочными пассивами, покрываются текущими, или оборотными, активами. Он показывает, сколько денежных единиц текущих активов приходится на одну денежную единицу текущих обязательств. Низкий уровень ликвидности может свидетельствовать о затруднениях в сбыте продукции, о плохой организации снабжения и других проблемах предприятия.

Коэффициент, равный 3,0 и более, означает высокую степень ликвидности и благоприятные условия для кредиторов и инвесторов. Вместе с тем это может означать, что предприятие имеет больше средств, чем может эффективно использовать, что влечет за собой ухудшение эффективности использования всех видов активов. Коэффициент, равный 2,0, теоретически считается нормальным, однако для различных отраслей он может колебаться от 1,2 до 2,5.

2. **Коэффициент срочной ликвидности** — это отношение легко-реализуемых ликвидных активов к текущим обязательствам:

(Текущие активы — Материальные запасы) / Текущие обязательства.

Этот коэффициент иногда называют *быстрым*, он определяет способность предприятия выполнять свои текущие обязательства за счет быстрой продажи ликвидных активов. При равном показателе общей ликвидности у двух предприятий финансовое положение предпочтительней будет у того из них, кто имеет более

высокую долю денежных средств и ценных бумаг в текущих активах. Предпочтительной считают величину коэффициента равную 1,0, допустимой — величину 0,7–1,0. На практике во многих отраслях он значительно ниже, поэтому его следует сравнивать с отраслевыми нормами.

Высокое значение коэффициента срочной ликвидности является показателем низкого финансового риска и хороших возможностей для привлечения дополнительных средств со стороны. Некоторые аналитики для измерения данного коэффициента предпочитают использовать следующую формулу:

$$\text{(Денежные средства + Ценные бумаги)} / \text{Текущие обязательства.}$$

Первая формула представляет больший интерес для банков и других кредитных учреждений, вторая — для поставщиков данного предприятия.

3. **Коэффициент абсолютной ликвидности** — это отношение абсолютно ликвидных активов к краткосрочным обязательствам:

$$\text{Денежные средства} / \text{Текущие обязательства.}$$

Этот коэффициент характеризует способность предприятия выполнить свои текущие обязательства из абсолютно ликвидных активов, показывает ту часть текущих обязательств, которая может быть немедленно погашена. Теоретически нормальное значение составляет 0,2–0,3.

4. **Отношение товарных запасов к текущим активам:**

$$\text{Товарные запасы} / \text{Текущие активы.}$$

Показывает долю товарных запасов в текущих активах, удельный вес их наименее ликвидной части.

5. **Коэффициент амортизации** — это отношение суммы накопленной амортизации к первоначальной сумме долгосрочных активов:

$$\text{Амортизация} / \text{Долгосрочные активы.}$$

Коэффициент показывает долю долгосрочных активов, уже превратившихся в ликвидную форму.

11.7. ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ

Платежеспособность — это способность предприятия выполнять свои внешние краткосрочные и долгосрочные обязательства за счет

активов. С помощью этих показателей оценивают финансовый риск, вероятность банкротства. Предприятие считается платежеспособным, если его общие активы превышают его внешние обязательства:

Общие активы > Внешние обязательства.

Таким образом, чем больше общие активы превышают внешние обязательства, тем выше степень платежеспособности.

Для измерения платежеспособности используют ряд показателей.

1. **Коэффициент общей платежеспособности**, или **коэффициент автономии**, — отношение собственного капитала к итогу баланса:

Собственный капитал / Итог баланса.

Этот показатель отражает долю собственных средств в пассивах предприятия и представляет интерес как для собственников, так и для кредиторов. Считается, что доля собственных средств в пассивах должна превышать долю заемных средств. Высокий коэффициент автономии сокращает финансовый риск и дает возможность привлекать дополнительные средства со стороны. Но слишком большая величина может свидетельствовать и о неумении привлекать кредитные ресурсы. Изменения коэффициента могут свидетельствовать о расширении или сокращении деятельности предприятия. Предпочтительная величина коэффициента для промышленности — 0,5, или 50% и более.

2. **Коэффициент соотношения заемных и собственных средств** — отношение собственных средств к внешним обязательствам:

Собственный капитал / Внешние обязательства.

Некоторые теоретики нормальным считают величину коэффициента, равную 2,0, при которой 33% финансирования осуществляется из заемных средств. На практике для промышленности достаточна величина, равная 1,0.

3. **Отношение собственных средств к долгосрочным обязательствам**.

Собственный капитал / Долгосрочные обязательства.

Приведенные коэффициенты платежеспособности объединяют в группу показателей *самофинансирования*. Напомним, что источники самофинансирования предприятия — нераспределенная прибыль и амортизация.

4. **Коэффициент уровня возврата долгосрочных обязательств** — это отношение операционной прибыли (прибыли от основной деятельности) к сумме выплачиваемых за год процентов:

Операционная прибыль / Выплачиваемые проценты.

В основу исчисления этого коэффициента положено предположение о том, что операционная прибыль, т.е. доход от реализации за вычетом переменных и постоянных издержек до оплаты процентов и налогов, может служить основным источником оплаты долгов. Чем больше значение коэффициента, тем более платежеспособно предприятие.

5. Коэффициент маневренности — отношение разности между собственными средствами и долгосрочными активами к величине собственных средств:

$$\frac{(\text{Собственный капитал} - \text{Долгосрочные активы})}{\text{Собственный капитал.}}$$

Коэффициент маневренности показывает, какая доля собственных средств находится в мобильной форме, которая позволяет свободно манипулировать ими, увеличивая закупки, изменяя номенклатуру продукции. Высокая величина коэффициента ослабляет опасность, связанную с быстро устаревающими машинами и оборудованием. Считают, что оптимальная величина этого показателя может приближаться к 0,5 (50%).

6. Доля собственных средств в долгосрочных активах — отношение долгосрочных активов к собственному капиталу:

$$\frac{\text{Долгосрочные активы}}{\text{Собственный капитал.}}$$

Коэффициент показывает, какая часть собственных средств направлена на финансирование долгосрочных активов.

7. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами — отношение разности между собственными средствами и долгосрочными активами к оборотным активам:

$$\frac{(\text{Собственный капитал} - \text{Долгосрочные активы})}{\text{Оборотные активы.}}$$

Этот коэффициент служит для измерения степени обеспеченности собственными оборотными средствами. Для промышленности предпочтительна величина не менее 0,1 (10%).

8. Коэффициент обеспеченности товарных запасов собственными средствами — отношение разности между собственными средствами и долгосрочными активами к товарным запасам:

$$\frac{\text{Собственный капитал} - \text{Долгосрочные активы}}{\text{Товарные запасы.}}$$

Этот коэффициент служит для измерения степени обеспеченности товарных запасов собственными средствами. Предпочтительная величина — 0,6–0,8.

11.8. ПОКАЗАТЕЛИ ПРИБЫЛЬНОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Коэффициенты прибыльности и рентабельности могут быть объединены в следующие группы: 1) показатели прибыльности продаж, исчисляемые как отношение соответствующих видов прибыли к объему реализованной продукции; 2) показатели рентабельности активов, исчисляемые как отношение соответствующих видов прибыли к той или иной группе активов; 3) показатели рентабельности финансовых источников капитала, определяемые как отношение соответствующих видов прибыли к той или иной группе обязательств.

К первой группе относятся следующие показатели.

1. *Коэффициент валовой прибыли*, или, по немецкой терминологии, *коэффициент покрытия*. Это отношение разности между объемом продаж товаров и услуг и их стоимостью, *равной прямым переменным издержкам*, к объему продаж:

$$(\text{Продажи} - \text{Стоимость продукции}) / \text{Продажи}.$$

Этот коэффициент показывает долю валовой прибыли, валовой маржи, валового покрытия в объеме продаж и является одним из наиболее важных для менеджеров предприятия. Он позволяет определить величину, которая остается после вычета из *себестоимости реализованной продукции переменных издержек на покрытие* других видов издержек — *операционных*, т.е. *постоянных издержек*, налогов, процентов за кредит, и получение прибыли. Напомним, что деление расходов на переменные и постоянные лежит в основе определения *запаса финансовой устойчивости* предприятия и его *порога рентабельности*.

2. *Коэффициент операционной прибыли (операционной маржи)* — это отношение операционной прибыли, т.е. прибыли от основной деятельности, к объему продаж:

$$\text{Операционная прибыль} / \text{Продажи}.$$

Этот коэффициент показывает величину операционных расходов, приходящуюся на одну денежную единицу продаж.

3. *Рентабельность продаж* — отношение чистой прибыли к продажам:

Чистая прибыль / Сумма продаж.

Коэффициент показывает величину чистого дохода, полученного предприятием на рубль реализованной продукции.

Вторая группа показателей характеризует рентабельность активов (общих, текущих и долгосрочных) по отношению к различным видам прибыли. Наиболее часто для оценки рентабельности активов используют данные о чистой прибыли.

1. **Рентабельность активов** — отношение чистой прибыли к активам:

Чистая прибыль / Сумма активов.

Коэффициент показывает, сколько рублей чистой прибыли получено на рубль активов. Если рентабельность активов меньше процентной ставки за долгосрочные кредиты, то предприятие нельзя считать благополучным.

2. **Рентабельность текущих активов** — отношение чистой прибыли к величине текущих активов:

Чистая прибыль / Текущие активы.

Коэффициент показывает, сколько рублей чистой прибыли получено на рубль текущих активов — оборотных средств.

3. **Рентабельность долгосрочных активов** — отношение чистой прибыли к долгосрочным активам:

Чистая прибыль / Долгосрочные активы.

Коэффициент показывает, сколько рублей чистой прибыли получено на рубль долгосрочных — внеоборотных активов.

Третья группа коэффициентов характеризует степень доходности средств, вложенных в предприятие.

1. **Рентабельность общих инвестиций** — отношение прибыли до вычета налогов и суммы выплаченных процентов по долгосрочным обязательствам к общим инвестициям — долгосрочным обязательствам и собственному капиталу:

(Прибыль до вычета налогов + Выплачиваемые проценты) :
: (Долгосрочные обязательства + Собственный капитал).

Этот коэффициент показывает, насколько эффективно использовались инвестированные средства, какой доход получает предприятие на рубль инвестированных средств. Он косвенно характеризует эффективность управления инвестированными средствами, опыт, компетенцию руководства.

2. Рентабельность собственного капитала — отношение чистой прибыли к собственному капиталу:

Чистая прибыль / Собственный капитал.

Этот коэффициент показывает, насколько эффективно использовался собственный капитал. Он особенно важен для акционеров, так как может оказывать влияние на котировки акций на фондовой бирже.

3. Коэффициент прибыли на долгосрочные обязательства — отношение чистой прибыли к долгосрочным обязательствам:

Чистая прибыль / Долгосрочные обязательства.

Этот коэффициент косвенно показывает возможности погашения долгосрочных кредитов. Его следует сравнивать со ставками процентов за кредиты.

11.9. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОНДОВ

В эту группу коэффициентов входят показатели оборачиваемости и фондоотдачи. Показатели оборачиваемости характеризуют скорость превращения различных средств в денежную форму.

1. Коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов — это отношение суммы продаж к сумме товарно-материальных запасов:

Продажи / Товарно-материальные запасы.

Коэффициент показывает количество оборотов, совершаемых товарно-материальными запасами в год.

Высокий коэффициент считается признаком финансового благополучия, так как хорошая оборачиваемость способствует получению более высоких доходов. Но значительное превышение среднеотраслевых норм может означать рост риска, связанного с нехваткой запасов, следствием которого будет снижение объема продаж. Слишком высокая оборачиваемость может являться признаком недостатка свободных денежных средств и сигналом о возможной неплатежеспособности предприятия. Нормативная величина коэффициента может колебаться для различных отраслей от 4 до 8.

Нередко этот показатель определяется как длительность оборота в днях:

(Материальные запасы × 365) / Продажи.

2. Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности — отношение суммы продаж к сумме дебиторской задолженности (за минусом резервов на сомнительные позиции):

Продажи / Дебиторская задолженность.

Коэффициент показывает, сколько раз в год дебиторская задолженность превращалась в денежные средства. Высокие значения этого показателя положительно сказываются на ликвидности и платежеспособности. Этот показатель может определяться как длительность оборота в днях:

$(\text{Дебиторская задолженность} \times 365) / \text{Продажи}.$

3. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности — отношение объема продаж к кредиторской задолженности:

Продажи / Кредиторская задолженность.

Характеризует количество оборотов, которое требуется предприятию для оплаты долгов. Этот показатель может определяться как длительность оборота в днях:

$(\text{Кредиторская задолженность} \times 365) / \text{Продажи}.$

Сравнение величин оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности в днях позволяет сопоставить условия краткосрочного кредитования предприятием своих клиентов с условиями кредитования самого предприятия его поставщиками. Если условия кредитования предприятия лучше, чем те, которые оно предлагает своим клиентам, то предприятие получает источник финансирования за счет разницы во времени между платежами.

Показатели оборачиваемости активов характеризуют их отдачу, которая выражается следующими коэффициентами:

4. Коэффициент отношения продаж к общим активам характеризует уровень эффективности использования всех активов предприятия. Он показывает, сколько рублей реализованной продукции приходится в расчете на рубль стоимости активов предприятия.

5. Коэффициент отношения продаж к оборотному капиталу (текущим активам) является общим измерителем эффективности использования текущих активов, так как показывает, сколько реализовано продукции в расчете на рубль текущих активов.

6. Коэффициент отношения продаж к недвижимому имуществу характеризует уровень эффективности использования основных

средств, показывает, сколько реализовано продукции в расчете на рубль стоимости основных средств.

Следует обратить внимание на то, что для получения более точных результатов в расчетах используют средние значения показателей за период.

11.10. ПОКАЗАТЕЛИ РЫНОЧНОЙ АКТИВНОСТИ

Наиболее распространенными из них являются:

1. **Стоимость акции** — отношение суммы проданных акций к общему количеству акций, находящихся на руках у акционеров:

Акционерный капитал / Количество проданных акций.

Этот показатель позволяет определить продажную цену акции.

2. **Доход на акцию** — отношение чистой прибыли к общему количеству акций, находящихся на руках у акционеров:

Чистая прибыль / Количество проданных акций.

Полученный в результате коэффициент дает представление о величине чистой прибыли, приходящейся на одну акцию.

3. **Дивиденд на акцию** — отношение объявленных дивидендов к общему количеству акций, находящихся на руках у акционеров:

Сумма объявленных дивидендов / Количество
проданных акций.

Этот коэффициент является одним из наиболее важных для акционеров, так как показывает уровень их дохода.

4. **Цена / доход на акцию** — отношение продажной рыночной цены акции к доходу на акцию:

Рыночная цена акции / Доход на одну акцию.

Помимо акционеров этот показатель представляет значительный интерес для менеджеров. Он показывает, сколько согласны платить инвесторы за единицу прибыли на акцию.

5. **Дивиденд / прибыль** — отношение суммы выплаченных дивидендов к величине чистой прибыли:

Сумма объявленных дивидендов / Чистая прибыль.

Высокие значения коэффициентов означают выгодное размещение акционерами средств и хорошие возможности привлечения акционерного капитала.

11.11. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Интегрированные показатели основаны на эмпирических или теоретических взаимосвязях между коэффициентами различных групп. Можно привести типичные примеры таких показателей.

1. *Формула Уилкокса* применяется для приближенной оценки ликвидационной стоимости предприятия:

Ликвидационная стоимость предприятия = Денежные средства + Ценные бумаги + Дебиторская задолженность + Товарные запасы + $0,7 \times$ Расходы будущих периодов + $0,5 \times$ (Долгосрочные активы) — Внешние обязательства.

Следует иметь в виду, что формула Д. Уилкокса предполагает полную реализацию товарных запасов и дебиторской задолженности, что на практике, как правило, редко осуществимо.

2. *Z-счет Альтмана* — эмпирическая оценка возможности банкротства, часто используемая американскими аналитиками:

$$Z = 1,2 \times (\text{Чистый оборотный капитал} / \text{Общие активы}) + 1,4 \times (\text{Нераспределенная прибыль} / \text{Общие активы}) + 3,3 \times (\text{Операционная прибыль} / \text{Общие активы}) + 0,6 \times (\text{Рыночная стоимость всех акций} / \text{Внешние обязательства}) + 1,0 \times (\text{Продажи} / \text{Общие активы}).$$

Полученное значение сравнивают с данными табл. 11.1.

Т а б л и ц а 11.1

Оценка возможности банкротства по Альтману

Значение Z-счета	< 1,8	1,81–2,7	2,8–2,9	> 3
Вероятность банкротства	Очень высокая	Высокая	Низкая	Очень низкая

Следует отметить, что приведенная эмпирическая оценка возможности банкротства получена Е. Альтманом в 1968 г. путем анализа отчетов американских компаний.

Для получения подобных показателей используются методы многомерного статистического анализа.

11.12. ВЕРТИКАЛЬНЫЙ И ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ

Для *вертикального анализа* отчетность представляется в виде относительных показателей. Все статьи отчета о прибылях и убыт-

ках приводятся в процентах к объему выручки от реализации, статьи баланса — в процентах к итогу баланса, что позволяет анализировать их структуру.

Факторный анализ по схеме компании Du Pont основан на зависимости показателя рентабельности собственного капитала от следующих факторов: рентабельность реализованной продукции, ресурсоотдача и финансовый леверидж.

Взаимосвязь показателей рентабельности активов (Return on Assets, ROA), рентабельности реализованной продукции и ресурсоотдачи выражается формулой компании *Du Pont*:

$$\begin{aligned} \text{ROA} &= \text{Рентабельность продукции} \times \text{Ресурсоотдача} = \\ &= (\text{Чистая прибыль} / \text{Выручка от реализации}) \times \\ &\quad \times (\text{Выручка от реализации} / \text{Сумма активов}). \end{aligned}$$

Повышение рентабельности активов, таким образом, может достигаться за счет повышения как рентабельности продукции, так и ресурсоотдачи.

Рентабельность собственного капитала (Return on Equity, ROE) рассчитывается умножением коэффициента ROA на специальный мультипликатор, характеризующий соотношение собственного капитала и авансированных в деятельность компании средств — финансовый леверидж, или финансовый рычаг:

$$\begin{aligned} \text{ROE} &= \text{ROA} \times \text{Мультипликатор собственного капитала} = \\ &= (\text{Чистая прибыль} / \text{Выручка от реализации}) \times \\ &\quad \times (\text{Выручка от реализации} / \text{Сумма активов}) \times \\ &\quad \times (\text{Сумма активов} / \text{Собственный капитал}). \end{aligned}$$

С помощью формул компании *Du Pont* можно изучать, какое влияние на рентабельность оказывают увеличение цен реализации, изменение ассортимента продукции, выход на новые рынки сбыта. Для бухгалтеров интерес представляют анализ расходных статей и поиск путей снижения себестоимости продукции. Для финансовых аналитиков интересна роль изменения уровня тех или иных видов активов. Опытный аналитик может построить множество формул факторного анализа, подобных формулам компании *Du Pont*.

Глава 12. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА БИЗНЕСА

12.1. ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОМУ АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Традиционные подходы. Такие подходы к комплексному анализу и оценке предприятий, бизнеса разделяются на две группы. Первую группу составляют подходы, которые можно назвать *финансовыми*, вторая группа — это подходы *профессиональных оценщиков*.

Финансовые подходы основываются на положении о том, что финансовое состояние является важнейшей характеристикой предприятия, поэтому комплексный анализ и оценка бизнеса должны выполняться на основе показателей, характеризующих финансовые результаты и финансовое состояние предприятия. Эти показатели могут быть получены путем анализа публичной финансовой отчетности (публикуемых в печати финансовых отчетов открытых акционерных обществ). Такой подход используют аналитики банков, кредитующих предприятия, и рейтинговые агентства. Методика такого анализа рассматривается далее в этой главе.

Подходы профессиональных оценщиков — это группа подходов, которые направлены на определение цены предприятия при совершении сделок по купле-продаже предприятий в целом, пакетов их акций, их имущества, а также сделок и соглашений при слияниях и поглощениях. Эти подходы описаны далее в этой главе.

Новые подходы. Начиная с первой половины 1990-х гг. аналитики и управленческие консультанты в развитых странах интенсивно разрабатывают новые методики комплексного анализа и оценки бизнеса, которые сочетают анализ финансового состояния и финансовых результатов с оценками стратегических возможностей и перспектив, используют основные положения и инструменты современной теории финансов в приложении к оценке активов предприятий.

12.2. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ПРЕДПРИЯТИЙ

В основе комплексного анализа и оценки предприятия как эмитента ценных бумаг и получателя кредитных ресурсов лежат

показатели его финансового состояния и финансовых результатов. Устойчивое финансовое состояние и хорошие финансовые результаты могут определять конкурентоспособность предприятия, гарантировать эффективность реализации интересов партнеров предприятия, вступающих с ним в финансовые отношения. Финансовое положение предприятия является результатом управления всей его финансово-хозяйственной деятельностью, определяет, таким образом, его комплексную оценку.

Методики комплексного анализа. Финансовое положение может не только рассматриваться как качественная характеристика состояния финансов предприятия, но и быть измерено с использованием количественной меры. Это положение позволяет сформулировать общие принципы построения научно обоснованной методики оценки финансового состояния, рентабельности и деловой активности предприятия. Такую оценку можно получить различными методами с использованием различных критериев. Большинство методик анализа позволяют в конечном итоге определить некоторый показатель, позволяющий ранжировать предприятия в порядке изменения их финансового положения. Таким образом классифицируют предприятия по их рейтингу.

Комплексный сравнительный анализ финансового положения предприятия включает следующие этапы: 1) сбор и аналитическая обработка исходной информации за оцениваемый период; 2) обоснование системы показателей, используемых для рейтинговой оценки финансового состояния, рентабельности и деловой активности предприятия; 3) расчет итогового показателя рейтинговой оценки; 4) классификация — ранжирование предприятий по рейтингу.

Показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Итоговая рейтинговая оценка учитывает все важнейшие параметры — показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия. При ее построении используются данные о производственном потенциале предприятия, о рентабельности его продукции, эффективности использования производственных и финансовых ресурсов, состоянии и размещении средств, их источниках, другие показатели.

Оценка финансового положения не может основываться на произвольном наборе показателей. Поэтому выбор и обоснование исходных показателей финансово-хозяйственной деятельности должны осуществляться в соответствии с представлениями теории финансов предприятия, исходить из целей оценки, потребностей субъектов управления в аналитической оценке. В табл. 12.1 при-

водится примерный перечень исходных показателей для общей сравнительной оценки.

Эта система показателей, предложенная и рекомендованная А. Д. Шереметом и Р. С. Сейфулиным, базируется на данных публичной отчетности предприятий, что обеспечивает массовую оценку предприятий, позволяет всем заинтересованным группам пользователей результатов экономического анализа хозяйственной деятельности контролировать изменения в финансовом состоянии предприятий.

Исходные показатели для рейтинговой оценки объединены в четыре группы. В *первую группу* включены наиболее обобщенные и важные показатели оценки прибыльности — рентабельности хозяйственной деятельности предприятия. В общем случае показатели рентабельности предприятия представляют собой отношение прибыли к тем или иным активам предприятия, участвующим в получении прибыли. Поэтому в описываемых рекомендациях полагается, что наиболее важными для сравнительной оценки являются показатели рентабельности, исчисленные по отношению чистой прибыли к всему имуществу или к величине собственных средств предприятия.

Во *вторую группу* включены показатели оценки эффективности управления предприятием. Это четыре наиболее общих показателя. Эффективность определяется отношением прибыли ко всему обороту — реализации продукции, работ, услуг. При этом используются показатели прибыли от реализации продукции, прибыли от финансово-хозяйственной деятельности, балансовой прибыли, чистой прибыли.

В *третью группу* включены показатели оценки деловой активности предприятия. Отдача всех активов (всего капитала) предприятия определяется отношением выручки от реализации продукции к среднему за период итогу баланса. Отдача основных фондов определяется отношением выручки от реализации продукции к средней за период стоимости основных средств и нематериальных активов. Оборачиваемость оборотных фондов (количество оборотов) определяется отношением выручки от реализации продукции к средней за период стоимости оборотных средств. Оборачиваемость запасов определяется отношением выручки от реализации продукции к средней за период стоимости запасов. Оборачиваемость дебиторской задолженности определяется отношением выручки от реализации продукции к средней за период сумме дебиторской задолженности. Оборачиваемость наиболее ликвидных активов определяется отношением выручки от реали-

Таблица 12.1

**Система исходных показателей для рейтинговой оценки
по данным публичной отчетности**

I группа. Показатели оценки прибыль- ности хозяй- ственной дея- тельности	II группа. Показате- ли оценки эффектив- ности управле- ния	III группа. Показатели оценки деловой активности	IV группа. Показатели оценки ликвидности и рыночной устойчи- вости
1. Общая рентабельность предприятия — балансовая прибыль на 1 руб. активов 2. Чистая рентабельность предприятия — чистая прибыль на 1 руб. активов 3. Рентабельность собственного капитала — чистая прибыль на 1 руб. собственного капитала 4. Общая рентабельность производственных фондов — отношение балансовой прибыли к средней величине основных производственных фондов и оборотных средств в товарно-материальных ценностях	1. Чистая прибыль на 1 руб. объема реализации 2. Прибыль от реализации продукции на 1 руб. объема реализации 3. Прибыль от финансово-хозяйственной деятельности на 1 руб. объема реализации 4. Балансовая прибыль на 1 руб. объема реализации	1. Отдача всех активов — выручка от реализации на 1 руб. активов 2. Отдача основных фондов — выручка от реализации продукции на 1 руб. основных фондов 3. Оборачиваемость оборотных фондов — выручка от реализации продукции на 1 руб. оборотных средств 4. Оборачиваемость запасов — выручка от реализации продукции на 1 руб. запасов 5. Оборачиваемость дебиторской задолженности — выручка от реализации продукции на 1 руб. дебиторской задолженности 6. Оборачиваемость наиболее ликвидных активов — выручка от реализации на 1 руб. наиболее ликвидных активов 7. Отдача собственного капитала — выручка от реализации на 1 руб. собственного капитала	1. Коэффициент покрытия — оборотные средства на 1 руб. срочных обязательств 2. Коэффициент критической ликвидности — денежные средства, расчеты и прочие активы на 1 руб. срочных обязательств 3. Индекс постоянного актива — основные фонды и прочие внеоборотные активы к собственным средствам 4. Коэффициент автономии — собственные средства на 1 руб. итога баланса 5. Обеспеченность запасов собственными оборотными средствами — собственные оборотные средства на 1 руб. запасов

зации продукции к средней за период сумме наиболее ликвидных активов — денежных средств и краткосрочных финансовых вложений. Отдача собственного капитала определяется отношением выручки от реализации продукции к средней за период величине источников собственных средств.

В *четвертую группу* включены показатели оценки ликвидности и рыночной устойчивости предприятия. Коэффициент покрытия определяется отношением суммы оборотных средств к сумме срочных обязательств. Коэффициент критической ликвидности определяется отношением суммы денежных средств, краткосрочных вложений и дебиторской задолженности к сумме срочных обязательств. Индекс постоянного актива определяется отношением стоимости основных средств и прочих внеоборотных активов к сумме собственных средств. Коэффициент автономии предприятия определяется отношением суммы собственных средств к итогу баланса. Обеспеченность запасов собственными оборотными средствами определяется отношением суммы собственных оборотных средств к стоимости запасов.

После набора статистических данных для финансового анализа — бухгалтерских отчетов за ряд лет целесообразно организовать и поддерживать автоматизированную базу данных исходных показателей для рейтинговой оценки.

12.3. МЕТОДИКА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ

Отбор исходных показателей. В основе расчета итогового показателя рейтинговой оценки лежит сравнение предприятий по большому количеству показателей, характеризующих финансовое состояние, рентабельность и деловую активность с условным эталонным предприятием, имеющим наилучшие результаты по сравниваемым показателям. Например, приведенная выше система А. Д. Шеремета и Р. С. Сейфулина включает не менее 20 показателей. В общем случае показателей может насчитываться более сотни. При таком большом числе показателей многие из них оказываются тесно связаны между собой — между ними есть значимые корреляционные связи, которые свидетельствуют об избыточности системы показателей. Кроме того, все показатели имеют некоторые погрешности, которые носят случайный характер.

Отбор ограниченного числа показателей, квалифицирующих сравниваемые предприятия, можно производить путем факторного анализа. *Факторный анализ* как метод прикладной математической статистики, напомним, служит для выделения ограничен-

ного числа важнейших скрытых факторов путем обработки большого числа показателей, характеризующих большое число сравниваемых объектов.

При реализации процедур факторного анализа существует возможность выявить те первичные показатели, которые наиболее тесно связаны с независимыми факторами, и отсеять остальные первичные показатели, которые практически не несут дополнительной информации о разнообразии сравниваемых предприятий. Применение факторного анализа, как показывает практика, позволяет сократить количество показателей, необходимых для рейтинговой оценки предприятий по данным публичной отчетности, с 20 и более до 5–7. Следует иметь в виду, что в разных группах предприятий отобранные на основе факторного анализа для построения рейтинговой оценки показатели будут разными.

Алгоритмы сравнительной рейтинговой оценки. Для построения сравнительной рейтинговой оценки финансового состояния, рентабельности и деловой активности могут быть использованы различные алгоритмы.

Наиболее простые алгоритмы могут быть использованы в случае, если отобранные исходные показатели растут при улучшении финансового положения. Отметим, что система показателей А. Д. Шеремета и Р. С. Сейфулина обладает этим свойством, за исключением одного показателя — индекса постоянного актива. Укажем два типа алгоритмов получения рейтинговой оценки:

1. Рейтинговое число может быть определено, например, по формулам следующего типа:

$$R_j^n = \sum_{i=1}^m k_i \times x_{ij}^n, \quad (12.1)$$

где R_j — рейтинговое число j -го предприятия; x_{ij} — i -й показатель j -го предприятия; i — порядковый номер показателя; m — количество показателей, используемых для оценки каждого предприятия; k_i — весовой коэффициент i -го показателя, который назначается путем экспертной оценки; n — показатель степени усреднения, который назначается также путем экспертной оценки, обычно $n = 1,00$ или $2,00$.

При таком алгоритме оценки наивысший ранг в рейтинге получает предприятие, имеющее наибольшее рейтинговое число.

2. Рейтинговое число определяется по формуле

$$R_j = \sum_{i=1}^m x_{ij} / (m \times x_{i\min}), \quad (12.2)$$

где R_j — рейтинговое число j -го предприятия; x_{ij} — i -й показатель j -го предприятия; i — порядковый номер показателя; m —

количество показателей, используемых для оценки каждого предприятия; $x_{i\min}$ — минимальное нормативное значение i -го показателя.

При таком алгоритме оценки наивысший ранг в рейтинге также получает предприятие, имеющее наибольшее рейтинговое число. Кроме того, предприятия с рейтинговым числом менее 1,00 относятся к имеющим неудовлетворительное финансовое состояние.

Можно указать следующий известный *пример* рейтингового числа, определяемого по формуле (12.2):

$$R = 2 \times x_1 + 0,1 \times x_2 + 0,08 \times x_3 + 0,45 \times x_4 + x_5, \quad (12.3)$$

где x_1 — коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; x_2 — коэффициент текущей ликвидности; x_3 — коэффициент оборачиваемости выручки от реализации к активам; x_4 — коэффициент рентабельности выручки от реализации по операционной прибыли; x_5 — коэффициент рентабельности собственного капитала по балансовой прибыли.

12.4. ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В основе использования оценочного подхода лежат оценочные принципы, сформулированные как результат обобщения теоретических основ экономики предприятия и опыта отечественных и зарубежных оценщиков. Принципы оценки подразделяют на четыре категории: 1) принципы пользователя предприятия; 2) принципы, связанные с оценкой земли, зданий, сооружений и другого имущества, составляющего единый имущественный комплекс предприятия; 3) принципы, связанные с внешней рыночной средой; 4) принцип наиболее эффективного использования имущественного комплекса предприятия.

Принципы пользователя предприятия. Эти принципы включают принципы полезности, замещения и ожидания:

- *Принцип полезности.* Предприятие обладает стоимостью лишь в том случае, если оно может быть полезным потенциальному владельцу. Предприятие может быть полезным лишь постольку, поскольку оно необходимо для реализации общественно полезной функции — производства определенного типа продукции на рынок и получения прибыли. Предприятие может быть также полезным конкретному владельцу как средство самовыражения. Предприятие, приносящее доход, удовлетворяет потребность пользователя, обеспечивая поток денежного дохода.

- *Принцип замещения.* Этот принцип основывается на том, что разумный покупатель не заплатит за предприятие больше, чем наименьшая цена, запрашиваемая за другое предприятие с такой же степенью полезности. Неразумно платить за действующее предприятие больше, чем стоит создание нового аналогичного предприятия в приемлемые сроки. Аналитик, изучая поток дохода от эксплуатации предприятия, определяет максимальную стоимость его исходя из сопоставления потоков доходов от других аналогичных предприятий, характеризующихся схожим риском. Максимальная стоимость предприятия определяется наименьшей стоимостью, по которой может быть приобретено другое предприятие с эквивалентной полезностью.

- *Принцип ожидания.* В большинстве случаев полезность предприятия связана с ожиданием будущих прибылей. Для действующих предприятий, приносящих доход, их стоимость часто определяется массой ожидаемой прибыли, которая может быть получена от использования имущества предприятия, а также размером денежных средств в случае его перепродажи. Ожидание понимается как ожидание будущей прибыли или других выгод, которые могут быть получены в будущем от пользования оцениваемым предприятием.

Принципы, связанные с оценкой земли, зданий, сооружений и другого имущества, составляющего единый имущественный комплекс предприятия. Эта группа включает следующие принципы: остаточной продуктивности земельного участка, вклада, возрастающей и уменьшающейся отдачи, сбалансированности предприятия, оптимального размера и экономического разделения и соединения имущественных прав собственности.

- *Принцип остаточной продуктивности земельного участка.* Любой вид предпринимательской деятельности, как правило, требует наличия четырех факторов производства: труда, капитала, управления и земли. Остаточная продуктивность земли определяется как чистый доход после оплаты расходов на труд, капитал и управление. Она характеризуется месторасположением земельного участка, которое в той или иной степени позволяет пользователю извлекать максимальную прибыль, минимизировать затраты и удовлетворять особые потребности. Например, пользователь предприятия по переработке сырья сможет максимизировать свою прибыль, если земельный участок, на котором расположено предприятие, будет находиться рядом с месторождением сырья, что сократит издержки на его транспортировку и увеличит прибыль, а следовательно, и цену предприятия.

- *Принцип вклада.* Вклад — это сумма, на которую увеличивается или уменьшается стоимость предприятия вследствие наличия или отсутствия какого-либо улучшения или дополнения к действующим факторам производства: труду, капиталу, управлению, земле. Например, владелец предприятия решил его продать. Оценщик оценил его в 50 млн руб. Владелец предприятия сделал косметический ремонт зданий и сооружений, затратив на это 1 млн руб. После этого предприятие стало оцениваться в 51 млн руб.

- *Принцип возрастающей или уменьшающейся отдачи* гласит: по мере добавления ресурсов к основным факторам производства чистая прибыль имеет тенденцию увеличиваться растущими темпами до определенного момента, после которого общая отдача хотя и растет, однако уже замедленными темпами.

- *Принцип сбалансированности предприятия* гласит: любому виду производства соответствуют оптимальные сочетания факторов производства, при которых достигается максимальная прибыль.

- *Принцип оптимального размера.* Принцип касается оптимального размера предприятия в целом и отдельных факторов производства для получения максимальной прибыли от функционирования предприятия.

- *Принцип экономического разделения и соединения имущественных прав собственности.* Система имущественных прав в Российской Федерации, предусмотренная Гражданским кодексом, позволяет разделять и продавать по отдельности имущественные права на собственность, в том числе и на предприятия. Рассматриваемый принцип гласит: имущественные права следует разделять и соединять таким образом, чтобы увеличить общую стоимость предприятия.

Принципы, связанные с внешней рыночной средой. Это принципы зависимости, соответствия, предложения и спроса, конкуренции и изменения.

- *Принцип зависимости* гласит: стоимость предприятия зависит от множества факторов. Стоимость крупных промышленных предприятий зависит не только от характера экономической среды на примыкающей к предприятию территории, региона, где находится предприятие, но и от национального характера страны, а также от международных связей. Например, часто крупные промышленные предприятия располагаются в пригородных районах, и чтобы добраться из города до места работы, работникам необходимо затратить много времени и энергии. Это снижает производительность труда. Принцип зависимости выражается и в том, что само оцениваемое предприятие влияет на стоимость окружа-

ющих объектов недвижимости и других предприятий, находящихся в данном регионе.

- *Принцип соответствия.* Любое предприятие должно соответствовать рыночным и градостроительным стандартам, действующим в данном регионе. Соответствие — это то, в какой степени само предприятие, его архитектура и влияние на окружающую среду соответствуют этой окружающей природной среде и потребностям рынка.

- *Принцип спроса и предложения.* На стоимость предприятий оказывает влияние соотношение спроса и предложения: если спрос на предприятия превышает предложение, цены растут, если предложение превышает спрос, цены падают. Цены стабильны, если спрос соответствует предложению.

- *Принцип конкуренции.* Капитал движется туда, где имеется большая прибыль, где извлекаются избыточные или монопольные прибыли, пытаются проникнуть новые субъекты. Конкуренция обостряется в тех сферах экономики, где намечается рост прибыли. Обострение конкуренции ведет к росту предложения и снижению прибыли.

- *Принцип изменения.* Ситуация на рынке постоянно меняется. Одни предприятия появляются, другие изменяют профиль, выпускают другую продукцию либо закрываются. Появление новой, более прогрессивной технологии производства может резко повысить стоимость предприятия. Напомним, жизненный цикл предприятия проходит через стадии рождения, роста, стабилизации и упадка. Стоимость предприятия на стадии роста будет выше, на стадии упадка — ниже.

Принцип наиболее эффективного использования имущественного комплекса предприятия. Принцип предполагает разумное использование предприятия, обеспечивающее ему наивысшую текущую стоимость на дату оценки, которое выбрано из разумных возможных альтернативных вариантов и приводит к наивысшей возможной стоимости.

12.5. ТРИ ОСНОВНЫХ ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Для оценки стоимости предприятий используется несколько десятков методик, объединенных в три основных подхода: имущественный, доходный и сравнительный — рыночный.

Имущественный подход. Этот подход основан на анализе активов предприятия и включает следующие методики: накопления

активов предприятия; скорректированной балансовой стоимости, или методика чистых активов; расчета стоимости замещения; расчета ликвидационной стоимости. Все методики имущественного подхода используются, как правило, для оценки контрольного пакета акций предприятия.

- *Методика накопления активов* состоит в оценке имеющих-ся активов и применяется для расчета стоимости: 1) действующих предприятий, обладающих значительными активами, когда имеются возможность и необходимость в оценке нематериальных активов предприятия (напомним, для предприятий современных наукоемких отраслей ценность нематериальных активов может многократно превосходить стоимость материальных активов); 2) холдинговых или инвестиционных компаний, которые сами не создают массу чистого дохода; 3) в случае, когда у предприятия отсутствуют ретроспективные данные о производственно-хозяйственной деятельности, например предприятие недавно создано; 4) в случае, когда доходы предприятия в значительной степени зависят от контрактов (например, строительные организации) у предприятия отсутствуют постоянные заказчики или, наконец, значительную часть активов предприятия составляют финансовые активы — денежные средства, дебиторская задолженность, ликвидные ценные бумаги.

- *Методика скорректированной балансовой стоимости* — методика чистых активов в настоящее время чаще используется в процессе приватизации государственных и муниципальных предприятий. Эта методика менее трудоемкая, чем методика накопления активов, но дает и менее достоверный результат уровня стоимости предприятия.

- *Методика расчета стоимости замещения.* Ее суть заключается в определении текущей удельной или полной стоимости предприятия-аналога, базирующейся на определении текущих удельных или полных затрат на строительство современного предприятия, аналогичного оцениваемому. При реализации этой методики трудно определить степень износа внеоборотных активов оцениваемого предприятия.

- *Методика расчета ликвидационной стоимости* используется для ликвидируемых предприятий, а также когда текущие и прогнозируемые денежные потоки от производственной деятельности предприятия невелики по сравнению со стоимостью его чистых активов или когда стоимость предприятия при ликвидации может быть выше, чем при продолжении его деятельности.

Следует отметить, все методики имущественного подхода основываются на реально существующих активах, но не учитывают перспективы развития предприятия, его будущую доходность.

Доходный подход. Этот подход основан на оценке текущей стоимости будущих доходов и включает методику капитализации дохода и методику дисконтирования денежных потоков.

- *Методика капитализации дохода* используется в тех случаях, когда доход предприятия стабилен. Тогда стоимость оценивается дисконтированием стабильного денежного потока. В этом случае прогнозируют уровень дохода за первый прогнозный год, при этом предполагается, что доход будет такой же и в последующие годы. Если предполагается, что будущие доходы предприятия будут отличаться от доходов в период предыстории и нестабильны по годам прогнозного периода, то оценку проводят с использованием методики дисконтирования денежных потоков, меняющихся по периодам.

- *Методика дисконтирования денежных потоков* предполагает прогнозирование уровня доходов за каждый будущий год существования предприятия.

Наибольшую сложность при реализации методик доходного подхода представляет прогнозирование будущих доходов. Кроме того, довольно сложно определить ставки капитализации и ставки дисконтирования будущих доходов предприятия из-за ограниченности рыночных данных. Эти методики используются, когда можно обоснованно определить будущие денежные доходы оцениваемого предприятия и ставки доходности соответствующих инвестиций. Преимущество данных методик состоит в учете будущих условий деятельности предприятия: условий формирования цен на продукцию, будущих капитальных вложений, прочих рыночных условий.

Сравнительный подход. Этот подход основывается на сопоставлении стоимости оцениваемого предприятия со стоимостью сопоставимых предприятий. Он включает следующие методики: рынка капитала; сделок (методика сравнительного анализа продаж); отраслевых коэффициентов.

- *Методика рынка капитала* основана на рыночных ценах акций предприятий, сходных с рыночными ценами акций оцениваемых предприятий. Действуя по принципу замещения, инвестор может инвестировать либо в аналогичное предприятие, либо в оцениваемое предприятие. Поэтому данные о стоимости акций сопоставимых аналогичных предприятий при соответствующих корректировках могут послужить ориентирами для опре-

деления стоимости акций оцениваемого предприятия. Преимущество этой методики заключается в использовании фактической информации, имеющейся на фондовом рынке, а не прогнозных данных, имеющих известную неопределенность, как в случае применения методик доходного подхода.

- *Методика сделок*, или методика сравнительного анализа продаж, представляет собой частный случай методики рынка капитала и основана на анализе цен приобретения контрольных пакетов акций сопоставимых предприятий или предприятия целиком. В данном случае анализируется информация не с фондового рынка, а с рынка слияний и поглощений.

Преимущество методики заключается в том, что она отражает текущую реальную практику хозяйствования; основной недостаток в том, что она опирается на прошлые события и не принимает в расчет будущие условия хозяйствования предприятия. Главное отличие методики сделок от методики рынка капитала состоит в том, что первая определяет уровень стоимости контрольного пакета акций, позволяющего полностью управлять предприятием, тогда как вторая определяет стоимость предприятия на уровне не контрольного пакета.

- *Методика отраслевых коэффициентов*, или отраслевых соотношений, применяется для ориентировочных оценок стоимости предприятий. Опыт оценщиков в развитых странах с рыночной экономикой показывает, что эти отношения могут быть довольно стабильны, например:

- бухгалтерские фирмы и рекламные агентства обычно продаются соответственно за 50 и 70% годовой выручки;
- рестораны и туристические агентства — соответственно за 25–50% и 4–10% годовой выручки;
- автозаправочные станции — за 1,2–2,0 месячной выручки;
- предприятия розничной торговли — за 75–150% суммы чистого дохода + оборудование + запасы;
- предприятия машиностроительной промышленности — за 1,5–2,5 суммы — чистый доход + запасы.

В развитых странах с рыночной экономикой стоимость крупного бизнеса ориентировочно оценивается как объем реализации за 10–12 месяцев, т.е. отношение годового объема реализации к стоимости составляет 100–120%. Следует отметить, что в середине 1990-х гг. на американском фондовом рынке эта величина была не слишком стабильна, ее среднее значение плавно снижалось со 120 до 90%. В России в первой половине 1990-х гг. предприятия недооценивались фондовым рынком — отношение годового объе-

ма реализации к стоимости составляло порядка 400%. Но вскоре положение изменилось, уже в 1996 г. эта оценка составила 90%.

Следует отметить известное «золотое правило» оценки для ряда отраслей экономики — покупатель не заплатит за предприятие более 4-кратной величины среднегодовой прибыли до налогообложения.

Описанные методики оценки предприятий не применяются изолированно, они взаимно дополняют друг друга. Для оценки предприятия используется, как правило, несколько методик из разных подходов. Результаты, полученные с помощью различных методик, сопоставляют между собой для окончательной оценки предприятия.

12.6. МЕТОДИКИ ИМУЩЕСТВЕННОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Имущественный подход к оценке предприятия в российских условиях переходного периода получил наибольшее распространение, поскольку возможности доходного и сравнительного подходов к оценке ограничены недостатком информации о текущих и будущих чистых доходах предприятий, а также данных о продажах предприятий, отсутствием рынка слияний и поглощений предприятий, слабостью фондового рынка.

Методика скорректированной балансовой стоимости. Методика чистых активов предприятия предполагает анализ и корректировку всех статей баланса предприятия, суммирование стоимости активов и вычитание из полученной суммы скорректированных статей пассива баланса в части долгосрочной и текущей задолженностей. Эта методика расчета стоимости предприятий соответствует Международным принципам бухгалтерского учета и широко используется в настоящее время при нормативной оценке стоимости чистых активов акционерных обществ и в процессе приватизации государственных или муниципальных предприятий. Методика включает следующие процедуры:

- *Корректировка статей баланса* в целях оценки стоимости предприятия заключается как в нормализации бухгалтерской отчетности, о которой будет сказано ниже, так и в пересчете статей актива и пассива баланса в текущие цены. Пересчет статей актива баланса предприятия в текущие цены состоит: 1) в определении остаточной восстановительной стоимости основных средств и нематериальных активов; 2) в определении фактической текущей стоимости незавершенного производства; 3) в анализе и оцен-

ке долгосрочных финансовых вложений; 4) в анализе и оценке по текущим ценам запасов, затрат и денежных средств; 5) в анализе и определении текущей стоимости имеющихся у предприятия задолженностей. После корректировки статей баланса предприятия рассчитывают чистую стоимость его активов.

- *Расчет чистых активов предприятия* ведется следующим образом:

1. Суммируются следующие статьи баланса предприятия: остаточная стоимость нематериальных активов; остаточная стоимость основных средств; оборудование к установке; незавершенные капитальные вложения; долгосрочные финансовые вложения; прочие внеоборотные активы; производственные запасы; животные; остаточная стоимость малоценных и быстроизнашивающихся предметов; незавершенное производство; расходы будущих периодов; готовая продукция; товары; прочие запасы и затраты; товары отгруженные; расчеты с дебиторами; авансы, выданные поставщикам и подрядчикам; краткосрочные финансовые вложения; денежные средства; прочие оборотные активы.

2. Суммируются обязательства предприятия по пассиву баланса: целевое финансирование и поступления; арендные обязательства; долгосрочные кредиты банков; долгосрочные займы; краткосрочные кредиты банков; кредиты банков для работников; краткосрочные займы; расчеты с кредиторами; авансы, полученные от покупателей и заказчиков; расчеты с учредителями; резервы предстоящих расходов и платежей; прочие краткосрочные пассивы.

3. Из суммы активов вычитается сумма пассивов.

4. К полученной разности прибавляется рыночная стоимость земли, и получается сумма чистых активов предприятия.

Уровень стоимости предприятия, полученный с использованием данной методики расчета, характеризует низший уровень стоимости оцениваемого предприятия.

Методика замещения. Эта методика заключается в определении расходов в текущих ценах на строительство предприятия, имеющего с оцениваемым аналогичную полезность, но построенного в новом, современном архитектурном стиле, с использованием прогрессивных проектных и технологических нормативов, с применением прогрессивных материалов, конструкций и оборудования.

При реализации методики замещения вносятся поправки на физический, функциональный и экономический износ оцениваемого предприятия. При этом физический износ связан с уменьшением стоимости активов оцениваемого предприятия под влия-

нием эксплуатационных и климатических факторов. Функциональный износ представляет собой снижение стоимости предприятия, обусловленное снижением его функциональной эффективности. Экономический износ — следствие влияния на стоимость предприятия экономических, других внешних факторов, например неблагоприятное изменение соотношения спроса и предложения предприятий на рынке или негативное влияние на стоимость предприятия окружающей природной среды.

Методика расчета ликвидационной стоимости. На практике часто возникает необходимость оценить стоимость предприятия, подлежащего ликвидации. Различают три вида ликвидационной стоимости предприятий:

- *упорядоченная*, когда распродажа активов ликвидируемого предприятия осуществляется в течение разумного периода времени, с тем чтобы можно было получить максимально возможные цены продажи активов;
- *принудительная*, когда активы предприятия распродаются настолько быстро, насколько это возможно, часто одновременно и на одном аукционе;
- *ликвидационная стоимость прекращения существования активов* предприятия, когда активы предприятия не продаются, а списываются и уничтожаются. Стоимость предприятия в этом случае представляет собой отрицательную величину, так как в этом случае от владельца предприятия требуются определенные затраты на ликвидацию активов.

Последовательность оценки упорядоченной ликвидационной стоимости предприятия — стоимости, которую можно получить при упорядоченной ликвидации предприятия, включает: 1) разработку календарного графика ликвидации активов предприятия; 2) расчет восстановительной стоимости активов с учетом затрат на их ликвидацию; 3) корректировку восстановительной стоимости; 4) определение величины обязательств предприятия; 5) вычитание из восстановительной (скорректированной) стоимости активов величины обязательств предприятия; 6) к полученной в п. 5 разнице прибавляется рыночная стоимость земельного участка, на котором располагается предприятие.

При расчете ликвидационной стоимости предприятия необходимо учесть и вычесть из восстановительной стоимости активов затраты на ликвидацию предприятия. Это административные издержки по поддержанию работы предприятия вплоть до завершения его ликвидации, выходные пособия и выплаты, расходы на перевозку проданных активов. Вырученная от продажи активов

денежная сумма, очищенная от сопутствующих затрат, дисконтируется на дату оценки по повышенной ставке дисконта, учитывающей связанный с этой продажей риск.

Описанные методы, как было упомянуто выше, пригодны для оценки различных видов стоимостей предприятий. Методика скорректированной балансовой стоимости устанавливает либо балансовую, либо восстановительную стоимость предприятия, что зависит от разницы в датах оценки предприятия и переоценки основных фондов данного предприятия; методика замещения позволяет рассчитать стоимость замещения предприятия; методика ликвидационной стоимости — ликвидационную стоимость предприятия; методика накопления активов — рыночную стоимость предприятия.

Трансформация и нормализация бухгалтерской отчетности. Трансформация бухгалтерской отчетности представляет собой процесс внесения поправок в основные активы предприятия на величину износа капитальных и нематериальных активов, размеров доходов, товарно-материальных ценностей и запасов, дебиторской задолженности. Финансовая отчетность в трансформированном виде представляет собой более достоверную и надежную базу для сравнения оцениваемого предприятия с предприятиями-аналогами и среднеотраслевыми параметрами.

Нормализация бухгалтерской отчетности — это внесение нормализующих поправок в статьи баланса и в отчет о финансовых результатах, характерных для нормально действующего предприятия. Поправки касаются: 1) единовременных чистых доходов и расходов — они исключаются из расчетов; 2) чистых доходов и расходов по избыточным или неоперационным (непроизводственным или излишним) активам — они исключаются из расчетов; 3) непредвиденных расходов самих владельцев предприятия — они также исключаются из расчетов.

Нормализация бухгалтерской отчетности, в отличие от трансформации, осуществляется при любых оценках. Только после нормализации рассчитываются и анализируются финансовые показатели предприятия и делается вывод о финансово-экономическом состоянии предприятия, на основании которого рекомендуется методика расчета стоимости оцениваемого предприятия. Если финансово-экономическое состояние предприятия близко к банкротству, используют методику ликвидационной стоимости. И наоборот, если финансово-экономическое состояние предприятия благополучно, для оценки его стоимости применяются методики накопления активов либо скорректированной балансовой стоимости.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Аренс А., Лоббек Дж. Аудит: Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1995.
2. Басовский Л. Е. Теория экономического развития. — Тула: Тул. гос. пед. ун-т, 1998.
3. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. — М.: ИНФРА-М, 1999.
4. Басовский Л. Е. Теория экономического анализа. — М.: ИНФРА-М, 2001.
5. Басовский Л. Е. Финансовый менеджмент. — М.: ИНФРА-М, 2002.
6. Басовский Л. Е., Протасьев В. Б. Управление качеством. — М.: ИНФРА-М, 2000.
7. Баканов М. И., Шеремет А. Д. Теория экономического анализа. — М.: Финансы и статистика, 1994.
8. Бердникова Т. Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. — М.: ИНФРА-М, 2001.
9. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: В 2 т.: Пер. с англ. — СПб.: Экономическая школа, 1999.
10. Бургин М.С., Кузнецов В.И. Введение в современную точную методологию науки. — М.: Аспект Пресс, 1994.
11. Всеобщее управление качеством / О. П. Глудкин и др. — М.: Радио и связь, 1999.
12. Ворст Й., Ревентлоу П. Экономика фирмы: Пер. с дат. — М.: Высш. шк., 1994.
13. Гилмор Р. Прикладная теория катастроф: В 2 кн.: Пер. с англ. — М.: Мир, 1984.
14. Гитман Л., Джонк М. Основы инвестирования: Пер. с англ. — М.: Дело, 1997.
15. Григорьев В. В., Островкин И. М. Оценка предприятий: Имущественный подход. — М.: Дело, 1998.
16. Григорьев В. В., Федотова М. А. Оценка предприятий: Теория и практика. — М.: ИНФРА-М, 1997.
17. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные методы статистики. — М.: Финансы и статистика, 1998.
18. Карлин Т., Макмин А. Анализ финансовых отчетов (на основе ГААР): Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1999.

19. Картыгин С. А., Тихонов А. Ф., Долголаптев В. Г. и др. Электронный офис: В 2 т. — М.: БИНОМ, 1997.
20. Кобринский Н. Е., Мийманис Е. З., Смирнов А. Д. Экономическая кибернетика. — М.: Экономика, 1982.
21. Ковалев В. В. Финансовый анализ. — М.: Финансы и статистика, 2001.
22. Колемаев В. А., Староверов О. В., Турундаевский В. Б. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высш. шк., 1991.
23. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1991.
24. Кулаичев А. П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. STADIA 6.0. — М.: Информатика и компьютеры, 1995.
25. Курс для высшего управленческого персонала: Пер. с англ. — М.: Экономика, 1970.
26. Лотов А. В. Введение в экономико-математическое моделирование. — М.: Наука, 1984.
27. Любшин Н. П., Лещева В. Б., Дьякова Г. В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
28. Линейное и нелинейное программирование / И. Н. Ляшенко и др. — Киев: Вища школа, 1975.
29. Майер Э. Контроллинг как система мышления и управления: Пер. с нем. — М.: Финансы и статистика, 1993.
30. Маршалл Д., Бансал В. Финансовая инженерия: Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998.
31. Математика и кибернетика в экономике: Словарь-справочник. — М.: Экономика, 1975.
32. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. — М.: Дело, 1997.
33. Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение: Пер. с англ. — М.: Наука, 1970.
34. Нидлз Б., Андерсен Х., Колдуэлл Д. Принципы бухгалтерского учета: Пер. с англ. — М.: Дело, 1993.
35. Переверзев М. П., Басовский Л. Е., Верховская Е. П. Контроллинг в управлении малыми предприятиями. — Тула: : Тул. гос. пед. ун-т, 2001.
36. Пиндайк Р., Рубенфельд Д. Микроэкономика: Пер. с англ. — М.: Экономика, 1992.
37. Ришар И. Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятия: Пер. с фр. — М.: ЮНИТИ, 1997.
38. Рише К. Экономика предприятия: Пер. с фр. — М.: АРИСТЕЙ, 1995.

39. Романов А. Н., Лукасевич И. Я., Титаренко Г. А. Компьютеризация финансово-экономического анализа коммерческой деятельности предприятий, корпораций, фирм. — М.: Интерпракс, 1994.
40. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. — М.: ИНФРА-М, 2001.
41. Томас Р. Количественные методы анализа хозяйственной деятельности. — М.: ДИС, 1999.
42. Финансовый анализ деятельности фирмы. — М.: Ист-Сервис, 1995.
43. Хей Д., Моррис Д. Теория организации промышленности: В 2 т.: Пер. с англ. — СПб.: Экономическая школа, 1999.
44. Шим Дж., Сигел Дж. Методы управления стоимостью и анализа затрат: Пер. с англ. — М.: Филинь, 1996.
45. Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С. Финансы предприятий. — М.: ИНФРА-М, 1999.
46. Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С., Негашев Е. В. Методика финансового анализа. — М.: ИНФРА-М, 1999.
47. Экономика предприятия / Под ред. Ф. К. Беа, Э. Дихтла, М. Швайтцера: Пер. с нем. — М.: ИНФРА-М, 2001.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень тем, вопросов и понятий, подлежащих изучению в рамках дисциплин «Экономический анализ» студентами специальностей «Финансы и кредит», «Антикризисное управление» и «Мировая экономика» и дисциплины «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности», студентами специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» в соответствии с требованиями действующих Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования к минимуму содержания образовательных программ

Роль комплексного анализа в управлении. Содержание финансового и управленческого анализа и последовательность его проведения. Структура комплексного бизнес-плана и роль анализа в разработке и мониторинге основных плановых показателей. Виды, направления и основные методы анализа. Приемы экономического анализа. [Сметное планирование (бюджетирование) и анализ исполнения смет (бюджетов)]*. Анализ в системе маркетинга. Анализ и управление объемом производства и продаж. Обоснование формирования и оценка эффективности ассортиментных программ. Анализ обновления продукции. Анализ качества продукции. Анализ технико-организационного уровня и других условий производства. Анализ технической оснащенности производства, возрастного состава основных фондов. Анализ и оценка уровня организации производства и управления. Жизненный цикл изделия, техники и технологии и учет его влияния на анализ организационно-технического уровня. Анализ и управление затратами и себестоимостью продукции. Анализ [состояния и] использования [трудовых и материальных] производственных ресурсов. Особенности анализа прямых [и косвенных], переменных и постоянных затрат. Комплексная оценка резервов производства. Финансовые результаты и рентабельность активов коммерческой организации и методы их анализа.

* В квадратных скобках курсивом указаны дополнительные вопросы, темы и понятия дисциплины «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности» по сравнению с дисциплиной «Экономический анализ» в соответствии с требованиями стандартов.

Анализ эффективности капитальных и финансовых вложений (инвестиционный анализ). Финансовое состояние коммерческой организации и методы его анализа. Анализ финансовой устойчивости [*ликвидности*], кредито- и платежеспособности организации. Методы комплексного анализа [*уровня использования экономического потенциала хозяйствующего субъекта*] и оценка бизнеса. Методики рейтингового анализа [*эмитентов*].

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ТЕОРИЯ КАТАСТРОФ: ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Теория катастроф представляет собой аналитическую программу изучения и прогнозирования неустойчивости систем. Свое название она получила потому, что потеря устойчивости может быть катастрофична, даже если не приводит к разрушению системы, а лишь обуславливает переход к иному пути развития. Программа прогнозирования катастрофы в системе может быть построена на основе данных об изменениях и связи переменных, характеризующих поведение системы.

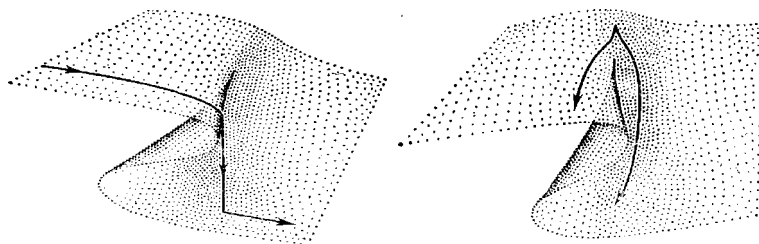
Уравнения теории катастроф. Связь между переменными в определенной окрестности начала координат переменных, характеризующих системы, при катастрофе *может быть неоднозначна*. Если удастся установить, что между переменными, характеризующими поведение системы, связь лучше описывается регрессионными уравнениями, которые могут иметь неоднозначное решение в области возможных значений переменных по сравнению с уравнениями, имеющими однозначное решение, то можно утверждать, что в системе возможна катастрофа. Тогда необходимо продолжить изучение системы и выявить условия или возможные сроки наступления катастрофы, оценить ее вероятные последствия.

Уравнения элементарной теории катастроф основываются на теореме Тома и классификации Арнольда. Они определили формы неустойчивых связей в системах — формы катастроф, в том числе 10 следующих простейших:

- 1) $F = x_1^3 + a_1 \times x_1 + M$;
- 2) $F = \pm (x_1^4 + a_2 \times x_1^2 + a_1 \times x_1) + M$;
- 3) $F = x_1^5 + a_3 \times x_1^3 + a_2 \times x_1^2 + a_1 \times x_1 + M$;
- 4) $F = \pm (x_1^6 + a_4 \times x_1^4 + a_3 \times x_1^3 + a_2 \times x_1^2 + a_1 \times x_1) + M$;
- 5) $F = x_1^7 + a_5 \times x_1^5 + a_4 \times x_1^4 + a_3 \times x_1^3 + a_2 \times x_1^2 + a_1 \times x_1 + M$;
- 6) $F = x_1^2 \times x_2 - x_2^3 + a_3 \times x_1^2 + a_2 \times x_2 + a_1 \times x_1 + N$;
- 7) $F = x_1^2 \times x_2 + x_2^3 + a_3 \times x_1^2 + a_2 \times x_2 + a_1 \times x_1 + N$;
- 8) $F = \pm (x_1^2 \times x_2 + x_2^4 + a_4 \times x_2^2 + a_3 \times x_1^2 + a_2 \times x_2 + a_1 \times x_1) + N$;
- 9) $F = x_1^2 \times x_2 - x_2^5 + a_5 \times x_2^3 + a_4 \times x_2^2 + a_3 \times x_1^2 + a_2 \times x_2 + a_1 \times x_1 + N$;
- 10) $F = x_1^2 \times x_2 + x_2^5 + a_1 \times x_2^3 + a_4 \times x_2^2 + a_3 \times x_1^2 + a_2 \times x_2 + a_1 \times x_1 + N$.

где x_i — переменные; M — функция вида $x_2^2 + \dots + x_1^2 - x_{i+1}^2 - \dots - x_n^2$; ($1 \leq i \leq n$); N — функция вида $x_3^2 + \dots + x_1^2 - x_{i+1}^2 - \dots - x_n^2$, ($2 \leq i \leq n$); $a_1 \dots a_5$ — параметры, величина которых определяет условия катастрофы; n — общее число переменных; F — функция, которая может быть приравнена еще к одной переменной в первой степени или любой постоянной величине, например к нулю.

Тип элементарной катастрофы, определяемой связью, описываемой первым простейшим уравнением, носит название катастрофы складки, поскольку в пространстве трех координат — двух переменных и параметра a_1 поверхность, описываемая уравнением, имеет вид складки, начинающейся при $a = 0$ и углубляющейся по мере дальнейшего уменьшения параметра. На рисунке по-



Геометрия катастрофы складки и возможные траектории развития системы

казаны поверхности катастрофы складки и возможные траектории развития системы в условиях катастрофы этого типа.

Уравнения устойчивых связей имеют вид:

$$1) F = x_1 + x_1^2 + M;$$

$$2) F = x_1 + x_2 + x_1 \times x_2 + x_2^2 + x_1^2 + N.$$

Все приведенные уравнения записаны в главных осях, они могут непосредственно использоваться для анализа малых по сравнению с единицей переменных, например темпов прироста за непродолжительные периоды. В противном случае, если используемые в анализе переменные независимы, между ними не обнаруживаются корреляционные связи, то для приведения к главным осям необходимо и достаточно лишь перенести начало координат. Тогда, например, первое регрессионное уравнение катастрофы следует искать в виде

$$x_2 = a_4 + a_2 \times (x_1 - a_3)^3 + a_1 \times (x_1 - a_2),$$

или в виде:

$$x_2 = a_2 \times x_1^3 - 3 \times x_1^2 \times a_2 \times a_3 + 3 \times x_1 \times a_2 \times a_3^2 + a_2 \times a_3^3 + a_1 \times x_1 - a_1 \times a_2.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ДЛЯ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА НА ОСНОВЕ ПРАВИЛ GAAP

Наименование предприятия						
Дата баланса						
	Сумма	%	Сумма	%	Сумма	%
1	2	3	4	5	6	7
АКТИВЫ						
1. Наличные деньги						
2. Легкорезализуемые ценные бумаги						
3. Счета дебиторов — коммерческие						
4. Запасы: сырье						
5. Запасы: незавершенное производство						
6. Запасы: готовая продукция						
7. Итого запасы						
8. Расходы будущих периодов						
9. Прочие оборотные активы						
10. Итого оборотные активы						
11. Здания, сооружения и оборудование						
12. Лизинг основного оборудования						
13. Лизинг действующего оборудования						
14. Минус амортизация						
15. Итого здания, сооружения, оборудование						
16. Инвестиции и ссуды						
17. Долгосрочные ценные бумаги						
18. Разные счета дебиторов						
19. Чистые активы / прекращенные операции						
20. Прочие внеоборотные активы						
21. Нематериальные активы (патенты и права)						
22. «Гудвилл» (в результате слияний)						
23. Итого основные средства						
24. ВСЕГО АКТИВОВ						
ПАССИВЫ						
25. Векселя к оплате						
26. Счета к оплате — коммерческие						
27. Налоги и начисленные расходы						
28. Прочие текущие обязательства						
29. Часть долгосрочной задолженности к погашению (операционной)						
30. Итого текущие операционные обязательства						

Окончание прил. 3

1	2	3	4	5	6	7
31. Часть текущей долгосрочной задолженности (остальная)						
32. Доходы будущих периодов						
33. Долгосрочные кредиты — необеспеченные						
34. Долгосрочные кредиты — обеспеченные						
35. Обязательства по лизингу капитала						
36. Нынешняя стоимость операционного лизинга						
37. Прочие текущие обязательства						
38. Итого долгосрочные обязательства						
39. Субординированная задолженность						
40. Краткосрочные пенсионные обязательства						
41. Отсроченные налоговые платежи (задолженность)						
42. ВСЕГО ПАССИВОВ						
СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ						
43. Отсроченные налоговые платежи (собственные средства)						
44. Сторонний капитал в дочерних предприятиях						
45. Привилегированные акции						
46. Обыкновенные акции						
47. Нераспределенная прибыль						
48. Выкупленные у инвесторов акции						
49. Собственный капитал						
50. Всего в столбце						

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ ДЕНЕЖНОЙ ЕДИНИЦЫ, ОЖИДАЕМОЙ К ПОСТУПЛЕНИЮ К КОНЦУ n-ГО ПЕРИОДА: $1 / (1 + a)^n$

Период	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091
2	0,9803	0,9612	0,9426	0,9246	0,9070	0,8900	0,8734	0,8573	0,8417	0,8264
3	0,9706	0,9423	0,9151	0,8890	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7722	0,7513
4	0,9610	0,9238	0,8885	0,8548	0,8227	0,7921	0,7629	0,7350	0,7084	0,6830
5	0,9515	0,9057	0,8626	0,8219	0,7835	0,7473	0,7130	0,6806	0,6499	0,6209
6	0,9420	0,8880	0,8375	0,7903	0,7462	0,7050	0,6663	0,6302	0,5963	0,5645
7	0,9327	0,8706	0,8131	0,7599	0,7107	0,6651	0,6227	0,5835	0,5470	0,5132
8	0,9235	0,8535	0,7894	0,7307	0,6768	0,6274	0,5820	0,5403	0,5019	0,4665
9	0,9143	0,8368	0,7664	0,7026	0,6446	0,5919	0,5439	0,5002	0,4604	0,4241
10	0,9053	0,8203	0,7441	0,6756	0,6139	0,5584	0,5083	0,4632	0,4224	0,3855
11	0,8963	0,8043	0,7224	0,6496	0,5847	0,5268	0,4751	0,4289	0,3875	0,3505
12	0,8874	0,7885	0,7014	0,6246	0,5568	0,4970	0,4440	0,3971	0,3555	0,3186
13	0,8787	0,7730	0,6810	0,6006	0,5303	0,4688	0,4150	0,3677	0,3262	0,2897
14	0,8700	0,7579	0,6611	0,5775	0,5051	0,4423	0,3878	0,3405	0,2992	0,2633
15	0,8613	0,7430	0,6419	0,5553	0,4810	0,4173	0,3624	0,3152	0,2745	0,2394
16	0,8528	0,7284	0,6232	0,5339	0,4581	0,3936	0,3387	0,2919	0,2519	0,2176
17	0,8444	0,7142	0,6050	0,5134	0,4363	0,3714	0,3166	0,2703	0,2311	0,1978
18	0,8360	0,7002	0,5874	0,4936	0,4155	0,3503	0,2959	0,2502	0,2120	0,1799
19	0,8277	0,6864	0,5703	0,4746	0,3957	0,3305	0,2765	0,2317	0,1945	0,1635
20	0,8195	0,6730	0,5537	0,4564	0,3769	0,3118	0,2584	0,2145	0,1784	0,1486
21	0,8114	0,6598	0,5375	0,4388	0,3589	0,2942	0,2415	0,1987	0,1637	0,1351
22	0,8034	0,6468	0,5219	0,4220	0,3418	0,2775	0,2257	0,1839	0,1502	0,1228
23	0,7954	0,6342	0,5067	0,4057	0,3256	0,2618	0,2109	0,1703	0,1378	0,1117
24	0,7876	0,6217	0,4919	0,3901	0,3101	0,2470	0,1971	0,1577	0,1264	0,1015
25	0,7798	0,6095	0,4776	0,3751	0,2953	0,2330	0,1842	0,1460	0,1160	0,0923
26	0,7720	0,5976	0,4637	0,3604	0,2812	0,2198	0,1722	0,1352	0,1064	0,0839
27	0,7644	0,5859	0,4502	0,3468	0,2678	0,2074	0,1609	0,1252	0,0976	0,0763
28	0,7568	0,5744	0,4371	0,3335	0,2551	0,1956	0,1504	0,1159	0,0895	0,0693
29	0,7493	0,5631	0,4243	0,3207	0,2429	0,1846	0,1406	0,1073	0,0822	0,0630
30	0,7419	0,5521	0,4120	0,3083	0,2314	0,1741	0,1314	0,0994	0,0754	0,0573
35	0,7059	0,5000	0,3554	0,2534	0,1813	0,1301	0,0937	0,0676	0,0490	0,0356
40	0,6717	0,4529	0,3066	0,2083	0,1420	0,0972	0,0668	0,0460	0,0318	0,0221
45	0,6391	0,4102	0,2644	0,1712	0,1113	0,0727	0,0476	0,0313	0,0207	0,0137
50	0,6080	0,3715	0,2281	0,1407	0,0872	0,0543	0,0339	0,0213	0,0134	0,0085
55	0,5785	0,3365	0,1968	0,1157	0,0683	0,0406	0,0242	0,0145	0,0087	0,0053

Окончание прил. 4

Период	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%	36%
1	0,8929	0,8772	0,8696	0,8621	0,8475	0,8333	0,8065	0,7813	0,7576	0,7353
2	0,7972	0,7695	0,7561	0,7432	0,7182	0,6944	0,6504	0,6104	0,5739	0,5407
3	0,7118	0,6750	0,6575	0,6407	0,6086	0,5787	0,5245	0,4768	0,4348	0,3975
4	0,6355	0,5921	0,5718	0,5523	0,5158	0,4823	0,4230	0,3725	0,3294	0,2923
5	0,5674	0,5194	0,4972	0,4761	0,4371	0,4019	0,3411	0,2910	0,2495	0,2149
6	0,5066	0,4556	0,4323	0,4104	0,3704	0,3349	0,2751	0,2274	0,1890	0,1580
7	0,4523	0,3996	0,3759	0,3538	0,3139	0,2791	0,2218	0,1776	0,1432	0,1162
8	0,4039	0,3506	0,3269	0,3050	0,2660	0,2326	0,1789	0,1388	0,1085	0,0854
9	0,3606	0,3075	0,2843	0,2630	0,2255	0,1938	0,1443	0,1084	0,0822	0,0628
10	0,3220	0,2697	0,2472	0,2267	0,1911	0,1615	0,1164	0,0847	0,0623	0,0462
11	0,2875	0,2366	0,2149	0,1954	0,1619	0,1346	0,0938	0,0662	0,0472	0,0340
12	0,2567	0,2076	0,1869	0,1685	0,1372	0,1122	0,0757	0,0517	0,0357	0,0250
13	0,2292	0,1821	0,1625	0,1452	0,1163	0,0935	0,0610	0,0404	0,0271	0,0184
14	0,2046	0,1597	0,1413	0,1252	0,0985	0,0779	0,0492	0,0316	0,0205	0,0135
15	0,1827	0,1401	0,1229	0,1079	0,0835	0,0649	0,0397	0,0247	0,0155	0,0099
16	0,1631	0,1229	0,1069	0,0980	0,0708	0,0541	0,0320	0,0193	0,0118	0,0073
17	0,1456	0,1078	0,0929	0,0802	0,0600	0,0451	0,0258	0,0150	0,0089	0,0054
18	0,1300	0,0946	0,0808	0,0691	0,0508	0,0376	0,0208	0,0118	0,0068	0,0039
19	0,1161	0,0829	0,0703	0,0596	0,0431	0,0313	0,0168	0,0092	0,0051	0,0029
20	0,1037	0,0728	0,0611	0,0514	0,0365	0,0261	0,0135	0,0072	0,0039	0,0021
21	0,0926	0,0638	0,0531	0,0443	0,0309	0,0217	0,0109	0,0056	0,0029	0,0016
22	0,0826	0,0560	0,0462	0,0382	0,0262	0,0181	0,0088	0,0044	0,0022	0,0012
23	0,0738	0,0491	0,0402	0,0329	0,0222	0,0151	0,0071	0,0034	0,0017	0,0008
24	0,0659	0,0431	0,0349	0,0284	0,0188	0,0126	0,0057	0,0027	0,0013	0,0006
25	0,0588	0,0378	0,0304	0,0245	0,0160	0,0105	0,0046	0,0021	0,0010	0,0005
26	0,0525	0,0331	0,0264	0,0211	0,0135	0,0087	0,0037	0,0016	0,0007	0,0003
27	0,0469	0,0291	0,0230	0,0182	0,0115	0,0073	0,0030	0,0013	0,0006	0,0002
28	0,0419	0,0255	0,0200	0,0157	0,0097	0,0061	0,0024	0,0010	0,0004	0,0002
29	0,0374	0,0224	0,0174	0,0135	0,0082	0,0051	0,0020	0,0008	0,0003	0,0001
30	0,0334	0,0196	0,0151	0,0116	0,0070	0,0042	0,0016	0,0006	0,0002	0,0001
35	0,0189	0,0102	0,0075	0,0055	0,0030	0,0017	0,0005	0,0002	0,0001	*
40	0,0107	0,0053	0,0037	0,0026	0,0013	0,0007	0,0002	0,0001	*	*
45	0,0061	0,0027	0,0019	0,0013	0,0006	0,0003	0,0001	*	*	*
50	0,0035	0,0014	0,0009	0,0006	0,0003	0,0001	*	*	*	*
55	0,0020	0,0007	0,0005	0,0003	0,0001	*	*	*	*	*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Введение в комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности	5
1.1. Экономический анализ и управление	5
1.2. Виды анализа. Финансовый, управленческий и комплексный анализ	7
1.3. Объект, предмет, направления и процесс экономического анализа	9
1.4. Научный и системный подходы	11
1.5. Классификация методов и приемов анализа	14
1.6. Методы прикладной математической статистики — эконометрики	16
1.7. Методы экспертных оценок и применение теории катастроф	18
Глава 2. Экономическое развитие и концепция жизненного цикла в экономическом анализе	23
2.1. Экономическое развитие и эволюция технологий	23
2.2. Жизненный цикл товара, предприятия, отрасли	25
2.3. Идентификация жизненного цикла товара, предприятия, отрасли	27
2.4. Техничко-экономический уровень товара, предприятия, отрасли ...	32
Глава 3. Стратегический анализ и анализ в системе маркетинга	39
3.1. Стратегический анализ	39
3.2. Анализ стратегических альтернатив	43
3.3. Маркетинг: планирование и анализ	45
3.4. Рыночный спрос и прогнозирование сбыта	50
Глава 4. Анализ в системе бизнес-планирования и бюджетирования	57
4.1. Бизнес-планирование	57
4.2. Порядок разработки бизнес-плана	58
4.3. Структура бизнес-плана	59
4.4. Бюджетирование	65
4.5. Методика бюджетирования	67
Глава 5. Анализ издержек предприятия	74
5.1. Динамика переменных издержек	74
5.2. Динамика постоянных издержек	77
5.3. Валовые и предельные издержки	81
5.4. Типичная динамика издержек	84
5.5. Анализ издержек по статьям и их структуры	86

Глава 6. Анализ в управлении объемом производства, сбыта, себестоимостью и оптимизация запасов	93
6.1. Анализ цен и объемов сбыта в условиях конкурентного рынка	93
6.2. Анализ цен и объемов сбыта в условиях неоднородного рынка	95
6.3. Оптимизация цен и объемов производства и реализации	96
6.4. Анализ ценовой дискриминации и оценка дополнительных заказов	99
6.5. Калькуляция издержек и ценообразование	102
6.6. Оптимизация материальных запасов	105
Глава 7. Анализ в управлении производством, производственными мощностями и ассортиментом продукции	108
7.1. Маржинальный анализ «узких мест»	108
7.2. Оптимизация производства продукции в ассортименте методами математического программирования	112
7.3. Анализ использования производственных мощностей с применением теории массового обслуживания	115
7.4. Применение теории игр при планировании производства	116
7.5. Анализ и управление риском	118
Глава 8. Анализ факторов производства	124
8.1. Факторы производства	124
8.2. Детерминированные модели анализа факторов производства	125
8.2. Анализ материальных ресурсов предприятия	129
8.3. Анализ использования основных производственных фондов	134
Глава 9. Анализ в системах управления трудовыми ресурсами и качеством	139
9.1. Управление трудовыми ресурсам и задачи анализа	139
9.2. Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами	140
9.3. Анализ использования рабочего времени, производительности труда и формирования фонда заработной платы	143
9.4. Управление качеством	146
9.5. Экономика качества	148
9.6. Комплексное управление качеством	151
Глава 10. Анализ эффективности инвестиций	155
10.1. Методы оценки эффективности инвестиций	155
10.2. Оценка денежного потока	160
10.3. Замещение активов и управленческие опционы	163
10.4. Проекты с неравными сроками действия, прекращение проектов, учет инфляции	165
10.5. Риск, ассоциируемый с проектом	168
10.6. Учет риска при принятии бюджета капиталовложений	170

Глава 11. Анализ финансовых результатов и финансового состояния предприятия	172
11.1. Анализ финансовых отчетов	172
11.2. Подготовка и оценка финансовых отчетов	174
11.3. Стадии анализа финансовых отчетов	175
11.4. Проблемы анализа финансовых отчетов	176
11.5. Метод финансовых коэффициентов	179
11.6. Показатели ликвидности	180
11.7. Показатели платежеспособности	181
11.8. Показатели прибыльности и рентабельности	184
11.9. Показатели эффективности использования фондов	186
11.10. Показатели рыночной активности	188
11.11. Интегрированные показатели	189
11.12. Вертикальный и факторный анализ	189
Глава 12. Комплексный анализ и оценка бизнеса	191
12.1. Подходы к комплексному анализу и оценке предприятий	191
12.2. Комплексный анализ и рейтинговая оценка предприятий	191
12.3. Методика рейтинговой оценки	195
12.4. Принципы оценки предприятия	197
12.5. Три основных подхода к оценке предприятий	200
12.6. Методики имущественного подхода к оценке предприятия	204
Библиография	208
Приложения	211
Приложение 1	211
Приложение 2	212
Приложение 3	215
Приложение 4	217

По вопросам приобретения книг обращайтесь:

Отдел продаж «ИНФРА-М» (оптовая продажа):

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в, тел.: (495) 380-4260; факс: (495) 363-9212
E-mail: books@infra-m.ru

Магазин «Библиосфера» (розничная продажа):

109147, Москва, ул. Марксистская, д. 9, тел. (495) 670-5218, 670-5219

Отдел «Книга—почтой»:

тел. (495) 363-4260 (доб. 232, 246)

Центр комплектования библиотек:

119019, Москва, ул. Моховая, д. 16 (Российская государственная библиотека, кор. К)
тел. (495) 202-9315

Учебное издание

Басовский Леонид Ефимович
Лунёва Анна Марельевна
Басовский Александр Леонидович

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
(Комплексный экономический анализ
хозяйственной деятельности)

Учебное пособие

Редактор *Л.Г. Соловьева*
Корректор *Т.Г. Беляева*
Верстка *Д.А. Беляков*
Художественное оформление «*Ин-Арт*»

ЛР № 070824 от 21.01.93

Сдано в набор 10.10.2002. Подписано в печать 02.12.2002
Гарнитура «Newton». Бумага офсетная. Печать офсетная.
Формат 60×88/16. Усл. печ. л. 13,72. Уч.-изд. л. 14,1.
Доп. тираж 2000 экз. Заказ №

Цена свободная.

Издательский Дом «ИНФРА-М»
127282, г. Москва, ул. Полярная, д. 31в
Тел.: (495) 380-05-40, 380-05-43
Факс: (495) 363-92-12
E-mail: books@infra-m.ru
<http://www.infra-m.ru>

Моя Страна



Моя Энциклопедия

**Издательство «Энциклопедия» и Издательский Дом «ИНФРА-М»
представляют двенадцатитомное издание**

«НОВАЯ РОССИЙСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

- первая многотомная универсальная полноцветная энциклопедия в России, выходящая за последние четверть века
- все статьи выстроены в традиционном для универсальных энциклопедий алфавитном порядке
- включает в себя тысячи новых терминов, понятий, событий, имен, которых не было ни в одном другом энциклопедическом издании последних десятилетий
- первое за многие десятилетия многотомное энциклопедическое полноцветное издание на русском языке, свободное от политической заданности и идеологических штампов
- адресована широкому кругу читателей; компактность, стройная структура делает ее удобной для оперативного поиска информации, чтения в библиотеках, государственных учреждениях, фирмах, дома

Редакционную коллегию возглавляет вице-президент Российской Академии наук,
академик А. Д. Некипелов

Подписка и заказ через отдел «Книга – почтой»: (495) 363-42-60 (доб.: 246, 247)

Факс: (495) 363-42-60 (доб. 232)

Оптовая продажа: (495) 363-42-60 (доб.: 225, 226)



УНИКАЛЬНЫЕ ИЗДАНИЯ НА РАЗЪЕМНЫХ БЛОКАХ

*Регулярно обновляемая
информационная база в печатном виде*

Подписка в любом почтовом отделении

Индекс
в Объединенном
каталоге
«Пресса России»

«ТРУДОВОЕ ПРАВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»	43216
2 блока, 6 дополнений	
«СПРАВОЧНИК ДИРЕКТОРА»	43317
2 блока, 6 дополнений	
«НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»	40512
3 блока, 12 дополнений	
«НАСТОЛЬНАЯ КНИГА БУХГАЛТЕРА»	39354
3 блока, 6 дополнений	
«ЮРИДИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК БУХГАЛТЕРА»	43221
2 блока, 6 дополнений	
«ГРАЖДАНСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»	43222
3 блока, 2 дополнения	
«СОБРАНИЕ КОДЕКСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»	43321
3 блока, 3 дополнения	



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
ИНФРА • М

**СБОРНИКИ НОРМАТИВНЫХ
И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ**