

2115

ЭКОНОМИКО- СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

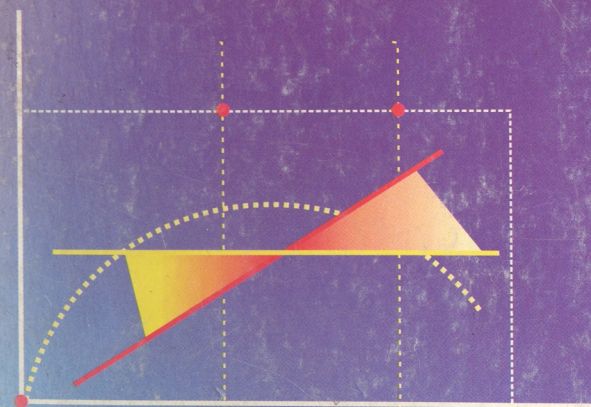
- Как выбрать метод для
экономико-статистического анализа
- Прежде чем производить,
проведем анализ спроса
- Как оценить эффективность затрат
- Зачем нужен анализ безубыточности
- Как ведут себя затраты
- Экономическая модель безубыточности
- Планирование ассортимента

ISBN 5-238-00334-X



9 785238 003344 >

ЭКОНОМИКО- СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



ЭКОНОМИКО- СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Под редакцией
профессора *С.Д. Ильенковой*

*Допущено Министерством образования
Российской Федерации в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по экономическим специальностям*



Москва • 2002

*Рекомендовано Учебно-методическим центром
«Профессиональный учебник» в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений*

Коллектив авторов:

С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, С.А. Орехов,
Е.В. Бурдина, В.Л. Ковалев, Н.Я. Бамбаева

Рецензенты:

*кафедра статистики Московского государственного университета
коммерции (зав. кафедрой д-р экон. наук, проф. О.Э. Башина);
д-р экон. наук, проф. Г.Л. Грамыко*

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*

Э40 **Экономико-статистический анализ:** Учеб. пособие для
вузов / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, С.А. Орехов и
др.; Под ред. проф. С.Д. Ильенковой. — М.: ЮНИТИ-
ДАНА, 2002. — 215 с.

ISBN 5-238-00334-X

В учебном пособии рассматривается круг задач экономического анализа, для решения которых необходимо применение статистических методов. В каждом разделе на реальных примерах, построенных на материалах финансовой и статистической отчетности, одновременных выборочных обследований, показывается методика выбора необходимого статистического метода для достижения цели экономического анализа.

Для студентов, преподавателей экономических вузов и факультетов, а также руководителей предприятий, работников экономических служб и менеджеров.

ББК 65.051я73

ISBN 5-238-00334-X

© Коллектив авторов, 2002
© ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 2002
Воспроизведение всей книги или любой
ее части запрещается без письменного
разрешения издательства

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемое читателю учебное пособие представляет собой изложение вопросов применения статистики в экономическом анализе. В нем рассматриваются задачи экономического анализа, для решения которых необходимо применение статистических методов. Поэтому уделяется внимание представительности статистических данных и точности определений; методу группировок; сбору, обработке и анализу информации, применению факторного индексного анализа.

В задачу авторов не входило изложение вопросов бухгалтерского учета. Поэтому в случаях, где это необходимо, делаются ссылки на соответствующую учебную и научную литературу по теории бухгалтерского учета и экономического анализа.

Методика выбора того или иного статистического метода для достижения конкретной цели экономического анализа показывается на реальных примерах, построенных на материалах финансовой и статистической отчетности.

Измерение и анализ факторов, влияющих на результаты деятельности хозяйствующих субъектов — это та основа, на которой строятся объективные оценки закономерностей в различных сферах экономики. Без этого невозможны выбор, разработка и реализация стратегии хозяйствующих субъектов.

Под *хозяйствующими субъектами* в данном учебном пособии понимаются фирмы, производящие продукцию и оказывающие услуги с целью удовлетворения потребностей общества и получения прибыли. При этом авторы исходят из того, что фирма представляет собой обобщенное название хозяйствующего субъекта, связанного с организацией бизнеса.

Статистические методы применимы в анализе как конечных, так и промежуточных результатов деятельности фирм.

Отметим, что анализ промежуточных результатов деятельности фирм выступает в роли предупредительного контроля и позволяет своевременно выявить узкие места в деятельности фирмы.

Экономико-статистический анализ, проводимый на микроуровне, может быть различным по своему назначению, по кругу показателей, по периодичности. Рассматривая экономико-статистический анализ, мы не затрагиваем таких вопросов, как анализ баланса, финансовые взаимоотношения фирмы с другими организациями и других, непосредственно относящихся к бухгалтерской и финансовой работе фирмы.

По назначению можно говорить об анализе реализации стратегии, выявлении отклонений от намеченных целей, анализе динамики объема продаж, сравнительном анализе показателей конкурирующих фирм, внутрифирменном анализе центров затрат и центров ответственности.

Так как система стратегического и оперативного планирования является организующим началом в деятельности любой фирмы, в учебном пособии рассматриваются приемы анализа отклонений от намеченных целей, т.е. определение влияния факторов, обусловивших отклонение в ту или иную сторону достигнутых результатов от ожидаемых.

В экономико-статистическом анализе ставится задача измерить и оценить влияние факторов на результат путем:

- построения рядов распределения для того, чтобы выявить характер и форму закономерностей тех или иных процессов, имеющих место в деятельности фирмы;
- формирования статистических комплексов простой и сложной структуры для изучения взаимосвязи факторов при малом числе наблюдений.

С помощью экономико-статистического анализа удастся выделить, изучить и оценить влияние каждого фактора в отдельности и в их различных сочетаниях.

Авторы пособия исходят из того, что главными в экономико-статистическом анализе являются знание специфических особенностей объектов исследования, учет закономерностей, определяющих изучаемые процессы, и качественный анализ конкретных фактов.

При проведении анализа необходимо соблюдать ряд условий, открывающих широкие возможности использования современных методов и информационных технологий.

Первое условие — четко сформулированная исходная гипотеза.

Второе условие — это возможность управлять всеми изучаемыми факторами.

Третье условие — получение такого результата, который может быть выражен в количественной форме, т.е. в числовых характеристиках, соответствующих природе и характеру проводимого исследования.

В новых условиях функционирования фирмам приходится сталкиваться с задачами совершенствования организационной структуры управления, с отработкой и уточнением функций управления на всех уровнях; организацией стратегического и оперативного планирования на основе системного подхода, обеспечивающего органическую взаимосвязь между всеми уровнями управления. Решение этих задач предполагает проведение комплексного экономико-статистического анализа деятельности фирм.

Основная идея экономико-статистического анализа состоит в том, что он носит комплексный, системный характер, т.е. все стороны деятельности анализируются в их взаимосвязи, и оценивается их экономическая эффективность. Именно эта идея и реализуется в предлагаемом учебном пособии.

Учебное пособие дополняет имеющиеся издания по экономическому анализу, экономике фирм, финансовому менеджменту.

В написании учебного пособия приняли участие:

докт. экон. наук, проф. *С.Д. Ильенкова* — введение, гл. 1, пп. 2.1, 2.3, 2.4, 2.6 гл. 2;

докт. экон. наук, проф. *Н.Д. Ильенкова* — п. 2.2 гл. 2, гл. 3;

канд. экон. наук, доц. *С.А. Орехов* — пп. 2.5, 2.7 гл. 2;

канд. экон. наук *Е.В. Бурдина, В.Л. Ковалев* — гл. 4;

канд. экон. наук, доц. *Н.Я. Бамбаева* — гл. 5.

Общее редактирование пособия осуществлено *С.Д. Ильенковой*.

Авторы заранее благодарны всем, кто сочтет необходимым дать свои замечания и предложения по совершенствованию учебного пособия.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ЭКОНОМИКО- СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1.1. Почему экономико-статистический

Понятие "анализ" приложимо практически ко всем наукам и видам деятельности человека. Цели проведения анализа объединяет общая задача — изучение результатов и последствий деятельности человека (научно-исследовательской, экспериментальной, хозяйственной, финансовой, управленческой и т.п.).

Можно говорить об анализе данных как совокупности действий исследователя с целью формирования определенных представлений о характере явления, описываемого этими данными. Данные могут отражать состояние объекта или предмета исследования на определенную дату и в динамике.

Анализируя объект исследования, стремятся исходить из системного подхода. При этом выбирают различные приемы для получения эндогенной информации (т.е. данных, описывающих изучаемый объект.). Однако исследователь заинтересован и в экзогенной информации (т.е. данных, описывающих среду обитания).

В рамках объекта исследования могут рассматриваться различные направления.

Пример 1. Объект исследования — малое предприятие; предмет исследования — деятельность на определенном рынке товаров и услуг.

Анализ данных позволяет свести воедино казалось бы не связанные друг с другом элементы, подчинив их единому механизму решения задачи, предопределив возможности сбора, ана-

лиза и интерпретации данных различной природы. Этот анализ базируется на системе методов анализа социологической и социально-экономической информации.

Существует и такое понятие, как "анализ документов". Анализ документов представляет собой совокупность методических приемов извлечения из документальных источников социологической информации, которая необходима для решения задач исследовательского характера. Анализ документов может быть неформализованным (традиционным) и формализованным (контент-анализ, или анализ содержания).

Необходимость в традиционном анализе обусловлена тем, что многие документы не являются ведомственными, личными, общественными и не позволяют решать задачи исследовательского характера в социологии.

Формализованный анализ документальных источников (контент-анализ) применяется для извлечения социологической информации из больших массивов документальных источников и предполагает выявление количественных, статистических характеристик текстов.

Экономический анализ связан с повседневной хозяйственно-финансовой деятельностью предприятий, их коллективов, менеджеров, владельцев-собственников¹ и базируется на данных учета и статистики.

Экономический анализ (перспективный, текущий, оперативный) позволяет оценить степень действенности управляющих воздействий на хозяйствующие субъекты, изменения их экономических показателей.

Так, оперативный анализ проводится с целью определения отклонения фактических показателей от ранее намеченных, а также выявления, в каких подразделениях фирмы эти отклонения произошли, где они наибольшие. В условиях изменения конъюнктуры рынка важно быстро реагировать на отклонения заданных параметров производства. Оперативный анализ позволяет своевременно выявить негативные и позитивные тенденции, найти варианты решений, создающих предпосылки для ликвидации, например при невыполнении поставщиками требований заказчика возможны решения об изменении состава поставщиков, выбор более надежных.

¹ Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. — М.: Финансы и статистика, 1997. — С. 4.

Оперативный анализ может включать:

□ *Анализ эффективности развития фирмы* на основе построения и анализа рядов динамики (расчет темпов роста и прироста основных экономических показателей). Это позволит выявить позитивные или негативные явления в развитии хозяйствующего субъекта.

□ *Анализ снабженческо-заготовительной деятельности*. Его задача состоит в том, чтобы оценить обеспеченность ресурсами (материалами, запасными частями и др.) для выполнения заказов потребителей. При необеспеченности производства ресурсами на основе анализа причин необеспеченности принимаются соответствующие решения.

□ *Анализ производственной деятельности*. При проведении анализа оцениваются эффективность затрат на производство, производительность труда и использование рабочего времени, использование основных средств, факторы, повлиявшие на отклонение фактических производственных результатов от запланированных.

□ *Анализ финансово-сбытовой деятельности*, который оценивает финансовые результаты и финансовое состояние фирмы (продажи, выручка от реализации, прибыль, рентабельность, финансовая устойчивость).

□ *Анализ организационной деятельности*, который оценивает состояние организации труда, обслуживание оборудования и др.

Следует отметить, что оперативный анализ направлен на исследование процессов в краткосрочном периоде (день, неделя, декада), т.е. не превышающем месяц.

Экономический анализ обеспечивает комплексное изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятий и их подразделений, что важно для объективной оценки достигнутых результатов. Выступая как важнейший инструмент и составляющая менеджмента, экономический анализ позволяет не только дать оценку состояния изучаемого объекта в отношении его реальных возможностей, но и выявить причины, сдерживающие наиболее полное использование этих возможностей с ориентацией на выбор и принятие оптимальных управленческих решений.

Важное место в менеджменте любого предприятия занимает планирование. Анализ положительных и отрицательных отклонений от плана невозможен без использования специальных

статистических методов. Экономический анализ может быть проведен для предварительной оценки ожидаемых результатов, подготовки информации для разработки долгосрочной стратегии предприятия.

Анализ деятельности хозяйствующего субъекта сопровождает выполнение большинства финансовых операций, позволяет обеспечить доходность и ликвидность хозяйствующего субъекта, выявить сильные и слабые стороны, наметить конкретные пути решения возникающих проблем. Иными словами, анализ является исходной базой принятия управленческих решений на всех уровнях.

Для того чтобы результаты экономического анализа могли быть использованы для принятия управленческих решений, важно выбрать адекватные решаемым в процессе анализа задачам методы и приемы анализа как по предприятию в целом, так и по отдельным направлениям деятельности, а также учесть особенности организационной структуры предприятия. Важно выявить факторы, оказывающие влияние на текущую, финансовую, инвестиционную и другие виды деятельности предприятия, а для этого необходимо обосновать приемы оценки полученных результатов. Эффективность экономического анализа может быть достигнута при условии применения современных математико-статистических методов.

Измерение и анализ факторов, влияющих на результат — это та основа, на которой базируется экономико-статистический анализ. Разработка приемов, позволяющих уловить и оценить связь между явлениями, всегда находилась в центре внимания ученых и практиков.

Математики и статистики разработали методы исследования совокупности совместно действующих факторов, критерии оценки достоверности выводов, методику комплексного изучения явлений и процессов. Неполноту отдельной информации удается компенсировать, опираясь на учет внутренней связи между несколькими варьирующими признаками, для чего объединяются разнородные группы изолированных наблюдений в сложный комбинационный (многофакторный) комплекс той или иной качественной структуры в зависимости от объекта и его исследования.

Завершающим этапом анализа является составление заключений и рекомендаций.

Ежедневно для деятельности любого хозяйствующего субъекта необходима разнообразная оперативная информация. Например, данные оперативного учета, который осуществляется на местах производства продукции, выполнения хозяйственных функций, позволяют провести анализ выпуска, отгрузки, реализации продукции, обеспеченности материальными запасами и другими ресурсами. Бухгалтерский учет содержит документально подтвержденную количественную информацию в различных единицах измерения, оперируя данными, выраженными в денежных единицах.

Информация об имуществе, источниках его образования и использовании, достигнутых финансовых результатах и финансовом состоянии необходима сотрудникам организации и внешним пользователям. На основании данных бухгалтерского учета составляется финансовая отчетность.

Бухгалтерский баланс позволяет определить финансовое состояние организации на начало и конец отчетного периода и с помощью экономического анализа оценить произошедшие изменения.

Отчет о прибылях и убытках позволяет выполнить анализ финансовых результатов организации за отчетный год и их динамику по сравнению с предшествующим периодом.

Управление любым хозяйствующим субъектом невозможно без анализа информации о движении денежных средств, поскольку движение денежных средств наглядно отражает процесс формирования финансовых ресурсов. Анализ позволяет оценить величину чистого денежного потока за период (итогового изменения величины денежных средств за рассматриваемый период времени) и его соотношение с бухгалтерской прибылью предприятия, определить структуру денежных средств за период и ее взаимосвязь с основными сторонами деятельности организации.

Информационной базой для анализа движения денежных средств являются отчет о движении денежных средств, отчет о движении заемных средств, отчет о движении капитала.

Однако информации, содержащейся в бухгалтерской отчетности, недостаточно для комплексной оценки ситуации, сложившейся на предприятии, и принятия обоснованного решения, например выбора стратегии маркетинга, инновационной стратегии и др. Ведь любое экономическое явление связано с множеством других, как внешних, так и внутренних. На функцио-

нирование хозяйствующего субъекта непосредственное или опосредованное влияние оказывают факторы внешней среды. Факторы внешней среды могут быть прямыми и косвенными. К факторам прямого воздействия относятся: поставщики, (сырья и материалов, капитала, рабочей силы), потребители (отдельные лица, приобретающие товары и услуги для личного пользования, фирмы-производители, приобретающие товар и услуги для производственных целей, государственные организации, иностранные потребители); конкуренты; контактные аудитории (государственные учреждения надзора, средства массовой информации, общественные организации и др.). Экономические, государственно-политические, научно-технологические, правовые, социально-демографические, международные факторы являются факторами косвенного воздействия.

Важно располагать информацией о каждом факторе. Нужны объективные данные для анализа влияния внешних факторов, что имеет значение для выявления сильных и слабых сторон предприятия.

Сбор объективных данных о явлениях, подлежащих изучению, — задача статистики. Систематизация собранных данных позволяет сделать первые обобщающие выводы.

Пример 2. Коммерческий директор анализирует влияние уровня цен на объем продаж. Для того чтобы выявить зависимость между объемом продаж и фактическим уровнем цен, он обратится к данным за предыдущие периоды. При этом он должен учесть, что на протяжении того или иного рассматриваемого периода могли изменяться доходы населения, политика конкурентов и т.д. Другими словами, на объем продаж могли повлиять факторы, которые нельзя игнорировать.

Различают два основных способа регистрации данных статистического наблюдения в зависимости от того, принимается или не принимается во внимание период, к которому относится наблюдение. Если задача заключается в сопоставлении результатов наблюдения, то изучаются статистические распределения. Если же задача состоит в установлении хронологической последовательности результатов, то будут построены и проанализированы временные ряды.

Статистическое наблюдение имеет дело с множеством элементов, подлежащих исследованию. Однако не всегда целесооб-

разно охватывать наблюдением всю совокупность, достаточно отобрать только часть, т.е. произвести выборку. Выборка из совокупности является важной и ответственной операцией, от которой зависит возможность распространения результатов анализа на всю совокупность.

Статистическое распределение получается в результате обработки данных наблюдения. При этом статистические распределения могут быть одномерными или многомерными в зависимости от числа переменных, характеризующих признак.

Временные ряды характеризуют изменение переменной во времени.

Для статистического наблюдения имеют значение точное, не допускающее двусмысленного толкования определение признака, подлежащего изучению, и точное определение изучаемой совокупности.

Пример 3. Уточним понятие статистического признака с помощью примеров. Автомобильный завод решил пересмотреть многие аспекты своих взаимоотношений с поставщиками автомобильных комплектующих. Для этого создана специальная система оценки поставщиков. Работа проводилась с целью реализации политики руководства предприятия по внедрению системы качества ИСО 9001.

Тогда изучаемая совокупность — поставщики; предмет исследования — взаимоотношения с поставщиками; признак, подлежащий контролю, — качество поставляемой продукции.

Объект наблюдения — поставщики. Изучаемый признак — уровень организации поставок.

Таким образом, совокупность образуют множество элементов, в отношении которых проводится статистическое исследование.

Наблюдению может подвергаться как вся совокупность, так и ее часть. В первом случае мы имеем дело со 100%-м наблюдением, во втором — с выборочным наблюдением.

По соображениям экономии для решения многих задач анализа производственной деятельности фирм, работы с потребителями товаров и услуг наиболее целесообразно применение выборочного метода. Ведь не всегда возможно и целесообразно проверить качество каждой отдельной единицы продукции. Например, дегустаторы не могут продегустировать каждую отдельную каплю вина.

Статистика вторгается в производственный процесс еще до того, как продукция будет отправлена потребителю. Ведь вкусы потребителей меняются. Поэтому при принятии решения об организации производства той или иной продукции широко применяется метод структурирования функций качества (СФК), с помощью которого можно получить информацию о требованиях потребителя к качеству продукции. Важно также располагать информацией о вероятных количественных изменениях спроса на продукцию, о сезонных колебаниях спроса, чтобы равномерно распределить выпуск продукции на весь год. Ведь не имея достаточной информации, можно накопить чрезмерные запасы готовой продукции, вложив в них значительный капитал, что отразится на структуре оборотных активов и их ликвидности.

Предприниматели должны внимательно следить и за обобщенными статистическими показателями. Ведь для разработки стратегии, выбора возможных курсов действий необходимо иметь представление об общей экономической ситуации в стране, покупательной способности населения, размерах кредиторской задолженности, о тенденциях безработицы, инфляции и др.

Небесполезна для предпринимателей и информация о намерениях конкурентов, размерах прибыли в отрасли, результатах сравнения показателей разных фирм.

Следует отметить, что статистика динамична. Она постоянно в поиске новых областей применения, использует в исследовательской работе и практике более совершенные информационные технологии, что способствует расширению функций статистики и повышению спроса на ее услуги.

При проведении экономико-статистического анализа имеет значение характер изучаемого признака (качественный или количественный).

Пример 4. Если мы имеем качественный признак A , реализуемый разными способами $A_1, A_2, \dots, A_m$, то после группировки результатов наблюдения каждому из качеств A_i соответствует число n_i наблюдений.

Вот как распределяются мнения 500 владельцев дачных участков о требованиях, предъявляемых к качеству газонокосилки.

Показатели качества	Число владельцев участков
1. Легкость в управлении	150
2. Безопасность	126
3. Возможности для ремонта	70
4. Расход топлива	68
5. Надежность	40
6. Легкость запуска	46

Такой же вид будет иметь таблица распределения при рассмотрении количественного признака X , принимающего m дискретных значений $x_1, x_2, \dots, x_m$.

Пример 5. Представим распределение числа покупок газонокосилки владельцами дачных участков.

Число покупок	Число владельцев
0	302
1	130
2	42
3	21
4	3
5	2

Двумерные статистические распределения получаются при наблюдении признаков, характеризующихся двумя переменными. В этом случае при наблюдении одного элемента получается не один, а два количественных или два качественных результата или один количественный и один качественный. Распределение получается путем объединения полученных результатов в группы.

Пример 6. Анализ технологических режимов на непрерывно действующих аппаратах проводится с целью выявить влияние температурного режима на выход продукта (100%-го). Исследуется зависимость признака "выход продукта — температура".

Бригады рабочих	Температура установки, °C	Выход 100%-го продукта
1	67,9	3,35
2	67,1	3,30
3	68,0	3,40

Как правило, двумерное статистическое распределение имеет форму таблицы с двумя входами (относящимися к двум количественным дискретным переменным X и Y):

$X \backslash Y$	X_1	X_2	...	X_i	...	Всего
Y_1	n_{11}	n_{21}		n_{i1}		N_1
Y_2	n_{12}	n_{22}		n_{i2}		N_2
..	..	..		..		..
Y_j	n_{1j}	n_{2j}		n_{ij}		N_j
..	..	..		..		..
Всего	N_1	N_2		N_i		N

Таблицы с двумя входами позволяют исследовать зависимости или корреляции между признаками.

Многомерные распределения являются результатом наблюдения признаков, характеризующихся несколькими переменными. В этом случае наблюдение каждого элемента приводит к нескольким количественным или качественным или одновременно количественным и качественным результатам.

Пример 7. В многомерных распределениях используются характеристики, отражающие связи между рассматриваемыми показателями.

Характерной особенностью представления анализируемых показателей при проведении экономико-статистического анализа является табличный метод.

Вот как распределяются показатели группы предприятий холдинга за 6 месяцев текущего года.

Предприятия	Выручка от реализации, тыс. руб.	Внеоборотные активы, тыс. руб.	Расходы на управление, тыс. руб.
1	2670	1840	79,0
2	3240	1770	58
3	4020	3320	86
4	4700	4510	104
5	5100	5320	93

При проведении экономико-статистического анализа исходят из того, что результаты целенаправленной деятельности изучаемого объекта зависят от вмешательства многочисленных нарушающих факторов, точную природу каждого из которых установить трудно.

Одна из характерных черт достигнутых показателей деятельности хозяйствующего субъекта — наличие колебаний. Ведь периоды процветания предприятия, как правило, сменяются периодами спада. Поэтому важно проследить изменение достигнутых результатов во времени. Анализируемые показатели могут быть представлены в виде последовательности величин: $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$. Такая последовательность называется *временным рядом*.

Методология составления временных рядов занимает важное место в экономико-статистическом анализе.

Пример 8. Динамика выручки от реализации должна быть представлена в действующих ценах, скорректированных на индекс-дефлятор:

$$IBP = \frac{BP_1}{BP_0} : I_d, \quad (1.1)$$

$$I = \frac{P_1}{P_0} : I_{ф.о} \Pi, \quad (1.2)$$

где I_d — индекс-дефлятор;
 BP_1 и BP_0 — выручка от реализации в отпускных ценах в отчетном и базисном периодах;
 Π_1 и Π_0 — объем произведенной продукции в отпускных ценах в отчетном и базисном периодах;
 $I_{ф.о}$ — индекс физического объема продукции.

Изменения в ценах существенны при анализе временных рядов стоимостных показателей.

Экономико-статистический анализ направлен на измерение, изучение и оценивание влияния факторов на результат путем:

- построения рядов распределения для того, чтобы выявить характер и форму закономерностей при достаточно большом числе наблюдений;

- формирования статистических комплексов большой и сложной структуры для изучения взаимосвязи факторов при малом числе наблюдений.

С помощью экономико-статистического анализа удастся выделить, изучить и оценить влияние каждого фактора в отдельности и их различных сочетаний.

Главным в экономико-статистическом анализе является знание всех специфических особенностей объектов исследования; учет закономерностей, определяющих изучаемые процессы и явления, качественный анализ вскрытых конкретных факторов. При этом возникающие гипотезы и любые теоретические соображения следует проанализировать, чтобы было ясно, что они собой представляют и насколько они сопоставимы.

Статистические исследования основываются на знаниях, накопленных другими науками. Применяемые методы статистического исследования постепенно становятся все более и более эффективными.

Рассмотрим сущность и сферу применения современных методов в экономико-статистическом анализе.

1.2. Как выбрать метод для экономико-статистического анализа

Цель и задачи анализа, специфика изучаемых показателей и имеющаяся информация предопределяют выбор метода для проведения экономико-статистического анализа.

В зависимости от давности применения в экономических исследованиях методы обработки информации делят на традиционные статистические и статистико-математические. В литературе еще встречается термин экономико-математические методы, при применении которых используются методы и достижения наук, находящихся на стыке экономики с математикой и кибернетикой. Статистико-математические методы используют положения наук, находящихся на стыке с теорией вероятности, математической статистикой и прикладной математикой.

К традиционным статистическим методам, применяемым в экономических исследованиях, относятся:

1. Метод параллельных рядов.

2. Метод группировок.

3. Индексный метод.

Исходными предпосылками *метода параллельных рядов* являются: качественный экономический анализ наличия связи и достаточно многочисленная совокупность наблюдений.

Метод параллельных рядов позволяет установить тенденции сопряженного изменения ряда, однако он не позволяет определить тесноту связи.

Для применения *метода группировок* необходимо достаточное количество интервалов и элементов в каждой группе. С помощью метода группировок осуществляется разбиение совокупности на однородные группы, классы, установление связи и ее направление. Но, как и метод параллельных рядов, метод группировок не определяет тесноту связи.

Для применения *индексного метода* необходимы следующие условия: (1) количественная определенность факторов и (2) функциональная зависимость результативного показателя от факторов.

Основной круг задач, решаемых с применением индексного метода включает определение динамики факторов и результативного показателя; определение степени достижения цели и ожидаемых результатов; определение влияния факторов на динамику результативного показателя. Этот метод является гибким аналитическим инструментом и может применяться в анализе показателей производственной, финансовой, инвестиционной, инновационной и других видов деятельности фирмы.

Индексами называют относительные величины, характеризующие динамику изучаемых показателей. Это так называемые индивидуальные индексы. Для их вычисления необходимо знать значение показателя в предыдущем и текущем периодах.

Пример 9. Себестоимость единицы продукции *A* в прошлом году была 200 ден. ед., а в отчетном году составила 182,5 ден. ед. Тогда фактическая динамика себестоимости единицы продукции 0,912, т.е. себестоимость снизилась на 8,8% ($182,4 : 200$).

Широкое распространение в экономическом анализе и статистической практике получили средние индексы. Средний арифметический индекс представляет собой взвешенную или не взвешенную среднюю из индивидуальных индексов. При этом наиболее сложным является выбор системы весов. Поэтому статистическая наука и практика отдают предпочтение агрегатному

индексу, который поддается более четкой интерпретации и признан экономически правильным. Арифметический индекс должен быть равен тому агрегатному индексу, который признан экономически правильным.

Рассмотрим, например индекс цен, который исторически возник одним из первых.

В статистике применяется агрегатный индекс цен, формулы которого предложена немецкими статистиками Э. Ласпейресом и Г. Пааше.

Агрегатный индекс Э. Ласпейреса

$$1. \quad I = \frac{\sum p_1 g_0}{\sum p_0 g_0},$$

где p — цена на отдельные виды товаров; g — количество проданных товаров каждого вида.

Агрегатный индекс Г. Пааше:

$$2. \quad I = \frac{\sum p_1 g_1}{\sum p_0 g_1}.$$

В обоих агрегатных индексах g выступает как коэффициент соизмерения. В 1-м индексе g взято на уровне предыдущего периода, а во 2-м — на уровне текущего периода. Поэтому результаты расчетов индексов по приведенным формулам будут неодинаковы. Для решения этой проблемы применяется средний геометрический индекс.

Пример 10. Индекс Ласпейреса показал, что среднее изменение цен на три вида товаров составило 1,01, а индекс Пааше — 0,98.

Средний геометрический индекс: $\sqrt{1,01 \cdot 0,98} = 0,995$.

Таким образом, при применении агрегатной формы индексирования числа (в нашем случае цены) взвешиваются по неизменным коэффициентам соизмерения.

Аналогично можно вычислить агрегатный индекс объема продукции. Тогда коэффициентами соизмерения будут цены. Отдельные виды продукции можно соизмерять через трудоемкость единицы продукции. Выбор коэффициентов соизмерения зависит от специфики индексируемых показателей и конкретной задачи экономического анализа. От выбора коэффициентов со-

измерения индексируемых величин зависят результаты экономического анализа.

Нередко возникает задача вычисления индексов за длительные периоды. Эта задача может быть решена двумя способами: вычисление базисных и вычисление цепных индексов. Если, например, индекс вычисляется ежемесячно в течение года, то можно вычислять индексы по отношению к январю и можно вычислять индексы последовательно по отношению к предыдущему месяцу.

Индекс декабря к январю должен быть равен произведению месячных цепных индексов (февраля к январю, марта к февралю и т.п.)

Существуют индексы, определенным образом взаимосвязанные между собой и образующие систему индексов, что необходимо учитывать при проведении экономического анализа. Так, например, произведение индекса средней выработки продукции на одного работника на индекс численности работников даст индекс объема продукции.

Ниже этот вопрос будет рассмотрен более подробно.

Изменения результатов деятельности хозяйствующего субъекта происходят вследствие воздействия сложной системы взаимосвязанных и взаимообусловленных факторов, действие которых перекрывается. Поэтому возникает необходимость в применении статистико-математических методов, позволяющих выявить закономерности изменений в динамике, установить общие тенденции, дать прогноз на перспективу.

Наибольшее распространение в практике получили корреляционный, регрессионный, дисперсионный методы анализа. В последние годы стали применяться компонентный, кластерный и другие методы современного факторного анализа.

При проведении корреляционного и регрессионного анализа нередко возникают такие нежелательные явления, как ложная корреляция, автокорреляция и другие, исключить которые необходимо при анализе динамических рядов.

Корреляционный и регрессионный анализ являются довольно сложной операцией. Исходными предпосылками для их проведения являются: случайный характер факторов; нормальное распределение факторов и результативного показателя; стохастическая независимость факторов.

В экономико-статистическом анализе для выявления общего характера вариации статистических данных учитывается внутригрупповая корреляция. Коэффициент внутригрупповой корреляции отражает корреляция внутри групп, на которые разделена общая совокупность.

Для проведения дисперсионного анализа необходимы следующие условия: (1) нормальное или близкое к нему распределение генеральной совокупности; (2) независимость отдельных наблюдений в группах и подгруппах; (3) независимость факторов.

Изучение с помощью дисперсионного анализа сопряженной вариации или нескольких признаков позволяет получить общие оценки существенности взаимосвязей и оценку различий в уровне средних, формируемых под влиянием различных комбинаций факторов.

Достоинством дисперсионного анализа является возможность его применения в изучении зависимостей качественных признаков.

Заметим, что многие задачи анализа деятельности хозяйствующих субъектов в новых условиях функционирования предполагают работу с показателями, не имеющими количественной определенности.

Пример 11. Оценивается качество работы гостиницы. Посетителям может быть предложен вопросник с целью выяснить, удовлетворены ли они проживанием в гостинице. Вопросы могут касаться качества работы персонала гостиницы (администраторов, горничных, официантов в ресторане), удобства оформления при заселении, удобства оформления при выезде; чистоты в ванной, спальне и др. Последний вопрос может касаться общей оценки пребывания. Варианты оценок — прекрасно, хорошо, плохо. Оценке "прекрасно" соответствует балл 5—4, "хорошо" — 3—2, плохо — 1.

Для изучения влияния факторов на результаты работы того или иного субъекта экономики, оцениваемые качественными показателями, применяют эмпирические меры тесноты связи: (1) коэффициент ассоциации; (2) коэффициент взаимной сопряженности; (3) коэффициент Фехнера; (4) коэффициент корреляции рангов.

Рассмотрим сферу применения перечисленных показателей.

□ Коэффициент ассоциации применяется для изучения связи двух качественных признаков, состоящих из двух групп. Для

этого строится четырехклеточная таблица корреляции, выражающая связь между двумя явлениями, каждое из которых должно быть альтернативным.

Четырехклеточная таблица для оценки качества работы персонала гостиницы:

Квалификация персонала	Оценка работы		
	Удовлетворены	Не удовлетворены	Всего
Высокая	a (25)	b (3)	$a + b$ (28)
Низкая	b (5)	d (17)	$c + d$ (22)
Всего	$a + c$ (30)	$b + d$ (20)	50

Числа, стоящие на пересечении строк и граф, показывают, сколько посетителей из числа опрошенных удовлетворены работой персонала в зависимости от квалификации персонала.

Коэффициент ассоциации рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

В нашем примере коэффициент ассоциации равен 0,690. Это свидетельствует о тесной связи между квалификацией персонала и оценкой его работы клиентами.

Коэффициент ассоциации может иметь и отрицательное значение, что свидетельствует об обратной связи между изучаемыми признаками.

Коэффициенты взаимной сопряженности К. Пирсона и А.А. Чупрова являются мерами тесноты связи для качественных признаков, каждый из которых состоит более чем из двух групп.

□ Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона рассчитывается по формуле:

$$C = \sqrt{\frac{\varphi^2}{1 + \varphi^2}}$$

φ^2 называется показателем взаимной сопряженности и определяется как сумма отношений квадратов частот каждой

клетки таблицы, отражающей связь качественных признаков, к произведению частот итоговых соответствующего столбца и строки. Вычитая из этой суммы единицу, получаем φ^2 .

□ Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова определяется по формуле:

$$K = \sqrt{\frac{\varphi^2}{(k_1 - 1)(k_2 - 1)}}$$

Здесь φ^2 имеет одинаковое значение с φ^2 Пирсона и является коэффициентом взаимной сопряженности; $k_1 \varphi^2$ — число групп по столбцам таблицы, k_2 — число групп по строкам таблицы.

Пример 12. Рассмотрим связь между затратами времени на самостоятельную работу с литературой и качеством труда сотрудников НИИ.

В каждой клетке таблицы записаны частоты, их квадраты, квадраты частот, деленные на сумму частот по столбцу. В итоговых столбцах записаны суммы частот, сумма результатов деления, а также результат деления нижнего числа на верхнее.

Затраты времени на работу с литературой	Качество труда			
	Высокое	Среднее	Низкое	Всего
Большие	20 (400) 14,815	32 (1024) 10,24	3 (9) 0,063	55 25,118 0,457
Средние	5 (25) 0,925	45 (2025) 20,25	85 (7225) 50,524	135 71,699 0,531
Незначительные	2 (4) 0,148	23 (529) 5,29	55 (3025) 21,154	80 26,552 0,332
Всего	27	100	143	270 1,32

$$\varphi^2 = 1,32 - 1 = 0,32.$$

Тогда коэффициент Пирсона составит:

$$C = \sqrt{\frac{0,32}{1,32}} = 0,492.$$

Это свидетельствует о значительном влиянии ознакомления с литературой по профилю работы и качеством труда.

Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова будет равен:

$$K = \sqrt{\frac{0,32}{2}} = 0,282.$$

В отличие от коэффициента Пирсона коэффициент взаимной сопряженности Чупрова учитывает число образуемых по каждому признаку групп. Поэтому коэффициент 0,282 более точно отражает связь между повышением квалификации в результате самостоятельной работы с литературой и качеством труда.

□ Коэффициент Фехнера основан на расчете первых степеней отклонений всех значений взаимосвязанных признаков от средней величины по каждому признаку и рассчитывается по формуле:

$$i = \frac{\sum a + \sum b}{\sum a - \sum b},$$

где a — совпадение знаков отклонений;

b — несовпадение знаков отклонений.

Для определения рангового коэффициента корреляции записываются в возрастающем или убывающем порядке все значения факторного признака и соответствующие значения результативного признака, т.е. ранг определяется по обоим признакам и отражает номер каждого признака в ранжированных рядах. Например, ранг первого признака R_x , ранг второго признака — R_y . Разность рангов $R_x - R_y$. Находим квадрат разности: $d^2 = (R_x - R_y)^2$.

Пример 13. Экзаменаторам по дисциплинам "Управление качеством" и "Математическая статистика" было предложено про-

ранжировать 10 студентов по уровню знания этих дисциплин. Получены следующие результаты:

	Студенты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ранг по математической статистике R_x	5	6	3	2	10	7	4	1	8	9
Ранг по управлению качеством R_y	1	4	3	7	5	8	6	2	9	10

Определим с помощью рангового коэффициента корреляции связь между уровнем знаний по дисциплинам "Управление качеством" и "Математическая статистика".

Находим разность рангов и возводим в квадрат:

$d = R_x - R_y$	$d^2 = (R_x - R_y)^2$
+4	16
+2	4
0	0
-5	25
+5	25
-1	1
-2	4
-1	1
-1	1
-1	1
xxx	78

$$r = 1 - \frac{6 \cdot 78}{10(100-1)} = \frac{468}{990} = 0,472.$$

Другим способом измерения корреляции рангов является коэффициент Кендалла:

$$\tau = \frac{S}{0,5n(n-1)},$$

где S — сумма баллов, если баллом +1 оценивается пара рангов, имеющая по обоим признакам одинаковый порядок, баллом -1 — пара рангов с обратным порядком.

В нашем примере:

$$\tau = 0,0222.$$

В статистике разработаны методы оценки значимости ранговых коэффициентов корреляции. Коэффициенты корреляции рангов вместе с другими непараметрическими могут с успехом применяться в экономическом анализе, когда необходимо выявить связь между качественными показателями, рассчитываемым и по данным единовременных обследований.

□ Все большее признание в экономическом анализе получают методы факторного анализа. *Факторный анализ* позволяет интерпретировать массивы наблюдений и является методом сжатия исходной информации. Современные методы факторного анализа реализуются с помощью пакетов прикладных программ.

В зависимости от специфики решаемых задач целесообразно сочетание различных методов анализа. Например, возможны комплексное применение индексного и регрессионного анализа, расчет показателей динамики на основе аналитического выравнивания временных рядов. Это может быть полезно в прогнозировании отдачи основных средств и других активов.

Таким образом, в экономико-статистическом анализе целесообразно применение системы методов традиционного и современного факторного анализа.

При выборе методов, которые могут быть использованы в решении тех или иных задач анализа, может быть рекомендована следующая последовательность действий:

- 1) постановка цели;
- 2) уточнение круга решаемых задач;
- 3) формулировка ожидаемых результатов;
- 4) обоснование изучаемых показателей, их сущности, методики расчета и взаимосвязей;
- 5) решение проблемы сбора и обработки информации.

В зависимости от специфики объекта и предмета исследования, информационного обеспечения принимается решение о выборе методов экономико-статистического анализа.

Выводы

□ Главным в экономико-статистическом анализе являются знание специфических особенностей объекта и предмета исследования, обоснование системы показателей, характеризующих объект и предмет анализа, качественный анализ вскрытых конкретных факторов.

□ Специфика изучаемых показателей и имеющаяся информация определяют выбор метода экономико-статистического анализа.

□ Современные программные продукты позволяют решать сложные задачи экономико-статистического анализа, внутреннего управления и эффективного взаимодействия с внешней средой.

Практикум к гл. 1

Вопросы для повторения

1. Зачем нужен экономико-статистический анализ?
2. Достаточно ли для проведения экономико-статистического анализа информации, содержащейся в финансовой отчетности хозяйствующих субъектов? Постарайтесь обосновать свою позицию.
3. Чем следует руководствоваться при выборе методов экономико-статистического анализа?
4. Какова роль информационных технологий в экономико-статистическом анализе?
5. Какие программные продукты целесообразно использовать при проведении экономико-статистического анализа?

2.1. Сущность производственной деятельности и ее результаты

Производственной является деятельность, связанная с выпуском товаров, оказанием рыночных и нерыночных услуг. Хозяйствующие субъекты, занимающиеся производственной деятельностью, функционируют в промышленности, сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, строительстве. Рыночные услуги включают все услуги, реализуемые на рынке по экономически значимым ценам. Услуги могут финансироваться полностью или в значительной степени за счет государственного бюджета, внебюджетных фондов, средств предприятий и некоммерческих организаций. Такие услуги являются нерыночными.

Выпуск товаров и услуг является результатом производственной деятельности хозяйствующих субъектов.

Рассмотрим результаты производственной деятельности промышленных, сельскохозяйственных, строительных предприятий и некоторых других.

Продукция промышленного предприятия есть прямой, полезный результат его производственной деятельности, который может быть выражен в виде продуктов, имеющих вещественную форму, либо в виде производственных услуг.

Продуктами являются созданные на промышленном предприятии изделия, детали и т.п. Их объем может быть выражен в натуральных единицах измерения (штуках, тоннах и т.д.)

Производственные услуги не приводят к созданию новых потребительных стоимостей, но способствуют восстановлению утраченной потребительной стоимости или увеличивают потребительную стоимость предметов, созданных на других предприятиях.

К *производственным услугам* (работам промышленного характера) относятся: ремонт и модернизация оборудования и транс-

портных средств, механизмов, приборов, другой продукции; отдельные операции по частичной обработке материалов и деталей, по доведению до полной готовности изделий, изготовленных другими предприятиями; расфасовка и розлив продукции, полученной со стороны; монтаж, пуск и наладка у заказчика оборудования, как своего производства, так и оборудования заказчика, а также шефмонтаж и регламентные работы, осуществляемые у заказчика силами промышленно-производственного персонала предприятия

В объем промышленной продукции включается стоимость готовых изделий, выработанных из своего сырья и материалов, а также из сырья и материала заказчика, полуфабрикатов своей выработки, стоимость работ и услуг производственного (промышленного) характера, выпущенная промышленными предприятиями научно-техническая продукция.

Учет продукции может быть в натуральном и стоимостном выражении.

Для правильного определения объема произведенной промышленной продукции надо учитывать степень ее готовности к концу отчетного периода.

По степени готовности продукты промышленного предприятия подразделяются на готовые изделия, полуфабрикаты и незавершенное производство.

Незавершенное производство к концу отчетного периода характерно для продукции с длительным циклом производства. Применительно к такой продукции расчеты с заказчиком могут осуществляться по отдельным платежным этапам или по технологическим планово-учетным единицам. Поэтому в объем продукции включают: стоимость отгруженных и оплаченных заказчиком комплектных монтажных узлов оборудования, принятых в установленном порядке, до окончания изготовления и отгрузки оборудования в целом; стоимость принятых заказчиком работ по законченным платежным этапам постройки, модернизации и переоборудования кораблей (по судостроению и судоремонту).

На промышленных предприятиях может быть так называемый внутризаводской оборот, при котором часть выработанных готовых изделий и полуфабрикатов используется внутри данного предприятия на собственные производственные нужды.

Объем продукции определяется в отпускных ценах предприятий без налога на добавленную стоимость и акцизов.

В экономико-статистическом анализе используется система показателей производства и реализации продукции с учетом степени готовности и дальнейшего распределения продукции.

Результат производственной деятельности — общий объем продукции, произведенной всеми производственными подразделениями, независимо от дальнейшего распределения (потребление внутри предприятия, отпуск за пределы предприятия).

Такой показатель называют *общим* или *валовым оборотом*. При этом производственное подразделение (цех) рассматривается как самостоятельная производственная единица.

Общий объем произведенной (валовой) продукции является результатом производственной деятельности за данный период. Для ее расчета из валового оборота вычитают внутризаводской оборот.

Для характеристики объема продукции, подготовленной к отпуску за пределы производственной (основной) деятельности используется показатель *товарная продукция*. В состав товарной продукции не входят те результаты производственной деятельности, которые не предназначаются к отпуску за пределы предприятия (незавершенное производство, полуфабрикаты, потребленные для нужд собственного производства).

Следующим показателем в системе является *отгруженная продукция* — продукция, фактически отгруженная в отчетном периоде потребителям. Этот показатель отличается от объема произведенной продукции на величину изменения остатков готовой продукции (готовые изделия и полуфабрикаты) на складе изготовителя.

Моментом отгрузки считается дата документа, удостоверяющего факт приема груза к перевозке транспортной организацией, или дата акта сдачи готовой продукции на месте или подписания покупателем документов о подтверждении выполненных работ.

Реализованная продукция — продукция, оплаченная потребителем, что подтверждается переводом денег на расчетный счет изготовителя.

Продукция сельского хозяйства представляет собой суммарную стоимость продукции растениеводства и животноводства в ценах реализации отчетного года, а также стоимость услуг, оказанных организациями по обслуживанию сельского хозяйства (мелиоративное, ветеринарное и др.).

При этом учет сельскохозяйственной продукции ведется и в натуральных измерителях.

Результатом производственной деятельности в *строительстве* будут объем строительных работ (работы по возведению, расши-

рению, и реконструкции постоянных и временных зданий и сооружений; работы по сооружению внешних и внутренних сетей водоснабжения; работы по сооружению нефтепроводов; мелиоративные и другие работы; работы по монтажу оборудования). Выполненные работы должны быть приняты заказчиком, о чем составляется соответствующий акт.

В строительстве осуществляется строительная и проектно-исследовательская деятельность. Для характеристики результата этой деятельности используется показатель *объем подрядных работ*.

Результатом производственной деятельности в строительстве может быть *общий объем жилищного строительства* (характеризуется квадратными метрами введенной в действие жилой площади, числом построенных зданий и т.п.).

Экономико-статистический анализ важен для принятия решений о выборе сферы деятельности; формирования производственной программы; путей совершенствования производства.

Рассмотрим методику экономико-статистического анализа производственной деятельности на примере промышленных предприятий.

Анализ предполагает проведение расчетов стоимости производственной программы; вариантов конструктивной и технологической подготовки производства; оценку экономических результатов деятельности.

Расчеты могут осуществляться по укрупненным стоимостным показателям или с использованием метода аналогий с учетом условий рынка и производства.

Отметим, что стоимостная оценка не является определяющей, а служит подтверждением предпочтительности того или иного варианта. Например, прибыль при переходе на выпуск особо модных мужских костюмов ожидается около 2 млн руб. в месяц при рентабельности 32%. В то же время прибыль при освоении нового варианта классического мужского костюма составит 1,5 млн руб. при рентабельности 30%. Предпочтение отдается второму традиционному варианту. Определяющим является то, что фирма длительное время специализировалась на классических моделях костюмов и считает, что имеет более высокие потенциальные способности именно в производстве классических костюмов.

Решение о совершенствовании производства на основе изучения результатов экономико-статистического анализа, содер-

жащих расчеты и оценку отдельных направлений деятельности предприятия, может быть в пользу реструктуризации производства.

Наиболее сложным является анализ производственного процесса, который базируется на данных первичного учета и технологической статистики.

Анализ производственной деятельности целесообразно начать с изучения спроса на продукцию.

Экономико-статистический анализ спроса на продукцию необходим для постановки цели, обоснования вида деятельности, выбора выпускаемого продукта (услуг), разработки стратегии маркетинга, производственной программы, а также для решения других задач, связанных с обеспечением эффективной деятельности хозяйствующего субъекта на внутреннем и внешнем рынках.

2.2. Прежде чем производить, проведем анализ спроса

Анализ спроса позволяет решить следующие важные задачи:

1. Определить спрос на товары, работы, услуги с учетом влияющих факторов.

2. Разработать план производства и реализации продукции.

3. Спрогнозировать влияние спроса на финансовые результаты деятельности предприятия.

Анализ спроса начинается с выявления потенциальных потребителей, их требований к качеству товаров, работ, услуг. Это обусловлено тем, что успех продукции зависит от ее соответствия требованиям потребителя.

В экономико-статистическом анализе спроса целесообразно применение системного подхода, для которого характерны следующие этапы:

□ Сегментация рынка, т.е. распределение потенциальных потребителей на группы в соответствии с требованиями к качеству товаров, работ, услуг. Результаты исследований могут быть использованы при проектировании (конструкторской разработке) изделий.

□ Постановка на производство товаров с учетом реальных рыночных потребностей в них. Такие исследования увязаны с процессом создания новой продукции, своевременным снятием с производства устаревшей продукции, не отвечающей требованиям потребителей.

□ Оценка конкурентоспособности продукции. Конкурентоспособность продукции характеризуется совокупностью ее потребительских и стоимостных характеристик, определяющих позицию предприятия на рынке товаров и услуг. Более конкурентоспособная продукция имеет высокое качество и соответствует данной потребности, требованиям конкретного потребителя.

При изучении потенциальных потребителей целесообразно исходить из показателей, характеризующих социально-экономический статус, среднемесячный размер дохода, отношение к моде, уровню сервиса, оценки и предпочтения, относящиеся к отдельным потребительским свойствам товара, уровню обслуживания и др.

Пример 14. Потребители одежды могут быть разделены на группы: авангардные, престижные, умеренные, практичные, равнодушные. Каждому из этих типов может быть дана характеристика с учетом пола, возраста, социального статуса, среднемесячного дохода; индивидуальных требований к качеству, цене и др.

При сегментации потребительского рынка целесообразно учитывать географические, поведенческие, демографические факторы.

Для получения такой информации может быть использовано выборочное наблюдение, осуществляемое с помощью анкетного опроса. Выборочное наблюдение является более предпочтительным, так как сплошное требует большого объема работы по сбору информации и спрос на товары и услуги не может быть удовлетворен своевременно.

Отметим, что мы будем анализировать *индивидуальный спрос*, под которым понимается спрос единичного потребителя. Индивидуум принимает решение о приобретении товара или услуги в соответствии со своими потребностями и доходами. На основе решений множества индивидуумов формируется рыночный спрос, который представляет собой сумму индивидуальных спросов на продукцию при некоторых ценах. На индивидуальный спрос, кроме цены, влияют и другие факторы, часть из которых перечислена выше. Кроме того, надо учесть величину прямых и косвенных налогов, ситуацию на рынке рабочей силы, международные кризисы, войны, политические и социальные конфликты и другие факторы.

Увеличение на конкретном рынке числа покупателей данного товара равнозначно увеличению спроса. При большом чис-

ле субъектов рыночных отношений спрос на товар является результатом взаимодействия всех факторов.

В зависимости от ситуации на рынке товаров и услуг различают следующие виды спроса:

- отрицательный;
- отсутствие спроса;
- скрытый;
- нерегулярный;
- полноценный;
- чрезмерный;
- нерациональный.

Для *отрицательного спроса* характерна ситуация, при которой потенциальные потребители недолюбливают товар и избегают его покупки. В этом случае необходимо выявить причины такого отношения и постараться изменить отношение потребителя к товару. Ведь покупателя могут не устраивать цена, сложность в эксплуатации, возможности ремонта и др.

Отсутствие спроса может наблюдаться тогда, когда потребители, на которых ориентирована данная продукция, не заинтересованы в ней или не знают о ней, не знают, где ее можно приобрести.

Для изменения ситуации рекламная кампания должна быть организована так, чтобы были видны преимущества предлагаемой продукции по сравнению с другой (по цене, надежности, послепродажному обслуживанию и др.).

Скрытый спрос может иметь место в следующих ситуациях: предприятие-изготовитель не имеет информации о возникшем спросе; предприятие-изготовитель знает о возникшем спросе, но торопится удовлетворить его. Иными словами, скрытый спрос говорит о невозможности удовлетворить потребителя за счет имеющихся на рынке товаров и услуг. Поэтому предприятие-изготовитель должно провести специальное обследование и более точно прогнозировать потребность в конкретных видах продукции и объем этой потребности. Низкая деловая активность специалистов, ответственных за работу с потребителями может быть повышена путем пересмотра кадровой политики, системы стимулирования труда. Важно также учесть производственные мощности, вероятные варианты их загрузки и другие факторы.

Нерегулярный спрос связан с его колебаниями в течение определенных промежутков времени (часа, недели, месяца). Это

характерно для пищевой промышленности, предприятий с сезонным характером производства и др. Проблема может быть решена путем изучения и изменения графика поставок, установления гибких цен. Например, накануне пасхальной недели может быть изменен график поставок в продовольственные магазины сырковой массы, куличей.

Полноценный спрос характерен для ситуации, когда сложилось наиболее благоприятное соотношение между спросом и предложением, как для производителя, так и для потребителя продукции. Возникший спрос полностью удовлетворяется.

При *чрезмерном спросе* уровень спроса выше степени его удовлетворения. Предприятие, производящее продукцию, пользующуюся чрезмерным спросом, должно скорректировать свою стратегию (расширить производство и получить дополнительную прибыль; могут быть и другие решения, например повышение цены).

Нерациональный спрос связан со спросом на вредные для здоровья товары (алкогольные напитки, табачные изделия). Его целесообразно регулировать путем ограничения использования товаров данной группы.

Возможности производителя или продавца зависят от цены товара.

Поэтому можно провести анализ спроса, лишь располагая необходимой информацией, которая может быть получена путем организации специальных наблюдений, как правило, выборочных.

Возникают задачи определения объекта наблюдения, т.е. совокупности потребителей, о которой необходимо собрать информацию (генеральная совокупность); необходимой численности выборки, учитывая однородность совокупности потребителей (выборочная совокупность); допустимой ошибки выборки, затрат времени и средств на проведение наблюдения.

В изучении потребителей наиболее целесообразен типический отбор. Генеральная совокупность делится на типические группы по определенному признаку. Количество отбираемых единиц из каждой типической группы определяется по формулам:

$$1. \quad n_i = \frac{n N_i \sigma_i}{\sum N_i \sigma_i} \quad (\text{для средних});$$

$$2. \quad n_i = \frac{n N_i \sqrt{w_i(1-w_i)}}{\sum N_i \sqrt{w_i(1-w_i)}} \quad (\text{для доли}).$$

Пример 15. Для определения среднего числа покупок газонокосилок совокупность из 1000 потенциальных покупателей разделена на 5 типических групп в зависимости от среднемесячного дохода (1-я группа до 1000 руб.; 2-я 1000—3000; 3-я 3000—10000; 4-я — 10000—30000; 5-я группа свыше 30000).

Отбор единиц внутри групп проводился по методу случайного бесповторного отбора пропорционально численности групп. Отобрано 200 покупателей. Гарантийный коэффициент точности результатов $t = 3$ (вероятность 0,997). При отборе получены следующие результаты о числе возможных покупок газонокосилки:

Типические группы i	Численность групп N_i	Численность выборки n_i	Выборочная средняя (число покупок) x	Выборочная дисперсия σ_i^2
1	150	30	2,0	2,0
2	380	77	2,0	1,0
3	380	77	3,0	6,0
4	35	6	10,0	4,0
5	55	10	10,0	1,6
Всего	1000	200	3	2,01

Общая выборочная средняя находится из групповых средних как взвешенная по числу групп:

$$\bar{x} = \frac{\sum \tilde{x}_i n_i}{\sum n_i} = \frac{2 \cdot 30 + 2 \cdot 77 + 3 \cdot 77 + 10 \cdot 6 + 10 \cdot 10}{200} = 3,02.$$

Для определения общей выборочной дисперсии находим среднюю взвешенную из выборочных дисперсий и межгрупповую дисперсию.

Средняя взвешенная из выборочных дисперсий будет равняться:

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{2 \cdot 30 + 1 \cdot 77 + 6 \cdot 77 + 4 \cdot 60 + 1,6 \cdot 10}{200} = 1,095.$$

Межгрупповая дисперсия равняется:

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{\sum (\bar{x} - x)^2 n_i}{\sum n_i}.$$

В нашем примере межгрупповая дисперсия равна **0,915**.

Общая дисперсия выборочной совокупности равна: $1,095 + 0,915 = 2,01$.

Найдем теперь среднюю ошибку выборки для случайного бесповторного отбора

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} = \sqrt{\frac{2,01}{200} \left(1 - \frac{200}{1000}\right)} = 0,09.$$

Тогда предельная ошибка выборки равна $3 \cdot 0,09 = 2,7$.

Следовательно, средняя потребность в газонокосилках составляет не более 6.

Спрос потребителей 4-й и 5-й групп может быть удовлетворен путем оформления индивидуальных заказов.

2.3. После изучения спроса нужно разработать производственную программу

Производственная программа является важнейшей составной частью бизнес-плана предприятия. Она формируется с учетом спроса на продукцию, выбранных сегментов рынка и прогноза продаж. Это — развернутый план производства и реализации продукции, отражающий объем, номенклатуру, ассортимент и качество продукции.

Производственная программа отражает номенклатуру и объем выпуска продукции в натуральном и стоимостном выражении с распределением по кварталам.

Номенклатура — перечень различных изделий в программе предприятия, определяющий основные направления производства и его специализацию.

Ассортимент представляет собой расширенный (по сравнению с номенклатурой) набор разновидностей продукции опре-

деленного наименования, отличающихся технико-экономическими характеристиками (типоразмерами, производительностью, внешним видом и т.п.).

При разработке производственной программы предприятия должны ориентироваться на потребителя и результаты маркетинговых исследований.

Маркетинг будет пронизывать всю деятельность предприятия. Это прежде всего касается удовлетворения потребностей в конкретной продукции. После завершения производства продукции надо привлечь к ней внимание потребителя, разместить на рынке так, чтобы покупателю было легко ее приобрести, гарантировать хороший сервис и послепродажное обслуживание.

Ассортимент, ориентированный на рыночный спрос, является инструментом, способствующим продаже товара на рынке.

Для определения объема производственной программы применяют натуральные, условно-натуральные, трудовые и стоимостные измерители.

Единицы измерения, применяемые для определения объема производства в натуральном выражении, должны правильно отражать объем продукции с учетом ее потребительских свойств. Устанавливаемая в плане единица измерения объема продукции в натуральном выражении является обязательной для всех звеньев производства. Могут применяться и двойные единицы измерения, например, производство электродвигателей может измеряться в штуках и тысячах киловатт.

Формирование плана производства в натуральном выражении позволяет наилучшим образом конкретизировать производство продукции и удовлетворение потребностей в ней.

Для сопоставимости объемов выпуска разнотипных изделий, обладающих определенной общностью назначений, применяют условно-натуральные измерители. Условно-натуральные измерители приводят конкретные изделия к некоторому типовому изделию-представителю (например, выпуск проката в условных тоннах соответствует прокату, выбранного в качестве типового представителя по обусловленным качественным параметрам; чугун пересчитывается в передельный и т.п.).

На предприятиях мелкосерийного производства с широкой номенклатурой объем выпуска продукции планируется в трудовых измерителях — в нормочасах (затратах нормированного труда одного рабочего за один час).

При расчете производственной программы необходимо знать цены за единицу изделия с учетом исходного материала, используемого для производства изделия, а также цены на единицу исходного сырья; нормы расхода материала на единицу изделия.

Производственная программа разрабатывается с учетом производственных мощностей предприятия.

Производственная мощность определяется по всей номенклатуре выпускаемой продукции в тех же единицах измерения, в которых планируется производство продукции. При натуральном измерении производственной мощности выпуск продукции определяется по каждому наименованию изделия. Суммарная производственная мощность предприятия с многономенклатурным производством измеряется с помощью стоимостных показателей.

Методы расчета производственной мощности зависят от типа и характера выпускаемой продукции.

Производственная мощность определяется по мощности ведущего подразделения, в котором выполняются основные технологические процессы и операции по изготовлению продукции. В таких подразделениях сосредоточена основная часть оборудования и рабочих.

При расчете производственной программы определяют потребность в основных производственных фондах и оборотных средствах; численности персонала; проводят расчеты калькуляции себестоимости единицы продукции и другие расчеты.

Задачей экономико-статистического анализа является изучение хода выполнения производственной программы, выявление отклонений достигнутых показателей производства от запланированных и их причин.

Поскольку производственная программа сопоставляется с учетом квартального спроса на продукцию и прогноза продаж в разрезе номенклатурных единиц продукции и выбранных сегментов рынка, можно провести анализ среднеквартальных коэффициентов динамики выпуска продукции.

Пример 16. Производственной программой выпуск изделия предусмотрен в количестве 4460 тыс. шт. Поквартальный выпуск запланирован в следующих размерах:

Кварталы	I	II	III	IV
Производство изделия А, тыс. шт.	1020	1110	1130	1200

Проведем расчет квартальных коэффициентов динамики.

$$K_1(\text{II:I}) = \frac{1110}{1020} = 1,088;$$

$$K_2(\text{III:II}) = \frac{1130}{1110} = 1,018;$$

$$K_3(\text{IV:III}) = \frac{1200}{1130} = 1,062.$$

Определяем среднеквартальный коэффициент динамики по формуле средней геометрической:

$$\bar{K} = \sqrt[3]{1,088 \cdot 1,018 \cdot 1,062} = 1,056.$$

Таким образом, произведение трех коэффициентов динамики (в нашем случае темпов роста) можно получить и путем деления объема продукции IV квартала (1200) на объем продукции I квартала (1020), т.е.

$$1,088 \cdot 1,018 \cdot 1,062 = 1,176 \quad \text{и} \quad \frac{1200}{1020} = 1,176.$$

Наиболее целесообразно средний коэффициент динамики определять по формуле:

$$\bar{K} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_1}},$$

где n — число уровней;

y_n — последний член ряда;

y_1 — первый член ряда.

В соответствии с выбранной стратегией производства и сбыта продукции составляется коммерческий план.

Пример 17. Коммерческий план предприятия с учетом освоения мощности.

Показатель	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	Итого за год
Уровень освоения мощности, %	75	100	100	100	
Объем реализации, тыс. руб.	731	980	980	980	3871
Затраты на основные материалы, тыс. руб.	338	400	400	400	1538
Выручка от реализации (без НДС), тыс. руб.	393	580	580	580	2133
Рентабельность продаж, %					1,39

Расчетная рентабельность продаж позволяет фирме иметь запас платежеспособности в случае непредвиденных ситуаций на рынке.

2.4. Для выполнения производственной программы нужно эффективно использовать персонал

Разработав производственную программу, необходимо определить потребность в персонале. Планирование численности работников осуществляется с учетом использования рабочего времени в течение года.

В экономико-статистическом анализе могут быть использованы моментные показатели численности работников (численность работников на дату) и интервальные (среднесписочная численность работников за отчетный период).

Для комплексного экономико-статистического анализа использования персонала предпочтительней показатель среднесписочной численности работников за период. Это обусловлено тем, что результат производственной деятельности также определяется за определенный период (месяц, квартал и др.).

Моментные показатели численности неприменимы в расчетах, например, производительности труда и других показателей, поскольку в течение отчетного периода происходят изменения в численности персонала (прием и увольнение). Если, например, работник поступил на предприятие в середине месяца, то в начале этого месяца он не производил продукции.

Среднесписочная численность определяется путем суммирования списочного состава работников за каждый календарный день месяца (с 1 по 30 или 31; для февраля по 28 или 29), включая праздничные (нерабочие) и выходные дни, и деления полученной суммы на число календарных дней отчетного месяца. За выходной (нерабочий), праздничный день численность работников принимается такой, какой была накануне. Например, за субботу по пятнице и т.п.

Работники, принятые на неполный рабочий день или неполную рабочую неделю, на половину ставки (оклада) в соответствии со штатным расписанием, учитываются в среднесписочной численности пропорционально фактически отработанному времени.

Среднее списочное число основных рабочих определяют с учетом планового фонда времени одного рабочего, плановой нормы выработки и планируемого коэффициента повышения норм.

$$\text{Плановый фонд времени} = \frac{\text{Календарный фонд (количество календарных дней в периоде)}^1}{\text{Выходные (нерабочие), - праздничные дни}} - \frac{\text{Плановые невыходы (очередные отпуска, отпуска в связи с родами и др.)}}{1}$$

Пример 18. Определим потребность в основных рабочих для примера 18 при условии: плановый фонд времени одного рабочего — 1870 час., плановая норма выработки в час — 7 шт., планируемый коэффициент повышения норм — 1,1.

Тогда:

$$N = \frac{4460000}{7 \cdot 1870 \cdot 1,1} = 310 \text{ чел.},$$

где N — планируемая численность рабочих.

Численность вспомогательных рабочих определяют различными методами: по трудоемкости работ; по нормам выработки; по нормам обслуживания; по нормам численности; по рабочим местам¹.

Исходя из потребности в персонале, определяют затраты на заработную плату.

Эффективность работы персонала в значительной мере зависит от фондовооруженности труда. Рассмотрим это положение на примере.

Пример 19. Имеются следующие данные по промышленному предприятию за отчетный год.

Производственная программа не выполнена (отклонение фактического выпуска от запланированного составляет 4800 тыс. руб.) несмотря на некоторое увеличение численности работников.

¹ См., например, Жуков Л.И., Горшков В.В. Справочное пособие по труду и заработной плате. — М.: Финансы и статистика, 1990. — С. 22.

Показатели	Производственная программа	Фактически	Отклонение от производственной программы (+; -)
1. Товарная продукция в отпускных ценах, тыс. руб.	75598,9	70792,2	-4806,7
2. Среднесписочная численность персонала, чел.	354	360	+6
3. Средняя годовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	60280	60300	+20
4. Средняя выработка на одного работника (1 : 2), руб./чел.	213,5	196,7	-16,8
5. Фондоотдача (1 : 3), руб./руб.	1,254	1,174	-0,08
6. Фондовооруженность (3 : 2), руб./чел.	170,3	167,5	-2,8

Исходя из взаимосвязи между показателями объема продукции, средней выработки продукции на одного работника и фондовооруженности, выявим влияние факторов на отклонение фактического выпуска продукции от предусмотренного программой.

Взаимосвязь между перечисленными показателями имеет вид:

$$Q = \frac{Q}{F} \cdot \frac{\bar{F}}{N} \cdot N,$$

где Q — объем продукции;

N — среднесписочная численность персонала;

$\bar{F}$ — средняя годовая стоимость производственных основных фондов.

В соответствии с правилами факторного индексного анализа влияние изменения фондоотдачи следующим образом отразилось на отклонении фактического выпуска от предусмотренного программой:

$$(-0,08) \cdot 167,5 \cdot 360 = -4824 \text{ тыс. руб.}$$

Вследствие снижения фондовооруженности произошло следующее отклонение фактического выпуска от запланированного:

$$1,254 \cdot (-2,8) \cdot 360 = -1264 \text{ тыс. руб.}$$

Вследствие увеличения численности персонала отклонение составило:

$$1,254 \cdot 170,3 \cdot (+6) = +1281,3.$$

Таким образом, по сумме влияния всех факторов и произошло отклонение фактического выпуска продукции от предусмотренного производственной программой на $-4806,7$ тыс. руб.

В оценке эффективности производственной деятельности широко применяются показатель часовой производительности труда и обратный ему — трудоемкость, которые в значительной мере зависят от организационно-технического уровня производства, менеджмента фирмы.

Для экономико-статистического анализа имеет значение специфика исходного (анализируемого) показателя, так как от этого зависят выбор метода анализа и степень его детализации.

Пример 20. Показатель представлен в виде общего итога. В предыдущем примере это товарная продукция, средняя годовая стоимость производственных основных фондов.

Такой показатель можно разложить на факторы-слагаемые и факторы-множители. Общая стоимость основных производственных фондов складывается из стоимости зданий, сооружений, машин и оборудования и других элементов. Тогда можно провести анализ обобщающих и технико-экономических показателей использования основных фондов. Общий объем продукции может быть суммарным результатом.

Пример 21. Показатель представлен в виде средней или относительной величины. Он также раскладывается на факторы-множители.

В примере 19 средняя годовая выработка представлена как произведение фондоотдачи и фондовооруженности.

Производственная фирма может иметь филиалы и представлять собой сложную организационную структуру. Это обстоятельство учитывается при проведении экономико-статистического анализа. Рассмотрим методику такого анализа на примере финансовых результатов деятельности фирмы.

2.5. О финансовом состоянии и направлениях анализа

Производственная фирма осуществляет не только текущую, но и финансовую деятельность, связанную с осуществлением краткосрочных финансовых вложений, выпуском облигаций и иных ценных бумаг краткосрочного характера, выбытием ранее приобретенных на срок до 12 месяцев акций, облигаций и т.п.

Действующая в России в настоящее время система учета и отчетности отвечает требованиям достоверности, полноты и позволяет проводить достаточно подробный анализ движения денежных средств. Однако менеджеры многих компаний считают, что система учета и отчетности лишь частично удовлетворяет требованию оперативности, так как несмотря на то, что учетные данные формируются оперативно путем составления бухгалтерских проводок, отчет о движении денежных средств составляется один раз в год, тогда как для целей управления важна ежедневная информация.

Существуют два метода построения отчета о движении денежных средств:

1. Прямой.
2. Косвенный.

Пример 22. Прямой метод. Движение денежных средств, тыс. у.е.:

1. Средства, полученные от клиентов	70,9.
2. Средства, выплаченные поставщикам	35,4.
3. Выплаченная заработная плата	6,8.
4. Другие денежные платежи	24,5.
Сокращение денежных средств (1 — 2 — 3 — 4)	-4,2.

Пример 23. Косвенный метод. Движение денежных средств, тыс. у.е.:

1. Прибыль от основной деятельности	3,8.
2. Износ	1,3.
3. Увеличение запасов	1,4.
4. Увеличение дебиторской задолженности	25,2.
5. Увеличение кредиторской задолженности	17,3.
Сокращение денежных средств (1 + 2 + 5 — 3 — 4)	-4,2.

Рассмотрим более подробно методику анализа отчета о движении денежных средств на примере фирмы, относящейся к химической промышленности. Организационно-правовая форма фирмы — акционерная. Косвенный или балансовый метод построения отчета о движении денежных средств базируется на анализе движения денежных средств во взаимосвязи с другими направлениями деятельности фирмы (табл. 2.1).

Для дальнейшего анализа рассмотрим структуру расходования денежных средств (табл. 2.2).

Поступления денежных средств в отчетном году были в основном за счет текущей деятельности (99,97%). При этом 60% поступлений за счет текущей деятельности приходится на поступления за счет выручки от реализации товаров, продукции, работ, услуг; 23,5 — выручка от реализации основных средств и иного имущества; 14% — поступления в виде авансов от покупателей.

Нетрудно заметить, что финансовая и инвестиционная деятельность практически не повлияли на величину денежных поступлений в отчетном году.

Основной расход денежных средств связан с погашением задолженности по текущей деятельности (54%), а также прочими выплатами (34% от сумм, использованных по текущей деятельности).

Фирма имеет достаточный уровень поступлений от реализации продукции для своевременных расчетов с поставщиками.

Следовательно, денежный поток формируется за счет движения средств, связанных с основной (текущей) деятельностью.

Факторами, влияющими на уменьшение объема денежных средств, являются:

1. Чистое увеличение любой статьи активов (за исключением активов, подлежащих амортизации).

2. Общее увеличение объема активов, подлежащих амортизации.

3. Чистое уменьшение любой статьи пассива баланса (за счет сокращения объема кредиторской задолженности, капитала фирмы и выплат из прибыли).

В анализе финансового состояния важная роль отводится *уровню текущей ликвидности*:

$$K_{\text{т.л.}} = \text{ТА} / \text{ТП} \quad (2.1)$$

Таблица 2.1

Структура денежных средств в отчетном году

Показатель	Сумма, тыс. руб.	% к итогу	Всего от текущей деятельности, тыс. руб.	% к итогу	Всего поступило от финансовой деятельности, тыс. руб.	% к итогу
Всего поступлений	1722,3	100	1721,9	99,97	0,400	0,03
Выручка от реализации товаров, продукции, работ и услуг	1033,8	60,0	1033,8	60,0	x	x
Выручка от реализации основных средств и иного имущества	403,9	23,5	403,9	23,5	x	x
Авансы, полученные от покупателей (заказчиков)	241,2	14,0	241,2	14,0	x	x
Бюджетные ассигнования и иное целевое финансирование	0,632	0	0,632	0	x	x
Кредиты и займы	28,5	1,6	28,5	1,6	x	x
Дивиденды, проценты по финансовым вложениям	0,367	0	0	0	0,367	100
Прочие поступления	13,8	0,9	13,8	0,9	x	x

Таблица 2.2

Структура расходов денежных средств в отчетном году

Показатель	Сумма, тыс. руб.	% к итогу	Израсхо- вано на текущую деятель- ность, тыс. руб.	% к итогу	Израсхо- вано на финансовую деятель- ность, тыс. руб.	% к итогу	Израсхо- вано на инвестици- онную дея- тельность	% к итогу
Всего израсходовано	1701,3	100	1682,0	98,87	0,486	0,03	18,8	1,1
На оплату приобрете- нных товаров, оплату ра- бот, услуг	912,4	54,0	912,4	54,0	0	0	0	0
На оплату труда	71,1	4,2	71,1	4,2	0	0	0	0
Отчисления на социаль- ные нужды	29,6	2,0	29,6	2,0	0	0	0	0
На выдачу подотчетных сумм	1,9	0,1	1,9	0,1	0	0	0	0
На выдачу авансов	70,4	4,2	70,4	4,2	0	0	0	0
На оплату машин, обо- рудования и транспорт- ных средств	18,8	1,1	0	0	0	0	18,8	100
На выплату дивидендов и процентов	0,486	0,03	0	0	0,486	100	0	0
На расчеты с бюджетом	8,4	0,05	8,4	0,1	0	0	0	0
На оплату процентов по полученным креди- там, займам	4,8	0,3	4,8	0,3	0	0	0	0
Прочие выплаты и пе- речисления	583,5	34,32	583,4	34,32	0	0	0	0

В современных условиях в России значимость уровня текущей ликвидности чрезвычайно высока. Согласно действующему законодательству о банкротстве уровень текущей ликвидности выступает в качестве критерия банкротства фирмы, а его предельное значение равно 2,0. Если значение данного показателя близко к двум, то эта ситуация характеризуется тем, что фирма еще способна платить по долгам и сохраняет финансовую маневренность. Для кредитора это пока положительная оценка баланса, а для инвестора — уже настораживающая, поскольку в случае банкротства фирмы он не может рассчитывать на возврат своих вложений.

Однако общей оценки финансовой маневренности недостаточно для оценки платежеспособности предприятия. Важна степень финансовой маневренности, которая характеризуется коэффициентом абсолютной ликвидности:

$$K_{ал} = \left(\frac{\text{Краткосрочные}}{\text{финансовые вложения}} + \text{Денежные средства} \right) / \text{ТП}. \quad (2.2)$$

Теоретически достаточным признается коэффициент выше 0,25. Сегодня для большинства российских предприятий характерна ситуация, когда в ущерб интересам кредиторов наращивается производственная, т.е. внутренняя, маневренность фирмы. Другими словами, вместо того, чтобы довести до норматива сумму абсолютно ликвидных активов, фирма увеличивает производственные запасы. Большую роль, с одной стороны, играют традиции, на протяжении нескольких десятилетий способствующие устойчивому росту сверхнормативных запасов на предприятиях. С другой стороны, фактическое отсутствие рынка краткосрочных ценных бумаг ограничивает возможности фирм размещать денежные средства в адекватные им финансовые инструменты и, наконец, слабая конкурентоспособность многих отечественных фирм мало привлекает внешних инвесторов, а если притока капитала фирма не ожидает, то и забота о приемлемых для инвесторов финансовых параметрах уходит на второй план.

Часто аналитики прибегают к расчету коэффициента срочной ликвидности (с учетом дебиторской задолженности):

$$K_{ср.л} = \left(\frac{\text{Краткосрочные}}{\text{финансовые вложения}} + \frac{\text{Денежные}}{\text{средства}} + \frac{\text{Дебиторская}}{\text{задолженность}} \right) / \text{ТП}. \quad (2.3)$$

Теоретически, достаточным считается коэффициент срочной ликвидности, превышающий 0,5—0,8. Но значение этого показателя некорректно рассматривать безотносительно общей финансовой ситуации в стране, характеризующейся продолжающимся платежным кризисом, нарушающим процесс платежного оборота страны, фактическим отсутствием в российской практике применения коммерческого кредитования, слабым законодательством, оставляющим без серьезных финансовых последствий нарушения фирмами своих текущих обязательств. Все это существенно девальвирует значимость коэффициента срочной ликвидности.

Важной характеристикой финансового состояния фирмы является величина или наличие собственных оборотных средств. Чем большая часть оборотных активов обеспечена собственными финансовыми ресурсами, тем уверенней фирма противостоит воздействию негативных факторов внешней финансовой среды.

В отечественной практике величина собственных оборотных средств рассчитывается как разница между суммами собственных средств фирмы и внеоборотных активов, то есть между итогами первого раздела пассива баланса и первого раздела актива. Рассчитывают также коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами:

$$K_{об.с.о.ср} = \text{Собственные оборотные средства} / \text{ТА}. \quad (2.4)$$

Согласно действующему законодательству показатель обеспеченности предприятия собственными оборотными средствами выступает вторым критерием банкротства. Сегодня минимально допустимое значение этого показателя составляет 0,1 (10%).

В том случае, если коэффициент текущей ликвидности превышает 2,0, а коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами меньше 0,1, рассчитывается коэффициент утраты платежеспособности за последние три месяца, значение которого должно быть не менее 1,0.

$$K_{утр.платеж} = K_{расч.т.л} / 2,0, \quad (2.5)$$

где $K_{расч.т.л} = K_{т.л1} + (K_{т.л1} - \{K_{т.л0} \cdot 3/T\})$ — расчетный коэффициент текущей ликвидности;
 T — срок между отчетными датами, мес.

Финансовая отчетность представляет интерес не только для самой фирмы, но и для кредиторов и для обслуживающего банка. В этой связи перед финансовой службой фирмы стоит задача посмотреть на отчетность предприятия глазами банкира. Характеристики ликвидности фирмы находятся под пристальным вниманием банка. Однако этим интересы банка не ограничиваются, поскольку для оценки кредитоспособности фирмы этих характеристик недостаточно. Для таких целей принято рассчитывать ряд специальных коэффициентов.

Коэффициент покрытия процентов:

$$K_{п.п} = \Pi_{\text{нетто}} / \Sigma\%, \quad (2.6)$$

где $\Pi_{\text{нетто}}$ — прибыль до уплаты процентов и налогов за год;
 $\Sigma\%$ — общая сумма выплаченных банку процентов за кредит за тот же период.

С точки зрения банка этот коэффициент не может быть ниже 1,0.

Коэффициент покрытия долга:

$$K_{п.д} = \Pi_{\text{нетто}} / \{\Sigma\% + D/(1-T)\}, \quad (2.7)$$

где D — основная сумма долга по кредиту;
 T — ставка налога на прибыль.

Этот коэффициент характеризует способность фирмы покрывать всю стоимость кредита, а деление основной суммы долга на $(1-T)$ — всего лишь основная сумма долга и в отличие от процента налоговым щитом не защищается.

В современных условиях России, когда платежный кризис превратился в хроническую болезнь национального хозяйства, а риски невозврата коммерческих кредитов и любых других ссуд чрезвычайно высоки, продвинутые фирмы вынуждены оценивать вероятность потери этих ссуд. Наибольшее распространение для этих целей получила модель Чессера, выведенная путем сложных эконометрических расчетов, которая имеет следующий вид:

$$Y = -2,0434 - 5,24 \cdot X_1 + 0,0053 \cdot X_2 - 6,6507 \cdot X_3 + 4,4009 \cdot X_4 - 0,0791 \cdot X_5 - 0,102 \cdot X_6,$$

где X_1 — отношение кассовой наличности и легкорезализуемых активов к общей сумме активов;

X_2 — отношение чистой суммы объема продаж к сумме кассовой наличности и легкорезализуемых активов;

- X_3 — отношение брутто — доходов к сумме всех активов;
 X_4 — отношение общей (совокупной) задолженности к сумме всех активов;
 X_5 — соотношение основного и акционерного капиталов;
 X_6 — отношение величины оборотного капитала к чистой сумме объема продаж. (Все данные, естественно, касаются фирмы-должника).

Рассмотрим функцию $P(y)$, где

$$P = 1 / (1 + e^{-y}). \quad (2.8)$$

При $P(y) \leq 0,5$ заемщик не сможет вернуть ссуду или кредит.

Банкротство фирм — существующая практика не только в странах с переходной экономикой, но и в странах с развитым рыночным хозяйством. В большинстве из них для диагностики банкротства предприятия широко используют модели Олмэна — Z-счет, разработанные в 1968 г. на основе исследования ряда предприятий с применением эконометрического инструментария профессором Нью-Йоркского университета Э. Олмэном. Наибольшее практическое применение получили следующие модели.

1. Модель для открытого акционерного общества:

$$Z = (TA/A) \cdot 1,2 + (P_q/A) \cdot 1,4 + (P_n/A) \cdot 3,3 + \{(P_o + P_n)/O_o\} \cdot 0,6 + (B/A) \cdot 1,0, \quad (2.9)$$

где TA — текущие активы;

A — общая сумма активов;

P_q — нераспределенная прибыль;

P_n — прибыль от основной деятельности до уплаты налогов;

O_o — общая сумма обязательств;

P_o — рыночная стоимость обыкновенных акций ОАО;

P_n — рыночная стоимость привилегированных акций ОАО;

B — выручка от реализации за исследуемый период.

Вероятность банкротства фирмы определяется от значения Z-счета. Э. Олмэном предложены следующие варианты выводов о возможности банкротства, представленные в табл. 2.3.

Наибольшее беспокойство аналитиков вызывает область значений 1,81—2,7, названная "туманной областью", поскольку в этом диапазоне находится та опасная грань, пройдя которую предприятие неизбежно устремляется к банкротству. Однако определить эту грань довольно сложно. Кроме того, ошибка аналитиков мо-

жет дорого обойтись фирме, поскольку самим заключением о грозящем фирме банкротстве можно ускорить его приближение.

Таблица 2.3

Вероятность банкротства

Значение Z-счета	Вероятность банкротства
До 1,8	Очень высокая
1,81—2,7	Высокая
2,8—2,9	Возможная
Выше 3,0	Маловероятная

2. Модель Олмэна для закрытого акционерного общества (либо открытой корпорации, акции которой не котируются на рынке):

$$Z = (TA/A) \cdot 0,7 + (P_q/A) \cdot 0,8 + (P_n/A) \cdot 3,1 + \{(B_o + B_n)/O_o\} \cdot 0,4 + (B/A) \cdot 1,0, \quad (2.10)$$

где B_o — балансовая стоимость обыкновенных акций;

B_n — балансовая стоимость привилегированных акций.

Значения остальных переменных те же, что и в предыдущей модели.

Выводы о вероятности банкротства рекомендуется осуществлять в зависимости от следующих значений Z-счета (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Выводы о вероятности банкротства

Значение Z-счета	Вероятность банкротства
До 1,22	Очень низкая
1,23—2,89	"Туманная область"
Выше 2,9	Маловероятная

Как показали специальные исследования, модели Олмэна позволяют в 90% случаев предсказать банкротство фирмы на год вперед и в 80% случаев на два года вперед.

В тех случаях, когда требуется проведение экспресс-анализа банкротства, рекомендуется использовать более простую модель:

$$Z = -0,3877 + (-1,0736) \cdot K_{т.л} + 0,579 \cdot Y_{з.с}, \quad (2.11)$$

где $K_{т.л}$ — коэффициент текущей ликвидности;

$Y_{з.с}$ — удельный вес заемных средств в общей сумме пассивов.

Поскольку данная модель не учитывает множество других факторов финансового состояния фирмы, то она может использоваться лишь с учетом отклонения $Z = \pm 0,65$.

При значении Z -счета более 1,0 вероятность банкротства считается высокой, от 0 до 1 — "туманная область".

Несмотря на то что модели Олзмэна завоевали широкую популярность на Западе, их практическое применение в современных условиях России сдерживается из-за отсутствия методических разработок, позволяющих использовать модели в условиях национальных стандартов финансовой отчетности и фактического отсутствия после кризиса 17 августа 1998 г. рынка корпоративных ценных бумаг и ненадежности оценок курсовой стоимости акций на неорганизованном фондовом рынке.

Попытки практического применения в современной России моделей Олзмэна безотносительно к вышеуказанным факторам зачастую приводят лишь к дискредитации самих моделей. Тем не менее, соблюдая предельную осторожность, а также выполнив ряд предварительных процедур, модели Олзмэна могут дать приемлемый результат. Для этого нужно преобразовать стандартную финансовую отчетность российской компании в форматы, отвечающие требованиям международных стандартов; провести корректировку статей кредиторской задолженности в части, превышающей нормативные значения составляющих устойчивых пассивов. Эта корректировка позволит приблизить сумму кредиторской задолженности к ее реальной величине.

После осуществления этих процедур можно применить модель Олзмэна для закрытой корпорации. Однако область применения этих моделей в современных условиях России даже с учетом успешного осуществления столь трудоемких процедур определяется лишь научными интересами, а также возможным использованием полученных результатов в предварительной диагностике банкротства. В качестве основания для официального заключения о банкротстве предприятия они выступать пока не

могут из-за сложностей оценок высоких рисков, заложенных в стандартной отчетности большинства отечественных компаний.

Перечисленный выше перечень показателей уровня платежеспособности той или иной компании далеко не полный. Полный их перечень занял бы не один десяток, а может и не одну сотню страниц. Во всяком случае, нужно помнить одно: мало лишь правильно рассчитать тот или иной показатель, нужно его еще и грамотно интерпретировать. Важно также отметить, что признание предприятия неплатежеспособным необязательно означает признание его несостоятельным, а показывает потребность в осуществлении немедленных мер по предотвращению банкротства и введению антикризисного управления.

Кризис представляет непосредственную угрозу выживания предприятия. При этом можно выделить два аспекта — внешний и внутренний. Внешний заключается в способности предприятия мобилизовать необходимый объем оборотных средств для выполнения своих обязательств перед кредиторами — выплаты и обслуживания долгов. Внутренний — в способности обеспечить объем оборотных средств, требуемых для ведения хозяйственной деятельности. Поддержание величины оборотных средств на соответствующем уровне осуществляется за счет денежных и эквивалентных им ресурсов предприятия. Таким образом, в экономическом смысле кризис означает дефицит денежных средств для поддержания текущей хозяйственной (производство) и финансовой (кредиторы) потребностей в оборотных средствах. Этому определению соответствует следующее неравенство, представляющее в обобщенном виде экономическую формулу кризиса:

$$\begin{array}{ccc} \text{Денежные} & \text{Текущая хозяйственная} & \text{Текущая финансовая} \\ \text{средства} & < \text{потребность в оборотных} & + \text{потребность в оборотных} \\ & \text{средствах} & \text{средствах} \end{array}$$

Текущая финансовая потребность в оборотных средствах (ТФП) определяется как сумма предстоящих на момент расчета формулы выплат по возврату долгов (включая проценты по ним), а также штрафов и пени (в случае просроченных платежей) за планируемый период. Покрывается денежными средствами или приемлемыми для кредиторов по содержанию и условиям взаимозачетными операциями.

Текущая хозяйственная потребность в оборотных средствах (ТХП) представляет собой разницу между суммой производст-

венных и непроизводственных расходов на планируемый период, с одной стороны, и объемом производственных запасов предприятия в пределах размеров, предусмотренных сметой, с другой. Иными словами, если по смете месячный расход сырья А составляет 10 млн руб., тогда как на складе его имеется лишь на 8 млн, то ТХП составляет 2 млн руб. Если же сырья на складе на 12 млн, то потребность в оборотных средствах отсутствует (отрицательной потребности при этом не возникает).

Определение порогового значения ТХП, невозможность обеспечения которого является критической, зависит от отраслевой принадлежности и других особенностей предприятия. Например, в химии и металлургии существует минимальный технологически допустимый объем производства, а для металлообработки нет. Объем постоянных (накладных) расходов также не может служить однозначным критерием порогового значения потребности в оборотных средствах, поскольку может быть скорректирован. ТХП покрывается денежными средствами или приемлемыми для предприятия по содержанию и условиям взаимозачетными операциями (т.е. поставкой в нужные сроки по приемлемой цене именно тех товаров и услуг, на которые и были бы потрачены денежные средства предприятия).

Денежные средства — собственно денежные и эквивалентные им средства (в настоящее время до 85% всех расчетов осуществляется взаимозачетными схемами). Представляется, что именно сумма денежных средств является показательной для определения кризисного состояния предприятия.

Во-первых, каждая взаимозачетная операция может быть достаточно легко приведена к денежной оценке (с учетом стоимостных и временных потерь). Во-вторых, конкретные краткосрочные активы сильно отличаются по степени ликвидности. Так, дебиторская задолженность может быть безнадежной независимо от формальных сроков и обязательств по ее погашению, а запасы готовой продукции — мертвым грузом. При этом их наличие никак не обеспечивает реальной платежеспособности предприятия, которую в конечном итоге определяют именно денежные средства.

Уточним, что упомянутый выше эквивалент денежных средств — это величина покрытия потребности предприятия в оборотных средствах за конкретный период времени не денежными видами краткосрочных активов предприятия. Например, если партия го-

товой продукции стоимостью 100 млн руб. будет в течение месяца путем взаимозачета обменена на сырье для производства на сумму 90 млн, то она является месячным эквивалентом денежных средств в размере 90 млн руб.

Таким образом, стандартная логика экономического и финансового расчета здесь неприменима. При расчете денежных и эквивалентных им средств предприятия принципиальное значение имеют два фактора — структура потребностей предприятия (сырье, материалы, денежные средства) и время, в течение которого эти потребности должны быть удовлетворены.

Кризис предприятия вызывается несоответствием его финансово-хозяйственных параметров параметрам окружающей среды, что в свою очередь обусловлено неверной стратегией, неадекватной организацией бизнеса и, как следствие, слабым адаптационным к требованиям рынка. Способом решения подобных проблем или устранения самой возможности их возникновения является реструктуризация предприятия, проводимая на основе тщательно разработанной стратегии и комплексного экономико-статистического анализа ожидаемых результатов.

Наступление кризиса означает превышение расходования денежных средств над их поступлением в условиях отсутствия резервов покрытия. Для его преодоления разрабатывают стабилизационную программу, сущность которой заключается в маневре денежными средствами для заполнения разрыва между их расходованием и поступлением. Маневр осуществляется как уже полученными и материализованными в активах предприятия средствами, так и теми, что могут быть получены, если предприятие переживет кризис.

Увеличение денежных средств предполагает перевод активов предприятия в денежную форму. Методы определения приемлемого уровня потерь (дисконта) здесь нами не рассматриваются, однако отметим, что потери неизбежны. Продажа краткосрочных финансовых вложений — наиболее простой и сам собой напрашивающийся шаг для мобилизации денежных средств. Как правило, на кризисных предприятиях он уже совершен. Еще одно замечание. В условиях фактической стагнации фондового рынка на дисконт при продаже ценных бумаг бессмысленно рассчитывать — они идут по той цене, по которой их готовы купить.

Продажа дебиторской задолженности также очевидна и предпринимается в настоящее время многими предприятиями.

Специфика этой меры в рамках стабилизационной программы заключается в том, что дисконты здесь могут быть гораздо больше, чем представляется руководству кризисного предприятия. В некоторых случаях расчетный дисконт может составлять 100%, что, как и в случае с краткосрочными финансовыми вложениями, означает продажу по любой предлагаемой цене.

Продажа запасов готовой продукции сложнее, так как, во-первых, предполагает продажу с убытками, а во-вторых, ведет к осложнениям с налоговыми органами. Однако, как уже отмечалось, суть стабилизационной программы заключается в маневре денежными средствами. Убытки в данном случае представляют собой жертвование частью полученных в прошлом денежных средств, а проблемы с уплатой налогов при такой реализации закрываются уменьшением возможных будущих поступлений.

Продажа избыточных производственных запасов. Наличие на складе сырья А на месяц является избыточным запасом, если сырья Б осталось на одну неделю, а денег для его закупки нет. Поэтому для обеспечения производства необходимо реализовать часть запасов сырья А, даже по цене ниже покупной и несмотря на то, что через некоторое время его опять придется закупать, вероятно, по более высокой цене. Это еще один пример маневра прошлыми и будущими денежными средствами.

Продажа инвестиций (деинвестирование) может выступать как остановка ведущихся инвестиционных проектов с продажей объектов незавершенного строительства и неустановленного оборудования или как ликвидация участия в других предприятиях (продажа долей). Решение о деинвестировании принимается на основании анализа сроков и объемов возврата средств на вложенный капитал. При этом стратегические соображения не играют определяющей роли — если конкретный инвестиционный проект начнет давать отдачу за пределами горизонта антикризисного управления, он может быть ликвидирован. Сохранение долгосрочных инвестиционных проектов в условиях кризиса — верный путь к банкротству.

Продажа нерентабельных производств и объектов непроизводственной сферы наиболее сложна и предполагает особый подход. Часть нерентабельных производственных объектов, как правило, входит в основную технологическую цепочку предприятия. При этом в стабилизационной программе невозможно

корректно определить, какие из них имеет смысл сохранить, а какие в любом случае следует ликвидировать — это требует детального анализа, осуществимого только в рамках реструктуризации. Та же проблема присутствует и при мероприятиях по уменьшению ТХП.

Для того чтобы минимизировать риск от подобного шага, необходимо ранжировать производства по степени зависимости от них технологического цикла предприятия. Ранжирование ввиду сжатых сроков осуществляется преимущественно экспертным методом с учетом следующих правил.

□ В первую очередь продаже подлежат объекты непроизводственной сферы и вспомогательные производства, использующие универсальное технологическое оборудование (например, ремонтно-механические и строительно-ремонтные цеха). Их функции передаются внешним подрядчикам.

□ Во вторую очередь ликвидируются вспомогательные производства с уникальным оборудованием (цеха подготовки производства, отдельные ремонтные подразделения). Отсутствие этих производств в будущем можно будет компенсировать как за счет покупки соответствующих услуг, так и их воссоздания в экономически оправданных масштабах при необходимости.

□ В третью очередь избавляются от нерентабельных объектов основного производства, находящихся в самом начале технологического цикла (литейные и кузнечно-прессовые цеха). Их функции также передаются внешним поставщикам. В некоторых случаях объекты второй и третьей очередей целесообразно поменять местами.

□ В четвертую (последнюю) очередь отказываются от нерентабельных производств, находящихся на конечной стадии технологического цикла. Такая мера скорее приемлема для предприятий, обладающих не одной, а несколькими технологическими цепочками, а также для предприятий, полуфабрикаты которых имеют самостоятельную коммерческую ценность. Особенно если эти полуфабрикаты более рентабельны, чем конечный продукт, что нередко встречается на химических заводах.

Ликвидация объектов основного производства в жестких условиях антикризисного управления весьма нежелательна и допустима только в качестве крайней меры. Оптимальным было бы решение их судьбы в рамках реструктуризации, а не стабилизационной программы. Продажу основных фондов скорее всего

придется производить по цене ниже их балансовой стоимости, а это означает проблемы с налогообложением в будущем.

Эти меры способствуют уменьшению текущих хозяйственных потребностей за счет снижения неэффективных расходов. Уменьшаются и текущие финансовые потребности.

2.6. Финансовые результаты и их анализ

Наиболее эффективным методом анализа финансовых показателей фирмы независимо от ее отраслевой принадлежности и организационно-правовой формы является индексный анализ. Одной из важных задач анализа является выявление факторов, уровень и изменение которых оказывает влияние на изменение финансовых результатов. Выбор системы коэффициентов зависит от целей анализа.

Рентабельность собственного капитала зависит также от эффективного использования активов и соотношения активов и собственного капитала (финансовый рычаг). Эта зависимость может быть представлена следующим образом:

$$\frac{NP}{NA} = \frac{NP}{BP} \cdot \frac{BP}{A} \cdot \frac{A}{NA}, \quad (2.12)$$

где NP — чистая прибыль.

Третий сомножитель в формуле (2.12) отражает использование задолженности.

Норма прибыли (рентабельность продаж) является ключевым фактором для увеличения ставки доходности собственного капитала. Его дополняет коэффициент прибыльности, определяемый по валовой прибыли.

Коэффициент прибыльности и коэффициент затрат взаимно дополняют друг друга и в сумме равны единице. Они характеризуют эффективность производственной деятельности.

Факторы, влияющие на динамику коэффициента прибыльности, зависят от специфики фирмы. Для производственной фирмы такими факторами являются: цена реализуемой продукции, производственная себестоимость, объем и структура производимой продукции. Для фирм, работающих в сфере услуг или

торговле, это — цены, по которым оказываются услуги или реализуются товары, цены, уплаченные поставщикам товаров, себестоимость услуг, объем и структура услуг или проданных товаров.

Коэффициенты затрат и прибыльности продаж связаны через коэффициент рентабельности производства, который равен отношению валовой прибыли к себестоимости реализованной продукции:

$$\frac{VP}{BP} = \frac{Z}{BP} \cdot \frac{VP}{Z}, \quad (2.13)$$

где VP — валовая прибыль;

Z — себестоимость продукции.

На коэффициент затрат влияют коэффициенты управленческих и коммерческих расходов. Для анализа этих показателей на изменение коэффициента затрат может быть использована следующая мультипликативная модель:

$$\frac{Z}{BP} = \frac{PY}{BP} \cdot \frac{KP}{PY} \cdot \frac{Z}{KP}, \quad (2.14)$$

где PY — управленческие расходы;

KP — коммерческие расходы.

Отметим, что управленческие расходы имеют важное значение, прежде всего, для производственных фирм, для торговых фирм — коммерческие расходы. Анализ влияния коэффициента коммерческих расходов на коэффициент затрат может быть проведен и с использованием другой модели:

$$\frac{Z}{BP} = \frac{KP}{BP} \cdot \frac{Z}{KP}, \quad (2.15)$$

Рентабельность активов можно также определить по балансовой прибыли, по прибыли от основной деятельности, по валовой прибыли.

Выбор числителя показателя рентабельности активов зависит от цели анализа.

Обратим внимание на взаимосвязь показателей оборачиваемости и рентабельности активов. Оборачиваемость активов можно рассмотреть в зависимости от оборачиваемости собственного капитала (чистых активов), соотношения собственного капитала и текущих активов и удельного веса текущих активов в совокупных:

$$\frac{BP}{A} = \frac{BP}{NA} \cdot \frac{NA}{TA} \cdot \frac{TA}{A}, \quad (2.16)$$

где TA — текущие активы.

Показатели оборачиваемости запасов по выручке и по себестоимости связаны через показатели их удельного веса (доли) соответственно в выручке от реализации и в себестоимости.

Следующая модель отражает зависимость между удельным весом запасов в себестоимости, затратами на рубль выручки от реализации, коэффициентом затрат и удельным весом запасов в выручке от реализации:

$$\frac{NE}{BP} = \frac{NE}{Z} \cdot \frac{Z}{BP}, \quad (2.17)$$

где NE — запасы.

Отношение запасов к выручке от реализации характеризует связывание (закрепление) запасов. Отношение себестоимости к запасам можно рассматривать как затраты на содержание (хранение запасов).

Произведение обратных показателей оборачиваемости запасов приводит к коэффициенту затрат:

$$\frac{Z}{BP} = \frac{NE}{BP} \cdot \frac{Z}{NE}. \quad (2.18)$$

Рентабельность (ставка доходности) собственного капитала зависит от рентабельности продаж, оборачиваемости активов и финансового рычага (отношение активов к собственному капиталу).

Таким образом, мультипликативные индексные модели характеризуют зависимость между финансовыми показателями фирмы, что позволяет применять взаимосвязанные факторные индексы в их анализе.

Факторный индексный анализ может быть достаточно эффективен и при использовании информации, содержащейся в сводной годовой бухгалтерской отчетности, составляемой предприятиями с так называемой распределенной структурой (холдинги, ФПГ и др.).

Так как сводная отчетность составляется путем суммирования данных отдельных предприятий и организаций, возникает проблема оценки вклада различных организаций в формирова-

ние сводных финансовых показателей. Эта задача может быть решена путем применения системы индексов переменного состава, фиксированного состава и индекса влияния структурных сдвигов. В самом общем виде направления анализа следующие. Введем некоторые условные обозначения:

R_i — рентабельность продаж (отношение чистой прибыли к выручке от реализации) в i -й организации;

d_i — доля организаций в выручке от реализации;

R — средняя рентабельность по организациям (предприятиям) соответствующего вида деятельности.

Тогда система индексов будет иметь следующий вид:

$$\frac{\sum R_1 d_1}{\sum R_0 d_0} = \frac{\sum R_1 d_1}{\sum R_0 d_1} \cdot \frac{\sum R_0 d_1}{\sum R_0 d_0}, \quad (2.19)$$

1 2 3

1 — индекс переменного состава;

2 — индекс фиксированного состава;

3 — индекс влияния структурных сдвигов.

Индекс переменного состава характеризует изменение средней рентабельности продаж под влиянием внутрипроизводственных и структурных факторов. Индекс фиксированного состава характеризует вклад каждой организации соответствующего вида деятельности в изменение средней рентабельности продаж (этот индекс отражает внутреннюю ситуацию в каждой организации с рентабельностью продаж). Наконец, индекс влияния структурных сдвигов отражает влияние изменений доли каждой организации в общем объеме продаж на среднюю рентабельность, повышение ликвидности за счет других текущих активов. Результаты факторного индексного анализа могут способствовать принятию обоснованных управленческих решений и оценке их эффективности.

Имея данные по совокупности предприятий, занятых промышленной деятельностью, можно провести сравнительный анализ их финансовых результатов и финансового состояния. Это имеет значение для принятия решений на федеральном уровне относительно возможности банкротства предприятия и др.

По данным консолидированной отчетности выполняется анализ финансовых результатов объединения как хозяйственной единицы. Вместе с тем имеет значение оценка вклада составляющих в

достигнутые объединением финансовые результаты. При этом следует учитывать, что финансовые результаты могут быть представлены средними величинами (коэффициенты оборачиваемости и рентабельности, ликвидности и др.).

В отчете о финансовых результатах содержатся данные о чистой выручке от реализации продукции (выручка от реализации за минусом НДС, акцизов и других обязательных аналогичных платежей); себестоимости реализованной продукции; коммерческих и управленческих расчетов.

Разность между чистой выручкой от реализации, себестоимостью реализованной продукции, коммерческими и управленческими расходами дает прибыль (убыток) от реализации. Это соответствует применяемому в международной практике показателю *прибыль до выплаты налогов и процентов*. Далее в отчете рассчитывается прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности:

$$\begin{aligned} & \text{Прибыль (убыток)} + \text{Проценты} - \text{Проценты} + \\ & \text{от реализации} \quad \text{к получению} \quad \text{к оплате} \quad + \\ & + \text{Доходы от участия} + \text{Операционные} - \text{Операционные} \\ & \text{в других организациях} \quad \text{доходы} \quad \text{расходы} \end{aligned}$$

Затем к прибыли от финансово-хозяйственной деятельности прибавляют прочие внереализационные доходы и вычитают прочие внереализационные расходы, в результате чего получают *прибыль (убыток) отчетного года*. Это соответствует применяемому в международной практике показателю "прибыль до уплаты налогов".

Расчет и анализ показателей рентабельности может осуществляться на основе различных показателей прибыли в зависимости от целей финансового анализа. Так, рентабельность продаж в международной практике рассчитывают как отношение чистой прибыли к чистой выручке от реализации и как отношение прибыли до уплаты налогов и процента к чистой выручке от реализации. По мнению западных экономистов, второй показатель лучше характеризует эффективность производственной деятельности, так как не зависит от особенностей налоговой и финансовых систем.

Просуммируем данные табл. 2.5 и получим сводные финансовые результаты по промышленным предприятиям (табл. 2.6).

Таблица 2.5

Финансовые результаты группы компаний, тыс. руб.

Показатель	Предприятие 1		Предприятие 2		Предприятие 3	
	Предыдущий год	Отчетный год	Предыдущий год	Отчетный год	Предыдущий год	Отчетный год
1. Чистая выручка от реализации	27 253,2	28 221,7	178 659,3	161 177,0	11 229,3	12 112,2
2. Средняя годовая стоимость активов всего	211 335,6	213 326,7	230 334,6	231 207,4	50 062,2	50 987,9
в том числе текущих	21 966,3	22 182,5	43 950,2	44 001,3	3 209,2	7 085,6
3. Средняя годовая стоимость чистых активов	3 297,0	3 285,0	39 500,0	41 200,0	663,6	670,1
4. Балансовая прибыль	4 517,1	4 512,2	61 128,7	60 210,2	1 877,2	1 890,1
5. Чистая прибыль	2 532,3	2 610,9	49 243,3	49 309,1	528,5	529,3

Таблица 2.6

Сводные финансовые показатели по промышленным предприятиям

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год	Абсолютное изменение	Коэффициент динамики
Чистая выручка от реализации	217 141,8	201 510,9	-15630,9	0,928
Средняя годовая стоимость активов всего	491 732,4	495 522,0	+3803,6	1,010
в том числе текущих	73 125,7	73 269,1	+143,4	1,002
Средняя годовая стоимость чистых активов	43 460,6	45 155,1	+1694,5	1,038
4. Балансовая прибыль	67 523	66 612,5	-910,5	0,987
5. Чистая прибыль	52 034,1	52 449,3	+415,2	1,002

Проанализируем отдачу активов, для чего выручку от реализации разделим на среднюю годовую стоимость активов. Расчеты проведем по каждой компании с учетом их доли в средней годовой стоимости всех активов по группе компаний (табл. 2.7).

Таблица 2.7

*Показатели отдачи активов и доля компаний
в стоимости активов*

Компания	H_0	H_1	dA_0	dA_1
1	0,1289	0,1220	0,430	0,430
2	0,7757	0,6971	0,468	0,467
3	0,2243	0,2376	0,102	0,103
Итого	$\bar{H}_6 = 0,4416$	$\bar{H}_1 = 0,4067$	1,000	1,000

Индекс отдачи активов по группе компаний:

$$\frac{\bar{H}_1}{\bar{H}_0} = \frac{0,4067}{0,4416} = 0,921.$$

Влияние отдачи активов по отдельным компаниям на динамику общей отдачи:

$$\frac{\sum H_{1i} d_{i1}}{\sum H_{0i} d_{i1}} = \frac{0,4067}{0,4407} = 0,913;$$

$$\frac{\sum H_{i1} d_{i1}}{\sum H_{i0} d_{i1}} = \frac{0,4025}{0,4407} = 0,913.$$

Влияние изменения доли компаний в средней годовой стоимости активов на динамику общей отдачи:

$$\frac{\sum H_{0i} d_i}{\sum H_{0i} d_0} = \frac{0,921}{0,913} = 1,008.$$

Возможны два варианта построения системы индексов.

1. Фиксирование доли единиц в общей стоимости активов на уровне базисного периода, а индекс влияния структурных сдвигов исчисляется применительно к отчетным уровням отдачи активов:

$$\frac{\sum H_1 \cdot da_1}{\sum H_0 \cdot da_0} = \frac{\sum H_1 \cdot d_0}{\sum H_0 \cdot d_0} \cdot \frac{\sum H_1 \cdot da_1}{\sum H_1 \cdot da_0}, \quad (2.20)$$

где H_0 и H_1 — коэффициент отдачи активов по каждой структурной единице соответственно в отчетном и базисном периодах;
 da_1 и da_0 — доля структурных единиц в общей стоимости активов соответственно в отчетном и базисном периодах.

2. Фиксирование долей выручки от реализации по структурным единицам в общей выручке компании производится на уровне отчетного периода, а структурный индекс исчисляется применительно к базисным уровням коэффициента затрат:

$$\frac{\sum H_1 \cdot da_1}{\sum H_0 \cdot da_0} = \frac{\sum H_1 \cdot da_0}{\sum H_0 \cdot da_0} \cdot \frac{\sum H_0 \cdot da_1}{\sum H_0 \cdot da_0}. \quad (2.21)$$

Вторая система индексов нам представляется наиболее приемлемой для изучения влияния внутрипроизводственных и структурных факторов на сводный коэффициент отдачи активов, поскольку доля компаний в общей стоимости активов рассчитана на основе объемного показателя (общая стоимость активов), а коэффициент отдачи активов представляет собой качественный показатель, исчисленный в расчете на единицу признака.

Отметим, что данная система индексов фиксированного состава и влияния структурных сдвигов обоснована в работах известных статистиков Г.И. Бакланова и В.Н. Перегудова.

Индекс влияния структурных сдвигов, взвешенный по весам базисного периода, дает оценку обособленного, изолированного влияния структурных сдвигов на динамику сводного коэффициента отдачи активов. Индекс влияния структурных сдвигов, взвешенный по весам текущего периода, отражает влияние структурных сдвигов с учетом совместной вариации индивидуальных индексов качественного показателя (коэффициента отдачи активов и соответствующих индивидуальных индексов долей предприятий в общей стоимости активов).

Выбор системы исчисления индекса фиксированного состава и индекса влияния структурных сдвигов определяется основной целью экономического исследования.

Посмотрим, как изменилась выручка от реализации по группе компаний и по каждой компании (табл. 2.8).

Проанализируем рентабельность текущих активов и рентабельность продаж, для чего воспользуемся данными табл. 2.5 (результаты расчета показателей рентабельности представлены в табл. 2.9).

Таблица 2.8
Расчет влияния отдачи и стоимости активов на изменение выручки от реализации

Компания	Изменение факторов		Изменение выручки от реализации, тыс. руб.	
	Отдача активов	Стоимость активов	Всего	В том числе за счет изменения стоимости активов
1	+0,0033	+1991,1	961,82	704,98
2	-0,0786	+872,8	-17495,9	-18172,9
3	+0,0132	+925,7	+880,63	+673,0
Итого по сумме данных компаний	—	+3789,6	-15653,5	-16795,0
В целом по группе компаний	-0,0349	+3789,9	-1653,5	-17293,7
				+1141,4
				1640,2

Таблица 2.9
Показатели рентабельности активов и рентабельности продаж

Показатель	Предприятие 1		Предприятие 2		Предприятие 3	
	Предыдущий год	Отчетный год	Предыдущий год	Отчетный год	Предыдущий год	Отчетный год
1. Рентабельность продаж	0,0929	0,0925	0,2756	0,3059	0,0471	0,0437
2. Рентабельность чистых активов	0,7717	0,7965	1,2467	1,1968	0,7964	0,7899
3. Соотношение совокупных и чистых активов	64,097	64,942	5,83	5,61	75,44	76,09
Коэффициент оборачиваемости совокупных активов	0,1296	0,1326	0,7740	0,6982	0,2240	0,2389

Нетрудно заметить, что рентабельность чистых активов зависит от рентабельности продаж, оборачиваемости активов и соотношения совокупных активов и чистых активов, т.е.:

$$РП \cdot ОА \cdot СЧА = \text{Рентабельность чистых активов},$$

где РП — рентабельность продаж;

ОА — оборачиваемость активов;

СЧА — соотношение совокупных и чистых активов.

Рентабельность совокупных активов зависит от рентабельности продаж и оборачиваемости активов.

Это позволяет применять систему взаимосвязанных факторных индексов для оценки влияния факторов на эффективность деятельности предприятий.

Так, по предприятию 1 рентабельность чистых активов несколько выросла в отчетном году по сравнению с предыдущим:

- за счет изменения рентабельности продаж:

$$(-0,0004) \cdot 0,1326 \cdot 64,942 = -0,0034;$$

- за счет изменения коэффициента оборачиваемости совокупных активов:

$$0,0929 (+0,003) \cdot 64,942 = +0,0180;$$

- под влиянием изменения соотношения совокупных и чистых активов:

$$0,0929 \cdot 0,1296 \cdot (0,845) = +0,010.$$

Таким образом, под влиянием всех факторов рентабельность чистых активов выросла на +0,03. Это может увеличить чистую прибыль на $(+0,03) \cdot 3285,0 = +98,5$ тыс. руб. Аналогичные расчеты можно сделать по всем предприятиям.

Мы рассмотрели только некоторые направления анализа показателей сводной отчетности. В зависимости от конкретной цели анализ может быть направлен на сравнение финансовых показателей по предприятиям. При наличии информации об обязательствах предприятий можно провести сравнительный анализ их финансового состояния и финансовой устойчивости. В таком анализе также могут быть применены изложенные выше методы. Результаты анализа могут быть полезны при выборе тех или иных решений на различных уровнях.

Для обоснования управленческих решений менеджеры фирм широко используют информацию, содержащуюся в управленческом учете. Особое внимание уделяется информации о затратах.

2.7. Как оценить эффективность затрат на производственную деятельность

В современном управленческом учете можно выделить три важных положения.

1. Затраты определяются использованием ресурсов и характеризуют, сколько и каких ресурсов было использовано.

2. Величина использованных ресурсов представляется в денежном измерении, что обеспечивает единство измерителя и возможность суммирования различных ресурсов.

3. Затраты всегда связаны с достижением конкретных целей.

Следует также обратить внимание на понятие "объект отнесения затрат" или "объект затрат", под которым понимают изготавливаемое изделие, организационное подразделение, задачу, для решения которой необходимы денежные ресурсы. Важно, чтобы объект затрат был определен достаточно четко.

Классификацию затрат, связанных с израсходованными ресурсами, можно представить в обобщенном виде (табл. 2.10).

Таблица 2.10

Классификация затрат, связанных с производством и реализацией продукции

Затраты	Содержание
1. Прямые	Затраты, непосредственно связанные с объектом отнесения затрат или причиной которых является объект отнесения затрат (затраты на материалы, рабочую силу и т.п.)
2. Косвенные	Затраты, непосредственно не связанные с объектом отнесения затрат (общехозяйственные расходы)
3. Конверсионные расходы	Сумма прямых затрат на рабочую силу и общехозяйственных расходов
4. Полная производственная себестоимость	Сумма прямых затрат на материалы и конверсионных расходов
5. Складская себестоимость	Расходы на хранение и отправку продукции потребителю
6. Непроизводственные расходы	Расходы на реализацию, на научные исследования и разработки, общие и административные расходы, выплата процентов по кредитам
7. Полная себестоимость (стр. 4 + 5 + 6)	Сумма всех затрат, связанных с производством и реализацией продукции

Для оценки эффективности затрат на производственную деятельность конкретные затраты можно сопоставить с производственным или финансовым результатом. Последнее позволяет проводить комплексный анализ эффективности управления фирмой.

В нашем исследовании мы будем сопоставлять затраты с выручкой от реализации.

Среди показателей эффективности деятельности фирм важная роль принадлежит коэффициенту затрат, который входит в "пирамиду финансовых коэффициентов", применяемых в странах с рыночной экономикой для обоснования управленческих решений.

Коэффициенты затрат подразделяются на общие и частные, что наглядно иллюстрируют следующие формулы:

$$K_{\text{общ}} = \frac{Z}{P}, \quad (2.22)$$

где Z — полная себестоимость продукции;
 P — выручка от реализации.

$$K_{\text{част}} = \frac{Z_i}{P}, \quad (2.23)$$

где Z_i — элементы затрат.

Степень детализации расчета коэффициентов затрат зависит от конкретной цели экономического анализа. Например, могут быть исследованы управленческие расходы на рубль выручки от реализации; коэффициент эксплуатационных затрат (отношение производственной себестоимости к выручке от реализации).

Взаимосвязь коэффициента эксплуатационных затрат и обобщающего может быть представлена в следующем виде:

$$K_{\text{общ}} = \frac{\text{Производственная себестоимость}}{\text{Выручка}} \times \frac{\text{Полная себестоимость}}{\text{Производственная себестоимость}}, \quad (2.24)$$

Соотношение полной и производственной себестоимости представляет собой коэффициент увеличения затрат за счет расходов на хранение и отгрузку продукции, расходов на научные исследования и разработки и др.

Коэффициент эксплуатационных затрат является предметом пристального внимания на производственных фирмах. Поэтому

при любом изменении коэффициента эксплуатационных затрат выявляют причины и факторы, повлиявшие на его изменение.

Для обоснования внутренних управленческих решений многие западные фирмы анализируют контрибуционную маржу¹.

Чистая выручка от реализации сопоставляется с контрибуционной маржой по отдельным группам продукции. Этот показатель применяется для характеристики риска в деятельности фирмы. И отражает размер запаса прочно, который имеет менеджер при установлении цены на товары и услуги.

Контрибуционная маржа (КМ) рассчитывается по формуле:

$$KM = \frac{\text{Выручка от реализации} - \text{Прямые переменные затраты}}{\text{Выручка от реализации}} \quad (2.25)$$

В некоторых зарубежных изданиях рассчитывают отношение выручки от реализации к затратам и трактуют этот показатель как *показатель общей производительности*².

В анализе коэффициента затрат могут быть использованы применяемые в статистике методы анализа прямых и обратных величин (прямой показатель — "выручка от реализации на рубль затрат"; обратный показатель — "затраты на рубль выручки от реализации").

На предприятиях с распределенной структурой (холдингах, ФПГ и др.) на изменение коэффициента затрат влияют внутрипроизводственные и структурные факторы, методика анализа которых рассмотрена выше.

Выводы

□ Финансовые результаты фирмы свидетельствуют об эффективности работы менеджеров. Наиболее универсальным методом анализа финансовых показателей фирмы независимо от ее отраслевой принадлежности и организационно-правовой формы является индексный анализ.

□ Предприятия с распределенной структурой составляют консолидированную отчетность. Поэтому целесообразно анализировать влияние внутрипроизводственных и структурных факторов

¹ Хелферт Э. Техника финансового анализа: Пер. с англ. — М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996. — С. 127.

² См., например, Ришар Ж. Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятия: Пер. с фр. — М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. — С. 28.

на финансовое состояние и финансовые результаты их деятельности и динамику коэффициента затрат.

Практикум к гл. 2

Вопросы для повторения

1. Какие задачи экономико-статистического анализа могут быть решены с применением факторного индексного анализа?
2. Как можно выразить связь между коэффициентами оборачиваемости всех активов и чистых активов? Как провести анализ влияния оборачиваемости активов на изменение выручки от реализации?
3. От каких факторов зависит рентабельность собственного капитала?
4. Как связаны коэффициенты затрат и прибыльности продаж?
5. Как можно провести анализ влияния коэффициентов управленческих и коммерческих расходов на изменение коэффициента затрат?
6. Расскажите о вариантах расчета коэффициента оборачиваемости производственных запасов.
7. Какие предприятия составляют сводную отчетность?
8. Какие факторы влияют на изменение рентабельности активов по холдингу?
9. Какова специфика анализа финансовых результатов по данным консолидированной отчетности?
10. С какой целью проводится анализ эффективности затрат на производственную деятельность?

Задачи

1. Определите изменение коэффициента прибыльности, если коэффициент затрат в отчетном году по сравнению с предыдущим годом снизился на 2,1%.
2. В отчетном году по сравнению с предыдущим годом коэффициент коммерческих расходов снизился на 9,6%; коэффициент соотношения себестоимости и коммерческих расходов увеличился на 8%. Как изменился коэффициент затрат?
3. По ниже приведенным данным определите: 1) изменение выручки от реализации за счет изменения оборачиваемости их стоимости; 2) влияние рентабельности продаж и оборачиваемости активов на изменение рентабельности активов.

Проанализируйте результаты расчетов.

Показатели деятельности предприятий, тыс. руб.

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год
1. Выручка от реализации без НДС и акцизов	2005,6	2161,7
2. Средняя годовая стоимость текущих активов	2285,0	3400,1
3. Чистая прибыль	1610,9	2930,1

4. Имеются данные о финансовых результатах деятельности компании.

Финансовые результаты деятельности компании, тыс. руб.

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год
1. Балансовая прибыль	61128,7	60210,2
2. Чистая прибыль	49243,3	49309,1
3. Средняя годовая стоимость активов	40950,2	43001,2

Определите изменение рентабельности активов по балансовой и по чистой прибыли. В чем различие между двумя показателями рентабельности активов?

Тесты

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств характеризует:

- а) потребность в оборотных средствах на один рубль выручки от реализации;
- б) число оборотов за период.

2. При значении Z-счета 2,8 вероятность банкротства:

- а) очень высокая;
- б) возможная;
- в) высокая.

3. Как можно определить рентабельность продаж?

- а) делением выручки от реализации на средний остаток оборотных средств;
- б) делением себестоимости реализованной продукции на выручку от реализации;
- в) делением чистой прибыли на выручку от реализации.

4. Вероятность банкротства низкая при значении Z-счета 6:

- а) 1,23;
- б) 2,9;
- в) 1,1.

5. В отчетном периоде по сравнению с предыдущим рентабельность продаж выросла на 2%; коэффициент оборачиваемости активов вырос на 1,5%. Как изменилась рентабельность активов?

- а) повысилась на 3,5%;
- б) повысилась на 3%;
- в) повысилась на 1,3 %.

6. В отчетном периоде по сравнению с предыдущим средняя величина текущих активов увеличилась на 1,1%; чистая прибыль увеличилась на 2%. Как изменилась рентабельность текущих активов?

- а) осталась без изменения;
- б) повысилась на 0,8%;
- в) повысилась на 3,1%.

7. Какой из перечисленных показателей характеризует платежеспособность фирмы:

- а) коэффициент финансовой устойчивости;
- б) рентабельность собственного капитала;
- в) коэффициент текущей ликвидности.

8. Сущность уменьшения текущих хозяйственных потребностей состоит в:

- а) продаже запасов готовой продукции;
- б) ликвидации объектов основного производства;
- в) остановке нерентабельных производств.

9. Является ли фирма платежеспособной, если коэффициент текущей ликвидности равен 1,5?

- а) да; б) нет. Поясните вашу позицию.

10. Уменьшение текущих финансовых потребностей осуществляется путем:

- а) выведения из состава предприятия затратных объектов;
- б) продажи инвестиций;
- в) реструктуризации долговых обязательств.

11. Существует ли специфика в анализе коэффициента затрат на распределенном предприятии?

- а) да; б) нет. Поясните вашу позицию.

12. В отчетном периоде по сравнению с предыдущим коэффициент прибыльности снизился на 4%. Как изменился коэффициент затрат?

- а) повысился на 4,2%;
- б) на 4% снизился;
- в) остался без изменений.

3.1. Зачем нужен анализ безубыточности

В реальной хозяйственной деятельности часто возникают вопросы: Какое влияние на прибыль окажет изменение цены или количества реализуемой продукции? Какой объем продаж может покрыть затраты на производство? Ответить на эти и другие вопросы можно с помощью *анализа безубыточности*¹. Он основан на некоторых условных допущениях, которые мы рассмотрим позже.

Цель анализа безубыточности заключается в определении влияния объема производства на финансовые результаты деятельности предприятия. Это особенно важно, поскольку объем производства является одним из важнейших факторов изменения совокупных издержек, выручки от реализации и прибыли.

Анализ безубыточности базируется на зависимости между выручкой от реализации, издержками и прибылью в течение краткосрочного периода, когда производство продукции ограничено определенными производственными мощностями, увеличение или уменьшение которых за короткий отрезок времени невозможно. В то же время привлечение дополнительных трудовых или материальных ресурсов в течение короткого промежутка времени вполне реально.

В основе анализа безубыточности лежит деление совокупных затрат по снабжению, производству и реализации продукции на постоянные и переменные.

Задачами анализа безубыточности являются:

1. Определение точки безубыточности.

¹ Имеется в виду метод экономического анализа, а не безубыточность как результат хозяйственной деятельности.

2. Определение количества единиц продукции, которое надо реализовать для получения запланированной прибыли.

3. Установление цены продукции, позволяющей обеспечить спрос и прибыль на запланированном уровне.

4. Выбор наиболее эффективных технологий производства.

5. Принятие оптимального производственного плана.

Следовательно, совершенно очевидно, что анализ безубыточности является одним из методов анализа спроса в условиях рыночной экономики.

3.2. Как ведут себя затраты

Классификация затрат в зависимости от их отношения к объему производства позволяет подразделять затраты на постоянные и переменные.

К *постоянным* относятся затраты, изменение которых не зависит от изменения объема производства и реализации продукции. Они включают затраты на содержание управленческого персонала, арендную плату за помещения, амортизацию машин и оборудования.

Постоянные затраты неизменны за некоторый промежуток времени, после истечения которого они могут увеличиваться. Например, амортизация основных фондов увеличивается по мере их старения или вследствие ввода новых объектов. Существенное увеличение объема производства может вызвать потребность в дополнительном числе управленческих работников: мастеров, экономистов, снабженцев, что повлечет за собой рост затрат на заработную плату управленческого персонала. Поэтому постоянные затраты называют также периодическими.

Графически постоянные затраты можно представить прямой, параллельной линией объема производства и реализации продукции (рис. 3.1).

Переменные (производственные) затраты связаны с выполнением технологических операций производственного процесса. Их общая величина увеличивается или уменьшается соответственно росту или падению объема производства. В расчете на единицу произведенной или реализованной продукции они представляют собой как бы дополнительные издержки, понесенные при создании этой единицы. В этом случае переменные затраты иногда

называют маржинальными затратами на единицу произведенной или реализованной продукции.

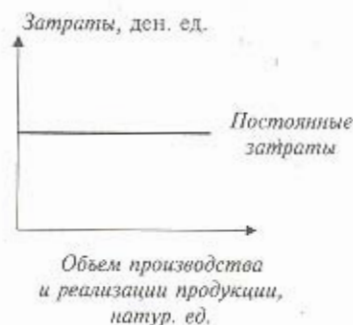


Рис. 3.1. График постоянных затрат

К переменным относят, например, затраты на сырье и основные материалы, заработную плату основных производственных рабочих, затраты на энергию для технологических нужд и др.

Графически суммарные (валовые) переменные затраты можно представить, как показано на рис. 3.2).



Рис. 3.2. График переменных затрат

Заметим, что постоянные затраты существуют с момента создания предприятия независимо от ведения производства и реализации продукции в то время, как переменные возникают с началом производственного процесса и при его прекращении сводятся к нулю.

Несмотря на то что часть затрат относится как к постоянным, так и к переменным, с некоторой степенью условности в анализе безубыточности делается допущение, что на постоянные и переменные можно разделить все затраты. Тогда зависимость общих (совокупных) затрат предприятия от объема производства и реализации продукции графически выглядит, как показано на рис. 3.3):



Рис. 3.3. Зависимость затрат предприятия от объема производства и реализации продукции

В литературе рассматриваются два подхода к анализу безубыточности: теоретический и бухгалтерский. С помощью теоретического подхода строится экономическая модель зависимости выручки от реализации продукции, затрат и прибыли, позволяющая создать основы бухгалтерской модели и понять механизм ее действия.

3.3. Экономическая модель безубыточности

Для увеличения реализованной продукции предприятие должно снизить цену единицы продукции. Это является причиной того, что выручка от реализации не возрастает пропорционально общему объему продаж. Более того, в какой-то момент положительный эффект от увеличения объема продаж окажется ниже отрицательного влияния снижения цен. Если представить экономическую модель поведения затрат, объема производства и прибыли графически, то линия совокупного дохода (ОЕ), воз-

растающая вначале, постепенно замедляет подъем, а затем опускается вниз (рис. 3.4).

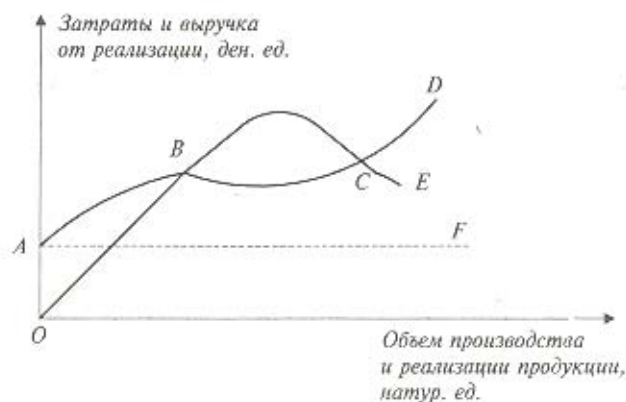


Рис. 3.4. Экономическая модель поведения затрат и выручки от реализации

Поведение совокупных затрат отражает линия AD . На начальном этапе производства — отрезок AB — совокупные затраты резко возрастают. Это происходит за счет давления большой массы постоянных затрат на незначительный объем производства. На отрезке BC крутизна линии совокупных затрат уменьшается вследствие того, что постоянные затраты в составе совокупных при росте объема производства занимают меньший удельный вес. В этот период оборудование эксплуатируется на уровне проектной мощности, используются преимущества организации труда: непрерывные графики основного производства, специализация, массовый или серийный выпуск продукции. Но между точками C и D линия совокупных затрат опять круто возрастает. Это происходит потому, что при эксплуатации оборудования выше проектного уровня возникают его непредвиденные остановки. Одновременно усложняются графики работы основного производства, возникают сбои в материально-техническом снабжении и нехватка ресурсов и как следствие всего этого — кризисные ситуации. В результате увеличиваются удельные затраты на единицу продукции и линия совокупных затрат стремится вверх.

Линия AF отражает поведение суммарных постоянных затрат предприятия.

Наибольшее влияние на функцию совокупных затрат в экономической модели оказывают переменные издержки (рис. 3.5).

На начальном этапе производства OQ_1 удельные переменные затраты могут снижаться (хотя, как правило, их считают постоянными) за счет скидок при покупке крупных партий сырья и экономии от снижения затрат на заработную плату в расчете на единицу продукции вследствие разделения труда. Такую ситуацию иногда называют *возрастающим эффектом масштаба*. На отрезке Q_1Q_2 удельные переменные затраты на единицу продукции постепенно выравниваются. В это время предприятие работает в наиболее эффективном производственном режиме, и экономия за счет оптимизации производственного процесса на краткосрочном временном интервале невозможна.

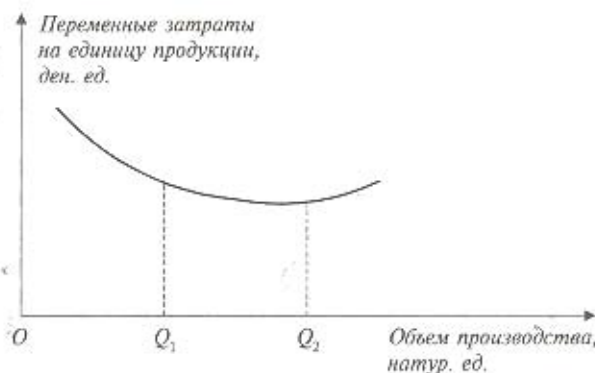


Рис. 3.5. Экономическая модель поведения переменных затрат

За пределами объема производства на уровне Q_2 предприятие эксплуатирует свои ресурсы на уровне выше проектного. В результате снижается эффективность труда основных производственных рабочих, которая характеризуется показателем часовой производительности труда. Вследствие этого возрастают затраты на заработную плату, вызывая рост переменных издержек на единицу продукции. Подобную ситуацию называют *отрицательным эффектом масштаба*.

Поведение переменных затрат оказывает влияние на линию совокупных затрат. На отрезке BC (см. рис. 3.4) линия совокупных затрат поднимается менее круто, чем на других, так как на этом этапе удельные переменные затраты на единицу продукции вследствие эффективности использования производственных возможностей предприятия наиболее низкие. На отрезке же CD крутизна кривой на рисунке увеличивается из-за роста удельных переменных затрат в связи с наличием отрицательного эффекта масштаба.

3.4. Бухгалтерская модель безубыточности

При построении бухгалтерской модели делается допущение о неизменности переменных издержек и цены реализации единицы продукции, в результате чего зависимость выручки от реализации и совокупных затрат от изменения объемов производства и реализации носит линейный характер.

Представим бухгалтерскую модель безубыточности на графике (рис. 3.6).

Обратим внимание на принципиальное отличие бухгалтерской модели безубыточности от экономической: в первой лишь одна точка безубыточности, а не две, как в экономической модели. Следовательно, с увеличением объема производства зона прибыли увеличивается и наиболее выгодным становится производство при максимальной загрузке производственных мощностей.

Заметим, что бухгалтерская модель отражает совокупные затраты и выручку от реализации не для всех уровней производства, а лишь для того, которого предприятие предполагает достичь или который она обычно обеспечивала в прошлом. Для этих уровней производства оно имеет информацию о затратах. На рис. 3.6 предполагаемый уровень представлен отрезком $Q_1 Q_2$. В бухгалтерской модели линия совокупных затрат показывает лишь достаточно точное соответствие в определенном диапазоне производства. При этом допускается, что удельные переменные затраты на единицу продукции в этом диапазоне постоянны, поэтому линия совокупных затрат прямая. Для объемов производства вне участка $Q_1 Q_2$ на рис. 3.6 такое допущение уже не

будет соответствовать эмпирическим данным. В этом смысле более правильно представить линию совокупных затрат, не прорывая ее за пределы точки объема производства Q_2 .



Рис. 3.6. Бухгалтерская модель поведения затрат и выручки от реализации

Рассмотрим более глубоко поведение постоянных затрат, представив их на рис. 3.7.

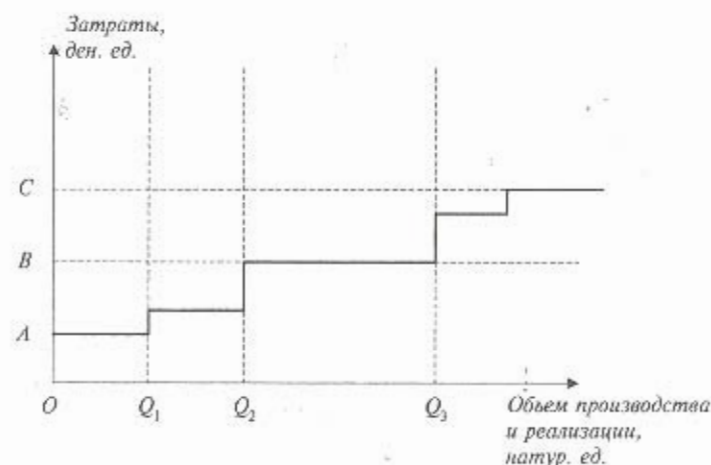


Рис. 3.7. Поведение постоянных затрат по бухгалтерской модели

Уровень постоянных затрат OB относится к уровню производства $Q_2 Q_3$. Но при длительном спаде производства, характерном, в частности, в настоящее время для России, выпуск продукции может упасть ниже этого уровня, например, до точки Q_1 . Это приведет к увольнению работников, и постоянные затраты могут быть снижены до OA . Напротив, при значительном расширении производства (на рис. 3.7 более, чем Q_3) постоянные затраты, связанные с приобретением дополнительного оборудования, наймом управленческого персонала и другими видами деятельности, возрастают. На рис. 3.7 они поднимаются до OC . Следовательно, линия постоянных затрат может быть не прямой, а ступенчатой. Но на краткосрочном интервале рассмотренные случаи имеют низкую вероятность возникновения, поэтому постоянные затраты изображают в виде прямой, продленной за пределы уровня производства $Q_2 Q_3$, хотя линия постоянных затрат, проведенная через точку B , отражает их уровень только для этого диапазона объема производства.

Сравним выручку от реализации в экономической и бухгалтерской моделях. Очевидно, что при построении линии выручки от реализации в бухгалтерской модели было сделано допущение, что в предполагаемом диапазоне объемов производства цена единицы продукции неизменна. Отсюда линия выручки прямая. В отношении адекватности действительности такое допущение приемлемо в краткосрочном периоде для предприятий, спрос на продукцию которых неэластичен по ценам или, если основными факторами спроса являются неценовые, например потребительские предпочтения, реклама и др. Более того, в длительном периоде уменьшить объем реализации можно, как правило, только с помощью цены, снижая ее уровень. Так как область применения анализа безубыточности ограничивается краткосрочным периодом времени, допущение о неизменности цен в бухгалтерской модели не вступает в противоречие с реальной действительностью.

3.5. Точка безубыточности

При анализе безубыточности используются не только графический, но и математический подход к отражению и обработке исходной информации о затратах и результатах производствен-

но-коммерческой деятельности предприятия. При разработке и использовании математических формул следует иметь в виду, что постоянные затраты являются постоянной совокупной (суммарной, общей) величиной для всего объема производства, а переменные отражают затраты на единицу продукции и изменяются в зависимости от изменения объема производства. Следовательно, удельная прибыль в расчете на единицу продукции также будет изменяться в зависимости от уровня производства.

Например, постоянные затраты фирмы «Алиса» за год составляют 20 тыс. ден. ед., а выпуск продукции за тот же период — 20 тыс. изделий. В этом случае постоянные затраты на одно изделие равняются 1 ден. ед. Если же объем производства составит 10 тыс. изделий, то постоянные затраты на единицу будут равны 2 ден. ед. Следовательно, при неизменности цены прибыль на единицу продукции уменьшается. Таким образом, при разных уровнях производства удельная прибыль на единицу продукции не будет постоянной. При этом очевидно, что считать удельные постоянные затраты лишено смысла.

Для нашего примера:

Вариант 1	Вариант 2
$q = 20\ 000$ шт.	$q = 10\ 000$ шт.
$p = 4$ ден. ед.	$p = 4$ ден. ед.
$c = 20\ 000$ ден. ед.	$c = 20\ 000$ ден. ед.
$v = 1,5$ ден. ед.	$v = 1,5$ ден. ед.

Чистая прибыль¹ для первого варианта составит:

вариант 1:

$$NP = 4 \cdot 20\ 000 - (20\ 000 + 1,5 \cdot 20\ 000) = 30\ 000 \text{ ден. ед.};$$

вариант 2:

$$NP = 4 \cdot 10\ 000 - (20\ 000 + 1,5 \cdot 10\ 000) = 5\ 000 \text{ ден. ед.},$$

что подтверждает сделанный вывод.

Математическая зависимость между прибылью, объемом производства и затратами будет следующей:

¹ Здесь под чистой прибылью понимается разность между выручкой от реализации и совокупными затратами.

$$\begin{aligned} \text{Чистая прибыль} &= \frac{\text{Количество проданных единиц продукции}}{\text{единиц продукции}} \times \frac{\text{Цена реализации}}{\text{единиц продукции}} - \\ &- \frac{\text{Совокупные постоянные затраты}}{\text{единиц продукции}} + \frac{\text{Переменные затраты на единицу продукции}}{\text{единиц продукции}} \times \frac{\text{Количество проданных}}{\text{единиц продукции}} \end{aligned}$$

Введем соответствующие условные обозначения:

NP — чистая прибыль, ден. ед.;
 q — количество проданных единиц продукции, натур. ед.;
 p — цена реализации единицы продукции, ден. ед.;
 v — переменные затраты на единицу продукции, ден. ед.;
 c — совокупные постоянные затраты, ден. ед.

Тогда формула примет вид:

$$NP = pq - (c + vq). \quad (3.1)$$

На чистую прибыль влияют следующие факторы:

- объем произведенной или реализованной продукции;
- цена единицы реализованной продукции;
- переменные затраты на производство, реализацию и управление;
- постоянные затраты, связанные с производством, реализацией и управлением предприятием.

Прежде всего необходимо определить тот объем производства и реализации, при котором предприятие обеспечивает возмещение всех затрат.

Точка безубыточности (критическая точка объема продаж, точка покрытия, «мертвая точка») — это такой объем продукции, при реализации которого выручка покрывает совокупные затраты. В этой точке выручка не позволяет предприятию получить прибыль, но и убытки тоже отсутствуют. Следовательно, исходя из формулы (3.1) точка безубыточности будет на уровне производства, на котором:

$$c + vq = pq - NP. \quad (3.2)$$

Поскольку $NP = 0$,

$$pq = c + vq. \quad (3.3)$$

Тогда для нашего первого варианта примера точка безубыточности будет равна:

$$4 \cdot q = 20\,000 + 1,5 \cdot q;$$

отсюда:

$$2,5 \cdot q = 20\,000;$$

$$q = 8\,000 \text{ (шт.)}.$$

Для определения точки безубыточности можно также использовать показатель валовой прибыли или маржинальной прибыли (MR). В литературе приводятся различные подходы к определению этого показателя и его названия. Например, «разница между продажной ценой и удельными переменными затратами называется валовой прибылью на единицу продукции» или «валовая прибыль равняется объему реализации за вычетом переменных издержек», при этом в расчетах используется разность между ценой и переменными затратами на единицу продукции (2), или «из цены продажи продукции вычитаются переменные расходы или частичная себестоимость продукции (ЧС) и определяется маржинальная прибыль»¹. Представляется, что последнее определение наиболее точно передает экономический смысл данного показателя, исчисляемого как разность между ценой и удельными переменными затратами. Во всех случаях расчет и использование показателя основаны на том, что в предполагаемом диапазоне производства цена продукции и удельные переменные затраты постоянны. Следовательно, и разница между продажной ценой и переменными затратами на единицу продукции должна быть постоянной. Для обеспечения безубыточности производства эта разница, или маржинальная прибыль, должна покрывать постоянные затраты. Иначе можно записать:

$$\frac{\text{Цена}}{\text{единицы продукции}} = \frac{\text{Удельные постоянные затраты}}{\text{постоянные затраты}} + \frac{\text{Удельные переменные затраты}}{\text{переменные затраты}}.$$

Или в точке безубыточности маржинальная прибыль равна удельным постоянным затратам, так как в этом случае:

$$\frac{\text{Цена}}{\text{единицы продукции}} - \frac{\text{Удельные переменные затраты}}{\text{переменные затраты}} = \frac{\text{Удельные постоянные затраты}}{\text{постоянные затраты}}.$$

При соблюдении этого правила каждая единица продукции не приносит ни прибыли, ни убытка.

¹ Ревенко П., Вольфман Б., Киселева Т. Финансовая бухгалтерия: В 2 кн. — Кн. 1. — М.: Инфософт, 1994. — С. 130.

Тогда:

$$\text{Точка безубыточности} = \frac{\text{Совокупные постоянные затраты}}{\text{Удельные постоянные затраты}}$$

Или

$$\text{Точка безубыточности} = \frac{\text{Совокупные постоянные затраты}}{\text{Маржинальная прибыль}}$$

Введем условные обозначения:

$Q_{кр}$ — критический объем продаж или точка безубыточности, натуральных единиц;

MR — маржинальная прибыль, ден. ед., $MR = p - v$.

Тогда формула безубыточности может быть записана в следующем виде:

$$Q_{кр} = \frac{C}{MR} \quad (3.4)$$

Для нашего примера:

$$Q_{кр} = \frac{20\,000}{4 - 1,5} = 8\,000 \text{ (шт.)}$$

Подтвердим правильность нашего расчета:

Объем выручки от реализации объема, обеспечивающего безубыточность деятельности предприятия	$4 \cdot 8\,000 = 32\,000$ (ден. ед.)
Совокупные переменные затраты	$1,5 \cdot 8\,000 = 12\,000$ (ден. ед.)
Прибыль за вычетом переменных затрат	$32\,000 - 12\,000 = 20\,000$ (ден. ед.)
Постоянные затраты	20 000 (ден. ед.)
Прибыль	0

Заметим, что прибыль за вычетом переменных затрат равна маржинальной прибыли на объем продаж. Для нашего примера: $2,5 \cdot 8\,000 = 20\,000$ ден. ед.

Следовательно, для определения точки безубыточности можно использовать любой из рассмотренных способов ее расчета.

3.6. Целевая прибыль и планирование объемов производства

Метод маржинальной прибыли позволяет быстро определить, какой объем продукции предприятию необходимо произвести и реализовать для получения желаемой величины прибыли в планируемом периоде. Очевидно, что выручка от реализации продукции должна быть достаточно высокой и обеспечивать покрытие всех затрат и получение запланированной прибыли. Так как прибыль равна разности между выручкой от реализации продукции и затратами, выручка будет равна сумме прибыли и совокупных затрат, которые складываются из постоянных и общих переменных затрат, или:

$$pq = NP + c + vq, \quad (3.5)$$

но

$$pq - vq = NP + c,$$

где $pq - vq = \sum MR$ — совокупная (общая, суммарная) маржинальная прибыль.

Заметим, что в литературе встречаются и другие названия этого показателя. Отсюда можно записать:

$$\sum MR = NP + c$$

Очевидно, что совокупная маржинальная прибыль должна, во-первых, покрывать постоянные затраты и, во-вторых, быть достаточной для получения запланированной прибыли. Но так как $MR = p - v$, плановое количество продукции ($Q_{пл}$), которое предприятие должно произвести для получения необходимой прибыли, можно рассчитать по формуле:

$$Q_{пл} = \frac{NP + c}{MR} \quad (3.6)$$

Предположим, фирма «Алиса» планирует на предстоящий период прибыль в размере 30 тыс. ден. ед. Необходимо определить, какой объем продукции она должна реализовать для получения этой прибыли? Подставим данные в формулу (3.6):

$$Q_{пл} = \frac{30\,000 + 20\,000}{2,5} = 20\,000 \text{ (шт.)}$$

Проверим правильность проделанного расчета:

Объем реализации продукции (выручка от реализации продукции)	$4 \cdot 20\,000 = 80\,000$ (ден. ед.)
Совокупные переменные затраты	$1,5 \cdot 20\,000 = 30\,000$ (ден. ед.)
Прибыль за вычетом переменных затрат (совокупная маржинальная прибыль)	50 000 (ден. ед.)
Постоянные затраты	20 000 (ден. ед.)
Прибыль	30 000 (ден. ед.)

Следовательно, фирме «Алиса» для получения прибыли в размере 30 тыс. ден. ед. необходимо произвести и реализовать 20 тыс. единиц продукции. В правильности наших расчетов трудно убедиться, заглянув в исходные данные.

3.7. Определение цены в анализе безубыточности

Анализ безубыточности позволяет определить, по какой цене следует продавать продукцию для обеспечения спроса на нее и получения запланированной прибыли.

Если предприятие приступает к производству новой продукции, оно должно прежде всего определить минимально допустимую цену, по которой ее можно будет реализовать, чтобы покрыть затраты на производство, реализацию и управление. Исходя из формулы расчета точки безубыточности (3.3) минимально допустимая цена ($P_{\min}$) будет определяться следующим образом:

$$P_{\min} = \frac{c + vq}{q}; \quad (3.7)$$

или

$$P_{\min} = \frac{c}{q} + v, \quad (3.8)$$

где $\frac{c}{q}$ — удельные постоянные затраты.

Мы уже обращали внимание на нецелесообразность расчета постоянных затрат на единицу продукции. Однако формула (3.8) служит отправной для расчета цены, которую следует установить, если спрос на продукцию неэластичен, а предприятие в краткосрочном периоде планирует получить прибыль, не снижая объема продаж, и устанавливает норму прибыли на изделие. Тогда:

$$P_{\text{пл}} = \frac{c}{q} + v + \frac{NP}{q}, \quad (3.9)$$

где $\frac{NP}{q}$ — норма прибыли на одно изделие, ден. ед.

В общем виде плановая цена будет определяться по формуле:

$$P_{\text{пл}} = \frac{c + vq + NP}{q}. \quad (3.10)$$

Рассчитанная по формуле (3.10) цена позволяет покрыть издержки предприятия и получить запланированную прибыль.

Допустим, фирма «Алиса» выводит на рынок новую продукцию. Возможный объем производства составляет 8 000 изделий, переменные затраты на одно изделие — 1,5 ден. ед., а постоянные затраты — 20 тыс. ден. ед. Какой должна быть цена, обеспечивающая покрытие затрат?

Воспользовавшись формулой (3.7) получаем:

$$P_{\min} = \frac{20\,000 + 1,5 \cdot 8\,000}{8\,000} = 4 \text{ ден. ед.}$$

Если же фирма «Алиса» при тех же условиях планирует получить прибыль в размере 16 тыс. ден. ед., цена изделия будет равна:

$$P_{\text{пл}} = \frac{20\,000 + 1,5 \cdot 8\,000 + 16\,000}{8\,000} = 6 \text{ ден. ед.}$$

Рассмотрим пример выбора наиболее выгодного для предприятия варианта цены. Предприятие Pet Цюп производит один вид продукции, спрос на которую эластичен по цене. Переменные затраты на единицу продукции составляют 8 ден. ед., а постоянные — 84 тыс. ден. ед. При цене 20 ден. ед. предполагается, что спрос составит 16 000 изделий. Если же цену изделия снизить до 18 ден. ед., то спрос должен увеличиться до 24 000 изде-

лий, но и постоянные затраты для данного объема производства увеличиваются в этом случае до 96 тыс. ден. ед. Какой вариант цены предпочесть предприятию для получения прибыли в раз-
мере 6 тыс. ден. ед.?

Анализ выгодности варианта цены включает в себя:

- 1) определение прибыли при каждом варианте цены;
- 2) нахождение точки безубыточности для каждой цены реализации;
- 3) определение объема реализации, необходимого для достижения плановой прибыли при каждой из цен;
- 4) выбор наиболее выгодного варианта.

Определим прибыль при каждой цене (табл. 3.1).

Проверим правильность вычислений: плановая прибыль должна быть равна маржинальной прибыли на одно изделие, умноженной на разность планируемого для получения прибыли и безубыточного объема продаж, или $\text{стр.3} \cdot (\text{стр.10} - \text{стр.9}) = \text{стр.8}$.

Действительно:

Вариант 1: $120 \cdot (7\,500 - 7\,000) = 6\,000$ ден. ед.

Вариант 2: $10 \cdot (10\,200 - 9\,600) = 6\,000$ ден. ед.

Таблица 3.1

Расчет показателей прибыли

Показатель	Варианты цены, ден. ед.	
	1-й	2-й
1. Продажная цена единицы продукции	20	18
2. Переменные затраты на одно изделие, ден. ед.	8	8
3. Маржинальная прибыль на одно изделие ($3 = 1 - 2$), ден. ед.	12	10
4. Возможный спрос, шт.	16 000	24 000
5. Совокупная маржинальная прибыль ($5 = 3 \cdot 4$), ден. ед.	192 000	240 000
6. Постоянные затраты, ден. ед.	84 000	96 000
7. Расчетная прибыль ($7 = 5 - 6$), ден. ед.	108 000	144 000
8. Плановая прибыль, ден. ед.	6 000	6 000
9. Точка безубыточности ($9 = 6 : 3$), шт.	7 000	9 600
10. Объем продаж для получения планируемой прибыли $[(6 + 8) : 3]$, шт.	7 500	10 200
11. Рентабельность плановая $[8 : (2 \cdot 10 + 6)] \cdot 10\%$	4,2	3,4

Проделанные расчеты позволяют сделать вывод о нецелесообразности снижения цены до 18 ден. ед. Если цена будет снижена до этого уровня, то, как для покрытия затрат, так и для получения планируемой прибыли, предприятию придется увеличить объем производства и продаж на $37,1\%$
 $\frac{9\,600}{7\,000} \cdot 100\% - 100\% = 37,1\%$ и на 36% $\left(\frac{10\,200}{7\,500} \cdot 100\% - 100\% = 36\%\right)$

соответственно. С учетом роста постоянных затрат плановая рентабельность при этом будет ниже, чем при первом варианте, а возросший спрос может оказаться неудовлетворенным, поскольку для получения запланированной прибыли достаточно произвести 10 200 изделий, а не 24 000, на которые будет предъявлен спрос. Следует отметить, что и при первом варианте цены спрос на продукцию предприятия Pet Lion не удовлетворяется, поэтому ему следует пересмотреть свою ценовую политику или увеличить объем производства, если для этого имеются возможности.

3.8. Сравнение и выбор технологий производства

Анализ безубыточности может применяться для выбора наиболее эффективных технологий производства. Затраты времени при этом значительно меньше, чем при использовании традиционных методов анализа.

Рассмотрим пример выбора наиболее оптимальной в отношении окупаемости затрат технологии производства продукции, когда одна технология требует высоких постоянных затрат, но позволяет иметь переменные затраты на низком уровне. Другая, наоборот, позволяет иметь более низкие постоянные затраты, но требует высоких переменных.

Предположим, предприятие должно выбрать один из двух вариантов. В первом оно приобретает дополнительное оборудование и осуществляет весь производственный цикл.

Во втором оно приобретает комплектующие изделия и полуфабрикаты и собирает готовую продукцию.

Необходимо с учетом того, что годовая производственная мощность предприятия в обоих вариантах составляет 20000 единиц продукции и предполагаемая цена реализации 100 ден. ед. за одно изделие, оценить их прибыльность и выбрать наиболее выгодный. Исходные и расчетные показатели представим в табл. 3.2.

Сравнительные показатели технологического производства

№ п/п	Показатель	Условное обозначение и алгоритм расчета	Вариант	
			1	2
1	Цена единицы продукции, ден. ед.	p	100	100
2	Максимальная мощность предприятия, шт.	q	20 000	20 000
3	Переменные затраты на единицу продукции, ден. ед.	v	40	68
4	Маржинальная прибыль, ден. ед.	$MR = 1 - 3 = p - v$	60	32
5	Совокупная маржинальная прибыль, ден. ед.	$\Sigma MR = 4 \cdot 2 = MR \cdot q$	1 200 000	640 000
6	Постоянные затраты, ден. ед.	c	370 000	160 000
7	Чистая прибыль, ден. ед.	$NP = 5 \cdot 6 = \Sigma MR - c$	830 000	480 000
8	Критический объем продаж, шт.	$Q_{kp} = 6 : 4 = c : MR$	6 167	5 000
9	Чистая прибыль с единицы продукции, ден. ед.	$NP_{VII} = 7 : 2 = NP : q$	41,5	24
10	Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после производства критического объема продукции, ден. ед.	$\Delta NP = (2 - 8) \cdot 9 = (Q - Q_{kp}) \cdot NP_{VII}$	574 069,5	360 000
11	Совокупные переменные затраты, ден. ед.	$vq = 3 \cdot 2 = v \cdot q$	800 000	1 360 000
12	Совокупные затраты, ден. ед.	$\Sigma z = 6 + 11 = c + qv$	1 170 000	1 520 000
13	Рентабельность продукции, %	$R_1 = (7 : 12) \cdot 100 = (NP : \Sigma z) \cdot 100$	70,9	31,6
14	Выручка от реализации, ден. ед.	$pq = 1 \cdot 2 = p \cdot q$	2 000 000	2 000 000
15	Рентабельность продаж, %	$R_1 = (7 : 14) \cdot 100 = (NP : pq) \cdot 100$	41,5	24

Более высокие постоянные затраты присущи варианту 1, чем варианту 2, включают дополнительные суммы амортизации на новое оборудование для собственного производства, но позволяют иметь более низкие переменные затраты. Вариант 2, напротив, из-за закупок полуфабрикатов и комплектующих изделий на стороне дает более высокие переменные, но более низкие постоянные затраты, чем вариант 1. Спрос на продукцию ограничен максимальной производственной мощностью, однако потребность и планируемый объем выпуска неизвестны.

Поскольку для обеспечения безубыточности производства по первому варианту требуется произвести больше изделий, чем по второму, при невысоком уровне спроса на данную продукцию выгодным является вариант 2. Он позволяет быстрее получить прибыль. Если же спрос приблизится к производственным возможностям предприятия, то более выгодным будет вариант 1 за счет более высокой прибыльности единицы продукции, рентабельности производства и продаж, чем по варианту 2.

При этом существует одинаковый для обоих вариантов объем реализации несмотря на их различную прибыльность, который приносит предприятию одинаковую суммарную прибыль.

Существуют два метода определения объема продаж при равной прибыли:

- 1) алгебраический;
- 2) графический.

Применение алгебраического метода основано на том, что чистая прибыль равна совокупной маржинальной прибыли за вычетом постоянных затрат или:

$$NP = \Sigma MR - c.$$

А совокупная маржинальная прибыль может быть получена путем умножения маржинальной прибыли на количество единиц продукции:

$$\Sigma MR = MR \cdot q.$$

Обозначим за x объем продукции, при котором оба варианта приносят одинаковую прибыль. Тогда:

$$60 \cdot x - 370 000 = 32 \cdot x - 160 000;$$

$$28 \cdot x = 210 000;$$

$$x = 7 500 \text{ ед.}$$

Подтвердим это следующим расчетом чистой прибыли:

Показатель	Вариант 1	Вариант 2
1. Совокупная маржинальная прибыль на равный объем, ден. ед.	$60 \cdot 7\,500 = 450\,000$	$32 \cdot 7\,500 = 240\,000$
2. Постоянные затраты, ден. ед.	370 000	160 000
3. Чистая прибыль, ден. ед. (стр. 1 — стр. 2)	$450\,000 - 370\,000 = 80\,000$	$240\,000 - 160\,000 = 80\,000$

Преимущество данного метода перед графическим заключается в быстроте и простоте получения конечного результата. Однако и графический метод имеет свои положительные стороны. Его применение, во-первых, не представляет особой сложности. Во-вторых, он позволяет наглядно представить результат от принятия любого из обоих предлагаемых вариантов технологий производства.

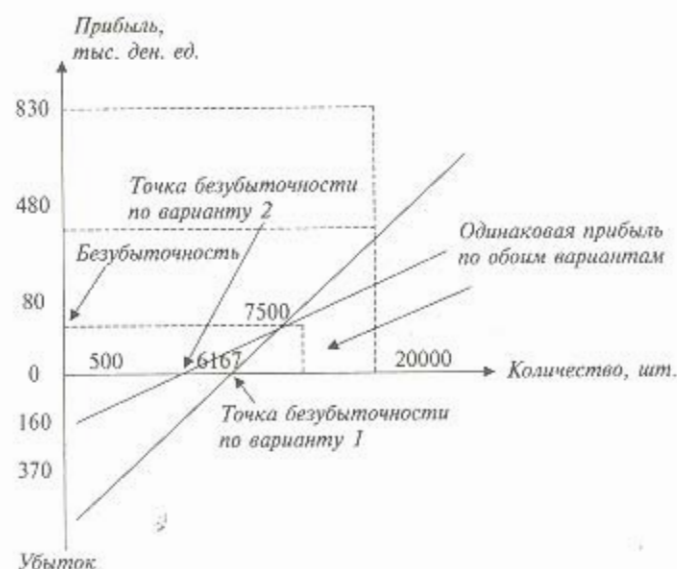


Рис. 3.8. Определение объема продаж при одинаковой прибыли

Для построения графика на оси ординат откладывают значения прибыли или убытка. Перпендикулярно к нулевому значению прибыли проводят линию количества производства или продаж (рис. 3.8).

Поскольку прибыль возрастает прямолинейно, для построения графика для каждого варианта надо нанести всего две точки и провести через них прямую. Первая точка — значение маржинальной прибыли при нулевом производстве или объеме продаж, которое равно постоянным затратам, являющимся для такого периода убыточными для предприятия. Вторая точка — значение прибыли при заданном объеме. В данном случае этот объем равен максимальной производственной мощности предприятия, т.е. 20 000 изделий.

Проведенные через две точки соответствующие каждому варианту прямые пройдут через точку безубыточности и пересекутся при значении объема продаж, равного 7 500 единиц, дающего предприятию одинаковую прибыль в размере 80 000 ден. ед.

На графике отчетливо видно, что после прохождения точки безубыточности при возрастании объемов производства первый вариант позволяет получить большую прибыль по сравнению со вторым.

Следовательно, выбор варианта на основе проделанных расчетов и их анализа будет зависеть от оценки спроса на данную продукцию.

3.9. Планирование ассортимента

Анализ безубыточности может быть использован для решения задач, связанных с планированием ассортимента, обновлением выпускаемой продукции, что особенно важно в условиях рыночной экономики.

Рассмотрим некоторые особенности применения данного метода при разработке ассортиментного плана в условиях падения спроса на один из выпускаемых видов продукции. Предположим, предприятие производит три вида продукции: *A*, *B* и *C*. Спрос на *A* и *B* стабилен. Продукция *C* перестала пользоваться спросом. У предприятия есть возможность заменить ее продукцией *D*, производимой на том же оборудовании, что и *C*, но с меньшими переменными затратами. Однако продажная цена

изделия *D* ниже, чем *C*, на 4 ден. ед. Требуется определить, позволит ли такая замена сохранить выручку от реализации на базисном уровне в объеме 280 тыс. ден. ед. и не приведет ли это к потере прибыли. Постоянные затраты при обоих вариантах составляют 80 тыс. ден. ед. (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Исходные данные для определения возможности изменения ассортимента плана

Вид продукции	Цена единицы продукции, ден. ед.	Переменные затраты на 1 изделие, ден. ед.	Удельный вес в объеме реализации	
			Вариант 1	Вариант 2
<i>A</i>	10	4	30	30
<i>B</i>	16	6	30	30
<i>C</i>	24	16	40	—
<i>D</i>	20	12	—	40
Итого	—	—	100	100

С учетом имеющейся информации алгоритм расчета прибыли будет следующим:

1. Расчет выручки от реализации по каждой позиции ассортимента плана:

$$pq_i = pq \cdot d_i,$$

где d_i — доля продукции каждого вида в общем объеме выручки от реализации;

2. Определение количества реализуемой продукции каждого вида:

$$q_i = \frac{(pq)_i}{p_i}.$$

3. Определение совокупной маржинальной прибыли по каждой ассортиментной позиции:

$$\sum MR_i = MR \cdot q_i.$$

4. Расчет совокупной маржинальной прибыли на весь объем реализации:

$$\sum MR = \sum \sum MR_i.$$

5. Исчисление чистой прибыли:

$$NP = \sum MR - c.$$

Используя приведенный алгоритм, сделаем все необходимые расчеты для первого, базового, варианта ассортимента плана.

1. Выручка от реализации для продукции:

$$A: 280 \cdot 0,3 = 84 \text{ (тыс. ден. ед.)};$$

$$B: 280 \cdot 0,3 = 84 \text{ (тыс. ден. ед.)};$$

$$C: 280 \cdot 0,4 = 112 \text{ (тыс. ден. ед.)}.$$

$$A + B + C = (84 + 84 + 112) = 280 \text{ (тыс. ден. ед.)}.$$

$$\text{Итого: } 280 \text{ (тыс. ден. ед.)}.$$

Расчет подтверждает правильность вычисленных показателей выручки от реализации по видам продукции.

2. Количество реализуемой продукции:

$$A: \frac{84\,000}{10} = 8\,400 \text{ (шт.)}$$

$$B: \frac{84\,000}{16} = 5\,250 \text{ (шт.)}$$

$$C: \frac{112\,000}{24} = 4\,667 \text{ (шт.)}$$

3. Совокупная маржинальная прибыль по видам продукции:

$$A: (10 - 4) \cdot 8\,400 = 50\,400 \text{ (ден. ед.)};$$

$$B: (16 - 6) \cdot 5\,250 = 52\,500 \text{ (ден. ед.)};$$

$$C: (24 - 16) \cdot 4\,667 = 37\,336 \text{ (ден. ед.)}.$$

4. Совокупная маржинальная прибыль на весь объем реализации:

$$50\,400 + 52\,500 + 37\,336 = 140\,236 \text{ (ден. ед.)}.$$

5. Чистая прибыль:

$$NP = 140\,236 - 80\,000 = 60\,236 \text{ (ден. ед.)}.$$

Для сравнения выгодности первого и второго вариантов достаточно произвести замену продукции *C* на продукцию *D*, поскольку *A* и *B* в структуре реализации постоянны. Так как доли *C* и *D* в объеме реализации одинаковые, выручка от реализации продукции *D* также составит 112 тыс. ден. ед.

Количество реализуемой продукции D равно:

$$112\,000 : 20 = 5\,600 \text{ (шт.)},$$

Совокупная маржинальная прибыль по продукции D :

$$(20 - 12) \cdot 5\,600 = 44\,800 \text{ (ден. ед.)},$$

а совокупная маржинальная прибыль с учетом замены позиции C ассортиментного плана на D составит:

$$50\,400 + 52\,500 + 44\,800 = 147\,700 \text{ (ден. ед.)}.$$

Тогда чистая прибыль по варианту 2:

$$NP = 147\,700 - 80\,000 = 67\,700 \text{ (ден. ед.)}.$$

Это на $(67\,700 - 60\,236) = 7\,464$ ден. ед. больше, чем по первому варианту, что вызвано более высокой прибыльностью изделия D по сравнению с изделием C .

Доля маржинальной прибыли в цене изделия C составляет:

$$(24 - 16) : 24 = 0,3,$$

в цене изделия D :

$$(20 - 12) : 20 = 0,4.$$

Такой же вывод подтверждает и показатель рентабельности продаж.

Рентабельность (R) продаж варианта 1 равна:

$$R = 60\,236 : 280\,000 \cdot 100 = 21,5\%;$$

Рентабельность продаж варианта 2 равна:

$$R = 67\,700 : 280\,000 \cdot 100 = 24,2\%.$$

Таким образом, предприятие может произвести замену изделия C ассортиментного плана на изделие D , что даже при сохранении выручки от реализации на базисном уровне принесет ему дополнительную прибыль.

Планирование ассортимента на основе рассматриваемого метода возможно при полной загрузке оборудования, что является ограничивающим фактором, или, напротив, с учетом недогрузки производственных мощностей, что особенно актуально в условиях спада производства¹.

¹. Подробно см., например: Николаева С.А. Особенности учета затрат в условиях рынка: система «директ-костинг». — М.: Финансы и статистика, 1993.

3.10. Анализ безопасности

Поскольку на спрос влияет множество факторов, не зависящих от производителя или торгующей организации и не всегда предсказуемых с высокой степенью точности, результаты прогноза и оценки спроса нельзя считать достаточно надежными. В этих условиях необходимо знать, насколько предприятие может снизить объем реализации, не потерпев при этом убытка, для чего следует провести анализ разницы между фактическим, плановым и безубыточным объемами реализации.

Предположим, предприятие продает продукцию по цене 12 ден. ед. за каждое изделие. Переменные затраты составляют 8 ден. ед., а постоянные — 40 000 ден. ед. Запланированный объем реализации — 12 000 изделий.

Тогда плановая совокупная маржинальная прибыль:

$$\Sigma MP_{\text{пл}} = 12\,000 \cdot (12 - 8) = 48\,000 \text{ (ден. ед.)}.$$

Чистая прибыль:

$$NP = 48\,000 - 40\,000 = 8\,000 \text{ (ден. ед.)}.$$

Критический объем продаж:

$$Q_{\text{кр}} = 40\,000 : (12 - 8) = 10\,000 \text{ (шт.)},$$

что является точкой безубыточности.

Таким образом предприятие не может, не потерпев убытка, реализовать менее 10 000 изделий. Разница между плановым ($Q_{\text{пл}}$) и критическим объемом реализации называется зоной безопасности (кромкой, порогом безопасности). В нашем примере она составляет 2000 изделий ($12\,000 - 10\,000 = 2000$).

Кроме абсолютного вычисляют и относительный уровень безопасности. Он равен величине зоны безопасности, деленной на плановый объем реализации, и обычно исчисляется в процентах.

$$\text{Зона безопасности} = Q_{\text{пл}} - Q_{\text{кр}} \quad (3.11)$$

$$\text{Уровень безопасности} = \frac{Q_{\text{пл}} - Q_{\text{кр}}}{Q_{\text{пл}}} \cdot 100\% \quad (3.12)$$

Для нашего примера уровень безопасности составляет:

$$\frac{2000}{12000} \cdot 100\% = 16,7\%.$$

Следовательно, если фактический объем реализации окажется меньше запланированного более, чем на 16,7%, то предприятие перешагнет порог безопасности и понесет убыток.

Выводы

□ Анализ безубыточности является необходимым условием обеспечения успешной деятельности фирм в условиях рыночной экономики.

□ Экономическая модель зависимости выручки от реализации, затрат и прибыли позволяет разработать бухгалтерскую модель и понять механизм ее действия. Бухгалтерская модель отражает совокупные затраты и выручку от реализации для того уровня производства, которого предприятие предполагает достичь или который обеспечивался в прошлом.

□ В анализе безубыточности применяют графический и математические методы. Анализ безубыточности позволяет определить, по какой цене нужно продавать продукцию, чтобы удовлетворить спрос на нее и получить запланированную прибыль. Результаты анализа безубыточности необходимо учитывать при планировании ассортимента.

Практикум к гл. 3

Вопросы для повторения

1. С какой целью проводится анализ безубыточности?
2. Какие затраты относятся к постоянным?
3. Почему переменные затраты называют маржинальными затратами на единицу продукции?
4. В чем различие экономического и бухгалтерского подходов к анализу безубыточности?
5. Как определить точку безубыточности?

Задачи

1. Предприятие планирует начать выпуск изделия, переменные затраты на производство которого составляют 25 руб., отпускная цена 40 руб. Постоянные затраты фирмы — 500 тыс. руб.

Сколько изделий надо реализовать, чтобы покрыть все затраты и какова при этом будет выручка от продаж? Какое количество изделий надо продать для получения выручки, обеспечивающей прибыль в размере 55 тыс. руб.?

2. Малое предприятие может производить 2000 шт. детских игрушек в месяц с удельными переменными затратами, равными 22 руб. Постоянные издержки составляют при этом 20 000 руб.

По какой цене надо продавать игрушки, чтобы получать 6 тыс. руб. прибыли ежемесячно?

3. Фирма производит продукцию, выручка от реализации которой составляет 450 тыс. руб. в год при суммарных переменных затратах в 210 тыс. руб. и постоянных 180 тыс. руб.

Определите минимально допустимую выручку, при которой она не потерпит убытка. Каковы при таких объемах производства зона и уровень ее безопасности?

4. Торговая фирма планирует снизить цену изделия с 20 до 18 руб. По производственным расчетам объем продаж в этом случае увеличится с 800 до 1100 шт. Переменные затраты на единицу реализации данного товара составляют 10 руб.

Выгодно ли торговой фирме принимать решения о снижении цены?

5. Объем продаж магазина в денежном выражении составляет 300 тыс. руб. при совокупных переменных затратах, равных 180 тыс. руб., и постоянных, равных 100 тыс. руб. в месяц.

Каковы прибыль магазина и уровень безопасности его оборота?

6. При снижении цены изделия с 10 до 8 руб. количество продаж индивидуального частного предприятия может увеличиться на 60%.

Следует ли снижать цену при переменных издержках в 6 руб. и базисном объеме продаж в 1000 шт.?

7. Фирма «Алиса» на одном оборудовании производит два изделия А и В. Годовой фонд времени оборудования 16000 часов.

Предполагая, что оба изделия пользуются спросом на рынке, на основе приведенных ниже данных определите, какое из них более выгодно с точки зрения получения максимального дохода?

Показатель	Изделие	
	A	B
1. Цена изделия, ден. ед.	10	12
2. Переменные затраты, ден. ед.	5	8
3. Машиноёмкость единицы продукции, маш.-час./шт.	2	4

8. Фирма планирует принять дополнительный заказ на деталь A, увеличив выпуск на 600 шт. Для этого надо уменьшить производство детали B на 380 шт. Цена детали A — 150 ден. ед., деталь B — 110 ден. ед., переменные затраты на единицу продукции A и B соответственно 45 и 42 ден. ед.

Выгодно ли фирме принимать подобные решения?

9. Для выполнения производственной программы предприятие может приобрести станок:

A3618 — автоматический;

ПА3212 — полуавтоматический;

РП2412 — с ручным управлением.

Станки характеризуются следующими данными:

Показатель	Станок		
	A3618	ПА3212	РП2412
Переменные затраты на единицу продукции, ден. ед.	0,5	2,0	4,0
Постоянные затраты за период, ден. ед.	12000	8000	4000

Потребность предприятия в данных изделиях составляет 8000 шт.

Какое оборудование целесообразно приобрести?

10. По имеющимся данным выберите ассортимент, позволяющий максимизировать прибыль.

Изделие	Цена, ден. ед.	Удельные переменные затраты, ден. ед.	Удельный вес в объеме реализации	
			Вариант 1	Вариант 2
A	8	4	20	—
B	12	6	30	40
C	16	10	50	50
D	20	12	—	10

Годовые постоянные расходы для обоих вариантов составляют 80 тыс. ден. ед., а выручка от реализации продукции варианта 1 — 280 тыс. ден. ед., варианта 2 — 320 тыс. ден. ед.

Некоторые формулы, полезные для решения задач:

Удельный маржинальный доход (сумма покрытия), MR_i

$$p - v$$

Индивидуальный коэффициент покрытия,

$K_{\text{покр}}$

$$p - v$$

Совокупный маржинальный спрос, ΣMR

$$p$$

Средний коэффициент покрытия, $K_{\text{покр}}$

$$1) (p - v) q$$

$$2) pq \cdot K_{\text{покр}}$$

Критический объем выручки, $pq_{\text{кр}}$

$$\Sigma K_{\text{покр}} \cdot d_i$$

$$C / K_{\text{покр}}$$

Зона безубыточности (зона безопасности, запас прочности)

1) плановая

$$1, a) pq_{\text{пл}} - pq_{\text{кр}}$$

$$1, b) Q_{\text{пл}} - Q_{\text{кр}}$$

2) фактическая

$$2, a) pq_1 - pq_{\text{кр}}$$

$$2, b) Q_1 - Q_{\text{кр}}$$

Уровень безубыточности (безопасности, прочности)*

1) плановый

$$1) pq_{\text{пл}} - pq_{\text{кр}} / pq_{\text{пл}}$$

2) фактический

$$2) pq_1 - pq_{\text{кр}} / pq_1$$

* Может быть рассчитан и по количеству продукции

Условные обозначения: p — цена; v — переменные затраты; q — количество единиц продукции; Q — общее количество продукции; pq — выручка от реализации; C — постоянные затраты; d_i — доля каждого изделия в общем объеме выпуска.

4.1. Направления анализа финансовых активов

При анализе и учете финансовых активов имеет значение исследование взаимосвязи между высокодоходными (приносящими процентный, не спекулятивный доход) активами и прибылью. Это позволяет сопоставить риск с нормой прибыли.

Рассмотрим некоторые направления анализа взаимосвязи между валовой прибылью (y) и активами, или выданными кредитами (x).

Воспользуемся данными по 20 крупнейшим банкам г. Москвы.

Для анализа и построения графика взаимосвязи проведено ранжирование факторного признака (см. приложение 1 в конце книги). По полученным ранжированным значениям установлена связь между выданными коммерческими кредитами и прибылью (рис. 4.1).

В целом с увеличением факторного признака результативный признак также увеличивается, что говорит о том, что связь по направлению прямая. По степени зависимости результативного от факторного признака связь — корреляционная неполная. Это видно из того, что нет наличия однозначного соответствия между (x) и (y), то есть на некоторых участках графика при увеличении факторного признака можно наблюдать уменьшение результативного.

Для того чтобы более точно и наглядно определить связь между факторным и результативным признаком, рассчитаем теоретические значения прибыли банка и построим график теоретической линии регрессии (рис. 4.1).

Прибыль, млн руб.

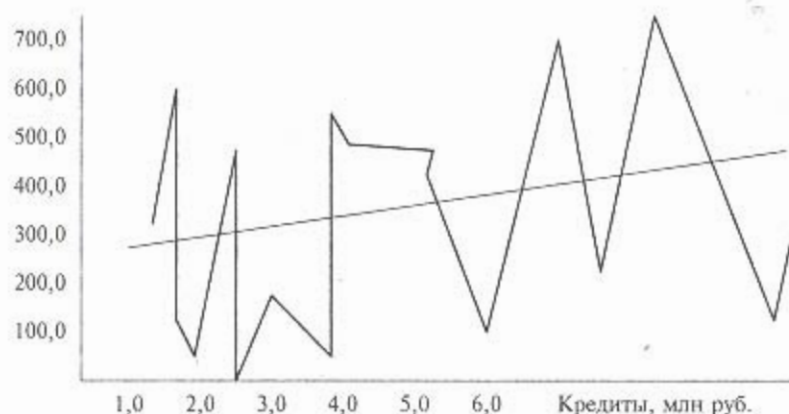


Рис. 4.1. График взаимосвязи. Эмпирическая линия регрессии

Вычислим параметры уравнения регрессии, имея в виду, что в случае выравнивания по прямой применение метода наименьших квадратов приводит к следующей системе уравнений:

$$\begin{aligned} na_0 + a_1 \sum x &= \sum y, \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 &= \sum xy, \end{aligned} \quad (4.1)$$

где n — численность совокупности.

Расчеты произведены в таблице приложения 1: Система уравнений примет вид:

$$20a_0 + 86\,532,40a_1 = 6700,5;$$

$$86\,532,40a_0 + 529\,563\,355,5a_1 = 31\,490\,352,93.$$

При определении a_0 и a_1 уравнение связи будет иметь вид:

$$\bar{y}_x = 265,799 + 0,016x.$$

Необходимо отметить, что показатель $a_0 = 265,799$ характеризует прибыль банка, не зависящую от кредитных операций, т.е. имеет место влияние неучтенных факторов. Второй показатель свидетельствует о том, на сколько в среднем изменится валовая прибыль банка при изменении факторного признака на 1 млн руб. (В нашем случае прибыль банка увеличится на 16,0 тыс. рублей).

При построении теоретической линии регрессии можно отметить, что связь между размещенными кредитами и валовой прибылью существенная, а также можно наглядно увидеть изменение средней величины прибыли банка при изменении кредитных операций в стоимостном выражении, если полностью погашаются все прочие случайные величины.

Для определения степени тесноты связи (степени влияния факторного признака на результативный) вычисляют линейный коэффициент корреляции.

В нашем случае $R = 0,49$. Это свидетельствует о том, связь между кредитными операциями и прибылью достаточно сильная и прямая. Но, конечно, так как в выборке присутствуют устойчивые, крупные по оборотам, капиталу и прибыли коммерческие банки, то влияние пролонгированных хотя бы один раз или непогашенных кредитов незначительно отразилось на конечном результате — валовой прибыли.

Именно такие методы можно использовать для определения тесноты связи между факторными признаками (выданные кредиты, вложения в ценные бумаги, валютные операции, обменные операции и др.) и конечным результатом деятельности любого финансово-кредитного института (доходы, прибыль, рентабельность).

Если имеется ряд последовательно расположенных во времени статистических показателей, которые в своих изменениях отражают ход развития изучаемого явления, то очень важно для аналитика и эксперта исследовать тенденцию динамического ряда. Для этого производят сглаживание ряда динамики с помощью методов скользящей средней и аналитического выравнивания. Методологию сглаживания рассмотрим на примере данных, характеризующих активные операции деятельности коммерческого банка для того, чтобы оценить ход развития инвестиционных вложений.

1. На основе данных о доходах, полученных от размещения кредитов в 2000 г. проведем сглаживание ряда динамики методом скользящей средней и отобразим в табл. 4.1.

Как видно из табл. 4.1, сглаженный ряд, состоящий из скользящих средних, показывает более плавное увеличение доходов от коммерческого кредитования клиентов в 2000 г. Эффект сглаживания, устраняющего колебания уровней за счет случайных причин и выявляющего общую закономерность развития, наглядно виден на графике приложения 2. Резкое снижение доходов в июле — сен-

тябре связано с изменением процентной ставки по выдаваемым кредитам, в связи с изменением ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации, сезонными колебаниями, так как в летний период снижается коммерческая деятельность, уменьшением суммы основного долга, а также нестабильными внутриэкономическими вопросами.

Таблица 4.1

*Сглаживание ряда динамики методом скользящей средней.
Доход от операций с коммерческими кредитами в 2000 г., руб.*

Период	Доход от кредитов	Трехмесячная скользящая сумма	Трехмесячная скользящая средняя
1 февраля	1 956 380,50	—	—
1 марта	3 422 976,00	—	2 798 542,4
1 апреля	3 016 270,70	8 395 627,20	3 001 899,5
1 мая	2 566 451,70	9 005 698,40	4 414 951,9
1 июня	7 662 133,30	13 244 855,70	6 335 615,8
1 июля	8 778 262,30	19 006 847,30	6 644 614,1
1 августа	3 493 446,60	19 933 842,20	5 740 897,0
1 сентября	4 950 982,10	17 222 691,00	5 183 200,6
1 октября	7 105 173,10	15 549 601,80	5 206 882,5
1 ноября	3 564 492,20	15 620 647,40	8 203 958,7
1 декабря	13 942 210,80	24 611 876,10	—

2. Другим способом выявления основной тенденции развития является аналитическое выравнивание.

Способ заключается в подборе для данного ряда динамики теоретической кривой (прямой), выражающей основные черты фактической динамики, а именно выборе математической функции: уравнения прямой, параболы второго порядка, степенной функции, гиперболы и др.

Проведем выравнивание по прямой и отразим это в табл. 4.2.

Способ наименьших квадратов дает систему двух нормальных уравнений для нахождения параметров a_0 и a_1 :

$$\begin{aligned} na_0 + a_1 \sum t &= \sum y, \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 &= \sum yt, \end{aligned} \quad (4.2)$$

Выравнивание по прямой ряда динамики

Период	Доход от кредитов, руб.	t	t^2	y_t	Расчетные значения $\bar{y}_t$	$(y - \bar{y}_t)$
1 февраля	1 956 380,50	-5,00	25	-9 781 902,50	2 161 602,76	42 107,04
1 марта	3 422 976,00	-4,00	16	-13 691 904,00	2 828 532,74	353 311,36
1 апреля	3 016 270,70	-3,00	9	-9 048 812,10	3 495 462,72	229 632,60
1 мая	2 566 451,70	-2,00	4	-5 132 903,40	4 162 392,70	2 547 216,00
1 июня	7 662 133,30	-1,00	1	-7 662 133,30	4 829 322,68	8 024 755,80
1 июля	8 778 262,30	0,00	0	0,00	5 496 252,66	10 771 524,00
1 августа	3 493 446,60	1,00	1	3 493 446,60	6 163 182,64	7 127 298,10
1 сентября	4 950 982,10	2,00	4	9 901 964,20	6 830 112,62	3 531 016,80
1 октября	7 105 173,10	3,00	9	21 315 519,30	7 497 042,60	153 585,60
1 ноября	3 564 492,20	4,00	16	14 257 968,80	8 163 972,58	21 155 400,30
1 декабря	13 942 210,80	5,00	25	69 711 054,00	8 830 902,56	26 125 387,70*
Сумма	60 458 779,30	Σ	110	73 362 297,60	60 458 779,30	80 061 235,30

Так как сумма t равняется нулю, то в нашем примере:

$$na_0 = \Sigma y,$$

$$a_1 \Sigma t^2 = \Sigma yt,$$

откуда:

$$a_0 = \Sigma \frac{y}{n} = 5\,496\,252,66;$$

$$a_1 = \frac{\Sigma yt}{\Sigma t^2} = 666\,929,98.$$

Уравнение прямой будет иметь вид:

$$\bar{y}_t = 5\,496\,252,66 + 666\,929,98t.$$

По уравнению находим расчетные значения выравненных уровней ряда динамики. Расчетные значения указаны в табл. 4.2.

Уравнение тренда показывает, что доход от операций с коммерческими кредитами за период с 1 февраля 2000 г. по 1 декабря 2000 г. в среднем увеличился на 666 929,98 тыс. рублей. При этом необходимо заметить, что сумма уровней эмпирического ряда (Σy) полностью совпадает с суммой расчетных значений выравненного ряда ($\Sigma \bar{y}_t$).

Рассчитаем колеблемость уровней около основной тенденции (остаточную дисперсию) по данным табл. 4.2.

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\Sigma (y - \bar{y}_t)^2}{n}}.$$

Показатель колеблемости около тренда $\sigma_t = 2697,8$ млн руб. характеризует меру воздействия остаточных факторов.

Относительной мерой колеблемости является коэффициент вариации V .

$$V = \frac{\sigma_t}{\bar{y}} \cdot 100\%,$$

В нашем примере $V = 49\%$. Можно считать совокупность данных о доходах однородной по своему составу, так как показатель вариации меньше 50%.

Мы провели сглаживание ряда динамики методами скользящей средней и аналитического выравнивания для выявления тенденции развития изучаемого явления. Необходимо отметить, что более эффективным методом выявления основной тенденции является метод аналитического выравнивания.

Этот метод предполагает, что время является независимой на результат величиной, т.е. существуют другие параметры, влияющие на развитие изучаемого явления.

Метод позволяет определить среднюю величину абсолютного прироста, зная параметр уравнения — a_1 . Анализируя ряд динамики, характеризующий доходы от кредитных вложений, можно сказать, что средний абсолютный прирост составляет 666,9 млн руб., о чем было отмечено выше. Кроме того, можно оценить меру колеблемости.

На основе построенной трендовой модели эксперты дают точечную и интервальную оценку (с учетом погрешности) прогноза.

$$Y_{i+1} \pm t\sigma_i,$$

где t — значение статистики Стьюдента,

Очень важно при учете финансовых активов и анализе инвестиционного портфеля не только исследовать основную тенденцию развития ряда динамики, но и изучить и рассчитать интенсивность динамических процессов. Это достигается путем анализа изменения уровней ряда динамики. Для этого по данным о валовых активах банка вычислим статистические показатели: абсолютные приросты, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста, средний уровень ряда динамики, средний абсолютный прирост и средний темп роста и прироста (табл. 4.3).

По показателям интенсивности валовых активных операций банка можно оценить развитие или замедление роста активных вложений. Кроме того приведенные показатели характеризуют (для данного банка) снижение привлеченных банком ресурсов, так как любое финансово-кредитное учреждение работает на рынке размещения в пределах привлеченных средств.

Характеристикой использования оборотных банковских активов служат показатели скорости их обращения:

- число оборотов за данный период (коэффициент оборачиваемости) — $K_{об}$;
- коэффициент закрепления оборотных средств — $K_{закр}$;
- средняя продолжительность одного оборота в днях (скорость оборота) — B .

Таблица 4.3

Показатели динамики валовых активов банка за полугодие

[illegible]

Показатель оборачиваемости ($K_{об}$) по числу оборотов активных средств можно вычислить делением кредитового оборота (K_p) в данном периоде на среднехронологический остаток активных статей ($O_{ср}$):

$$K_{об} = K_p / O_{ср}. \quad (4.3)$$

Он показывает, сколько обернувшихся средств приходится на один рубль активных вложений, участвовавших в обороте в данном периоде.

Показатель (коэффициент) закрепления оборотных активов ($K_{закр}$) показывает, сколько надо иметь оборотных активов на один рубль обернувшихся средств.

$$K_{закр} = 1 / K_{об}. \quad (4.4)$$

Продолжительность одного оборота оборотных активов в днях (B) вычисляют как отношение среднего остатка активных средств ($O_{ср}$) к однодневному обороту обернувшихся средств:

$$B = (O_{ср} \cdot D_{ц}) / K_p, \quad (4.5)$$

где $D_{ц}$ — продолжительность календарного периода (обычно принимают месяц — 30 дней, квартал — 90 дней, год — 360 дней).

Показатели скорости обращения для совокупности банков представляют среднюю величину аналогичных показателей отдельных банков:

$$\bar{K}_{об} = \frac{\sum K_{об} \bar{O}_{ср}}{\sum O_{ср}}. \quad (4.6)$$

Эффект от ускорения оборачиваемости оборотных активных вложений выражается суммой средств, условно высвобожденных из оборота вследствие ускорения их оборачиваемости ($O_{ср \text{ высв.}}$):

$$O_{ср \text{ высв.}} = (K_{закр1} - K_{закр0}) K_p. \quad (4.7)$$

Проведем необходимые расчеты для анализа оборачиваемости активных средств в табл. 4.4.

Анализ данных, характеризующих оборачиваемость активных операций банка, показывает увеличение числа оборотов во втором квартале 2000 г. по сравнению с первым кварталом 2000 г., снижение продолжительности одного оборота, что естественно сказалось на эффекте от ускорения оборачиваемости оборотных активных вложений. $O_{ср \text{ высв.}} = 54094959,9$ руб. Следовательно,

в результате ускорения обращения средств из оборота во втором квартале условно высвобождено 54,1 млн руб.

Таблица 4.4

Показатели использования активных средств в 2000 г.

Показатель	Условное обозначение	I квартал	II квартал	Коэффициент динамики
Кредитовый оборот, руб.	K_p	2 268 584 715	2 847 103 154	1,26
Среднехронологический остаток активных статей, руб.	$O_{ср}$	254 967 441	257 775 151	1,01
Число оборотов	$K_{об}$	9	11	1,22
Продолжительность оборота, дн.	B	10	8	0,8
Коэффициент закрепления оборотных активов	$K_{закр}$	0,110	0,091	0,82

Неотъемлемой чертой активных вложений банка является возвратность и как следствие качество кредитного (инвестиционного) портфеля.

Политика разумности банков в области кредитных рисков связана с анализом динамики сомнительных, потерянных и пролонгированных кредитов и их удельного веса в кредитном портфеле, объема и структуры ссуд, по которым не начислялись проценты, сделок с «инсайдерами», крупных вложений (более 5% от капитала), изучением коэффициента инвестиционной активности (табл. 4.5).

Показатель инвестиционной активности характеризует использование собственных средств кредитной организации для приобретения долей (акций) других юридических лиц.

Финансовые коэффициенты качества кредитного портфеля включают агрегированные показатели, характеризующие потери банка.

Таблица 4.5

Показатели инвестиционной активности банка*

Инвестируемые средства	Период 0	Период 1	Изменение
1. Приобретение долей (акций) юридического лица.			
2. Вложения в акции акционерных обществ			
3. Вложения в негосударственные долговые обязательства			
4. Вложения в государственные долговые обязательства			
5. Вложения в акции и права участия в капитале нерезидентов			

Достаточность резервов можно вычислить по формуле:

1. $\frac{\text{Резервы на покрытие убытков по ссудам}}{\text{Ссуды, не приносящие доход}}$;
2. $\frac{\text{Резервы на покрытие убытков по ссудам}}{\text{Остатки ссудной задолженности}}$.

О качестве управления активами согласно мировой практике можно судить по остаткам ссудной задолженности, отнесенным к депозитам за минусом межбанковских кредитов. Этот показатель должен быть не более 65%, т.е. банк не может размещать более 65% привлеченных ресурсов.

Оценку общей деловой активности банка дают по следующим показателям:

□ **Общая кредитная активность**, равная отношению всех выданных ссуд в рублях и в валюте, включая межбанковские кредиты, к суммарным активам. Если показатель больше 0,55, то такой банк в международной практике относят к проблемным банкам. То есть банк не инвестирует средства в ценные бумаги и не иммобилизирует ресурсы в основные средства.

□ **Коэффициент рефинансирования для отдельного банка** можно рассчитать как отношение межбанковских займов к межбанковским кредитам. Чем меньше значение показателя, тем боль-

ше менее дорогих ресурсов размещается в высокодоходных операциях — межбанковских кредитах.

Таким образом, мы представили методологию расчета и основные показатели, характеризующие качество инвестиционных вложений; проанализировали оборачиваемость активов. Исследовали интенсивность экономического развития на примере активных операций. Провели расчеты, позволяющие выявить основную тенденцию на основе метода скользящей средней и аналитического выравнивания. Привели практические показатели оценки деловой активности коммерческих банков.

Перейдем к системе финансовых коэффициентов, их взаимосвязи и методике расчета.

4.2. Система финансовых коэффициентов, их взаимосвязь и методика расчета

Финансовые коэффициенты, на основе которых дается оценка любого банка, являются существенным элементом при принятии решений по оптимизации интересов. Можно твердо говорить, что качество решаемых вопросов полностью зависит от качества аналитического обоснования решения.

Основные функции финансового управления заключаются в следующем:

- финансовый анализ и планирование на основе показателей финансовой отчетности, сбор и обработка данных бухгалтерского учета для внутреннего управления финансами;
- принятие долгосрочных инвестиционных проектов; определение наиболее оптимальной структуры активов, принятие решений об их замене, ликвидации и т.д.; управление кредитным портфелем;
- принятие долгосрочных решений по выбору источников финансирования и формирования капитала компании, разработка политики привлечения капитала на наиболее выгодных для компании условиях и в наиболее эффективной комбинации собственных и заемных средств; дивидендная политика;
- управление оборотными активами банка;
- ряд других функций, связанных с защитой активов (страхованием), налогообложением, консультированием, созданием

системы внутреннего контроля и информационного обеспечения.

К инструментам финансового управления принято относить финансовую отчетность (ОФО) и финансовые показатели, рассчитываемые на ее основе, а также финансовое планирование.

Финансовая отчетность в условиях рынка представляет большой интерес для непосредственно заинтересованных пользователей (собственники финансового института, кредиторы, государство в лице налоговых органов) и опосредованно заинтересованных пользователей (аудиторские фирмы, консультанты по финансовым вопросам).

Именно в новых условиях отчетность помимо инструмента оценки централизованных плановых заданий, сводки статистических данных и расчета налоговых отчислений является средством взаимодействия финансовой организации и рынка.

Общая финансовая отчетность позволяет более точно оценить основные показатели деятельности банка, структуру доходов и расходов, специфику формирования кредитного портфеля, правильность расчета и формирование резерва на возможные потери по ссудам, действие принципа наращивания доходов и расходов, анализировать его влияние на финансовые результаты финансового института.

Однако проведение аналитической работы в ряде случаев затрудняет несоответствие данных в балансе форме № 102 «Отчет о прибылях и убытках» и Общей финансовой отчетности (ОФО).

Имеет место противоречие между понятиями, изложенными в общей финансовой отчетности и Инструкции № 1 Центрального банка Российской Федерации от 30 октября 1997 г.

Согласно требованию письма Банка России № 101-V от 25 декабря 1997 г. ссудная задолженность, числящаяся на балансе банка, в зависимости от наличия соответствующего и надлежащим образом оформленного обеспечения подразделяется на четыре группы. В соответствии с этим банками в конце отчетного месяца (а по безнадежным ссудам — в момент выдачи кредита) создается резерв на возможные потери по ссудам не менее 100% от расчетного по группам риска от 1% до 100% в зависимости от группы выдаваемой ссуды. Подобная форма создания резерва на возможные потери по ссудам с последующим отнесением по соответствующим группам риска отражена также в форме № 115 Общей финансовой отчетности.

При расчете достаточности капитала (норматива Н1) все выданные кредиты попадают под категорию активов со 100%-м риском (Инструкция № 1 от 30 октября 1997 г.) в связи с чем банками значительно занижается первый норматив — достаточности капитала. Таким образом, в случае выдачи стандартной обеспеченной ссуды банк создает резерв на возможные потери по ссудам в размере $1,0 \cdot (1) \% = 1,0\%$, и в тоже время относит выданную ссуду к активам, взвешенным с учетом риска (100%) в пятую группу. Отметим основное противоречие между финансовой отчетностью и Инструкцией № 1, которое состоит в отнесении всех ссуд (независимо от группы и обеспеченности), выданных кредитной организацией, в разные группы риска (в финансовой отчетности при расчете размера резерва и Инструкции № 1 при расчете норматива достаточности капитала). Тем самым занижается показатель достаточности капитала и, как показывает практика, у некоторых кредитных организаций этот показатель достигает отрицательной величины, а собственные средства — капитал является недостаточным для расширения активной деятельности по кредитованию реального сектора экономики.

Таким образом, необходимо рассмотреть вопрос об отнесении выданных банком ссуд к активам, взвешенным с учетом риска, соответственно к тем группам риска, по которым был создан резерв на возможные потери по ссудам.

При оценке деятельности коммерческого банка целесообразно пользоваться не только экономическими нормативами и данными общей финансовой отчетности, но экономическими показателями, которые зачастую рассчитываются на основе перечисленных форм, а также дополняют данные директивных отчетностей.

Представление ясной и правильной картины операций коммерческого банка необходимо для того, чтобы создать и сохранить на долгий срок доверие к банку со стороны постоянных клиентов.

Представим ряд финансовых коэффициентов (см. приложение 2), их взаимосвязь и методику расчета.

Можно вывести некоторые зависимости и взаимосвязи. Так, например, основной показатель доходности банка можно представить следующим образом:

$$\frac{\text{Прибыль}}{\text{Акционерный капитал}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Все активы}} \times \frac{\text{Все активы}}{\text{Акционерный капитал}} \quad (4.8)$$

Это означает, что рентабельность банковской деятельности находится в прямой зависимости от работоспособности активов, от их доходности и обратной от коэффициента достаточности капитала (*акционерный капитал/активы, взвешенные с учетом риска*). Другими словами, банку выгодно функционировать на грани риска, т.е. с наименьшим обеспечением активов собственным капиталом. Но согласно Инструкции № 1 Банка России показатель достаточности должен быть не ниже 10%. Поэтому необходимо увеличивать собственный капитал.

В свою очередь,

$$\frac{\text{Прибыль}}{\text{Все активы}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Валовой доход банка}} \times \frac{\text{Валовой доход банка}}{\text{Все активы}}, \quad (4.9)$$

т.е. на доходность активов влияет маржа. Маржа показывает, какая доля валового дохода банка остается в его распоряжении. Этот результат зависит от ряда факторов: процентов, полученных и уплаченных по банковским операциям, налога с дохода, перечисленного в бюджет, текущих расходов и др.

Центральным вопросом при изучении прибыли и рентабельности выступает взаимосвязь с ликвидностью банка.

Поэтому представляет интерес модель анализа общей ликвидности банка, которая состоит из нескольких факторов.

$$K_{\text{общ}} = \frac{Дс + Цб}{КО} \cdot \frac{Дс + Цб + Дз}{Дс + Цб} \cdot \frac{ТА}{Дс + Цб + Дз}, \quad (4.10)$$

где $Дс$ — денежные средства и приравненные к ним активы;
 $Цб$ — ценные бумаги в рублях и в валюте;
 $Дз$ — дебиторская задолженность (кредиты, выданные кредитной организацией в рублях и в валюте, со сроком погашения 30 дней, а также другие платежи, подлежащие перечислению в эти сроки);
 $ТА$ — текущие активы;
 $КО$ — краткосрочные обязательства банка.

Таким образом, общая ликвидность банка представляет собой зависимость от следующих факторов:

$$K_{\text{общ}} = K_{\text{а.л.}} \cdot K_{\text{у.л.}} \cdot K_{\text{сл.ф.}} = A \cdot Y \cdot C, \quad (4.11)$$

т.е. от коэффициента абсолютной ликвидности, коэффициента увеличения ликвидности за счет ожидаемых погашений и запланированных поступлений и коэффициента повышения ликвидности за счет прочих активов.

На базе этой взаимосвязи можно построить систему факторных индексов и определить в абсолютном выражении влияние каждого из перечисленных факторов на изменение общей ликвидности коммерческого банка.

Динамика показателя общей ликвидности в соответствии с целью данного исследования может быть представлена произведением индексов факторов, входящих в модель:

$$J_{K_{\text{общ}}} = J_A \cdot J_Y \cdot J_C. \quad (4.12)$$

Влияние изменения каждого фактора может быть рассчитано по формулам:

$$\Delta K_{\text{общ.}}(A) = (A_1 - A_0) \cdot Y_1 \cdot C_1, \quad (4.13)$$

$$\Delta K_{\text{общ.}}(Y) = A_0 \cdot (Y_1 - Y_0) \cdot C_1, \quad (4.14)$$

$$\Delta K_{\text{общ.}}(C) = A_0 \cdot Y_0 \cdot (C_1 - C_0). \quad (4.15)$$

Анализируя причины изменения общей ликвидности банка под влиянием трех факторов, можно говорить об увеличении (снижении) общей ликвидности, которое связано со значительным изменением абсолютной ликвидности, коэффициента увеличения ликвидности за счет ожидаемых погашений и запланированных поступлений и коэффициента повышения ликвидности за счет прочих активов.

Таким образом, мы представили систему финансовых коэффициентов, их взаимосвязь и методику расчета, что немаловажно для правильного управления активами и пассивами банка, для поддержания взаимного доверия между банком и его клиентами, что дает преимущества, в том числе финансовые на долгий срок.

Все факторы, влияющие на деятельность банка, должны находиться под пристальным вниманием банковских менеджеров, поскольку именно они могут дать ответ на вопрос: как повысить результативность банковской деятельности?

4.3. Классификация факторов, влияющих на деятельность банков

Для успешного ведения дел в области финансовых операций любому банку или коммерческой фирме необходимо уделять первостепенное внимание всестороннему изучению факторов прибыли, своевременному и полному использованию резервов ее роста.

Высокие темпы роста прибыли могут быть достигнуты при научно обоснованном использовании всего комплекса факторов. В связи с этим большое значение приобретает вопрос о правильной классификации факторов увеличения прибыли банка. И кроме того, при составлении такой классификации необходимо иметь в виду, что эти факторы действуют не изолированно друг от друга, а во взаимосвязи.

Теоретическое значение составления классификации факторов, влияющих на прибыль, состоит в том, что она позволяет более полно раскрыть понятие прибыли, определить соотношения между факторами, выявить особенности в действии отдельных факторов с учетом специфики отдельного банка или финансово-кредитного института.

Использование классификации поможет определить влияние отдельного фактора, устранить повторное влияние.

Общим принципом классификаций является объединение более или менее широкого круга факторов в укрупненные группы по их экономической сущности. На стадии анализа классификации факторов можно применить их не только для оценки результата деятельности, но и охарактеризовать фактическое влияние отдельных из них на прибыль банка.

Конечно, любая классификация факторов должна строиться в зависимости от целей исследования.

На рис. 4.2 приведена классификация факторов, влияющих на прибыль банка.

Исходя из финансово-экономической сущности факторы, влияющие на прибыль банка, можно объединить в следующие группы: факторы доходности; факторы ликвидности; факторы кредитных рисков коммерческих банков.

По характеру влияния на прибыль банка все факторы можно разделить на прямые и косвенные.

Под *прямыми* надо понимать все факторы, которые непосредственно влияют на конечный результат — прибыль банка (процентные и непроцентные доходы и расходы, кредитная и депозитная политика банка и др.). *Косвенные факторы* в отличие от прямых — это не прямое влияние, а через воздействие других факторов (реклама, дизайн офиса, быстрота обслуживания и этика сотрудников, правильный подход к маркетинговым исследованиям и др.).

По элементам финансовых операций факторы можно объединить в группы, относящиеся к *активным операциям на фондовом рынке, операциям долевого участия, коммерческого и межбанковского кредитования, операциям на валютном рынке.*

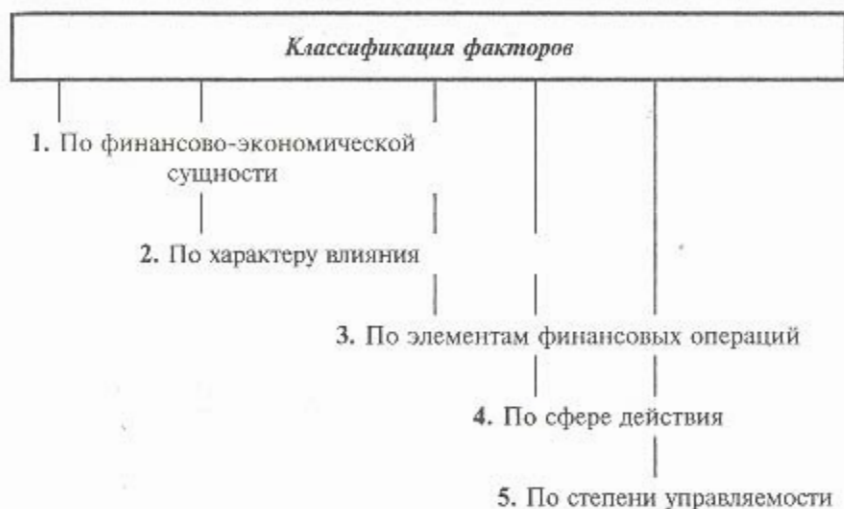


Рис. 4.2 Классификация факторов, влияющих на прибыль банка

По сфере действия факторы подразделяются на *межгосударственные* и *межрегиональные*.

По степени управляемости факторы делятся на *нерегулируемые* (форс-мажорные обстоятельства), *слаборегулируемые* (сезонные колебания) и *регулируемые* (качество управления, степень использования привлеченных ресурсов).

Перед началом исследования факторов, влияющих на величину прибыли, мы располагаем некоторой априорной информацией о действии этих факторов, достоверность которой неизвестна. В таких ситуациях выдвигаются некоторые гипотезы, которые уточняются на дальнейших этапах исследования.

При отборе включаемых в исследование факторов необходимо учесть следующее:

1. Перечень включаемых факторов должен быть целесообразным, т.е. включать в себя важнейшие факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на результативный признак, по-

могающие при моделировании; необходимо абстрагироваться от влияния несущественных факторов.

2. Перечень не следует делать слишком обширным.

3. Связь между факторами не должна быть линейной, что эквивалентно отсутствию сильной корреляции между ними, в связи с чем возникает явление мультиколлинеарности со всеми вытекающими из этого последствиями.

4. Факторы должны быть количественно измерены.

5. В модель не должны включаться суммарные (синтетические) факторы и составные их части.

Источником априорных сведений для написания следующего параграфа заключительной главы послужили опыт и знания специалистов, сведения из литературы и прочих источников.

Перейдем к статистическому изучению влияния факторов на конечный результат — прибыль банка.

4.4. Анализ влияния факторов на финансовые коэффициенты

Задача определения меры влияния факторов на конечный результат — прибыль коммерческого банка может быть решена с помощью многофакторных корреляционно-регрессионных моделей.

Известно, что корреляционно-регрессионный анализ дает возможность количественно выразить влияние отобранных факторов на результативный показатель. Кроме того, зная уравнение множественной регрессии и, задаваясь определенными значениями факторов, можно предсказать значение функции и, следовательно, управлять анализируемым показателем. Более того, эти модели позволяют оценить работу банков с точки зрения их финансовых возможностей.

Для построения регрессионной модели в данном исследовании была использована информация о нормативных показателях деятельности 100 крупнейших и средних банков (см. приложение 3). При этом в качестве результативного показателя был принят показатель прибыли банков в миллионах рублей.

Начальный этап изучения влияния факторов на финансовый показатель — прибыль банка являет собой необходимость проверки исходных факторов на наличие мультиколлинеарности, так

как она затрудняет проведение статистического анализа модели по следующим причинам.

Во-первых, возникают осложнения вычислительного характера, а именно, появляется эффект слабой обусловленности матрицы системы нормальных уравнений (т.е. близость ее определителя к нулю). В такой ситуации получается неопределенное множество оценок коэффициентов регрессии a_i .

Во-вторых, падает точность оценивания, так как невозможно исследовать взаимное влияние изменений различных переменных x_i . Это проявляется в том, что все дисперсии (или стандартные ошибки) параметров регрессии будут существенно завышены. Причем стандартные ошибки параметров оказываются сильно коррелированными друг с другом, а остаточная дисперсия резко возрастает.

В-третьих, дается неверная интерпретация некоторых переменных, поскольку коэффициенты регрессии при них оказываются незначимыми вследствие того, что величина t -критерия для них будет заниженной. На самом деле незначимое влияние переменной оказывается неверным отражением выборочных данных.

В-четвертых, оценки коэффициентов регрессии становятся чувствительными к особенностям выборки и даже наибольшее ее изменение, например добавление нескольких наблюдений, приводит к существенным изменениям в величине коэффициентов и их знаках.

В-пятых, усложняется процесс выявления наиболее существенных факторов, поскольку правило, по которому степень влияния аргумента на функцию определяется с помощью β -коэффициентов, средних частных коэффициентов эластичности и Δ -коэффициентов, справедливое при условии взаимной некоррелированности или достаточно слабой коррелированности всех факторов, теряет свою силу.

Рассмотрим методы выявления мультиколлинеарности.

В качестве факторных признаков отбираем следующие (см. приложение 3):

- x_1 — суммарные депозиты (суммарные привлеченные средства, участвующие при расчете фонда обязательного резервирования);
- x_2 — суммарные активы;
- x_3 — собственные средства (капитал банка);
- x_4 — кредиты;
- x_5 — депозиты юридических и физических лиц;

x_6 — коэффициент достаточности капитала;
 x_7 — показатель текущей ликвидности;
 x_8 — доля прибыли в суммарных доходах банка;
 x_9 — коэффициент иммобилизации капитала.

Для выявления мультиколлинеарности по совокупности десяти отобранных факторов, влияющих на прибыль коммерческих банков, по формуле

$$\chi^2 = -N - 1 - \frac{1}{6}(2n + 5) \ln |R|$$

рассчитаем критерий χ^2 . Он превышает табличное значение, что свидетельствует о наличии мультиколлинеарности.

Чтобы выяснить, какие переменные взаимозависимы, необходимо проанализировать показатели зависимостей между факторами.

Были определены коэффициенты множественной детерминации каждой из переменных x_i со всеми остальными переменными (R_x^2), F -критерий, рассчитанный по формуле:

$$W = \frac{(c_{ij} - 1)(N - n)}{n - 1}$$

Эта формула служит количественной характеристикой степени мультиколлинеарности отдельных переменных.

Теперь определим значения коэффициентов частной корреляции $P_{xi xj}$ и t -критериев для коэффициентов частной корреляции. Все эти показатели представлены в таблице приложения 5. Необходимо отметить, что в распечатке показателей взаимозависимости между признаками на диагонали указаны коэффициенты множественной детерминации (R_{xi}^2), над диагональю — коэффициенты частной корреляции ($P_{xi xj}$), под диагональю t -критерий для коэффициентов частной корреляции (t_{pxij}).

Из таблицы приложения видно, что переменные x_6 , x_7 , x_8 и x_9 (показатель текущей ликвидности, доля прибыли в суммарных доходах банка и коэффициент иммобилизации капитала) не подвержены мультиколлинеарности. Для них расчетная величина t -критерия ниже табличного значения ($t_{таб} = 2,00$), а коэффициент множественной детерминации невелик.

Кроме того, необходимо отметить, что значение парного коэффициента корреляции величин x_8 и x_9 незначительно (0,2 и 0,06 соответственно), т.е. связь между результативным и факторным признаками очень слабая. Кроме того, проверяя характер значимости парных коэффициентов на основе T -критерия Стьюдента, можно отметить, что $T_{расч}$ для факторов x_8 и x_9 меньше $T_{таб}$. Значит нельзя считать выбранные факторы значимыми и, следовательно, гипотеза H_0 не отвергается. Поэтому в дальнейшем исследовании влияние этих факторов следует исключить.

Переменные x_1 , x_2 , x_3 , x_4 подвержены существенному влиянию мультиколлинеарности (R_{xi}^2 более 0,7).

Анализируя значения t -критерия для коэффициентов частной корреляции (см. приложение «Показатели взаимозависимости между признаками»), можно сделать вывод о существенности взаимосвязи между переменными, подверженными мультиколлинеарности.

Следует обратить внимание на то, что в перечень факторов, отобранных для построения модели, вошел фактор x_2 . Значение парного коэффициента корреляции величин x_2 равно 0,707, т.е. связь между результативным и факторным признаком очень сильная.

Проверяя характер значимости парных коэффициентов на основе T -критерия Стьюдента, можно отметить, что $T_{расч}$ для фактора x_2 больше $T_{таб}$. Значит выбранный фактор значим и, следовательно, гипотеза H_0 отвергается. Кроме того этот фактор, характеризующий суммарные активы, является чрезвычайно важным для моделирования прибыли банков, так как оказывает на нее большое влияние.

При проведении дальнейших расчетов в уравнение линейной регрессии были включены факторы:

x_2 — суммарные активы;
 x_6 — коэффициент достаточности капитала;
 x_7 — показатель текущей ликвидности.

Получили следующее уравнение регрессии:

$$\hat{y} = 30,95 + 0,03x_2 + 54,96x_6 - 15,57x_7. \quad (4.16)$$

Все коэффициенты регрессии значимы, так как T -статистика для коэффициентов больше $T_{\text{таб}}$ ($T_{\text{таб}} = 2,0$). Это видно из таблицы приложения 4.

Наибольшее влияние на результативный признак (прибыль банка) оказывает шестой фактор. То есть при увеличении показателя достаточности капитала на 1% прибыль банка увеличивается на 54,96%.

Таким образом, полученная модель регрессии доказывает, что любой банк работает в пределах привлеченных средств, а именно собственных средств, и это логично, так как собственные средства не имеют сроков востребования и не носят характер обязательного возврата своим владельцам.

Проверка регрессионной модели на адекватность проводится по F -критерию. Так как $F_{\text{расч}}$ (35,38) больше $F_{\text{табл}}$ (3,20), то уравнение регрессии значимо.

По приложению 6—7 можно дать характеристику и проанализировать значение коэффициентов регрессии.

Множественный коэффициент корреляции показывает взаимосвязь результативного признака с факторным. Значимость множественного коэффициента корреляции проверили по критерию Фишера.

$$F_{\text{н}} = \frac{R^2(n-k-1)}{(1-R^2)K},$$

n — число наблюдений,

k — число включенных в модель факторов.

Поэтому связь между x_2 , x_6 , x_7 и Y существенная.

Коэффициент детерминации отражает долю дисперсии результативного признака, объясняемого включенными в модель факторами. Уровень множественного коэффициента детерминации (0,5251) свидетельствует о том, что 52,51% вариации зависимой переменной объясняется вариацией суммарных активов, коэффициента достаточности капитала, показателя текущей ликвидности. Это значит, что почти все факторы, оказывающие существенное влияние на прибыль банка, включены в модель, поскольку уровень остаточной вариации составляет 47,49%.

Уравнение регрессии в стандартизованном масштабе имеет такой вид:

$$\hat{y}^{\text{ст}} = 0,72x_2 + 0,17x_6 - 0,04x_7. \quad (4.17)$$

Коэффициенты уравнения множественной регрессии имеют различную природу и разные единицы измерения, поэтому по их абсолютной величине трудно судить об изменениях уровня результативного показателя под влиянием каждого фактора.

Для устранения различий в единицах измерения и разной степени их колеблемости применяется целая система показателей: средние частные коэффициенты эластичности, β -коэффициенты или коэффициенты регрессии в стандартизованном масштабе и Δ -коэффициенты.

Средний частный коэффициент эластичности показывает изменение результативного показателя в процентах при изменении каждого фактора на одну и ту же относительную величину — на 1%.

Однако средний частный коэффициент эластичности не учитывает степени колеблемости факторов. Для устранения различий в единицах измерения и степени колеблемости факторов применяются β -коэффициенты, которые показывают, на какую часть величины среднеквадратического отклонения изменяется среднее значение результативного показателя с изменением соответствующего фактора на одно среднеквадратическое отклонение при фиксированном значении остальных факторов. Однако с помощью β -коэффициентов нельзя непосредственно оценить долю каждого фактора в суммарном влиянии всех факторов. Для этого используют Δ -коэффициенты.

Рассчитаем показатели.

1. Коэффициент эластичности:

$$\mathcal{E}_j = a_j \cdot \frac{\bar{x}_j}{y}. \quad (4.18)$$

При изменении на 1% суммарных активов, показателя достаточности капитала прибыль банка увеличивается соответственно на 0,49% и 0,32%. При изменении на 1% показателя текущей ликвидности прибыль банка снижается на 0,10%.

2. Δ -коэффициенты:

$$\Delta_j = \frac{r_j \beta_j^{\text{ст}}}{R^2}. \quad (4.19)$$

С помощью Δ -коэффициентов определяется вклад каждого фактора в суммарное влияние всех факторов.

3. Бетта-коэффициенты (β^{CT}):

Величина β^{CT} -коэффициента свидетельствует о том, что при увеличении суммарных активов на одно среднеквадратическое отклонение прибыль банка увеличивается на 0,72 среднеквадратического отклонения. При увеличении показателя достаточности капитала на одно среднеквадратическое отклонение прибыль банка увеличивается на 0,17 среднеквадратического отклонения. При увеличении коэффициента текущей ликвидности на одно среднеквадратическое отклонение прибыль снизится на 0,04 среднеквадратического отклонения.

Модель корреляционно-регрессионного анализа, рассмотренная в этой главе, может быть использована для построения параметров прибыли коммерческих банков, а также для выявления резервов ее увеличения.

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ позволил выявить те имеющиеся в статистической отчетности показатели, которые в наибольшей степени влияют на результативный показатель деятельности банка — прибыль. Однако в связи с требованиями к построению регрессионной модели в уравнение регрессии не вошли многие факторы, включенные исходя из содержательных экономических соображений в систему статистических показателей, оказывающих влияние на прибыль банка. Для комплексного изучения влияния этих факторов на изменение прибыли необходимы методы, позволяющие объединить влияние нескольких частных показателей на изучаемый процесс. Полученные такими методами показатели могут выступать в качестве обобщающих характеристик.

Методом факторного анализа можно решить несколько весьма важных задач: отыскание скрытых, но объективно существующих закономерностей, которые определяются воздействием внутренних и внешних причин на изучаемый процесс, выявление и изучение статистической связи признаков с факторами, прогнозирование хода развития процесса на основе уравнения регрессии. Уравнения регрессии, построенные при помощи результатов, полученных в факторном анализе, обладают значительными преимуществами перед классическим регрессионным анализом.

Факторный анализ объясняет матрицу корреляций наличием минимального или небольшого числа факторов, являющихся функциями исходных переменных. В основе различий моделей

факторного анализа лежит следующая гипотеза: наблюдаемые или измеряемые параметры являются косвенными характеристиками изучаемого объекта или явления. В реальной действительности существуют внутренние свойства, число которых меньше числа наблюдаемых параметров, но именно они определяют значения этих параметров. Факторный анализ позволяет представить наблюдаемые параметры в виде линейных комбинаций факторов и некоторых дополнительных, не существующих величин — «помех». Важным является то, что хотя сами факторы не могут быть непосредственно выражены количественно, такое разложение может быть получено математически и, более того, факторы могут быть определены, то есть для каждого из них могут быть указаны конкретные значения.

Предпочтительность применения факторного анализа для преобразования системы исходных переменных и построения обобщенных факторов обусловлена рядом причин.

- Обобщенные факторы не коррелированы между собой.
- Значительно облегчается экономическая интерпретация обобщенных факторов, так как они представляют собой существенно более широкое понятие, чем линейная комбинация первоначальных переменных.
- Извлечение факторов происходит не по принципу изъятия максимальной дисперсии, как, например, при компонентном анализе, а по принципу возможно более полного воспроизведения взаимных корреляций между первоначальными переменными. В связи с этим можно получить число факторов, значительно меньше, чем число первоначальных переменных.

□ Особенностью преобразований, производимых в связи с факторным анализом, является то, что они осуществляются без существенной потери информации.

□ Факторный анализ может служить критерием правильности гипотез, опирающихся на данные, полученные другими методами.

□ Факторный анализ не требует априорных предположений относительно того, какие переменные независимы, а какие зависимы между собой, решая вопрос о мере связей между переменными в процессе дальнейших исследований.

Переход от множества первоначальных независимых переменных к обобщенным факторам, число которых, как правило, значительно меньше количества первоначальных переменных,

без существенной потери информации об этих переменных, позволяет построить уравнение регрессии и оценить параметры экономического исследования.

Модель факторного анализа имеет вид:

$$X_j = \sum_{r=1}^k L_{jr} F_r + e_j, \quad (4.20)$$

где X_j ($j = 1, 2, \dots, n$) — независимые переменные;

F_r ($r = 1, 2, \dots, k$) — обобщенные факторы, обуславливающие систематическую вариацию переменных X_j и корреляционную связь между ними;

L_{jr} — нагрузка обобщающего фактора на переменную X_j ;

e_j ($j = 1, 2, \dots, n$) — характерные факторы, обуславливающие случайную вариацию переменных X_j , в том числе и за счет ошибок их измерения.

Полученная матрица преобразованных факторных нагрузок представлена в приложении 8. Стандартная ошибка факторных коэффициентов равна 0,226.

Первый обобщенный фактор f_1 имеет высокие нагрузки на переменные x_1 (суммарные привлеченные средства), x_2 (суммарные активы), x_3 (собственные средства (капитал банка), x_4 (кредиты) и x_5 (депозиты юридических и физических лиц). В связи с этим фактор f_1 можно интерпретировать как размер банка.

Фактор f_2 имеет высокие нагрузки на переменные x_6 (коэффициент достаточности капитала), x_8 (доля прибыли в суммарных доходах банка). Этот фактор характеризует скрытый уровень степени риска. Так, для получения достаточной прибыли и избежания потерь важно сохранять оптимальную найденную величину между объемами рискованных операций банка и капиталом.

Таким образом, факторный анализ дал возможность перейти от девяти первоначально взятых переменных к двум обобщенным факторам. Эти факторы не коррелированы между собой и содержат большую часть информации, заключенной в первоначальных переменных: два обобщенных фактора воспроизводят 63,2% их общей дисперсии для данных о деятельности крупных и средних коммерческих банков.

После расчета значений обобщенных факторов для банков была построена матрица парных коэффициентов корреляции обобщенных факторов между собой и показателем прибыли банка (табл. 4.6).

Таблица 4.6

Матрица парных коэффициентов корреляции между обобщенными факторами и прибылью банка

	2000 г.		
	y	f_1	f_2
y	1 000		
f_1	0,013	1 000	
f_2	0,729	0,094	1 000

Теоретически обобщенные факторы не должны иметь корреляции друг с другом. Однако численное значение обобщенных факторов рассчитывалось на ЭВМ с определенными погрешностями округления, неизбежными при вычислениях такого рода. Поэтому полной ортогональности достигнуть не удалось. В то же время коэффициенты корреляции между обобщенными факторами незначительно отличаются от нуля с любой наперед заданной вероятностью, что и должно следовать из существа факторной модели. В связи с этим величины коэффициентов корреляции обобщенных факторов с зависимой переменной, представленной показателем прибыли банков, могут быть мерой влияния на эту переменную.

На базе полученных в результате факторного анализа значений обобщенных факторов была получена регрессионная модель прибыли, которая имеет вид:

$$\hat{y} = 106,5 + 105,5f_1 + 16,9f_2.$$

Все коэффициенты регрессии при проверке по t -критерию оказались статистически значимы: $t_{a0} = 10,7$, $t_{a1} = 10,6$, $t_{a2} = 2,5$ при табличном значении $t_r = 1,98$ при 5%-м уровне значимости.

Знаки при коэффициентах регрессии не противоречат экономическому содержанию обобщенных факторов, характеризующих прибыль коммерческих банков.

Уравнение регрессии для обобщенных факторов проверялось с помощью F -критерия Фишера, значение которого 57,4 свидетельствует о существенности полученного уравнения для 5%-го уровня значимости (табличное значение F -критерия равно 2,5).

Включенные в уравнение регрессии обобщенные факторы обуславливают 89,5% вариации прибыли банка. Коэффициент множественной корреляции равен 0,736.

Наибольший вклад в вариацию показателя прибыли имеет обобщенный фактор f_1 — размер банка, имеющий 49,5% дисперсии, обусловленной действием обобщенных факторов; несколько меньший вклад в вариацию результативного показателя вносит обобщенный фактор f_2 — скрытый уровень степени риска (13,7% дисперсии, обусловленной действием обобщенных факторов); 36,8% дисперсии объясняется действием прочих, не включенных в данную модель факторов.

Для анализа уравнения регрессии на обобщенных факторах более удобно пользоваться уравнением зависимой переменной в стандартизованном масштабе. В этом случае свободный член уравнения равен нулю, а коэффициенты корреляции обобщенных факторов с зависимой переменной должны быть равны коэффициентам регрессии, так как факторы стандартизованы и не коррелированы между собой.

Таким образом, уравнение множественной регрессии в стандартизованном виде имеет вид:

$$y = 105,5f_1 + 16,9f_2.$$

Анализируя полученное уравнение регрессии, можно сказать, что наибольшее влияние на показатель прибыли оказывает показатель размера банка, несколько меньшее влияние оказывает показатель, характеризующий скрытый уровень степени риска.

Результаты регрессионного анализа на обобщенных факторах показали возможные направления целенаправленного воздействия на показатели, составляющие исследуемые обобщенные факторы, с помощью которых можно обеспечить повышение конечного результата деятельности коммерческих банков, т.е. прибыли.

А теперь перейдем к заключительному параграфу, в котором предложим комплексную оценку эффективности деятельности финансовых фирм и методологию высокорентабельной банковской деятельности.

4.5. Оценка эффективности деятельности финансовых фирм

Комплексная оценка эффективности банковской деятельности в отношении доходности, ликвидности, качества активов и достаточности капитала позволяет сформировать соответствующую

кредитную политику, выявить узкие места, разработать рекомендации по их ликвидации.

Методология высокорентабельной банковской деятельности (high-profitability banking) содержит следующие большие компоненты.

1. Максимизация доходов:

- от предоставления кредитов;
- по операциям с ценными бумагами, не облагаемыми налогом;
- от поддержания достаточно гибкой структуры активов, приспособленной к изменениям процентной ставки.

2. Минимизация расходов:

- от поддержания оптимальной структуры пассивов;
- за счет минимизации потерь от безнадежных кредитов;
- при контроле за текущими расходами, в том числе за средствами, направляемыми на заработную плату.

Чтобы максимизировать прибыль, банковским аналитикам необходимо опираться на четко разработанную аналитическую базу, которая охватывает четыре этапа.

1. Обычное сопоставление деятельности банка за определенный период с базовым периодом.

2. Оценка удельных весов каждой активной и пассивной статьи баланса в общем объеме соответственно активов и пассивов банка, а также анализ удельного веса объема дохода, получаемого от каждого вида деятельности, в общей сумме дохода (см. приложения 8—9).

3. Анализ изменений по основным банковским счетам с помощью индексного метода.

4. Анализ деятельности с помощью коэффициентов, в том числе коэффициентов ликвидности.

Подход к комплексной оценке эффективности начнем с анализа доходов и расходов и завершим исследованием факторов прибыльности.

Анализ доходов —→ Анализ расходов —→ Анализ прибыли.

Для анализа доходов коммерческого банка используем следующую формулу:

$$\text{Валовой доход} = \text{Процентные доходы} + \text{Непроцентные доходы}.$$

Процентные доходы включают в себя начисленные и полученные проценты по коммерческим и межбанковским ссудам в рублях и в валюте.

К непроцентным доходам относят доходы от инвестиционной деятельности (дивиденды по ценным бумагам, доходы, полученные от участия в совместной хозяйственной деятельности предприятий, организаций, банков, доходы хозрасчетных предприятий банка), доходы от валютных операций, доходы от полученных комиссий и штрафов (полученная комиссия по услугам клиентам и корреспондентским счетам, возмещение клиентами телеграфных и других расходов, плата за оказанные услуги, штрафы полученные, проценты и комиссия прошлых лет) и прочие доходы.

Рост процентных доходов коммерческого банка в целом может произойти за счет влияния двух факторов: роста средних остатков по выданным кредитам и роста среднего уровня взимаемой процентной ставки за кредит.

Влияние первого фактора на получение дохода банком (P_V) может быть определено по формуле:

$$\Delta P_V = (\bar{V}_1 - \bar{V}_0) \cdot \bar{R}_0, \quad (4.21)$$

где $\bar{V}_1$ — средние остатки по выданным кредитам в анализируемом периоде;

$\bar{V}_0$ — средние остатки по выданным кредитам в предыдущем периоде;

$\bar{R}_0$ — средний уровень процентной ставки в предыдущем периоде.

Однако можно отметить один недостаток приводимой формулы. В случае, если ссуда один или более раз пролонгируется и соответственно находится на балансе банка длительный промежуток времени, то следует применить принцип аккуратности и не учитывать такие кредиты при анализе влияния средних остатков по кредитам на процентный доход коммерческого банка. То же относится и к просроченным кредитам, которые в большинстве случаев убыточны и не приносят доходы.

Для измерения влияния изменения среднего уровня процентной ставки на доход коммерческого банка (P_R) можно применить формулу:

$$\Delta P_R = (\bar{R}_1 - \bar{R}_0) \cdot \bar{V}_0, \quad (4.22)$$

где $\bar{R}_1$ — средний размер процентной ставки, взимаемой за пользование кредитом в анализируемом (отчетном) периоде;

$\bar{R}_0$ — средний размер процентной ставки, взимаемой за пользование кредитом в предыдущем периоде;

$\bar{V}_0$ — средние остатки по выданным кредитам в предыдущем периоде, которые следует рассчитывать по формуле средней хронологической за соответствующий период.

Необходимо отметить, что влияние изменения среднего уровня процентной ставки на доход коммерческого банка может быть в действительности занижено, так как инсайдерам, учредителям банки выдают кредиты под заниженные проценты, порой даже не оправдывающие затраты самого коммерческого учреждения.

Влияние обоих факторов на изменение дохода составит:

$$\Delta P = \Delta P_V + \Delta P_R = A + B. \quad (4.23)$$

Этот анализ дает количественную оценку тому, какой из двух факторов (средние остатки по выданным кредитам или средний размер процентной ставки) в большей степени отразился на процентном доходе банка.

Следующий этап анализа — качественный. Он позволяет выяснить причины, вызывающие изменения указанных факторов.

Увеличение средних остатков по выданным кредитам обусловлено следующими факторами.

Общим ростом ссудных активов в анализируемом периоде по сравнению с соответствующим периодом прошлого года или предыдущим периодом.

$$\text{Темп роста } (T) = \frac{\text{Ссудные активы}_1}{\text{Ссудные активы}_2},$$

если $T > 1$ — положительная оценка деятельности банка;

$T < 1$ — негативная оценка деятельности банка.

Замедление темпов роста приводит к потере позиций банка и вытеснению его с рынка более конкурентоспособными институтами.

Увеличение удельного веса ссудных активов, приносящих доход в виде процента, в совокупных активах.

$$A = \frac{\text{Ссудные активы}}{\text{Активы}},$$

если $A > 0,70$ — положительная оценка деятельности банка;

$A < 0,70$ — банку следует улучшить структуру активов в сторону увеличения ссудных активов.

Этот показатель можно сопоставлять с аналогичным показателем предыдущего периода.

В условиях гиперинфляции возможности роста доходов за счет процентов по предоставленным кредитам уменьшаются. Насколько банк активно использует прочие источники получения доходов, показывает анализ структуры непроцентных доходов в динамике. Приведенную методику можно использовать в сегодняшних условиях, когда процентная ставка рефинансирования Центрального банка РФ составляет всего 25%, снижены процентные ставки по коммерческим и межбанковским кредитам и кроме того рынок ссуд чрезвычайно нестабилен и очень рискован.

Банкам рекомендуется расширять спектр платных услуг и прочих нетрадиционных операций, таких, как оказание консультационной помощи в вопросах валютного регулирования, документарных операций и прочее, посредничество в размещении ценных бумаг своих клиентов, предоставление гарантий, поручительств, участие в прибылях и др.

Обобщающим показателем доходности банка является средняя величина дохода на одного работника, исчисляемая делением валового дохода на фактическую численность работников.

Таким образом, мы охарактеризовали факторы, влияющие на рост валовых доходов банка. Это:

- повышение уровня доходности кредитных операций (процентные доходы);
- увеличение доли «работающих» активов, т.е. приносящих доход, в суммарных активах (оптимальный уровень не ниже 85%). К активам, приносящим доход, относятся: краткосрочные ссуды (за исключением бесплатных кредитов), долгосрочные кредиты, кредиты другим банкам, ценные бумаги, паи, акции, задолженность по факторингу, средства, перечисленные предприятиям для участия в их хозяйственной деятельности;
- рост доходности от некредитных операций.

На рис. 4.3. показана методика пофакторного анализа процентных доходов.



Рис. 4.3. Пофакторный анализ процентных доходов

Перейдем к анализу процентных и непроцентных расходов. Процентные расходы зависят от средних остатков по оплачиваемым депозитам и средней процентной ставки по депозитам. Влияние этих двух факторов на изменение процентных расходов определяются следующим образом:

$$\Delta E = \Delta E_D \cdot \Delta E_R, \quad (4.24)$$

где ΔE — изменение (прирост или снижение) суммарных процентных расходов;

ΔE_D — изменение (прирост или снижение) процентных расходов только за счет первого фактора — средних остатков оплачиваемых депозитов;

ΔE_R — изменение (прирост или снижение) процентных расходов только за счет второго фактора — средней процентной ставки по депозитам.

В свою очередь влияние средних остатков оплачиваемых депозитов на процентные расходы можно определить следующим образом:

$$\Delta E_D = (\bar{D}_1 - \bar{D}_0) \cdot \bar{R}_0, \quad (4.25)$$

где $\bar{D}_1$ — средние остатки по всем оплачиваемым депозитам в анализируемом периоде;

$\bar{D}_0$ — средние остатки по депозитам в предыдущем периоде;

$\bar{R}_0$ — средняя процентная ставка по депозитам в предыдущем периоде.

Степень влияния средней процентной ставки по депозитам на процентные расходы исчисляется по формуле:

$$\Delta E_R = (\bar{R}_1 - \bar{R}_0) \cdot \bar{D}_0, \quad (4.26)$$

где $\bar{R}_1$ — средняя процентная ставка по депозитам в анализируемом периоде;

$\bar{R}_0$ — средняя процентная ставка по депозитам в предыдущем периоде;

$\bar{D}_0$ — средние остатки по привлеченным платным депозитам в предыдущем периоде.

Определив, какой из двух факторов (объем оплачиваемых депозитов или средняя процентная ставка по депозитам) в наибольшей степени повлиял на изменение суммарных процентных расходов, приступим к анализу самих факторов. Зная, что именно воздействует на указанные факторы, банк может устранить или уменьшить это воздействие. В итоге будет наблюдаться снижение процентных расходов и как результат — рост прибыли банка.

Средние остатки оплачиваемых депозитов зависят от роста объема оплачиваемых депозитов и роста удельного веса оплачиваемых депозитов в совокупных пассивах банка.

Необходимо отметить, что ритмичность, динамичность в привлечении ресурсов — это залог расширения активных операций и как следствие — увеличение статей доходов. Рост доли опла-

чиваемых депозитов в пассивах банка нельзя оценивать однозначно, так как, с одной стороны, оплачиваемые депозиты (срочные вклады) придают стабильность ресурсной базе; с другой — срочные депозиты — это дорогие ресурсы и, следовательно, их рост отражается на повышении процентных расходов.

На среднюю процентную ставку по депозитам влияет рыночный уровень процентной ставки, зависящий от конъюнктуры денежного рынка (объективный фактор), а также структура депозитной базы, в которой рост платных ресурсов сказывается на увеличении процентных расходов.

Другим немаловажным аспектом при анализе расходов банка является снижение непроцентных расходов, к которым относятся операционные расходы (почтовые и телеграфные расходы по операциям с клиентами, уплаченная комиссия по услугам клиентов и корреспондентским отношениям), расходы по обеспечению функционирования банка (расходы на содержание аппарата управления, хозяйственные расходы) и прочие.

Анализ динамики доходов и расходов, списанных на счет прибыли и убытки отчетного периода, приведен в приложении 10.

Банковская прибыль и показатель рентабельности важны для всех участников экономического процесса. Акционеры заинтересованы в прибыли, так как она представляет собой доход на инвестированный капитал. Прибыль приносит выгоды вкладчикам, ибо благодаря увеличению резервов и повышению качества услуг складывается более прочная, надежная и эффективная банковская система. Даже экономические группы, непосредственно не прибегающие к услугам коммерческих банков, получают косвенную выгоду, так как надежная банковская система означает безопасность вкладов и наличие источников кредита, от которых зависят фирмы и потребители.

Основным показателем прибыльности банка можно считать норму прибыли на капитал:

$$K = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Капитал}} \quad (4.27)$$

Этот показатель характеризует работу банка с точки зрения финансовой отдачи на единицу вложений его собственников (акционеров).

Коэффициент нормы прибыли зависит от двух факторов:

$$\frac{\text{Прибыль}}{\text{Капитал}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Активы}} \cdot \frac{\text{Активы}}{\text{Капитал}} \quad (4.28)$$

Это означает, что на показатель нормы прибыли влияет как доходность активов, так и коэффициент достаточности капитала.

Для детализированного подхода к оценке банковской прибыли приведем схему пофакторного анализа (рис. 4.4).

Таким образом, прибыль коммерческого банка зависит не только от объемов работающих активов, платных пассивов (о чем упоминалось выше), но и от процентных и непроцентных доходов и расходов.

Другим показателем, характеризующим эффективность банковской деятельности, является рентабельность и, придерживаясь позиции ряда авторов, укажем, что рентабельность — это локальный показатель эффективности деятельности. Показатели рентабельности и их динамика приведены в табл. 4.7.

Таблица 4.7

Показатели рентабельности банка, %

Показатель	1 января 2000 г.	1 апреля 2000 г.	Изменение
Процентный доход/работающие активы (маржа)	8,1%	8,7%	0,6%
Прибыль после налогообложения/среднеквартальные активы	3,7%	2,6%	-1,1%
Прибыль после налогообложения/собственный капитал	53,1%	31,1%	-22,0 %
Прибыль после налогообложения/среднеквартальный капитал	40,9%	18,0%	-22,9%

Для того, чтобы подготовить показатели рентабельности, предлагаем разработочную табл. 4.8.

Предложенная методика анализа доходных и расходных статей баланса, банковской прибыли и рентабельности поможет коммерческим институтам решать проблемы повышения эффективности финансовых операций.

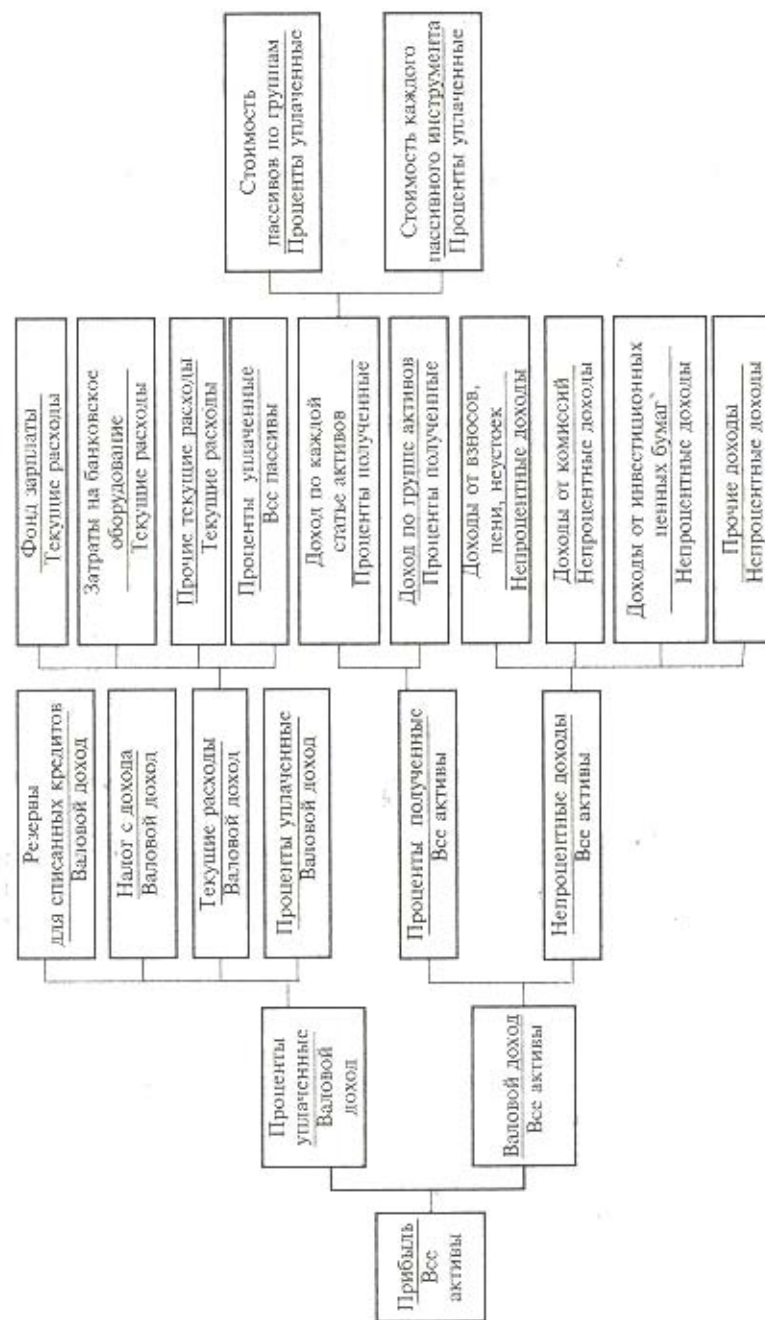


Рис. 4.4. Схема пофакторного анализа банковской прибыли

В период создания стабильной банковской системы приведенные показатели и характеристики помогут коммерческим банкам чувствовать себя уверенной в условиях жесткой конкуренции.

Таблица 4.8

Расчет показателей рентабельности банка, руб.

Показатель	1 января 2000	1 апреля 2000
1. Процентный доход	30 356 274	21 927 446
2. Работающие активы (коммерческие и межбанковские кредиты в рублях и в валюте)	376 039 697	253 053 283
3. Прибыль после налогообложения	21 603 935	14 320 715
4. Среднеквартальные активы	590 896 751	549 519 597
5. Собственный капитал	40 666 667	46 000 000
6. Среднеквартальный капитал	52 835 191	79 613 053

Соблюдение прозрачности операций коммерческого банка необходимо для того, чтобы создать и сохранить на долгий срок доверие к банку со стороны постоянных клиентов.

Выводы

□ Анализ финансовых активов позволяет установить связь между высокодоходными (приносящими процентный, не спекулятивный доход) активами и прибылью, что имеет значение при сопоставлении риска с нормой прибыли.

□ Финансовые коэффициенты, на основе которых дается оценка любого банка, имеют значение при принятии решений по оптимизации интересов.

□ Анализ прибыли и рентабельности должен быть увязан с ликвидностью банка.

□ Для успешного ведения дел в области финансовых операций необходимо всесторонне исследовать факторы прибыли, выявить резервы роста прибыли.

□ Влияние факторов на прибыль может быть исследовано с помощью многофакторных регрессионных моделей.

Практикум к гл. 4

Вопросы для повторения

1. Как можно установить связь между кредитными операциями и прибылью?
2. Охарактеризуйте способы выявления основной тенденции развития.
3. Какие показатели позволяют оценить ускорения или замедление роста активных вложений?
4. Как рассчитывается показатель оборачиваемости активных средств?
5. Как определяется эффект от ускорения оборачиваемости активных оборотных вложений?
6. От каких факторов зависит рентабельность акционерного капитала?
7. Каким методом можно провести анализ влияния факторов на рентабельность акционерного капитала?
8. Как определяется общая ликвидность банка?
9. Какие факторы влияют на прибыль банка?
10. Как рассчитываются показатели рентабельности банка?

Задачи

1. По приведенным данным сделайте выводы об изменении структуры и доходности активов банка:

Статьи активов	Сумма активов на начало квартала, млн руб.	Сумма активов на конец квартала, млн руб.
Работающие активы (нетто)	484,2	313,3
Активы, не приносящие дохода	189,7	167,1

2. Рассчитайте и проанализируйте изменение показателей оборачиваемости активных средств.

Показатели	1-й квартал	2-й квартал
Кредитовый оборот, тыс. руб.	2268,5	2847,1
Среднехронологический остаток активных статей, тыс. руб.	2549,7	2577,7

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНЬЮНКТУРЫ РЫНКА КОРПОРАТИВНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ

5.1. Построение портфеля ценных бумаг с учетом вариации его стоимости во времени

Вложив деньги в акции одной компании, менеджер инвестиционной компании оказывается зависящим от колебаний ее курсовой стоимости в будущем. При вложении капитала в акции нескольких компаний эффективность также будет зависеть от курсовых колебаний, но только не каждой акции, а усредненной. Средний же курс акций, как правило, колеблется меньше, поскольку при повышении курса одной из ценных бумаг курс другой может понизиться и колебания могут взаимно погаситься. Именно поэтому капитал преуспевающих инвесторов оказывается размещенным в акциях ряда компаний. В противном случае инвестор обрекает себя либо на низкую эффективность вклада, либо на излишне высокий риск.

В обычном смысле портфель ценных бумаг представляет собой просто набор активов (акций, облигаций и т.д.), но для математической постановки задачи о выборе оптимального портфеля необходимо строгое определение этого понятия. Простейший способ описания портфеля состоит в указании его состава, т.е. количества активов того или иного вида, входящих в портфель. Говоря об активах, подразумевают их вид или тип, т.е. акции, облигации и т.п. Можно говорить об определенных единицах активов каждого вида. В таком случае задание портфеля сводится к указанию количества единиц каждого вида активов, входящих в портфель.

Существует несколько способов задания портфеля ценных бумаг.

Так, если формула

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$$

отражает полный перечень активов рынка, то портфель можно задать, указав набор (вектор):

$$\pi = \{z_1, z_2, \dots, z_n\},$$

где z_i — обозначает количество единиц актива a_i , входящих в портфель.

В принципе этот вектор может быть произвольным, однако необходимо выполнение начального условия:

$$W^0 = \sum_{i=1}^n z_i V_i^0, \quad (5.1)$$

где W^0 — начальный (инвестируемый) капитал;

V_i^0 — начальная цена единицы актива a_i .

Описание актива с помощью структурного вектора можно назвать абсолютным. В инвестиционном анализе чаще применяется другой, относительный метод описания портфеля — в этом случае портфель задается вектором относительных весов каждого актива:

$$w_\pi = (w_1, w_2, \dots, w_n),$$

где

$$w_i = \frac{z_i V_i^0}{W^0}. \quad (5.2)$$

Величина $w_i^0 = z_i V_i^0$ есть стоимость (начальная) части портфеля, состоящая из активов вида a_i , а тогда $w_i = \frac{w_i^0}{W^0}$ есть доля капитала, инвестируемого в актив a_i .

Из формулы (5.1) следует, что

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1. \quad (5.3)$$

Это так называемое основное ограничение, которому удовлетворяет вектор, представляющий портфель.

Отображая портфель лишь с помощью вектора весов w , можно говорить, что понятия портфеля и представляющего век-

тора идентичны и обозначать оптимальный портфель вектором $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$.

Портфель активов сам является своеобразным "составным" активом. Поэтому к нему применимы все характеристики, которые установлены для активов. Доходность портфеля за период T можно определить по формуле:

$$r_\pi = \frac{W^1 - W^0}{W^0},$$

где W^0 — начальная, а W^1 — конечная стоимость портфеля.

Указанное определение позволяет вывести соотношение между реализованной доходностью портфеля и реализованными доходностями активов этого портфеля:

$$r_\pi = x_1 r_1 + x_2 r_2 + \dots + x_n r_n.$$

Здесь r_i — доходность актива a_i .

Из этой формулы следует аналогичное соотношение между доходностями портфеля и активов и в рамках принятой модели, т.е. при рассмотрении активов как случайных величин. Тогда:

$$R_\pi = x_1 R_1 + x_2 R_2 + \dots + x_n R_n. \quad (5.4)$$

Это соотношение позволяет получить уже вероятностные (ожидаемые) характеристики портфеля с использованием аналогичных характеристик активов.

Выбирая в качестве формального аналога понятия портфеля представляющий его вектор x , подчеркивалось, что он удовлетворяет так называемому основному ограничению (5.3). Однако, это не все подразумеваемые ограничения. Так, исходя из определения веса как соотношения стоимости активов данного вида

к общей стоимости портфеля $\left(x_i = \frac{W_i^0}{W^0} \right)$, можно заключить, что

этот вес неотрицательный, т.е. $x_i \geq 0$ для всех активов a_i .

Портфель такого вида принято называть стандартным. Используя терминологию технического анализа, можно сказать, что инвестор по каждому активу находится в длинной (*long*) позиции. Длинная позиция — это обычно покупка актива с намерением его последующей продажи (закрытие позиций). Такая покупка обычно осуществляется при ожидании повышения цены актива в надежде получить доход от разности цен покупки и продажи.

Мы предлагаем алгоритм построения портфеля ценных бумаг, который является обобщением рассмотренного выше алгоритма формирования портфеля, так как он позволяет использовать информацию о стоимости входящих в портфель акций за весь предыдущий период времени и получать портфель оптимальный по критерию минимизации вариации стоимости.

Для решения задачи формирования и оптимизации портфеля корпоративных ценных бумаг используется информация всего временного ряда котировок акций за предыдущий период времени, например, данные торгов за предыдущий год.

Пусть имеется матрица наблюдений X с элементом x_{ij} , характеризующим стоимость акций j -го вида на конец i -го дня торгов, где $j = 1, 2, \dots, k$ и $i = 1, 2, \dots, n$.

Представим стоимость портфеля y_t в t -й день в виде линейной регрессионной модели без свободного члена вида:

$$y_t = \sum_{j=1}^k \theta_j x_{tj} + \varepsilon_t \quad (5.5)$$

где x_{tj} — стоимость акции j -го вида на конец t -го дня торгов ($j = 1, 2, \dots, k$; $t = 1, 2, \dots, n$);

θ_j — количество акций j -го вида в портфеле;

ε_t — случайная ошибка, $\varepsilon_t \in N(0, \sigma) \forall t = 1, 2, \dots, n$; ε_t — взаимно независимы.

Коэффициент регрессии θ_j неизвестен и подлежит оцениванию по результатам наблюдений, для чего необходимо знать y_t — стоимость портфеля ценных бумаг в t -й день ($t = 1, 2, \dots, n$). С этой целью вводится понятие стоимости "идеального" портфеля, который можно определить, предварительно сформулировав предъявляемые к нему дополнительные требования. Модель малорискового портфеля с известной доходностью $\delta\%$ годовых была представлена в виде линейного уравнения регрессии.

$$\hat{y}_t = C_0 + C_1 t, \quad (5.6)$$

где C_0 — стоимость портфеля в момент его покупки,

C_1 — коэффициент, характеризующий рост стоимости портфеля за единицу времени, определяется на основании δ (доходность портфеля).

Требования к портфелю могут изменяться. Если портфель предназначен для игры на бирже, то в модель кроме линейной должна быть включена и сезонная, периодическая составляю-

щая, параметры которой определяются на основании заданной доходности портфеля δ и дополнительных требований заказчика к нему.

Рассчитав стоимость "идеального" портфеля y_t в базовый период $t = 1, 2, \dots, n$, можно приступить к его формированию.

Согласно предлагаемому алгоритму на этапе предварительного анализа временных рядов стоимости ценных бумаг за предыдущий период, можно, исключив неликвидные, отобрать те из них, доходность которых близка к доходности портфеля.

Пусть на этапе предварительного анализа отобрано k видов ценных бумаг, стоимость которых за n точек базового периода и составляет матрицу значений аргументов X .

Оценки $\hat{\theta}_j$ коэффициентов регрессии θ_j найдем с помощью метода наименьших квадратов по результатам n наблюдений, где результат t -го наблюдения $(y_t, x_{t1}, \dots, x_{tj}, \dots, x_{tk})$ характеризует стоимость "идеального" портфеля y_t и k видов ценных бумаг в t -й день ($t = 1, 2, \dots, n$).

Стоимость портфеля $\hat{y}_t = \sum_{j=1}^k \theta_j x_{tj}$, формируемого с использованием метода наименьших квадратов, имеет минимальную вариацию относительно стоимости "идеального" портфеля y_t . Используя алгоритм пошагового регрессионного анализа, исключим из рассмотрения ценные бумаги, которым соответствуют отрицательные значения коэффициентов регрессии.

Пусть после применения пошагового алгоритма осталось m видов ($m < k$) ценных бумаг. При этом целая часть коэффициентов регрессии θ_j^* характеризует число бумаг j -го вида в портфеле, а $\theta_j^* x_{tj}$ — их стоимость. Тогда стоимость портфеля в t -й день определяется как:

$$y_t^* = \sum_{j=1}^m \theta_j^* x_{tj} \quad (5.7)$$

Сформировав портфель, можно на исходной базе ($t = 1, 2, \dots, n$) оценить доходность портфеля и степень риска. Под риском понимается вероятность того, что относительное отклонение планируемой стоимости портфеля y_t от фактической y_t^* не превысит заданной величины Δ , т.е.

$$P\left(y_t^* < \frac{y_t}{1-\Delta}\right).$$

По состоянию на 2000 г. многие зарубежные экономические издания высказывали мнение, что российский фондовый рынок стал более предсказуем. Отмечается и положительный эффект от снижения уровня инфляции: инвесторы впервые за многие годы получили возможность прогнозировать прибыль по операциям с корпоративными ценными бумагами.

Пока российский рынок ценных бумаг представляет собой игровое поле для инвесторов, предпочитающих риск и использующих российские торговые площадки для проведения краткосрочных операций.

В декабре каждого года журнал "Сентрал Юропан Экономик Ревю" (Central European Economic Review, CEER) проводит традиционный анализ инвестиционных портфелей, смоделированных управляющими пяти инвестиционных фондов: «Флеминг Инвестмент Менеджмент» (Fleming Investment Management), «Пиктет Ассет Менеджмент» (Pictet Asset Management), Бэринг Ассет Менеджмент (Baring Asset Management), Ай Би Эн Амро Ассет Менеджмент (ABN Amro Asset Management) и Кредит Суисс Инвестмент Менеджмент (Credit Suisse Investment Management). В состав этих портфелей вошли бумаги эмитентов, которым финансисты отдавали предпочтение при формировании реальных портфелей.

Российские бумаги в 2000 г. занимали в данном рейтинге 4-е место, а доля вложенных в них финансовых ресурсов в совокупном объеме всех пяти моделей составила 9%. Среди эмитентов, бумаги которых предпочли управляющие пяти упомянутых фондов, присутствовали акции Аэрофлота, ЛУКОЙЛа, Мосэнерго и РАО "ЕЭС России".

Эти выводы подтверждаются не только мнениями наиболее авторитетных зарубежных финансово-экономических изданий, но и рейтингами российских информационных агентств, например, таких как АК&М. В формируемый ликвидный портфель ценных бумаг были включены следующие эмитенты: ЛУКОЙЛ, РАО "ЕЭС России", Аэрофлот, Мосэнерго, АО "Татнефть".

Для построения портфеля корпоративных ценных бумаг возьмем временные ряды по акциям данных корпораций, составленные по ежедневным котировкам (на конец биржевой сессии) за 2000 г. На основе полученных исходных данных и графиков ежедневных котировок можно сделать первоначальные выводы о тенденциях поведения котировок.

При формировании портфеля учитывались следующие переменные, отражающие цену акций компаний в момент закрытия ежедневных биржевых торгов:

- x_1 — цена акций ЛУКойл;
- x_2 — цена акций РАО “ЕЭС России”;
- x_3 — цена акций Аэрофлота;
- x_4 — цена акций Мосэнерго;
- x_5 — цена акций АО “Татнефть”.

Используя изложенную выше методику, первоначально рассчитывалась стоимость идеального портфеля в t -й день ($t = 1, 2, \dots, 273$), исходя из заданных параметров. Задав стоимость портфеля в момент покупки 10000 долларов США были построены модели идеальных портфелей при уровне доходности 50%, 80% и 130% в год.

Получив временной ряд идеального портфеля при соответствующем уровне доходности в базовый период ($t = 1, 2, \dots, 273$), можно приступить к его формированию, используя алгоритм пошаговой множественной регрессии без свободного члена с последовательным исключением переменных, имеющих отрицательные значения коэффициентов регрессии. В качестве примера представлена модель портфеля корпоративных ценных бумаг при 80% уровне доходности:

$$\hat{y} = 945x_1 + 82x_2 + 32245x_3 + 1420x_4 + 202x_5. \quad (5.8)$$

Как отмечалось выше, в уравнение входят только акции, имеющие положительные значения коэффициентов регрессии. Целая часть полученных коэффициентов регрессии соответствует количеству бумаг соответствующего типа, которое должно войти в портфель. Если это количество умножить на котировку акций соответствующей фирмы в интересующий момент времени t , то можно определить стоимость этих бумаг в портфеле. Также можно получить и стоимость всего портфеля в t -й день, сложив стоимости на этот день всех входящих в него бумаг.

Например, в полученный портфель ценных бумаг вошли 202 акции АО “Татнефть”; их котировка на определенный момент времени (июль месяц) составила 10,333 долл. США. Суммарная стоимость данных акций на этот день в портфеле составила 2 087,266 долл. США.

Стоимость всего портфеля на 1 июля будет выглядеть так:

$$945 \cdot 0,07 + 82 \cdot 6,75 + 32\,245 \cdot 0,05 + 1420 \cdot 6,804 + 202 \cdot 10,333 = 13\,980,84 \text{ долл. США.}$$

Значение стоимости портфеля на этот день в “идеальной” модели равно 13 600 долл. США. Разница между ними объясняется тем, что 13 600 — это “идеал” к которому стремится модель, но в реальных условиях под влиянием различных факторов «идеальный» портфель может не получиться, а оптимальной стоимостью данного портфеля является 13 980,85 долл. США.

Полученная модель имеет хорошие характеристики, так $\hat{R}^2 = 0,98$, $F_{\text{набл}} = 3646,4$, что говорит об адекватности модели.

Анализ графиков исходных данных и смоделированного портфеля показывает, что, начиная с июля 2000 г., цена портфеля начала расти. Безусловно, этому способствовал резкий рост цен в начале лета на акции АО “Татнефть”, Мосэнерго и ЛУКойла. В совокупности это привело к достаточно увеличению цены всего портфеля.

Известно, что уровень доходности обычно обратно пропорционален риску инвестиций.

Используя данную методику, можно сформировать портфели, состоящие из акций данных компаний с различными уровнями доходности. В табл. 5.1 приведены структуры портфелей корпоративных ценных бумаг при различных уровнях доходности.

Таблица 5.1
*Структуры портфелей корпоративных ценных бумаг
при различных уровнях доходности, кол-во акций*

Эмитенты	Доходность, % годовых		
	50%	80%	130%
ЛУКойл	508	945	1820
РАО “ЕЭС России”	67	82	129
Аэрофлот	34561	32245	27613
Мосэнерго	1349	1420	1562
АО “Татнефть”	159	202	287

Полученные модели портфелей имеют высокий множественный коэффициент детерминации и критерий $F_{\text{набл}}$, что говорит об адекватности полученных моделей.

Для сопоставления сформированных портфелей акций по доходности в табл. 5.2 приведены их стоимости на конец второго, третьего и четвертого кварталов 2000 г.

Таблица 5.2

**Стоимости портфелей корпоративных ценных бумаг
при различных уровнях доходности, долл. США**

Доходность, % годовых	1 июля	1 октября	1 января
50%	13 037,4	15 871,01	16 455,31
80%	13 980,84	17 903,46	19 149,12
130%	15 972,2	22 110,40	24 672,18

Каждый инвестор принимает решение о вложении и капитала в новые акции для включения в портфель, основываясь на собственном опыте и прогнозе движения рынка. Обладая уникальным для рынка корпоративных ценных бумаг сочетанием доходности, высокой ликвидности и надежности, акции данных компаний позволяют формировать практически любые виды портфелей.

5.2. Методика прогнозирования важнейших показателей конъюнктуры рынка корпоративных ценных бумаг

Статистические наблюдения в финансовых и экономических исследованиях обычно делаются регулярно через равные отрезки времени и представляются в виде временных рядов. В качестве инструмента статистического прогнозирования временных рядов часто используют трендовые регрессионные модели, параметры которых оцениваются на имеющейся статистической базе, а затем тренды (основные тенденции развития изучаемого показателя) экстраполируются на заданный интервал времени. Регрессионные модели в простейшем случае состоят из единственного уравнения.

Методология статистического прогнозирования предполагает построение и испытание многих моделей для каждого временного ряда, их сравнение на основе статических показателей качества и отбор лучшей из них для прогнозирования. Такими критериями качества являются дисперсия ошибки уравнения регрессии (s^2), множественный коэффициент детерминации (R^2), стандартные ошибки коэффициентов уравнения, t -статистики, позволяющие судить о необходимости включения в уравнение

той или иной объясняющей переменной, критерий Дарбина—Уотсона (DW), служащий индикатором автокорреляции у ошибок уравнения.

При моделировании сезонных явлений в статистических исследованиях различают два типа таких колебаний — мультипликативные и аддитивные. При мультипликативных сезонных колебаниях ожидается, что размах колебаний изменяется во времени пропорционально уровню тренда (текущему среднему уровню ряда), и эти колебания отражаются в статистической модели множителем. А аддитивные сезонные колебания предполагают, что амплитуда сезонных отклонений примерно постоянна, не зависит от уровня тренда, а сами колебания отражаются в статистической модели слагаемым. Наиболее перспективны для прогнозирования рядов со столь сложной структурой адаптивные модели, в которых имеются компоненты, отражающие и тренд, и сезонные составляющие.

В статистических методах прогнозирования финансовых и экономических показателей обычно выдвигается гипотеза, что основные факторы и тенденции прошлого периода сохраняться на период прогноза или что можно обосновать и учесть направление их изменения в рассматриваемой перспективе. Надежды здесь возлагаются на инерционность экономических и финансовых систем. Между тем в большинстве случаев подвижность этих явлений возрастает, наблюдается структурная ломка экономики, перелив капиталов, возрастает быстрота реакции фондовых и товарно-сырьевых рынков на правительственные решения или на новые социально-политические условия.

Наибольшей инерционностью обладают макроэкономические характеристики, но и они стали весьма подвижными. В настоящее время исследователь часто имеет дело с новыми явлениями, с короткими статистическими рядами или со старыми явлениями, претерпевающими коренные изменения. Поэтому при использовании информации для построения моделей встает вопрос о преемственности данных. Устаревшие данные при моделировании часто оказываются бесполезными и даже вредными. К тому же необходимо знать, не как развивается процесс в среднем, а как будет развиваться его тенденция, существующая в данный момент. Следовательно, нужно строить модели, опираясь в основном на малое количество самых свежих данных. В этом случае альтернативой статистическому обоснованию модели может быть наделение ее адаптивными свойствами.

Важную роль в деле совершенствования прогнозирования должны сыграть адаптивные методы. Цель адаптивных методов заключается в построении самокорректирующихся (самонастраивающихся) моделей, которые способны отражать изменяющиеся во времени условия, учитывать информационную ценность различных членов временной последовательности и давать достаточно точные оценки будущих членов данного временного ряда. Отличие адаптивных моделей от других прогностических моделей состоит в том, что они отражают текущие свойства ряда и способны непрерывно учитывать эволюцию динамических характеристик изучаемых процессов. Именно поэтому такие модели предназначаются прежде всего для краткосрочного прогнозирования.

Адаптация в данных моделях складывается из небольших дискретных сдвигов. В основе процедуры адаптации лежит метод проб и ошибок. Последовательность процесса адаптации в основном выглядит следующим образом. Пусть модель находится в некотором исходном состоянии (т.е. определены текущие значения ее коэффициентов) и по ней делается прогноз. Выжидаем, пока истечет одна единица времени (шаг моделирования), и анализируем, насколько далек результат, полученный по модели, от фактического значения ряда. Ошибка прогнозирования через обратную связь поступает на вход системы и используется моделью в соответствии с ее логикой для перехода из одного состояния в другое с целью большего согласования своего поведения с динамикой ряда. На изменения ряда модель должна отвечать "компенсирующими" изменениями. Затем делается прогноз на следующий момент времени, и весь процесс повторяется. Таким образом, адаптация осуществляется рекуррентно с получением каждой новой фактической точки ряда.

Быстроту реакции модели на изменения в динамике процесса характеризует так называемый параметр адаптации. Процесс "обучения" модели состоит в наборе наилучшего параметра адаптации на основе проб на ретроспективном материале. При наличии тенденции в стохастическом процессе наилучшей реакцией модели является определенный компромисс между двумя крайними ситуациями, обеспечивающий отражение тенденции и одновременно фильтрацию случайных отклонений от нее. После выбора параметра адаптации самообучение модели происходит в процессе переработки новых статистических данных.

Адаптивные модели достаточно гибки, однако не универсальны. Поэтому при построении и объяснении конкретных мо-

делей необходимо учитывать наиболее вероятные закономерности развития реального процесса, динамические свойства ряда соотносить с возможностями модели.

В случае краткосрочного прогнозирования признанным критерием полезности модели является средний квадрат ошибки прогнозирования. О качестве модели судят также по наличию автокорреляции в остатках.

В основе адаптивных методов лежит простейшая модель экспоненциального сглаживания. Модификации и обобщения этой модели привели к появлению целого семейства адаптивных моделей.

Простейшая адаптивная модель основывается на вычислении экспоненциально-взвешенной скользящей средней (экспоненциальной средней).

Предположим, что исследуется временной ряд x_t . Выявление и анализ тенденции динамического ряда часто производится с помощью его выравнивания или сглаживания. Экспоненциальное сглаживание — один из простейших и распространенных приемов выравнивания ряда. В его основе лежит расчет экспоненциальных средних.

Экспоненциальное сглаживание ряда осуществляется по рекуррентной формуле

$$S_t = \alpha x_t + \beta S_{t-1}, \quad (5.9)$$

где S_t — значение экспоненциальной средней в момент t ;

α — параметр сглаживания, $\alpha = \text{const}$, $0 < \alpha < 1$;

$\beta = 1 - \alpha$.

Выражение (5.9) можно переписать следующим образом:

$$S_t = \alpha x_t + (1 - \alpha) S_{t-1} = S_{t-1} + \alpha(x_t - S_{t-1}). \quad (5.10)$$

Экспоненциальная средняя на момент t здесь выражена как экспоненциальная средняя предшествующего момента плюс доля α разницы текущего наблюдения и экспоненциальной средней прошлого момента.

Экспоненциальную среднюю S_t можно также выразить через значения временного ряда x :

$$S_t = \alpha \sum_{i=0}^{N-1} \beta^i x_{t-i} + \beta^N S_0, \quad (5.11)$$

где N — количество членов ряда;

S_0 — некоторая величина, характеризующая начальные условия при $t = 1$.

Так как $\beta < 1$, то при $N \rightarrow \infty$ $\beta^N \rightarrow 0$ и сумма коэффициентов

$$\alpha \sum_{i=0}^{N-1} \beta^i \rightarrow 1. \text{ Тогда } S_t = \alpha \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i x_{t-i}.$$

Таким образом, величина S_t оказывается взвешенной суммой всех членов ряда. Причем веса падают экспоненциально в зависимости от давности ("возраста") наблюдения. Это и объясняет, почему величина S_t названа экспоненциальной средней.

Экспоненциальное сглаживание можно представить как фильтр, на вход которого в виде потока последовательно поступают члены исходного ряда, а на выходе формируются текущие значения экспоненциальной средней. И чем меньше α , тем в большей степени фильтруются, подавляются колебания исходного ряда.

После появления работ Р.Г. Брауна экспоненциальная средняя часто используется для краткосрочного прогнозирования. В этом случае предполагается, что ряд генерируется моделью

$$x_t = a_{1,t} + \varepsilon_t, \quad (5.12)$$

где $a_{1,t}$ — варьирующий во времени средний уровень ряда;

ε_t — случайные неавтокоррелированные отклонения с нулевым математическим ожиданием и дисперсией σ^2 (шум).

Прогнозная модель имеет вид:

$$\hat{x}_t(t) = \hat{a}_{1,t}, \quad (5.13)$$

где $\hat{x}_t(t)$ — прогноз, сделанный в момент t на τ единиц времени (шагов) вперед;

$\hat{a}_{1,t}$ — оценка $a_{1,t}$.

Средством оценки единственного параметра модели служит экспоненциальная средняя $\hat{a}_{1,t} = S_t$. Таким образом, все свойства экспоненциальной средней распространяются на прогнозную модель. В частности, если S_{t-1} рассматривать как прогноз на 1 шаг вперед, то в выражении (5.10) величина $(x_t - S_{t-1})$ есть погрешность этого прогноза, а новый прогноз S_t получается в результате корректировки предыдущего прогноза с учетом его ошибки. В этом и состоит сущность адаптации.

При краткосрочном прогнозировании желательно, как можно быстрее отразить изменения $a_{1,t}$ и в то же время как можно лучше "очистить" ряд от случайных колебаний.

Таким образом, с одной стороны, следует увеличить вес более свежих наблюдений, что может быть достигнуто повышением α , с другой стороны, для сглаживания случайных отклонений величину α нужно уменьшить. Как видим, эти два требования находятся в противоречии. Поиск компромиссного значения составляет задачу оптимизации модели.

Экспоненциальное сглаживание является простейшим вариантом самообучающейся модели. Такую модель будем называть *адаптивной экспоненциального типа*, а величину α — *параметром адаптации*.

Главное достоинство прогнозной модели, основанной на экспоненциальной средней, состоит в том, что она способна последовательно адаптироваться к новому уровню процесса без значительного реагирования на случайные отклонения.

Адаптивные методы позволяют строить самокорректирующиеся модели, которые, учитывая результат прогноза, сделанного на предыдущем шаге, и различную информационную ценность членов динамического ряда, способны оперативно реагировать на изменяющиеся условия и на этой основе дать на ближайшую перспективу более точные прогнозы.

Поиск компромиссного значения параметра сглаживания составляет задачу оптимизации модели, которая до сих пор до конца еще не решена.

Автор метода экспоненциального сглаживания английский ученый Р.Г. Браун предложил следующую формулу расчета α :

$$\alpha = \frac{2}{m+1}, \quad (5.14)$$

где m — число уровней, входящих в интервал сглаживания.

Величина m , следовательно, и α определяются в этом случае эмпирически. В качестве удовлетворительного практического компромисса он рекомендует брать α в пределах от 0,1 до 0,3.

Поиск оптимального значения параметра сглаживания адаптивных полиномиальных моделей может осуществляться также путем перебора различных его значений. В этом случае в качестве оптимального выбирается то значение α , при котором получена наименьшая дисперсия ошибки прогнозирования, вычисленная либо при реализации процедуры сглаживания всего ряда динамики либо на неиспользованном в расчетах участке ряда, специально оставленного для проверки качества прогнозных моделей.

Задачу выбора параметра y_0 , определяющего начальные условия, предлагается решать следующим образом: если есть данные о развитии явления в прошлом, то в качестве y_0 можно использовать среднюю арифметическую всех имеющихся уровней ряда динамики или какой-то их части, т. е. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$. Если же та-

ких сведений нет, то в качестве y_0 используют исходное (первое) значение уровня ряда динамики y_1 . Вес, приписываемый этому уровню, быстро уменьшается по мере отдаления от первого уровня ряда, вместе с этим быстро уменьшается его влияние на размер экспоненциальной средней.

Для линейной модели ($\hat{y}_t = a_0 + a_1 t$) начальные условия определяются следующим образом:

$$S_{0(y)}^{[1]} = a_0 - \frac{1-\alpha}{\alpha} a_1;$$

$$S_{0(y)}^{[2]} = a_0 - \frac{2(1-\alpha)}{\alpha} a_1.$$

Для выражения значений коэффициентов a_0 и a_1 необходимо брать коэффициенты уравнения тренда, полученные методом наименьших квадратов:

$$\begin{cases} \hat{y}_t = a_0 + a_1 t; \\ \begin{cases} na_0 + a_1 \sum t = \sum y; \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum ty. \end{cases} \end{cases} \quad (5.15)$$

Затем рассчитываются экспоненциальные средние первого и второго порядка:

$$S_t^{[1]} = \alpha y_t + (1-\alpha) S_{t-1(y)}^{[1]};$$

$$S_t^{[2]} = \alpha S_t^{[1]} + (1-\alpha) S_{t-1(y)}^{[2]}.$$

Прогноз в случае линейного тренда осуществляется по формуле:

$$\hat{y}_t = \bar{a}_0 + \bar{a}_1 t,$$

где $\bar{a}_0 = 2S_t^{[1]} - S_t^{[2]}$;

$$\bar{a}_1 = \frac{\alpha}{1-\alpha} [S_t^{[1]} - S_t^{[2]}].$$

Ошибку прогноза можно определить по формуле:

$$\sigma_{\hat{y}_t} = \sigma_y \sqrt{\frac{\alpha}{(2-\alpha)^5} [1 - 4(1-\alpha) + 5(1-\alpha)^2 + 2\alpha(4-3\alpha)t + 2\alpha^2 t^2]},$$

где σ_y — средняя квадратическая ошибка отклонения от линейного тренда, которая вычисляется по формуле:

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_{i+1})^2}{f}},$$

где f — число степеней свободы, определяемое в зависимости от числа членов ряда n и числа оцениваемых параметров выравнивающей кривой.

Метод экспоненциального сглаживания по сравнению с другими методами прогноза имеет достоинства и недостатки. Среди достоинств метода необходимо отметить его точность, которая увеличивается с увеличением числа уровней динамического ряда. Недостатком метода является отсутствие возможности точного выбора оптимальной величины параметра сглаживания α . Точность прогноза по этому методу падает с увеличением прогнозного интервала. Он эффективен для краткосрочных прогнозов, в прочих условиях его можно использовать для получения приближенных оценок.

Все показатели, используемые для анализа качества прогноза, можно разделить на три группы: абсолютные, сравнительные и качественные.

К абсолютным показателям относятся такие показатели, которые позволяют количественно определить величину ошибки прогноза в единицах измерения прогнозируемого объекта или в процентах. Это среднеквадратическая ошибка σ , абсолютная ошибка Δ , средняя абсолютная ошибка $\bar{\Delta}$, относительная ошибка ϵ и средняя относительная ошибка $\bar{\epsilon}$. Рассмотрим их вычисление.

Абсолютная ошибка прогноза может быть определена как разность между фактическим значением (y_t) и прогнозом ($\hat{y}_t$), значит,

$$\Delta = y_t - \hat{y}_t,$$

среднее абсолютное значение ошибки:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - y_i^*|}{n} \quad (\text{очевидно, значение всегда неотрицательно}).$$

Следует отметить, что существует связь среднего абсолютного отклонения $\bar{\Delta}$ со стандартным отклонением σ . Для большого класса статистических распределений значение стандартного отклонения несколько больше значения среднего абсолютного отклонения и строго пропорционально ему. Константа пропорциональности для различных распределений колеблется между 1,2 и 1,3. Чаще всего на практике берется 1,25, поэтому

$$\sigma = 1,25 \cdot \bar{\Delta}.$$

Недостатком рассматриваемых показателей является то, что значение этих характеристик существенно зависит от масштаба измерения уровней исследуемых явлений.

Поэтому абсолютная ошибка прогноза Δ может быть выражена в процентах относительно фактических значений показателя следующим образом:

$$\varepsilon = \frac{y_i - y_i^*}{y_i} \cdot 100,$$

а средняя ошибка рассчитывается как

$$\bar{\varepsilon} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - y_i^*|}{y_i} \cdot 100.$$

Данный показатель, как правило, используется при сравнении точности прогнозов разнородных объектов прогнозирования, поскольку этот показатель характеризует относительную точность прогноза. Типичные значения ε для среднесрочных прогнозов и их интерпретации даны в табл. 5.3.

Оценка качества построенных моделей осуществлялась в несколько этапов. На первом — выявлялась степень согласованности полученных моделей с результатами содержательного качественного анализа, т.е. осуществлялась их экономическая интерпретация. Затем определялась адекватность моделей с помощью ряда статистических характеристик критериев: общего F -критерия, коэффициента детерминации R^2 , критерия Дарбина—Уотсона —

DW, среднего квадратического отклонения остатков — $S_{\text{ост}}$, средней относительной ошибки аппроксимации — δ , t -критерия и др. На последнем этапе проверялись прогностические свойства моделей путем сравнения расчетных значений показателей с фактической динамикой за указанный период. В качестве оценки точности прогноза использовались величины средней относительной ошибки аппроксимации прогноза, средней квадратической ошибки прогноза — S_p .

Таблица 5.3

Типичные значения ε для среднесрочных прогнозов

$\varepsilon, \%$	Интерпретация
<10	Высокая точность
10—20	Хорошая точность
20—50	Удовлетворительная точность
>50	Неудовлетворительная точность

Аддитивная модель кроме самостоятельного значения в экономических исследованиях интересна и тем, что позволяет строить модель с мультипликативной сезонностью и экспоненциальной тенденцией. Для этого необходима замена значений первоначального временного ряда их логарифмами, что преобразует экспоненциальную тенденцию в линейную и одновременно мультипликативную сезонную модель в аддитивную.

Пусть наблюдение x_t относится к v_t -й фазе k_t -го цикла, где $v_t = t - l(k_t - 1)$ и l — число фаз в цикле (для квартального временного ряда $l = 4$, а для месячного $l = 12$).

Модель с аддитивной сезонностью и линейным ростом можно представить в виде:

$$\begin{aligned} x_t &= a_{1,t} + g_{v_t k_t} + \varepsilon_t, \\ a_{1,t} &= a_{1,t-1} + a_{2,t}, \end{aligned} \quad (5.16)$$

где $a_{1,t}$ — среднее значение уровня временного ряда в момент времени t после исключения сезонных колебаний;

$a_{2,t}$ — аддитивный коэффициент роста от момента $t-1$ к моменту t ;

$g_{v_t k_t}$ — аддитивный коэффициент сезонности для v_t -й фазы k_t -го цикла;

ε_t — белый шум.

Оценки параметров модели (5.16) будем искать при коэффициентах сглаживания α_1, α_2 и α_3 , где $0 < \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 < 1$, по следующим процедурам адаптации:

$$\begin{aligned}\hat{a}_{1,t} &= \alpha_1(x_t - \hat{g}_{v_t, k_{t-1}}) + (1 - \alpha_1)(\hat{a}_{1,t-1} + \hat{a}_{2,t-1}) \\ \hat{g}_{v_t, k_t} &= \alpha_2(x_t - \hat{a}_{1,t}) + (1 - \alpha_2)\hat{g}_{v_t, k_{t-1}} \\ \hat{a}_{2,t} &= \alpha_3(\hat{a}_{1,t} - \hat{a}_{1,t-1}) + (1 - \alpha_3)\hat{a}_{2,t-1} \\ \hat{x}_t^* &= \hat{a}_{1,t-\tau} + \tau\hat{a}_{2,t-\tau} + \hat{g}_{v_t, k_{t-1}}\end{aligned}\quad (5.17)$$

где $\hat{x}_t^* = \hat{x}_t^*(t)$ — расчетное значение временного ряда, определяемое для момента времени t с упреждением τ , т.е. по данным момента $(t-\tau)$.

Начальные условия экспоненциального сглаживания определяют по исходному временному ряду x_t ($t = 1, 2, \dots, n$).

Находим МНК-оценку линейного уравнения регрессии

$$\hat{x}_t = \hat{\theta}_0 + \hat{\theta}_1 t$$

и примем $\hat{a}_{1,0} = \hat{\theta}_0; \hat{a}_{2,0} = \hat{\theta}_1$. В качестве оценок $\hat{g}_{v_t, 0}$ принимают средние значения отклонений $\Delta_t = x_t - \hat{x}_t$, соответствующих v_t -й фазе исходного временного ряда, где $v_t = 1, 2, \dots, l$.

Подбор подходящих значений для параметров адаптации является узким местом всех методов, основанных на экспоненциальном сглаживании. Обычно вся сложность решения этой проблемы перекладывается на компьютер: запасаются наборами значений — “кандидатов” в параметры сглаживания, для каждого набора значений подсчитывают серию прогнозов по данному методу и на основе сравнения получающихся при этом среднеквадратических ошибок прогнозов выбирают оптимальное значение.

5.3. Прогнозирование состояния рынка корпоративных ценных бумаг на основе индекса РТС

Во всех странах с развитым рынком ценных бумаг для определения общей тенденции в изменении курсов акций применяются специальные индикаторы — фондовые индексы. Наиболее известными из них являются: в США — индекс Доу—Джонса и индекс Стандарт энд Пур; в Великобритании — индексы Футси;

в Японии — индекс Никкей; в Канаде — индекс Торонтской фондовой биржи и др.

Первый формализованный фондовый индикатор был разработан в США в 1884 г., когда Чарльз Доу начал рассчитывать средний показатель изменения курсовых стоимостей акций 11 крупнейших в то время промышленных компаний, используя формулу средней арифметической взвешенной. С 1928 г. этот индекс стал рассчитываться по 30 ведущим компаниям; интересно отметить, что методика расчета не претерпела принципиальных изменений до настоящего времени. Перечень компаний, акции которых включены в расчет индекса, со временем меняется, однако такие компании, как Boeing, Coca-Cola, General Motors, Du Pont, Exxon, IBM и другие, являющиеся символом американской экономики последних десятилетий, постоянно присутствуют в нем. Как правило, в любой стране применяется несколько индексов. Так, в США наиболее часто используются четыре индекса Доу—Джонса, отражающие общую тенденцию изменения курсов акций соответственно 30 промышленных корпораций, 20 транспортных фирм, 15 компаний коммунального обслуживания и всех 65 корпораций (сводный индекс).

Индекс S&P 500 рассчитывается по 500 компаниям, охватывающим около 80% стоимости ценных бумаг на Нью-Йоркской фондовой бирже (включает 400 промышленных, 20 транспортных, 40 финансовых, 40 коммунальных компаний).

В отличие от американской практики в Великобритании фондовые индексы рассчитывают по формуле средней геометрической. Одним из наиболее известных является индекс Футси-30, рассчитывается начиная с 1935 г. Среди других распространенных индикаторов — индекс Актуариев, охватывающий акции 700 крупнейших компаний (более 80% ценных бумаг Лондонской фондовой биржи); индекс Футси-100, рассчитываемый с 1983 г. по данным о движении стоимости акций 100 компаний и др.

Помимо чисто информативной функции индексы могут использоваться и для других целей, например для проведения оценки эффективности инвестиционных решений. Если за какой-либо период прирост курсовой стоимости акции или портфеля оказался выше фондового индекса, то можно говорить о правильном выборе ценных бумаг. Сравнение динамики цены конкретной акции и динамики фондового индекса позволит принимать более обоснованные решения о будущих инвестициях.

Кроме того, сам фондовый индекс может рассматриваться как некая производная ценная бумага. Имеется в виду практика торговли фьючерсными контрактами на значение индекса, весьма распространенная на западных рынках. Для этого прежде всего необходимо наличие полной и достоверной информации о сделках с акциями, на основе которой должен строиться фондовый индекс. Для российского рынка ценных бумаг — это пока будущее. Тем не менее аналитические службы многих компаний и инвестиционных фондов при оценке состояния рынка ценных бумаг и анализа своей деятельности используют информацию в виде фондовых индексов. На сегодняшний день в России существует несколько индексов, разработанных различными информационными агентствами, а также непосредственно инвестиционными или брокерскими фирмами. Например, фондовые индексы АК&М, рассчитываемые экспертами информационно-аналитического агентства "Анализ, консультация и маркетинг" (АК&М), которые при разработке методики расчета индексов учили как зарубежный опыт, так и отечественную специфику.

В экономике многие явления характеризуются периодически повторяющимися сезонными эффектами. Соответственно временные ряды, их отражающие, содержат периодические сезонные колебания. Эти ряды и их колебания можно представить как генерируемые моделями двух основных типов: моделями с мультипликативным и с аддитивным коэффициентами сезонности.

□ Модели первого типа имеют вид:

$$x_t = \xi_t + \varepsilon_t; \quad (5.18)$$

$$\xi_t = a_{1,t} f_t, \quad (5.19)$$

где динамика величины $a_{1,t}$ характеризует тенденцию развития процесса; $f_t, f_{t-1}, \dots, f_{t-l+1}$ — коэффициенты сезонности; l — количество фаз в полном сезонном цикле (если ряд представляет месячные данные, то в экономике обычно $l = 12$, при квартальных данных $l = 4$ и т.п.); ε_t — неавтокоррелированный шум с нулевым математическим ожиданием.

□ Адаптивная модель экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным ростом была предложена П.Р. Уинтерсом, который поставил задачу разработать такую модель, чтобы:

- прогнозы рассчитывались на основе одних и тех же программ для большого числа рядов;

- использовался минимальный объем памяти для хранения информации;
- учитывались изменяющиеся условия.

Прогнозы должны делаться часто (ежеквартально или ежемесячно или еженедельно). Метод прогнозирования должен быть четко формализован для автоматической обработки на компьютере. Необходимо иметь возможность легко вводить свежую информацию. Единственной используемой информацией в модели Уинтерса является сам временной ряд.

Сезонная модель с линейным ростом Уинтерса имеет вид:

$$x_t = a_{1,t} f_{v_t k_t} + \varepsilon_t, \quad (5.20)$$

где x_t — исходный временной ряд $t = 1, 2, \dots, n$;
 $a_{1,t}$ — параметр, характеризующий линейную тенденцию развития процесса, т.е. средние значения уровня исследуемого временного ряда x_t в момент t ;
 $f_{v_t k_t}$ — коэффициент сезонности для v_t -й фазы k_t -го цикла; $v_t = 1, 2, \dots, l$, где $v_t = t - l(k_t - 1)$;
 l — число фаз в полном цикле (в месячных временных рядах $l = 12$, в квартальных — $l = 4$ и т.д.);
 ε_t — случайная ошибка. Обычно предполагается, что вектор $\varepsilon \in N_n(0, \sigma^2 I_n)$, где $\varepsilon = (\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n)^T$;
 I_n — единичная матрица размерности $(n \times n)$.

Адаптивные параметры модели (5.20) оцениваются с помощью рекуррентной экспоненциальной схемы по данным временного ряда x_t , состоящего из n наблюдений:

$$\begin{cases} \hat{a}_{1,t} = \alpha_1 \frac{x_t}{f_{v_t k_t-1}} + (1 - \alpha_1) (\hat{a}_{1,t-1} + \hat{a}_{2,t-1}) \\ \hat{f}_{v_t k_t} = \alpha_2 \frac{x_t}{\hat{a}_{1,t}} + (1 - \alpha_2) \hat{f}_{v_t k_t-1} \\ \hat{a}_{2,t} = \alpha_3 (\hat{a}_{1,t} - \hat{a}_{1,t-1}) + (1 - \alpha_3) \hat{a}_{2,t-1} \\ \hat{x}_t^* = (\hat{a}_{1,t-\tau} + \tau \hat{a}_{2,t-\tau}) \hat{f}_{v_t k_t-1} \end{cases} \quad (5.21)$$

где $\alpha_{2,t}$ — прирост среднего уровня ряда от момента $t - 1$ к моменту t ;

$\hat{x}_t^* = \hat{x}_t(\tau)$ — расчетное значение временного ряда, определяемое для момента времени t с периодом упреждения τ , т.е. по данным момента $(t - \tau)$;

α_1, α_2 и α_3 — параметры адаптации экспоненциального сглаживания ($0 < \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 < 1$).

Таблица 5.4

Исходные и прогнозные значения индекса РТС,
полученные по модели Уинтерса

Время	Исходные значения	Прогнозные значения	Относительная ошибка аппроксимации
23.02.98	342,85	332,15	3,12%
24.02.98	344,75	337,60	2,07%
25.02.98	341,89	336,01	1,72%
26.02.98	335,04	336,99	0,58%
27.02.98	341,48	335,65	1,71%

Об адекватности модели Уинтерса свидетельствуют значения остаточного среднеквадратического отклонения $s_{x_t}^* = 14,7$ и средней относительной ошибки аппроксимации $\bar{\delta}_{x_t}^* = 3,5\%$. Модель обладает достаточно хорошими прогностическими свойствами и может быть использована при краткосрочном прогнозировании индекса РТС.

Таблица 5.5

Прогнозные значения индекса РТС, полученные
по модели Уинтерса

Время	Прогнозные значения
28.03.98	338,26
29.03.98	343,45
30.03.98	341,79
31.03.98	342,58
01.04.98	341,46

Прогнозы строились с использованием трендовых моделей и адаптивных методов, выбор оптимальной модели, как и раньше, осуществлялся на основе статистических критериев качества модели.

Фондовый рынок, как уже говорилось, сложный механизм, на который оказывают влияние различные экономические и политические процессы, происходящие в стране и в мире.

При этом, увеличение α_j ($j = 1, 2, 3$) ведет к увеличению веса более поздних наблюдений, а уменьшение α_j — к улучшению сглаживания случайных отклонений. Эти два требования находятся в противоречии, и поиск компромиссного сочетания значений α_1 , α_2 и α_3 составляет задачу оптимизации модели.

Как следует из (5.21), экспоненциальное выравнивание всегда требует предыдущей оценки сглаживаемой величины. Когда процесс адаптации только начинается, то должны быть начальные значения, предшествующие первому наблюдению. В нашей задаче предстоит определить начальные условия: $\hat{a}_{1,0}, \hat{a}_{2,0}, \hat{f}_{v_l,0}$, где $v_l = 1, 2, \dots, l$.

Таким образом, расчетные значения $\hat{x}_t^*$ являются функцией всех прошлых значений исходного временного ряда x_t , параметров α_1 , α_2 и α_3 и начальных условий. Влияние начальных условий на расчетное значение зависит от величины весов α_j и длины ряда, предшествующего моменту t . Влияние $\hat{a}_{1,0}$ и $\hat{a}_{2,0}$ обычно уменьшается быстрее, чем $\hat{f}_{v_l,0}$, так как $\hat{a}_{1,t}$ и $\hat{a}_{2,t}$ пересматриваются на каждом шаге, а $\hat{f}_{v_l,k_t}$ — только один раз за цикл.

Возможности адаптивных моделей свидетельствуют о том, что процедуры адаптации могут быть использованы в практике краткосрочного прогнозирования состояния рынка корпоративных ценных бумаг.

Для нестационарных временных рядов с сезонными колебаниями, какими являются ряды динамики фондовых индексов, наиболее хорошие результаты получены по модели экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным ростом (модель Уинтерса).

Прогнозирование индекса РТС делалось на основе динамического ряда, состоящего из ежедневных значений индекса (620 наблюдений) и охватывающего период с сентября 1995 г. по март 1998 г. (табл. 5.4).

Первоначально был построен ретроспективный прогноз для оценивания качества полученной модели.

Рассчитанная относительная ошибка аппроксимации свидетельствует о качестве полученной модели. Следовательно, можно было сделать вывод о целесообразности использования данной модели для прогнозирования значений индекса РТС. Полученные результаты расчета $\hat{x}_t$ и прогноза $\hat{x}_t^*$ по временному ряду x_t представлены в табл. 5.5.

Существует несколько направлений анализа фондовых рынков, наиболее представительными из которых являются фундаментальный и технический. Вплоть до 1970-х годов эти две школы господствовали безраздельно, причем представители каждой из них жестко отстаивали свои позиции и не принимали постулатов другой школы. С середины 1970-х годов положение несколько изменилось: во-первых, обе школы в значительной степени заимствовали методы, применявшиеся прежде только их противниками, во-вторых, они вобрали в себя элементы других теорий, в частности, моделей эффективного рынка и концепции случайного отбора. Тем не менее и по сей день указанные школы занимают главенствующие позиции в анализе фондовых рынков и по-прежнему сохраняют некоторые специфические черты.

Сторонники школы *фундаментального анализа* ставят во главу угла доскональное изучение балансов, отчетов о прибылях и убытках и других материалов, публикуемых компаниями. Преследуя цель прогнозировать будущее направление движения цен акций конкретной корпорации или группы корпораций и (по возможности) величину их изменения, представители этой школы тщательно изучают данные о состоянии активов, доходах, объемах продаж, производстве конкретной корпорации или группы корпораций, а также исследуют практику управления компанией, состав совета директоров и анализируют состояние рынков, на которые выходит со своей продукцией данная корпорация. Прогнозируя на этой основе состояние дел в фирме, аналитики, придерживающиеся фундаментального подхода, делают главный для них вывод: занижена или завышена стоимость этой корпорации по сравнению с реальной стоимостью ее активов. На этой основе они и прогнозируют вероятное направление движения курсов акций.

Сторонники школы *технического анализа* исходят из того, что в биржевых курсах уже отражены все те сведения, которые лишь впоследствии публикуются в отчетах фирмы и становятся объектом по существу утратившего смысл фундаментального анализа. Главным объектом их изучения являются спрос и предложение ценных бумаг, анализируемые на основе объема операций по их купле-продаже и их курсов, т.е. они изучают рынок ценных бумаг как таковой в отрыве от воздействующего на него комплекса экономических, политических и психологических факторов. Технический подход базируется на той посылке, что показатели биржевой активности (в частности, биржевые индексы), а также составляемые представителями этой школы графики биржевых курсов способны

дать ключ к выяснению закономерностей будущего движения курсов. В отличие от "фундаменталистов" "техники" стремятся установить не ценность или привлекательность бумаг определенной корпорации, а общие тенденции на рынке, чтобы исходя из этого рекомендовать инвесторам общий курс действий. Для расчетов приверженцы этой школы применяют несколько теорий — теории Доу, широты рынка, неполных лотов, объема торговли и теорию суммарной короткой позиции. Во всех без исключения теориях при анализе ситуации, сложившейся на фондовом рынке, учитываются биржевые индексы.

Следует отметить, что ценные бумаги являются исключительно специфическим товаром, у которого, по сравнению с "нормальным" товаром, крайне смещен ценообразующий баланс между собственно стоимостью, причем в пользу второй категории. Иными словами, курс (цена) фондовой бумаги определяется (теоретически) в первую очередь ее ценностью (полезностью) для продавца (эмитента) и покупателя (инвестора). Спрос на ценные бумаги со стороны инвесторов формируется на основе следующих факторов:

- а) прибыльность — способность приносить доход через процент, дивиденды или рост курса на бирже;
- б) степень риска — возможность понести потери;
- в) ликвидность — возможность для держателя выручить за них деньги.

При этом все эти соображения учитываются инвестором в сопоставлении с альтернативными формами вложения средств (помещением денег в банк, приобретением каких-либо товаров, в том числе недвижимости, золота, или организацией собственного дела). Потребительная стоимость с точки зрения эмитента ценных бумаг состоит в возможности привлечь средства на срок по определенной ставке. Для облигаций она сопоставляется с аналогичными кредитными возможностями, предлагаемыми коммерческими банками, а для акций — с теми преимуществами, которые дает "нераспыленное" владение капиталом компании, в том числе с ожидаемым размером дивидендов, прибылью от контроля и т.п.

Изложенные соображения касаются чисто теоретической основы определения потребительской стоимости ценных бумаг инвесторами и эмитентами. Однако следует учитывать, что покупатели, продавцы ценных бумаг, да и сам фондовый рынок существуют не в вакууме, а в конкретных экономических условиях. В этой связи можно выделить три группы ценообразую-

щих факторов, которые, преломляясь через конкретные условия хозяйственной деятельности, определяют курс ценных бумаг: объективные, спекулятивные и чисто субъективные факторы.

□ **Объективные факторы**, действующие на уровне отдельного выпуска акций и облигаций, т.е. на микроуровне, по сути сводятся к параметрам состояния действительного капитала, лежащего в основе конкретного выпуска ценных бумаг. Это:

а) финансовое здоровье и солидность фирмы-эмитента (этот параметр влияет в первую очередь на степень риска вложений: чем лучше финансовое положение фирмы, тем безопаснее инвестирование в ее ценные бумаги);

б) величина фирмы (этот параметр влияет главным образом на ликвидность ценных бумаг: чем больше их в обращении, тем, как правило, выше их ликвидность);

в) текущие прибыли компании, которые определяют величину дивидендов;

г) перспективность отрасли, в которой действует конкретная корпорация (в отраслях «высокой технологии» и других перспективных отраслях возникает своеобразный «отложенный спрос» на дивиденды: инвесторы ориентируются не на величину дивидендных выплат, а на ожидаемый в перспективе прирост цены акций, т.е. на выигрыш от курсовой разницы).

Помимо этих общих факторов на курсы ценных бумаг влияют специфические условия деятельности каждой корпорации.

Подгруппа объективных факторов, действующих на уровне группы выпусков или на всем фондовом рынке, т.е. на макроуровне, состоит из факторов, характеризующих общее состояние экономики страны и в некоторых случаях мировой экономики. К ним относятся:

а) устойчивость, сбалансированность и перспективы роста экономики, надежность финансовой системы (степень риска вложений);

б) размеры денежных накоплений и сбережений, величина государственного долга (ставка ссудного процента);

в) конъюнктура товарных рынков, рынков золота, недвижимости и т.п. (сопоставление с альтернативными сферами приложения средств);

г) темпы экономического роста, инфляция (доходность);

д) масштабы производства акционерных предприятий, степень использования ими ценных бумаг для привлечения средств (ликвидность);

е) межстрановые переливы капиталов, состояние платежных балансов и валютной системы (весь комплекс параметров).

Кроме того, важным фактором, влияющим на курсы ценных бумаг, является государственное регулирование экономики.

Большое значение для курсов ценных бумаг имеет комплекс факторов, характеризующих состояние действительного капитала компании-эмитента, капитальных ресурсов страны и мировой экономики. Однако следует учитывать, что фондовый рынок является сильно обособленным сектором экономики — сектором фиктивного капитала. Иными словами, влияние специфических условий рынка ценных бумаг иногда оказывается более мощным, чем действие описанных объективных факторов. Существенное значение для цены фондовых бумаг имеют особые биржевые факторы — спекулятивные и субъективные.

□ **Спекулятивные факторы** занимают особое, промежуточное место в ряду объективных и субъективных условий. С одной стороны, спекуляция не связана напрямую с состоянием действительного капитала, и поэтому ее нельзя отнести к объективным факторам. С другой стороны, для рынка ценных бумаг спекуляция — такая же объективная и важная форма операций, как «нормальная» торговля для рынка товаров. Биржевая спекуляция сама по себе создает базу для своего дальнейшего развития в силу того, что ценообразующие факторы, зависящие от воспроизводственного процесса, могут не проявляться в курсе данной ценной бумаги, если спекулянты активно используют ее для своих операций. Специфика воздействия спекулятивных факторов на курсы ценных бумаг заключается в том, что они смещают баланс в комплексе ценообразующих факторов с объективных условий воспроизводственного процесса в сторону ожиданий. Иными словами, из-за наличия на фондовых рынках большого объема спекулятивных капиталов биржевой курс определяется уже не просто состоянием действительного капитала, а в значительной мере ожиданиями изменения курса. При этом, первостепенное значение имеет в этом случае не размер дивиденда и процента, а возможность выигрыша на курсовой разнице.

В числе спекулятивных факторов можно выделить следующие.

1. **Объем «программной торговли».** «Программная торговля», в основе которой лежит получение прибылей от разницы между изменениями курсов акций и ценами фьючерсных контрактов на них, привносит элемент дополнительной неустойчивости в биржевую торговлю. Причем ее влияние может быть настолько сильным, что оно способно с лихвой перекрыть действие всех объективных факторов.

2. **Состояние «суммарной короткой позиции» на фондовом рынке.** «Суммарная короткая позиция» характеризует общий объем

проданных на срок акций. Если этот показатель очень высок, то это значит, что большое количество инвесторов одновременно играют на понижение курсов. Наличие такой информации тут же посылает сигналы рынку, и в таком случае воздействие спекулятивного фактора также может оказаться гораздо сильнее влияния реальных условий.

3. *Скупка корпорациями своих акций.* Этот фактор свидетельствует либо о стремлении корпораций поправить свое финансовое положение (особенно перед лицом возможного поглощения), либо о намерении контролирующей группы укрепить свое положение в компании. В любом случае этот фактор может существенно повлиять на курс акций.

□ *Субъективные факторы,* влияющие на курсы акций, по своему характеру неоднородны: одни связаны с техническими аспектами функционирования фондовых рынков, другие — с методикой анализа ценных бумаг и прогнозирования их динамики, третьи — с позициями и мнениями отдельных лиц.

1. *Технические факторы.* Важное значение для движения курсов акций и облигаций имеют объем рынка ценных бумаг, масштабы деятельности биржевых посредников и техническая оснащенность фондовой торговли. В целом, чем больше объем рынка и чем лучше его оснащенность, тем ниже риск инвестиционной деятельности. Тем не менее при большом доверии к биржевому механизму любая техническая ошибка в котировках и сбой в системе могут привести к непредсказуемым результатам, не имеющим ничего общего с реальным положением дел в экономике и на рынке.

2. *Методика анализа и прогнозирования.* Учитывая, что в каждый данный момент курсы акций и облигаций определяются не только реальным положением дел в компании и экономике в целом, но и ожиданиями, большое внимание инвесторами уделяется анализу и прогнозированию котировок. В условиях существования различных школ анализа (фундаментальной и технической) и множества теорий биржевой игры появляется множество рецептов инвестиционной деятельности. Ни одна из теорий не может дать точного ответа на вопрос, каким будет курс завтра, послезавтра, через месяц и т.д. Тем не менее инвесторы в надежде оказаться в выигрыше постоянно пытаются отыскать такой ответ. Дело осложняется еще и тем, что не только прогнозирование, но и сам учет хозяйственной деятельности осуществляется по разным методикам: это приводит к тому, что из одних и тех же фактов могут делаться различные выводы. Например, по разным ме-

тодикам оценивается эффективность затрат на рекламу, расходов на НИОКР, на переподготовку кадров и т.п. А ведь правильная оценка эффективности этих расходов имеет огромное значение, поскольку эти затраты, относясь к факторам, снижающим текущие прибыли и, следовательно, дивидендные выплаты, могут привести к резкому росту доходов в будущем.

3. *Влияние отдельных лиц.* На цены акций могут существенно воздействовать и чисто личностные факторы. К ним относятся:

а) склонность отдельных биржевиков и инвестиционных дельцов к использованию конфиденциальной информации, что может вести к спекулятивному повышению или понижению курсов ценных бумаг;

б) наличие в директорате или правлении той или иной компании какого-либо лица, имеющего большой авторитет или известного как изворотливый делец и махинатор, и др.

Таким образом, на курсы акций влияет огромное множество факторов, причем это воздействие имеет разную, а порой противоположную направленность. Чисто механически их, конечно же, можно свести к ограниченному набору результирующих переменных:

- доходность (дивиденды для акций, процент для облигаций);
- степень риска вложений;
- ликвидность;
- соотношение с альтернативными сферами вложения капитала.

Количественная оценка влияния всего комплекса факторов затруднительна, что обусловлено сложностью адекватного отражения ожидания и, тем более, такого колеблющегося фактора, как доверие к инвестициям, которое, в свою очередь, зависит от множества субъективных факторов. То есть речь может идти лишь о кратковременном прогнозировании, но никак не об общем рецепте учета всех рыночных и вне рыночных факторов. Даже в условиях государственного регулирования экономики в целом и биржевых операций в частности курсы акций по-прежнему остаются результирующим параметром воздействия многих случайных факторов. В лучшем случае на основе их анализа можно установить лишь тенденции в динамике цен фондовых бумаг.

Индикаторы, применяемые в техническом анализе рынка ценных бумаг, позволяют обнаружить тренды и моменты их изменения, лучше понять соотношения интересов продавцов и покупателей.

Однако с использованием индикаторов возникает проблема их противоречия друг другу. Некоторые из них работают лучше

при тренде, другие — при спокойном рынке, некоторые лучше обнаруживают точки поворота, другие — тренды.

Игроки на фондовом рынке обычно подразделяют индикаторы на три основные группы: (1) указатели трендов (Trend Following), (2) осцилляторы (Oscillator) и (3) прочие. *Указатели трендов* хорошо работают, когда рынок в движении, но подают опасные сигналы, если рынок стоит. *Осцилляторы* показывают точки поворота на неподвижном рынке, но дают преждевременные и опасные сигналы, когда рынок начинает движение. Прочие индикаторы дают лучшее представление о психологии масс. Секрет успешной игры на рынке ценных бумаг состоит в объединении нескольких индикаторов из разных групп так, чтобы их отрицательные качества взаимно компенсировались, а положительные оставались нетронутыми.

Указатели трендов включают в себя показатель среднего движения курса (Moving Average), MACD (принцип сближения/расхождения среднего движения курса), MACD-гистограмму, систему направлений (Directional System), балансовый объем (On Balance Volume), показатель аккумуляции/распределения (Accumulation/Distribution) и прочие. Эти показатели трендов являются отстающими индикаторами, они двигаются, когда тренд изменился.

Осцилляторы помогают определить точки поворота. К ним относятся: стохастика (Stochastic), скорость изменения (Rate of Change), сглаженная скорость изменения (Smoothed Rate of Change), импульс (Momentum), индекс относительной силы (RSI), лучи Элдера (Elder-Ray), индекс силы (Force Index), % Вильямса (Wm%R), индекс диапазона сырьевого рынка (CCI) и др. Осцилляторы — синхронные или опережающие индикаторы, они часто меняются раньше цен. Осцилляторы дают прибыль в коридоре цен, но подают преждевременные и опасные сигналы, когда рынок выходит в тренд.

Прочие индикаторы позволяют оценить мнение рынка и его близость к «быкам» или «медведям». Они могут быть синхронными или опережающими. Среди них — индекс новых максимумов и минимумов (New High—New Low), отношение спроса и предложения (Put-Call Ratio), консенсус быков (Bullish Consensus), направление игры, индекс подъема/спада (Advance/Decline), индекс игроков (Traders Index) и так далее.

В практике технического анализа наиболее часто из трендоследящих индикаторов используется индикатор сближения/расхождения показателя среднего движения курса (MACD), кото-

рый был разработан американским аналитиком и финансистом Джеральдом Эппелом. Оригинальный индикатор состоит из двух линий: сплошной, называемой линией MACD, и пунктирной, называемой сигнальной. Линия MACD образуется двумя экспоненциальными показателями среднего движения курса. Она реагирует на изменения цен относительно быстро. Сигнальная линия представляет собой линию MACD, сглаженную еще раз. Она реагирует на изменения цен более медленно. Обе линии наносятся на координатную ось как два графика. Сигнал о покупке или продаже подается тогда, когда быстрая линия MACD пересекает медленную сигнальную линию. Когда быстрая линия MACD пересекает сигнальную линию снизу вверх, это — сигнал о покупке. Следует покупать исследуемые акции. Быстрая линия, пересекающая сигнальную сверху вниз — это сигнал о продаже. В целом интерпретация метода такова: сигналы о продаже, сгенерированные по явно возрастающим трендам, и сигналы о покупке, сгенерированные по явно убывающим трендам, следует воспринимать с большой долей осторожности. Сигналы о покупке в возрастающих трендах и сигналы о продаже в убывающих трендах являются более достоверными. Более устойчивый баланс достоверности сигналов как к покупке, так и к продаже, имеет место в периоды отсутствия тенденции или неустойчивого состояния рынка. Сигнал к продаже, полученный в некоторой точке возрастающего тренда, вероятнее всего, означает окончание тенденции. То же относится к сигналу о покупке, полученному по убывающему тренду. Не следует, однако, преждевременно прекращать прибыльную деятельность в ситуации возрастающего тренда и начинать скупать акции в ситуации потенциально ведущего к потерям убывающего тренда. Этот метод позволяет обнаружить все важные тренды, его можно считать чрезвычайно полезным фильтром для любого вторичного показателя, который, как правило, отличается более высоким уровнем колеблемости, чем это требуется для проведения анализа. Пересечение линий MACD и сигнальной показывает изменение рыночных течений. Играть в направлении пересечения, значит идти в ногу с массой рынка. Такая система дает меньше сигналов к игре и меньше всплесков, чем механическая система, построенная на одном показателе среднего движения курса. Индикатор MACD включен в большинство программ технического анализа.

Спрогнозируем стоимость сформированного портфеля с использованием статистических методов анализа временных рядов.

По статистическим критериям качества наилучшей оказалась модель экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью (модель Уинтерса). Полученные по модели результаты расчета $\hat{x}_t$ и прогноза $\hat{x}_t^*$ по временному ряду x_t портфеля ценных бумаг с 80%-м уровнем доходности представлены в табл. 5.6.

Таблица 5.6

Прогнозные значения стоимости портфеля ценных бумаг, полученные по модели Уинтерса, долл.

Время	Прогнозные значения
13.02.01	18 076,89
16.02.01	18 180,38
17.02.01	17 992,34

Об адекватности модели экспоненциального сезонного сглаживания свидетельствуют значения остаточного среднеквадратического отклонения $s_{x_t^*} = 15,2$ и средней относительной ошибки аппроксимации $\bar{\delta}_{x_t^*} = 4,3\%$. Модель обладает достаточно хорошими прогностическими свойствами и может быть использована при краткосрочном прогнозировании портфеля корпоративных ценных бумаг.

Выводы

□ Простейший способ описания портфеля состоит в указании его состава, т.е. количества активов того или иного вида, входящих в портфель.

□ Для решения задачи формирования и оптимизации портфеля корпоративных ценных бумаг используется информация всего временного ряда котировок акций за предыдущий период времени, например, данные торгов за предыдущий год.

□ Методология статистического прогнозирования предполагает построение и испытание многих моделей для каждого временного ряда, их сравнение на основе статистических показателей качества и отбор лучшей из них для прогнозирования.

□ В основе адаптивных методов лежит простейшая модель экспоненциального сглаживания. Модификации и обобщения этой модели привели к появлению целого семейства адаптивных моделей. Простейшая адаптивная модель основывается на вычислении экспоненциально-взвешенной скользящей средней (экспоненциальной средней).

Практикум к гл. 5.

Вопросы для повторения

1. Назовите основные способы задания портфеля ценных бумаг.
2. Какую роль выполняют коэффициенты регрессии в модели портфеля ценных бумаг?
3. Что понимается под степенью риска?
4. Какая модель лежит в основе простейших адаптивных моделей?
5. Какие существуют ошибки прогноза?
6. Чем отличаются аддитивные адаптивные модели от мультипликативных?
7. Охарактеризуйте группы ценообразующих факторов, которые определяют курс ценных бумаг.
8. Какие индикаторы существуют в техническом анализе рынка ценных бумаг?

Задачи

1. По следующим данным о численности младших научных сотрудников (тыс. чел.) построить прогноз методом простого экспоненциального сглаживания на 1995 год:

Годы	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Показатель, тыс. чел.	45,0	42,0	40,2	40,6	42,0	40,8	39,7	38,7	34,9

2. В таблице представлен временной ряд x_t курса акций IBM по кварталам за два года ($t = 1, 2, \dots, 8$).

t	1	2	3	4	5	6	7	8
Номер квартала v_t	1	2	3	4	1	2	3	4
Курс акций x_t , долл.	362	385	432	341	382	409	498	387
$\hat{x}_t$	369,8	378,3	386,8	395,3	403,8	412,3	420,8	429,3

Требуется при $\alpha_1 = 0,4$; $\alpha_2 = 0,2$ и $\alpha_3 = 0,3$ по модели экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным ростом оценить модельные значения и прогноз для $t = 9$ при периоде упреждения $\tau = 1$.

При этом имеется МНК-оценка линейного тренда $\hat{x}_t = 361,4 + 8,5t$, а в таблице приведены рассчитанные значения $\hat{x}_t$ для $t = 1, 2, \dots, 8$.

3. По данным задачи 2 требуется по модели экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и экспоненциальным ростом оценить модельные значения и прогноз для $t = 9$ при периоде упреждения $\tau = 1$.

4. В таблице представлены квартальные данные об объеме грузовых перевозок железнодорожным транспортом России за 1998—1999 гг.

t	1	2	3	4	5	6	7	8
Номер квартала v_t	1	2	3	4	1	2	3	4
Объем перевозок x_t , млн т	440	442	383	368	345	356	334	311
$\hat{x}_t$	436,8	418,4	400,0	381,6	363,2	344,8	326,4	308,0

Требуется при $\alpha_1 = 0,2$; $\alpha_2 = 0,4$ и $\alpha_3 = 0,3$ по модели экспоненциального сглаживания с мультипликативной сезонностью и линейным трендом рассчитать модельные значения и прогноз для $t = 9$ при периоде упреждения $\tau = 1$.

Имеется МНК-оценка линейного тренда $\hat{x}_t = 455,25 - 18,4t$, а в таблице приведены рассчитанные значения $\hat{x}_t$ для $t = 1, 2, \dots, 8$.

Заключение

В учебном пособии дано уточненное понятие экономико-статистического анализа. Измерение и анализ фактов — это та основа, на которой базируется экономико-статистический анализ. Классический экономический анализ в качестве информационной базы использует в основном данные финансовой отчетности. Однако информации, содержащейся в финансовой отчетности, недостаточно для комплексной оценки той или иной ситуации.

Любое экономическое явление связано с множеством других. На функционирование хозяйствующего субъекта влияют внешние и внутренние факторы, и поэтому важно располагать о них соответствующей информацией. Экономико-статистический анализ предполагает использование в качестве информационной базы не только финансовой отчетности, но и информации, получаемой путем проведения единовременных обследований.

Для статистического наблюдения имеет значение точное, не допускающее двусмысленного толкования, определение признака, подлежащего изучению, а также точное определение изучаемой совокупности. Следует принимать во внимание характер изучаемого признака (качественный или количественный).

При проведении экономико-статистического анализа целесообразно применять систему методов традиционного и современного факторного анализа, новые информационные технологии.

Литература

- Адамов В.Е. Факторный индексный анализ (методология и проблемы). — М.: Статистика, 1977.
- Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ, 1998.
- Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учебник. — М.: Финансы и статистика, 1997.
- Белолуцкий В.Г. Финансы фирмы: Курс лекций/Под ред. И.П. Мерзлякова. — М.: ИНФРА-М, 1999.
- Доугерти К. Введение в эконометрику. — М.: Инфра-М, 1997.
- Ильенкова Н.Д. Спрос: анализ и управление: Учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2000.
- Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. — М.: Финансы и статистика, 1998.
- Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. — М.: Статистика, 1979.
- Методологические положения по статистике. Вып.1/Госкомстат России. — М., 1996.
- Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. — М.: Финансы и статистика, 2000.
- Национальное счетоводство: Учебник/Под ред. Г.Д. Кулагиной. — М.: Финансы и статистика, 1997.
- Ришар Ж. Аудит и анализ хозяйственной деятельности предприятий: Пер. с франц. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997.
- Рябушкин Б.Т., Хоменко Т.А. Система национальных счетов. — М.: Финансы и статистика, 1993.
- Система национальных счетов: инструмент макроэкономического анализа/Под ред. Ю. Н. Иванова. — М.: Финстатинформ, 1996.
- Статистический словарь. — М.: Финстатинформ, 1996.
- Френкель А.А. Производительность труда. Проблемы моделирования роста. — М.: Экономика, 1984.
- Хелферт Э. Техника финансового анализа: Пер. с англ. — М.: ЮНИТИ, 1996.
- Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. — М.: Статистика, 1977.
- Шеремет А.Д., Сайфулина Р.С. Методика финансового анализа. — М.: ИНФРА-М, 1996.
- Ширинская Е.Б. Операции коммерческих банков и зарубежный опыт. — М.: Финансы и статистика, 1993.
- Экономический анализ деятельности банка: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 1996.
- Экономика и статистика фирм: Учебник/Под ред. С.Д. Ильенковой. — М.: Финансы и статистика, 2000.

Приложения

Приложение 1

Основные показатели деятельности крупнейших коммерческих банков на 1 января 2000 г.

Банк	Прибыль (y)	Кредиты (x)	$X \cdot X$	$X \cdot Y$	$Y \cdot Y$	Y
1	332,5	1 066,10	1 136 569,21	354 478,25	110 556,25	282,8566
2	593,6	1 543,60	2382 700,96	916 280,96	352 360,96	290,4966
3	187,4	1 583,60	2 507 788,96	296 766,64	35 118,76	291,1366
4	62	1 755,00	30 800,25	108810	3 844	293,879
5	166,3	1 792,10	3 211 622,41	298 026,23	27 655,69	294,4726
6	460,2	1 796,00	3 225 616	826 519,2	211 784,04	294,535
7	85,6	2 004,90	4 019 624,01	171 619,44	7 327,36	297,8774
8	114,2	2 410,80	5811 956,64	275 313,36	13 041,64	304,3718
9	109,6	3 052,80	9 319 587,84	334 586,88	12 012,16	314,6438
10	562,4	3 222,80	10 386 439,84	1 812 502,72	316 293,76	317,3638
11	431,4	3 607,00	13 010 449	1 556 059,8	186 105,96	323,511
12	424,7	4 527,20	20495 539,84	1 922 701,84	180 370,09	338,2342
13	395	4 591,20	21 079 117,44	1 813 524	156 025	339,2582
14	190,3	5 293,20	28 017 966,24	1 007 295,96	36 214,09	350,4902
15	698,8	6 141,20	37 714 337,44	4 291 470,56	488 321,44	364,0582
16	269,4	6 919,10	47 873 944,81	1 864 005,54	72 576,36	376,5046
17	407,9	7 128,60	50816 937,96	2 907 755,94	166 382,41	379,8566
18	740,6	8 165,90	66 681 922,81	6 047 665,54	548 488,36	396,4534
19	207,9	9 680,30	93 708 208,09	2 012 534,37	43 222,41	420,6838
20	260,7	10251,00	105 083 001	2 672 435,7	67 964,49	429,815
Сумма	6700,5	86 32,40	529 563 355,5	31 490 352,9	3 035 665,2	xxx

Приложение 2

Финансовые коэффициенты, краткое содержание и методика расчета

№ п/п	Финансовые коэффициенты и краткая характеристика	Методика расчета
1	2	3
1	Коэффициенты ликвидности показывают, насколько могут быть покрыты депозиты кассовыми активами в случае изъятия вкладчиками своих средств	1) $\frac{\text{Средние остатки кассовых активов}}{\text{Средние остатки по депозитным счетам до востребования}}$ 2) $\frac{\text{Средние остатки кассовых активов}}{\text{Средние остатки по всем депозитным счетам}}$
2	Удельный вес активов, приносящих доход, во всех активах банка	$\frac{\text{Средние остатки по активным счетам, приносящим доходы}}{\text{Средние остатки по всем активным счетам}}$
3	Коэффициент использования депозитов показывает, какой процент от общего объема депозитов помещен в кредиты	$\frac{\text{Средняя задолженность по кредитам}}{\text{Средние остатки по всем депозитным счетам}}$
4	Коэффициент использования привлеченных средств показывает, какая часть (в процентах) привлеченных средств направляется в кредиты	$\frac{\text{Средняя задолженность по кредитам}}{\text{Средняя величина всех привлеченных средств}}$
5	Показатели, характеризующие распределение ценных бумаг по срокам погашения, помогают определить как текущие проблемы, так и те, которые могут возникнуть в будущем в связи с изменением доли тех или иных видов ценных бумаг в общем объеме инвестиций	Ценные бумаги распределяются и группируются по видам и срокам погашения

Продолжение прил. 2

1	2	3
6	Показатели, характеризующие предоставленные кредиты по видам заемщиков. Помогают оценить состояние кредитной политики банка с точки зрения ее риска, ликвидности, рентабельности, т.к. каждая категория заемщиков имеет свой определенный уровень кредитоспособности	Расчитывается удельный вес кредита, предоставленного той или иной категории заемщиков (промышленность, торговля, с/х), в общем объеме кредитного портфеля
7	Показатели, отражающие сроки погашения кредита различными категориями заемщиков	Кредиты распределяются и группируются по категориям заемщиков и по срокам погашения
8	Группировка всех депозитов по видам	Определяется удельный вес каждого вида депозитов в общей сумме депозитов
9	Факторы, влияющие на доходы банка. Расчеты показывают, насколько прибыльно осуществляются активные операции	1) $\frac{\text{Полученные проценты}}{\text{Средние остатки по активам}}$ 2) $\frac{\text{Проценты уплаченные}}{\text{Средние остатки по активам}}$ 3) $\frac{\text{Полученные проценты} - \text{Проценты уплаченные}}{\text{Средние остатки по активам}}$ 4) $\frac{\text{Потери от списания кредитов}}{\text{Средние остатки по активам}}$ 5) $\frac{\text{Прочие доходы}}{\text{Средние остатки по активам}}$

1	2	3
10	Полученные доходы и расходы соотносятся с активами, приносящими доходы (маржа)	1) $\frac{\text{Полученные проценты}}{\text{Средние остатки по активным счетам, приносящим доходы}}$ 2) $\frac{\text{Проценты уплаченные}}{\text{Средние остатки по активным счетам, приносящим доходы}}$ 3) $\frac{\text{Полученные проценты} - \text{Проценты уплаченные}}{\text{Средние остатки по активным счетам, приносящим доходы}}$
11	Убытки от списания кредитов. Коэффициенты показывают норму допустимости потерь по кредитам, а также качество кредитного портфеля	1) $\frac{\text{Средства для возмещения убытков от списания кредитов}}{\text{Задолженность по ссудам}}$ 2) $\frac{\text{Фактически списанные кредиты}}{\text{Средняя задолженность по кредитам}}$
12	Дивиденды. Коэффициент показывает, какая часть прибыли банка идет на уплату дивидендов по акциям	$\frac{\text{Дивиденды выплаченные}}{\text{Прибыль банка}}$

Основные показатели деятельности крупнейших и средних коммерческих банков России, млн руб.

Банк	СМ/Д	Активы	Капитал	Прибыль	Кредиты	Депозиты	К/АР	ДЛ/ОВ	Пр./Д	ОС/К
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	9 924,5	26 466,5	3 859,2	698,8	6 141,2	13 251,1	0,71	0,56	0,18	0,05
2	9 539,5	17 552,2	1 618,2	260,7	10 251,0	11 454,9	0,31	0,41	0,10	0,01
3	8 450,9	12 794,8	1 417,5	740,6	8 165,9	7 848,9	0,33	0,92	0,15	0,26
4	5 251,4	6 751,7	729,8	190,3	5 293,2	3 366,5	0,50	0,80	0,22	0,40
5	5 040,1	11 961,3	1 253,5	207,9	9 680,3	6 514,9	0,48	0,64	0,11	0,00
6	4 018,7	11 760,2	812,2	407,9	7 128,6	5 204,7	0,47	0,50	0,06	1,17
7	3 938,0	9 333,1	1 113,6	395,0	4 591,2	1 848,7	0,36	0,44	0,06	0,03
8	3 866,0	8 110,9	728,0	269,4	6 919,1	5 036,4	0,26	0,34	0,07	0,20
9	3 449,9	6 981,3	850,6	424,7	4 527,2	1 660,9	0,49	0,40	0,05	0,19
10	2 570,9	4 951,4	313,5	62,0	1 755,0	3 378,6	0,34	0,25	0,03	1,61
11	2 483,4	3 957,4	497,9	460,2	1 796,0	2 479,1	0,55	0,20	0,17	1,39
12	2 423,7	2 525,5	312,6	85,6	2 004,9	1 357,9	0,54	0,37	0,10	0,23
13	2 049,2	2 518,9	649,7	593,6	1 543,6	1 836,4	0,67	0,40	0,38	0,55
14	1 810,0	3 620,6	413,9	109,6	3 052,8	2 110,4	0,39	0,36	0,09	0,54
15	1 800,1	3 645,4	413,4	187,4	1 583,6	1 356,4	0,52	0,65	0,21	0,16
16	1 544,0	4 003,8	1 218,2	114,2	2 410,8	1 222,1	1,00	0,33	0,10	0,12

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	1 446,0	4 636,3	1 115,8	36,2	2 419,8	1 592,5	0,99	0,48	0,10	0,14
18	1 409,3	5 31,6	646,8	335,7	2 795,6	1 103,4	0,67	1,04	0,35	0,12
19	1 249,1	2 252,2	503,1	58,6	1 133,7	909,7	0,86	0,70	0,10	0,07
20	1 155,5	1 727,0	243,9	125,6	913,9	1 081,1	0,46	0,45	0,15	0,74
21	1 137,2	1 189,9	162,4	113,1	982,1	1 187,6	0,34	0,36	0,13	0,52
22	1 109,1	1 117,5	112,3	80,3	692,3	874,8	0,34	0,92	0,12	0,49
23	1 023,8	1 109,7	77,8	51,3	691,4	758,8	0,19	0,88	0,08	0,78
24	1 007,3	1 589,8	186,2	145,0	539,9	885,4	0,51	0,70	0,30	1,10
25	1 001,7	1 590,1	263,5	143,8	271,0	700,5	0,50	0,94	0,25	0,05
26	913,3	1 851,8	436,4	104,5	1 470,1	727,2	0,50	0,78	0,19	0,04
27	737,1	1 941,7	199,6	193,1	535,7	603,3	0,46	0,50	0,38	0,69
28	729,7	1 516,8	184,5	40,5	704,2	603,5	0,41	0,73	0,24	0,31
29	727,6	1 178,3	87,9	46,8	591,2	804,5	0,70	0,86	0,14	0,31
30	675,1	828,8	109,8	67,9	361,8	542,7	0,65	0,59	0,12	0,70
31	671,2	1 179,6	159,3	150,5	493,2	710,9	0,60	0,50	0,25	0,72
32	670,8	1 242,3	178,5	37,8	163,3	589,1	0,55	1,89	0,22	0,09
33	622,2	1 175,9	128,5	20,2	808,7	716,3	0,56	1,22	0,11	0,13
34	601,5	579,4	106,7	55,8	189,9	447,3	1,18	1,81	0,24	0,69

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
35	596,2	963,8	118,3	154,4	544,7	576,8	0,39	0,87	0,25	0,47
36	584,0	700,4	82,9	56,2	393,9	501,9	0,38	0,47	0,14	0,92
37	570,8	531,3	72,5	79,0	358,4	343,9	0,59	0,90	0,40	0,07
38	558,5	1 144,9	277,6	237,0	391,6	429,1	0,90	0,40	0,42	0,66
39	536,6	695,3	124,3	19,2	252,8	473,3	0,66	0,48	0,05	1,21
40	522,4	555,1	46,5	41,2	427,7	484,8	0,24	0,57	0,23	0,40
41	509,2	797,7	107,2	107,6	539,0	298,4	0,50	0,89	0,34	0,32
42	493,4	625,8	69,4	42,3	378,0	492,3	0,85	0,63	0,25	0,12
43	480,8	360,1	156,2	124,1	465,1	501,3	0,65	0,54	0,26	0,58
44	470,1	739,1	150,3	12,1	434,7	425,4	0,58	0,32	0,03	0,18
45	465,3	635,8	41,0	32,1	458,7	491,4	0,32	0,40	0,09	1,00
46	461,8	917,8	124,5	38,3	546,2	415,0	0,43	0,85	0,14	0,20
47	447,4	635,2	176,7	33,8	465,2	324,8	0,61	1,02	0,12	0,18
48	425,1	1 342,4	604,1	452,6	810,2	506,1	1,91	1,37	0,63	0,07
49	417,5	573,9	35,5	8,6	450,2	387,8	0,12	0,86	0,03	0,42
50	412,8	589,9	68,0	10,4	322,8	379,5	0,35	0,71	0,05	0,20
51	388,4	799,1	147,5	155,0	432,4	363,0	0,48	0,50	0,28	0,34
52	373,3	524,7	86,9	77,2	226,1	402,9	0,83	0,67	0,30	1,06

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
53	341,2	562,1	68,6	71,6	278,0	413,4	0,32	0,70	0,20	1,10
54	333,8	641,1	5,5	29,9	463,3	334,0	0,04	1,26	0,11	3,38
55	328,2	801,8	247,2	161,2	8,3	520,2	2,93	1,23	0,33	0,25
56	326,0	524,2	148,1	111,9	251,5	338,1	1,32	0,68	0,35	0,65
57	324,5	677,9	32,5	41,2	415,6	311,0	0,12	0,77	0,11	0,76
58	323,3	246,1	22,7	17,1	126,5	217,3	0,37	0,46	0,34	0,26
59	321,5	479,8	83,5	12,2	195,7	258,6	0,67	0,64	0,30	0,62
60	318,9	474,1	123,9	64,1	313,4	305,5	0,74	0,44	0,17	0,32
61	308,0	556,0	175,6	158,3	338,7	280,3	0,87	0,79	0,36	0,22
62	302,3	375,4	36,2	33,2	172,2	285,9	0,38	0,91	0,18	0,58
63	300,5	420,2	66,6	87,3	246,2	208,0	0,54	0,56	0,30	0,60
64	293,4	440,0	90,4	83,7	222,0	306,9	0,76	0,42	0,34	0,58
65	281,8	390,9	96,0	8,7	161,6	258,6	0,83	1,01	0,04	0,32
66	280,6	408,6	53,0	6,9	243,9	311,4	0,57	0,74	0,04	0,26
67	277,4	440,5	115,0	130,7	297,7	286,7	0,78	1,20	0,49	0,43
68	272,1	395,4	44,8	8,7	157,5	277,8	0,42	0,28	0,06	0,98
69	271,9	355,4	68,2	32,8	201,9	221,3	0,41	0,59	0,13	0,42
70	268,8	367,5	84,6	147,5	201,1	234,3	0,77	0,43	0,54	0,14

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
71	247,9	391,4	84,7	18,8	272,4	220,4	0,71	0,98	0,08	0,26
72	245,0	858,9	151,7	30,7	736,1	345,7	0,39	0,14	0,03	0,19
73	244,1	1 426,9	121,8	5,0	1 026,7	302,3	0,15	0,64	0,01	0,04
74	241,6	282,4	43,6	37,2	77,4	182,1	0,60	0,78	0,19	0,17
75	239,7	668,0	73,8	13,7	509,1	376,9	0,21	0,29	0,06	0,52
76	226,7	496,1	55,7	17,6	361,4	263,1	0,48	0,72	0,07	0,17
77	214,0	317,3	80,6	110,5	167,4	197,3	0,93	0,31	0,47	0,60
78	212,1	391,5	113,7	10,6	287,1	170,8	2,31	1,28	0,06	0,03
79	209,0	243,4	28,1	9,7	148,9	138,2	0,42	0,74	0,10	0,17
80	203,3	331,6	83,9	42,5	93,1	197,3	0,69	1,56	0,19	0,21
81	192,2	268,8	29,0	3,4	170,6	216,7	0,41	0,73	0,05	0,32
82	190,0	365,1	25,8	45,1	197,7	195,4	0,32	0,48	0,24	0,38
83	185,5	636,8	116,4	18,0	493,4	393,2	0,72	0,32	0,06	0,83
84	178,1	655,4	45,5	6,9	461,6	364,1	0,34	0,62	0,07	0,07
85	176,6	304,5	127,1	102,8	194,7	146,6	1,36	0,54	0,46	0,11
86	174,7	227,2	11,0	4,2	203,1	180,9	0,23	0,61	0,06	0,09
87	162,5	169,5	11,4	9,7	92,5	141,5	0,23	0,57	0,08	0,69

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
88	145,4	257,5	48,9	30,1	143,8	130,3	0,65	0,70	0,20	0,77
89	138,7	193,6	47,8	26,5	114,0	114,5	0,94	0,49	0,21	0,53
90	137,8	357,8	43,9	9,8	198,1	179,4	0,21	0,20	0,06	0,29
91	131,7	1059,0	35,3	10,9	467,8	750,7	0,20	1,20	0,04	0,32
92	130,6	532,8	96,1	32,2	309,8	191,6	0,75	1,48	0,11	0,02
93	128,3	154,4	25,5	15,7	92,0	102,5	0,39	0,44	0,14	0,51
94	127,3	377,5	65,6	70,0	151,3	124,5	1,21	0,85	0,32	0,09
95	123,8	156,2	11,1	3,8	75,4	127,4	0,33	1,00	0,06	1,54
96	122,3	175,2	38,8	17,7	119,9	123,7	0,48	0,71	0,17	0,17
97	121,2	195,7	23,8	10,1	64,8	121,8	0,47	0,89	0,16	0,48
98	121,0	147,1	18,3	4,8	83,2	102,5	0,32	0,92	0,16	0,75
99	118,2	201,6	54,7	29,0	21,1	115,0	2,10	1,06	0,32	0,83
100	110,8	158,5	26,3	2,9	131,0	103,5	0,41	0,34	0,06	0,12

Приложение 4

Показатели взаимозависимости между признаками

	1 (1)	2 (2)	3 (3)	4 (5)	5 (6)	6 (7)	7 (8)	8 (9)	9 (10)
1 (1)	0,954	0,163	0,085	0,479	0,444	-0,132	0,057	0,124	0,009
2 (2)	1,577	0,975	0,718	0,274	0,536	-0,069	-0,021	-0,203	0,109
3 (3)	0,813	9,849	0,917	-0,354	-0,183	0,226	-0,066	0,148	-0,237
4 (5)	5,203	2,721	-3,610	0,862	-0,086	0,069	-0,087	-0,075	-0,182
5 (6)	4,722	6,064	-1,776	-0,820	0,955	0,025	0,031	0,066	0,071
6 (7)	-1,275	-0,655	2,216	0,661	0,236	0,132	0,271	0,371	-0,096
7 (8)	0,548	-0,202	-0,633	-0,831	0,295	0,688	0,128	-0,004	-0,057
8 (9)	1,188	-1,975	1,427	-0,717	0,633	0,809	-0,036	0,253	0,015
9 (10)	0,083	1,042	-2,327	-1,767	0,678	-0,916	-0,545	0,148	0,131
F-критерий	233,459	445,801	126,011	71,192	239,404	5,648	1,669	3,858	1,715

Приложение 5

Оценка линейной регрессионной модели

1	Оценка остаточной дисперсии без учета числа степеней свободы	9 838,37758
2	Оценка остаточной дисперсии с учетом числа степеней свободы	10 248,30997
3	Левый конец доверительного интервала для остаточной дисперсии	7 870,70206
4	Правый конец доверительного интервала для остаточной дисперсии	13 899,35150
5	Оценка остаточного среднего квадратического отклонения без учета числа степеней свободы	99,18860
6	Оценка остаточного среднего квадратического отклонения с учетом степеней свободы	101,23394
7	Левый конец доверительного интервала для остаточного среднего квадратического отклонения	88,71698
8	Правый конец доверительного интервала для остаточного среднего квадратического отклонения	117,89551
9	Нижнее критическое значение критерия согласия χ^2 (хи-квадрат)	70,78300
10	Верхнее критическое значение критерия согласия χ^2 (хи-квадрат)	125,00000
11	Табличное значение Т-критерия	1,98501
12	F-критерий	35,38875
13	Множественный коэффициент детерминации	0,52514
14	Множественный коэффициент корреляции	0,72467
15	Скорректированный коэффициент множественной детерминации	0,51030
16	Скорректированный коэффициент множественной корреляции	0,71436

Приложение 6

Оценки коэффициентов линейной регрессии

Номер коэффициента	Коэффициенты регрессии						Частные коэффициенты эластичности	Факторные коэффициенты детерминации	β-коэффициент	Слабые множественные коэффициенты детерминации	Δ-коэффициенты
	Значение	Дисперсия	Среднее квадратическое отклонение	Т-критерий	Левый конец доверительного интервала	Правый конец доверительного интервала					
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0 (**)	30,94697	695,87607	26,3795	1,1730	-21,41659	83,31054	-	-	-	-	-
1 (2)	0,02677	0,00001	0,0027	10,024	0,02147	0,03208	0,497	0,031	0,716	0,506	0,964
2 (7)	54,95783	593,75752	24,3671	2,255	6,58875	103,32691	0,315	0,096	0,167	0,015	0,029
3 (8)	-15,56886	1019,73502	31,9333	2,341	-78,95684	47,81912	-0,102	0,115	-0,036	0,004	0,007

Определитель матрицы системы нормальных уравнений: 0,87749158602696190E + 00

Матрица факторных нагрузок (центроидный метод)

Номер переменной	Факторные нагрузки		Значение общности	Величина остаточной дисперсии
	1	2		
1 (1)	,94941	,24734	,96255	,03745
2 (2)	,96211	,26283	,99473	,00527
3(3)	,85451	,38953	,88192	,11808
4(5)	,89801	,15756	,83125	,16875
5(6)	,93415	,25452	,93741	,06259
6(7)	-,26965	,65042	,49576	,50424
7(8)	-,25143	,32679	,17001	,82999
8(9)	-,27442	,50036	,32567	,67433
9(10)	-,08538	-,28552	,08881	,91119
Сумма квадратов факторных нагрузок	4,45479	1,23332	5,68810	3,31190
Дисперсия в процентах	49,49765	13,70350	63,20115	36,79885

Задаваемая точность

0,0001

Расчетная точность

,26368E - 04

Расчетное значение χ^2 (хи-квадрат)

,40361E + 03

Табличное значение χ^2 (хи-квадрат)

,30136E + 02

Число степеней свободы

19

Число итераций

3

Таблица 1

Характеристика активов по доходности, руб.

Статьи активов	Сумма активов на 1 января 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %	Сумма активов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %
Работающие активы всего (нетто)	484 992 938	71,9	63 805 046	13,16			57 636 915	18,4
Активы, не приносящие доходов	189 692 656	28,1	x	x	167 088 139	34,8	x	x
Итого	674 685 594	100,0	63 805 046	9,46	480 298 235	100,0	57 636 915	12

Статьи активов	Сумма активов на 1 января 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %	Сумма активов на 1 июля 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %
Работающие активы всего (нетто)	313 210 096	65,2	57 636 915	18,4	431 183 968	65,90	58 356 416	13,53
Активы, не приносящие доходов	167 088 139	34,8	x	x	223 117 151	34,11	x	x
Итого	480 298 235	100,0	57 636 915	12	654 301 119	100,00	58 356 416	8,92

Таблица 2

Характеристика работающих активов по доходности, руб.

Статьи работающих активов	Кредитовый оборот за IV кв. 1999 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %	Кредитовый оборот за I кв. 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %	Изменение оборотов за квартал	Изменение доходности за квартал
1. Касса и приравненные к ней средства	1 478 917 022	27,8	1 136 468	0,077	930 198 330	14,6	749 085	0,081	-548 718 692	+0,004
2. Коммерческие кредиты: в рублях в валюте	92 122 048 19 340 975	3,6 0,4	23 337 090 4 591 939	12,147 23,742	378 422 655 42 114 974	5,9 0,7	15 784 544 3 495 583	4,171 8,300	+186 300 607 +22773999	-7,976 -15,442
3. Межбанковские кредиты: в рублях в валюте	141 288 465 740 005 029	2,7 13,9	2 072 309 146 793	1,467 0,020	267 439 800 1 580 607 286	4,2 24,8	2 361 468 278 495	0,883 0,018	+126 151 335 +840 602 257	-0,584 -0,002
4. Операции с ценными бумагами	419 591 240	7,9	20 854 056	4,970	466 826 886	7,3	22 859 321	4,897	+47 235 646	-0,073
5. Другие права и участия	0	0	0	0,000	0	0	50 947	x	0	0
6. Корсчета: в рублях в валюте	695 389 589 1 635 533 314	13,1 30,7	505 335 820 556	0,073 0,050	439 226 552 2 269 106 549	6,9 35,6	199 940 639 440	0,046 0,028	-256163037 +633573235	-0,027 -0,022
7. Услуги банка, приносящие фактический доход	x	x	10 340 500	x	x	x	11 218 092	x	x	x
Итого:	5 322 187 682	100,0	63 805 046	1,199	6 373 943 032	100,0	57 636 915	0,904	+1 051 755 350	-0,295
Суммарный оборот за квартал		18,9 млрд. руб.				18,4 млрд. руб.				

Таблица 3

Характеристика работающих активов по доходности, руб.

Статьи работающих активов	Кредитовый оборот за I кв. 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %	Кредитовый оборот за II кв. 2000 г.	% к итогу	Итого доходов	Доходность активов, %	Изменение оборотов за квартал	Изменение доходности за квартал
1. Касса и приравненные к ней средства	930 198 330	14,6	749 085	0,081	1 075 082 815	11,86	1 111 004	0,102	+ 144 884 485	+0,021
2. Коммерческие кредиты: в рублях в валюте	378 422 655 42 114 974	5,9 0,7	15 784 544 3 495 583	4,171 8,300	556 421 423 40 201 008	6,14 0,44	10 891 776 2 173 947	1,962 5,414	+17 799 768 -1 913 966	-2,209 -2,886
3. Межбанковские кредиты: в рублях в валюте	267 439 800 1 580 607 286	4,2 24,8	2 361 468 278 495	0,883 0,018	302 011 134 1 948 469 589	3,33 21,50	1 198 397 702 200	0,409 0,040	+ 34 571 334 + 367 882 303	-0,474 +0,002
4. Операции с ценными бумагами	466 826 886	7,3	22 859 321	4,897	1 653 203 744	18,24	27 466 916	1,662	+ 186 376 858	-3,235
5. Другие права и участия	0	0	50 947	x	19 385 000	0,21	178 014	0,928	+ 19 385 000	+0,928
6. Корсчета: в рублях в валюте	439 226 552 2 269 106 549	6,9 35,6	199 940 639 440	0,046 0,028	624 185 100 2843207 073	6,89 31,37	160 740 801 762	0,034 0,030	+ 184 958 548 + 574 100 524	-0,012 +0,002
7. Услуги банка, приносящие фактический доход	x	x	11 218 092	x	x	x	13 671 660	x	+ 2 688 223 854	x
Итого:	6 373 943 032	100,0	57 636 915	0,904	9 062 166 886	99,98	58 356 416	0,64	+2 688 223 854	-0,264
Суммарный оборот за квартал	18,4 млрд. руб.				18,7 млрд. руб.					

Таблица 4

Характеристика отдельных статей работающих активов, руб.

Статьи работающих активов	Сумма активов на 1 января 2000 г.	% к итогу	Сумма активов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Приращение (абсолютное значение) +(-)	Изменение удельного веса
1. Касса и приравненные к ней средства	25 990 043	3,9	21 869 384	4,6	-4 120 659	+0,7
2. Коммерческие кредиты:						
в рублях	269 459 301	39,9	202 042 914	42,1	-67 416 387	+2,2
в валюте	64 864 716	9,6	40 728 928	8,5	-24 135 788	-1,1
3. Межбанковские кредиты:						
в рублях	26 000 000	3,9	3 430 000	0,7	-22 570 000	-3,2
в валюте	15 715 680	2,3	6 851 441	1,4	-8 864 239	-0,9
4. Операции с ценными бумагами	74 348 160	11,0	24 849 954	5,2	-49 498 206	-5,8
5. Другие права и участия	920 000	0,1	920 000	0,2	0	0
6. Корсчета:						
в рублях	2 584 976	0,4	5 479 474	1,1	+2 894 498	+0,7
в валюте	5 110 062	0,8	7 038 001	1,5	+1 927 939	+0,7
Итого	484 992 938	71,9	313 210 096	65,2	-171 782 842	x

Таблица 5

Характеристика отдельных статей работающих активов, руб.

Статьи работающих активов	Сумма активов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Сумма активов на 1 июля 2000 г.	% к итогу	Приращение (абсолютное значение) +(-)	Изменение удельного веса
1. Касса и приравненные к ней средства	21 869 384	4,6	20 547 121	3,14	-1 322 263	-1,46
2. Коммерческие кредиты:						
в рублях	202 042 914	42,1	222 459 719	34,0	+20 416 805	-8,10
в валюте	40 728 928	8,5	44 090 535	6,74	+ 3 361 607	-1,76
3. Межбанковские кредиты:						
в рублях	3 430 000	0,7	70 257 040	10,74	+66 827 040	+10,04
в валюте	6 851 441	1,4	13 753 699	2,10	+6 902 258	+0,70
4. Операции с ценными бумагами	24 849 954	5,2	37 744 133	5,77	+12 894 188	+0,57
5. Другие права и участия	920 000	0,2	920 000	0,14	0	-0,06
6. Корсчета:						
в рублях	5 479 474	1,1	3 105 010	0,47	-2 374 464	-0,63
в валюте	7 038 001	1,5	18 306 711	2,80	+11 268 710	+1,30
Итого	313 210 096	65,2	431 183 968	65,9	+117 973 872	-

Таблица 1

Характеристика пассивов, руб.

Статьи пассивов	Сумма пассивов на 1 января 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %	Сумма пассивов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %
Платные пассивы всего (нетто)	272 183 274	40,3	38 711 851	14,2	69 693 073	14,5	35 477 596	50,8
Бесплатные пассивы	402 502 320	59,7	x	x	410 605 162	85,5	x	x
Итого	674 685 594	100,0	38 711 851	5,7	480 298 235	100,0	35 477 596	7,4

Статьи пассивов	Сумма пассивов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %	Сумма пассивов на 1 июля 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %
Платные пассивы всего (нетто)	69 693 073	14,5	35 477 596	50,8	48 701 297	7,44	35 115 329	72,10
Бесплатные пассивы	410 605 162	85,5	—	—	605 599 822	92,56	x	x
Итого	480 298 235	100,0	35 477 596	7,4	654 301 119	100,00	35 115 329	5,37

Таблица 2

Характеристика платных пассивов по расходности, руб.

Статьи платных пассивов	Дебетовый оборот за IV кв. 1999 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %	Дебетовый оборот за I кв. 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %
1. Межбанковские депозиты:								
в рублях	35 361 944	2,5	1 821 188	5,150	178 321 000	7,3	3 763	0,002
в валюте	737 636 141	51,2	539 784	0,073	1 580 605 748	65,0	1 351 067	0,085
2. Депозиты юридических и физических лиц:								
депозиты юридических лиц:								
в рублях	30 956 111	2,2	2 855 656	9,225	74 043 384	3,0	339 181	0,458
в валюте	95 997	0,0	5 837	6,080	—	—	—	—
депозиты физических лиц:								
в рублях	26 286 666	1,8	6 709 707	25,525	27 058 931	1,1	4 995 483	18,461
в валюте	5 287 733	0,4	23 956	0,453	11 833 078	0,5	16 645	0,141
3. Кор. счета:								
в рублях	21 781 285	1,5	9 584	0,044	19 168 729	0,8	6 381	0,033
в валюте	54 798 803	3,8	3 183 672	5,810	83 437 413	3,4	968 921	1,161

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Банковские и ценные бумаги: в рублях % в валюте	12 017 550 —	0,8 —	4 361 151 —	36 290 —	11 857 224 —	0,5 —	7 247 322 —	61,122 —
5. Расчетные счета	515 214 328	35,8	1 166 713	0,323	446 254 730	18,3	568 225	0,127
6. Прочие платные услуги и текущие расходы банка:	x	x	13 034 957	x	x	x	19 987 608	x
представительские расходы								
налоги			11 837				16 282	
амортизация			3 052 173				1 699 167	
списанные резервы			186 764				392 671	
			9 784 183				6 604 245	
Итого	14 394 36558	100,0	38 711 851	2,689	2 432 580 237	100,0	35 477 596	1,458

Таблица 3

Характеристика платных пассивов по расходности, руб.

Статьи платных пассивов	Дебетовый оборот за I кв. 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %	Дебетовый оборот за II кв. 2000 г.	% к итогу	Итого расходов	Расходность пассивов, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Межбанковские депозиты:								
в рублях	178 321 000	7,3	3 763	0,002	101 712 469	2,77	335 075	0,33
в валюте	1 580 605 748	65,0	1 351 067	0,085	1 941 595 747	52,94	863 436	0,04
2. Депозиты юридических и физических лиц								
2.1. депозиты юридических лиц:								
в рублях	74 043 384	3,0	339 181	0,458	39 774 509	1,08	2 615 011	6,57
в валюте	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2. депозиты физических лиц:								
в рублях	27 058 931	1,1	4 995 483	18,461	23 053 696	0,63	3 402 530	14,76
в валюте	11 833 078	0,5	16 645	0,141	7 103 417	0,19	27 836	0,39
3. Кор. счета:								
в рублях	19 168 729	0,8	6 381	0,033	673 189 788	18,36	16 743	0,01
в валюте	83 437 413	3,4	968 921	1,161	214 242 675	5,84	667 677	0,31

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Банковские и ценные бумаги:								1
в рублях	11 857 224	0,5	7 247 322	61,122	99 895 823	2,72	15 332 294	5,35
в валюте	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Клиентские средства в доверительном управлении	—	—	—	—	19 385 000	0,53	—	—
6. Расчетные счета	446 254 730	18,3	568 225	0,127	547 399 775	14,93	209 109	0,04
7. Прочие платные услуги и текущие расходы банка:	x	x	19 987 608	x	x	x	7 051 802	—
представительские расходы			16 282				12 742	
налоги			1 699 167				1 048 365	
амортизация списанных резервов сч. 945 и 944			392 671				—	
Итого	2 432 580 237	100,0	35 477 596	1,458	3 667 352 899	99,99	35 532 709	0,96

Таблица 4

Характеристика отдельных статей платных пассивов, руб.

Статьи платных пассивов	Сумма пассивов на 1 января 2000 г.	% к итогу	Сумма пассивов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Приращение (абсолютное значение) + (-)	Изменение удельного веса
1. Межбанковские депозиты:	2 250 000					
в рублях	18 32	0,8	9 120 000	13,1	+6 870 000	+12,3
в валюте	8 000	6,7	9 465 300	13,6	-8 862 700	+6,9
2. Депозиты юридических и физических лиц:						
2.1. депозиты юридических лиц:						
в рублях	16 051 724	5,9	10 382 640	14,7	-5 669 084	+8,8
в валюте	—	—	—	—	—	—
2.2. депозиты физических лиц:						
в рублях	10 232 415	3,8	16 333 661	23,4	+6 101 246	+19,6
в валюте	758 332	0,3	1 223 607	1,8	+465 275	+1,5
3. Кор. счета:						
в рублях	170 595	0,1	880 194	1,3	+709 599	+1,2
в валюте	26 271 953	9,7	—	—	-26 271 953	-3,7
4. Банковские и ценные бумаги:						
в рублях	18 010 000	6,6	18 460 000	26,5	+450 000	+19,9
в валюте	—	—	—	—	—	—
5. Расчетные счета	180 110 255	66,2	3 827 671	5,5	-176 282 584	-60,7
Итого	272 183 274	100,0	69 693 073	100,0	-202 490 201	

Характеристика отдельных статей платных пассивов, руб.

Статьи платных пассивов	Сумма пассивов на 1 апреля 2000 г.	% к итогу	Сумма пассивов на 1 июля 2000 г.	% к итогу	Приращение (абсолютное значение) +(-)	Изменение удельного веса
1. Межбанковские депозиты: в рублях	9 120 000	13,1	3 000 000	6,16	-6 120 000	-6,94
в валюте	9 465 300	13,6	23 241 400	47,72	+13 776 100	+34,12
2. Депозиты юридических и физических лиц						
2.1. депозиты юридических лиц: в рублях	10 382 640	14,7	5 202 039	10,68	-5 180 601	-4,02
в валюте	—	—	—	—	—	—
2.2. депозиты физических лиц: в рублях	16 333 661	23,4	8 322 960	17,09	-8 010 701	-6,31
в валюте	1 223 607	1,8	736 120	1,51	-487 487	-0,29
3. Кор. счета: в рублях	880 194	1,3	1 486 545	3,05	+606 351	+1,75
в валюте	—	—	—	—	—	—
4. Банковские и ценные бумаги: в рублях	18 460 000	26,5	1 935 836	3,97	-16 524 164	-22,53
в валюте	—	—	—	—	—	—
5. Клиентские средства в доверительном управлении	—	—	—	—	—	—
6. Расчетные счета	3 827 671	5,5	4 776 397	9,81	+948 726	+4,31
Итого	69 693 073	100,0	48 701 297	100,00	-20 991 776	x

Приложение 10

Анализ доходов и расходов, списанных на счет «Прибыли и убытки отчетного года», руб.

	IV кв. 1999 г.		I кв. 2000 г.		Темп роста (прироста)	
	Абсолютные значения	Удельный вес, % к общей сумме	Абсолютные значения	Удельный вес, % к общей сумме	Абсолютные значения +(-)	Изменение удельного веса
1	2	3	4	5	6	7
Доходы						
Полученные проценты						
Всего:	30 356 274	47,58	21 927 446	38,04	-8 428 828	-9,54
В том числе						
по краткосрочным ссудам	23 337 091	36,58	15 787 702	27,39	-7 549 389	-9,19
по краткосрочным ссудам в валюте	4 591 939	7,20	3 495 586	6,06	-1 096 353	-1,14
по долгосрочным ссудам в валюте	—	—	—	—	—	—
за кредиты, предоставленные другим банкам	2 427 244	3,80	2 644 158	4,59	+216 914	+0,79
Доходы по операциям с ценными бумагами и на валютном рынке	20 563 066	32,23	22 631 357	39,27	+2 068 291	+7,04
Дивиденды по паям и акциям	—	—	50 947	0,09	+50 947	+0,09
Курсовая разница по иностранным операциям	3 007 568	4,71	2 603 345	4,52	-404 223	-0,19
Полученная комиссия по услугам клиентам и банкам	3 062 355	4,80	1 680 199	2,92	-1 382 156	-1,88
Прочие доходы	6 770 979	10,61	8 743 621	15,16	+1 972 642	+4,55
Счет «Штрафы, пени, неустойки полученные»	44 804	0,07	—	—	—	—
Итого доходов	63 805 046	100,0	57 636 915	100,0	-6 168 131	—

1	2	3	4	5	6	7
Расходы						
Уплаченные проценты						
Всего	12 819 606	29,82	15 147 215	39,51	+2 237 609	+9,69
В том числе						
по расчетным, текущим и другим счетам клиентов	1 166 713	2,71	568 225	1,48	-598 488	-1,23
по депозитам и вкладам предприятий, организаций	2 861 493	6,66	4 452 903	11,61	+1 591 410	+4,95
по вкладам граждан	6 733 663	15,66	5 012 127	13,07	-1 721 536	-2,59
по текущим счетам иностранных корреспондентов, организаций и граждан в валюте	1 374 397	3,20				
по кредитам, полученным от других банков	683 343	1,59	5 113 960	13,34	+4 430 617	+11,75
Курсовые разницы по иностранным операциям	648 405	1,51				
Расходы по операциям с ценными бумагами и на валютном рынке	3 979 223	9,26	7 261 267	18,94	+3 282 044	+9,68
Расходы по изготовлению, приобретению и пересылке бланков, магнитных лент, упаковочных материалов для денежных билетов и других материалов, необходимых для работы с клиентами	—	—	17 288	0,05	+17 288	+0,05
Расходы по оплате услуг хозрасчетных ВЦ	75 914	0,18	76 015	0,20	+101	+0,02

1	2	3	4	5	6	7
Почтовые и телеграфные услуги по операциям клиентов	9 304	0,02	50 108	0,13	+40 804	+0,11
Амортизационные отчисления по основным фондам	211 043	0,49	446 880	1,17	+235 837	+0,68
Уплаченная комиссия по услугам клиентов и банков	3 681 893	8,56	1 492 496	3,89	-2 189 397	-4,67
Прочие расходы	15 893 270	36,97	10 449 604	27,25	-5 443 666	-9,72
Счет "Пени, штрафы"	82 154	0,19	6 043	0,02	-76 111	-0,17
Ремонт основных фондов	1 311 039	3,05	530 680	1,38	-780 359	-1,67
Итого расходов	38 711 851	90,05	35 477 596	92,53	-3 234 255	+2,48
Расходы на содержание аппарата управления						
Всего	2 900 611	6,75	1 403 685	3,66	-1 496 926	-3,09
В том числе						
фонд заработной платы	1 353 016	3,15	570 421	1,49	-782 595	-1,66
из него все виды премий	836 278	1,95	—	—	—	—
прочие расходы	1 437 432	3,34	734 611	1,92	-702 821	-1,42
расходы на служебные командировки	110 163	0,26	98 653	0,26	-11 510	0,00
Расходы на содержание работников, не относящихся к аппарату управления						
Всего	1 379 023	3,2	1 461 192	3,81	+82 169	+0,61
Итого расходов	4 279 634	9,95	2 864 877	7,47	-1 414 757	-2,48
Итого расходов	42 991 485	100,0	38 342 473	100,0	-4 569 012	
Прибыль	20 813 561		19 294 442		-1 519 119	

Словарь основных терминов

Анализ (от греч. analysis — разложение) 1) расчленение (мыслимое или реальное) объекта на элементы; 2) научное исследование.

Анализ данных совокупность действий, осуществляемых исследователем в процессе изучения данных с целью формирования представлений о характере явления, описываемого данными, полученными с помощью первичной или вторичной информации.

Анализ статистический исследование характерных особенностей структуры, связи явлений, тенденций, закономерностей развития социально-экономических явлений и процессов, условий и результатов деятельности предприятий с применением системы экономико-статистических и математико-статистических методов. Завершается интерпретацией полученных результатов, формулировкой теоретических и практических выводов и предложений.

Анализ финансовый одно из направлений экономического анализа, его предметом являются финансовые ресурсы и их потоки, финансовые риски.

Анализ экономический анализ, связанный с изучением и оценкой результатов повседневной финансово-хозяйственной деятельности предприятий, их коллективов, менеджеров, владельцев-собственников; анализ конечных финансовых результатов производственной, сбытовой, маркетинговой деятельности; анализ коммерческого риска с учетом влияния внутренних и внешних факторов.

Анкетный метод сбор специальной информации с помощью вопросников (анкет). Широко применяется в менеджменте, маркетинге, рекламе, выявлении мнения потребителей о качестве товаров и услуг и других областях деятельности, связанных с принятием управленческих решений.

Группировка процесс образования групп единиц совокупности, однородных в каком-либо существенном отношении, а также имеющих близкие значения группировочного признака.

Классификация распределение объектов по классам и группам. Классификация обеспечивает сопоставимость статистических данных. Основанием классификации служат качественные признаки. В экономико-статистическом анализе наиболее распространены классификации видов деятельности, производств, затрат на производство и реализацию продукции, классификация персонала и др.

Наблюдение статистическое научно обоснованный сбор данных о хозяйствующих субъектах, явлениях и процессах общественной жизни путем регистрации по разработанной программе наблюдения. Наблюдение может быть сплошным и несплошным, прерывным и непрерывным.

Переменные (производственные) затраты затраты, связанные с выполнением технологических операций производственного процесса, их величина увеличивается или уменьшается в зависимости от изменения объема производства.

Период базисный период, к которому относится величина, принимаемая за базу сравнения, т.е. период, с которым производится сравнение. Обозначается подстрочным значком.

Период отчетный (при вычислении относительных величин, индексов) период, к которому относится величина, сопоставляемая с предыдущим или базисным периодом. Идентичен понятию текущий период и обозначается подстрочным значком.

Постоянные затраты затраты, изменение которых не зависит от объема производства и реализации продукции.

Продукт часть продукции в конкретной вещественной форме (в натуральных единицах измерения — шт., т и др.)

Производственная программа развернутый план производства и реализации продукции, отражающий объем, номенклатуру, ассортимент и качество продукции.

Производственные услуги часть продукции, не имеющая вещественной формы: работы по восстановлению потребительной стоимости, утраченной полностью или частично вследствие физического или морального износа (реставрация, ремонт); работы по улучшению ранее созданной потребительной стоимости (доработка и доведение до полной готовности изделий, произведенных другими предприятиями); окраска, полировка и т.п.

Текущая финансовая потребность (ТФП) в оборотных средствах потребность в оборотных средствах для предстоящих выплат по возврату долгов, уплате штрафов, пени на планируемый период.

Текущая хозяйственная потребность (ТХП) в оборотных средствах потребность в оборотных средствах с учетом разности между суммой производственных и непроизводственных расходов на планируемый период и объемом производственных запасов в пределах размеров, предусмотренных сметой.

Точка безубыточности (критическая точка объема продаж) такой объем продаж, при котором выручка от реализации покрывает совокупные затраты.

Федеральное государственное статистическое наблюдение получение сведений о деятельности юридических лиц на основе унифицированных форм отчетности.

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	6
1.1. Почему экономико-статистический	6
1.2. Как выбрать метод для экономико-статистическо- го анализа	17
Глава 2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОД- СТВЕННЫХ ФИРМ	28
2.1. Сущность производственной деятельности и ее ре- зультаты	28
2.2. Прежде чем производить, проведем анализ спроса	32
2.3. После изучения спроса нужно разработать производ- ственную программу	37
2.4. Для выполнения производственной программы нужно эффективно использовать персонал	41
2.5. О финансовом состоянии и направлениях анализа	45
2.6. Финансовые результаты и их анализ	60
2.7. Как оценить эффективность затрат на производ- ственную деятельность	70
Глава 3. АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ	76
3.1. Зачем нужен анализ безубыточности	76
3.2. Как ведут себя затраты	77
3.3. Экономическая модель безубыточности	79
3.4. Бухгалтерская модель безубыточности	82
3.5. Точка безубыточности	84
3.6. Целевая прибыль и планирование объемов произ- водства	89
3.7. Определение цены в анализе безубыточности	90
3.8. Сравнение и выбор технологий производства	93
3.9. Планирование ассортимента	97
3.10. Анализ безопасности	101

Глава 4. АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ И ФИНАНСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ БАНКА	106
4.1. Направления анализа финансовых активов	106
4.2. Система финансовых коэффициентов, их взаимо- связь и методика расчета	117
4.3. Классификация факторов, влияющих на дея- тельность банков	121
4.4. Анализ влияния факторов на финансовые коэф- фициенты	124
4.5. Оценка эффективности деятельности финансо- вых фирм	134
Глава 5. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА КОРПОРАТИВНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ	146
5.1. Построение портфеля ценных бумаг с учетом ва- риации его стоимости во времени	146
5.2. Методика прогнозирования важнейших показате- лей конъюнктуры рынка корпоративных ценных бумаг	154
5.3. Прогнозирование состояния рынка корпоратив- ных ценных бумаг на основе индекса РТС	164
Заключение	181
Литература	182
Приложения	183
Словарь основных терминов	212

Учебное пособие

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Под редакцией
Светланы Дмитриевны Ильенковой

Редактор *Л.В. Речицкая*
Корректор *Л.И. Ганина*
Оригинал-макет *Н.Г. Шейко*
Оформление художника *В.А. Лебедева*

Лицензия серия ИД № 03562 от 19.12.2000 г.
Подписано в печать 24.10.2001. Формат 60x88 1/16
Усл. печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 9,5
Тираж 50 000 экз. (1-й завод – 6000), Заказ № 2421

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА»
Генеральный директор *В.П. Закаидзе*

123298, Москва, ул. Ирины Левченко, 1
Тел. (095) 194-00-15. Тел/факс (095) 194-00-14
www.unity-dana.ru E-mail: unity@msm.ru

Отпечатано во ФГУП ИПК «Ульяновский Дом печати»
432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14