

Министерство образования и науки
Российской Федерации

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

Ф. А. Красина

**ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ
ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ**

Учебное пособие

2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
1. Бухгалтерский учет в системе финансового менеджмента	10
1.1. Хозяйственный учет как функция управления.....	10
1.2. Метод бухгалтерского учета	18
1.2.1. Сущность метода бухгалтерского учета.....	18
1.2.2. Порядок отражения хозяйственных операций в балансе.....	32
1.2.3. Особенности бухгалтерской отчетности.....	45
2. Финансовое состояние предприятия: анализ, оценка, прогнозы.....	49
2.1. Сущность и методы финансового анализа	49
2.2. Факторный анализ	54
2.2.1. Понятие, типы и задачи факторного анализа.....	54
2.2.2. Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе.....	57
2.3. Операционный анализ	67
2.3.1. Роль леввериджа в операционном анализе.....	67
2.3.2. Принятие управленческих решений на основе операционного анализа.....	75
2.4. Оценка финансового состояния предприятия на основе коэффициентов	81
2.5. Анализ движения денежных средств	100
3. Управление денежными потоками.....	110
3.1. Временная стоимость денег.....	110
3.2. Ссудные ставки.....	113
3.2.1. Простые ссудные ставки.....	113

3.2.2. Сложные ссудные ставки.....	116
3.3. Учетные ставки	122
3.3.1. Простые учетные ставки.....	122
3.3.2. Сложная учетная ставка.....	124
3.4. Эквивалентные и эффективные ставки.....	126
3.5. Учет инфляции в принятии финансовых решений	134
3.6. Методы оценки денежных потоков	138
3.6.1. Виды денежных потоков.....	138
3.6.2. Оценка потоков постнумерандо и пренумерандо.....	141
3.6.3. Оценка постоянных аннуитетов постнумерандо и пренумерандо.....	147
4. Анализ инвестиционных проектов.....	154
4.1. Сущность и виды инвестиций	154
4.2. Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта.....	160
4.3. Оценка эффективности инвестиционных проектов	163
5. Управление рисками	177
5.1. Понятие и виды рисков	177
5.2. Финансовые риски	180
5.3. Методы оценки риска	185
5.4. Процесс управления рисками	195
5.5. Диверсификация.....	197
5.6. Страхование рисков.....	198
5.7. Хеджирование рисков.....	202
6. Бюджеты и финансовые модели	207
6.1. Бюджет как основа планирования деятельности предприятия	207
6.2. Статические и гибкие бюджеты	215
6.3. Финансовое моделирование	223
7. Методические материалы по дисциплине «Финансовый менеджмент для инженеров»	230

7.1. Рабочая программа по дисциплине «Финансовый менеджмент для инженеров».....	230
7.2. Практические занятия по разделам дисциплины.....	242

ПРЕДИСЛОВИЕ

Большинство действующих в настоящее время государственных образовательных стандартов подготовки инженеров не предусматривают изучения дисциплин, связанных с анализом финансовой деятельности предприятий. Практически нет и соответствующих пособий. В то же время представители бизнеса считают, что современному инженеру нужно прививать вкус к предпринимательству и снабжать его аналитическими инструментами для оценки экономической эффективности технических и управленческих решений, которые ему приходится принимать. С учетом этих позиций издание учебного пособия «Финансовый менеджмент для инженеров» является актуальным.

Из имеющихся учебных пособий по бухгалтерскому и финансовому учету для нефинансистов можно отметить два издания: «Бухгалтерский учет для руководителя» (авторы Соколов Я.В., Пятов М.Л.) и «Финансы для нефинансистов» (авторы Бехтерева Е. В., Николаенко Е. Г.). В пособиях «Бухгалтерский учет для руководителя» подробно рассматриваются природа и правовые основы бухгалтерского учета; соотношения бухгалтерского и налогового законодательства; порядок составления, структура и анализ данных бухгалтерской отчетности. В книге «Финансы для нефинансистов» описаны методы, цели и функции финансового учета; анализ финансовой отчетности; сущность и организация системы управленческого учета на предприятии. Однако следует учесть, что инженеру предпринимательского типа важно не только уметь читать финансовые документы, но также и принимать участие в разработке инвестиционных проектов, понимать природу экономических рисков и управлять ими. В предлагаемом пособии эти вопросы рассмотрены достаточно полно и подробно.

Изучение представленного в пособии материала позволит инженеру самостоятельно оценивать финансовое состояние предприятия, разрабатывать бюджеты и финансовые модели,

оценивать эффективность инвестиционных проектов, учитывать факторы рисков.

Пособие будет полезным при написании экономического раздела дипломного проекта. Оно поможет провести экономический анализ эффективности проекта, рассчитать денежные потоки, связанные с его внедрением, оценить срок его окупаемости.

В Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники дисциплина «Финансовый менеджмент для инженеров» введена в учебный план подготовки бакалавров по направлениям «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы» и преподается с 2004 года.

Буймов А.Г., д-р техн. наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ

Финансы как экономическая категория представляют собой систему финансовых (денежных) отношений, оказывающих влияние на производственные процессы. Наличие финансовых ресурсов на предприятии и их состояние свидетельствуют о его финансовой устойчивости, конкурентоспособности и рентабельности. Все это обуславливает необходимость ведения учета всех ресурсов предприятия. Чем более полным и детальным он будет, тем более точными будут управленческие решения по всем вопросам деятельности предприятия. Ведение учета всех ресурсов предприятия является, в первую очередь, задачей бухгалтерского учета. Основная роль бухгалтерии заключается в подготовке отчетов для налоговой инспекции, при этом главным требованием является отражение информации, содержащейся в документах, фиксирующих хозяйственные операции предприятия, имевшие место в отчетном периоде.

Назначением финансовых отчетных форм является не только обязательная и своевременная отчетность, но и предоставление информации о финансовом положении предприятия, что является ключевой задачей финансового менеджера.

Менеджер предприятия должен быть успешным в трех ключевых областях управленческой деятельности: межличностной, информационной и области принятия решений. Теоретики менеджмента считают, что область принятия решений является наиболее важной. Принятие разумных решений невозможно без достоверной информации, и в определенной ситуации менеджер может отказаться от предложения, потенциально прибыльного для предприятия, только на основании того, что он не имеет четкого представления о финансовой стороне деятельности предприятия. В данном случае бухгалтер не всегда может дать вер-

ный совет, а форма представления данных, определяемая порядком обработки первичной документации, не всегда приемлема для целей принятия решений. Бухгалтер ориентирован на составление отчетности, руководитель же должен думать о том, каким образом извлечь из нее максимум информации и как использовать полученную информацию для решения управленческих задач и более эффективного управления предприятием. Материал пособия поможет менеджеру в решении поставленных задач.

Деятельность опытного менеджера в плане работы с полученной информацией не должна ограничиваться простой констатацией фактов, поскольку показателем результативности управленческого руководящего персонала является умение грамотно и профессионально составлять прогнозы, планировать будущую деятельность предприятия, организации, фирмы, что невозможно без предварительного анализа и оценки финансовой отчетности.

Теоретический и практический материал, предлагаемый в рамках изучения дисциплины «Финансовый менеджмент для инженеров», позволит менеджеру разобраться в бухгалтерской отчетности, научиться «читать» и составлять несложные финансовые отчеты.

В первом разделе пособия рассматриваются основы теории бухгалтерского учета, его сущность, методы, принципы и функции. Бухгалтерская отчетность представляется как информационная база для принятия управленческих решений.

Второй раздел содержит подробный анализ финансового состояния предприятия (анализ рентабельности, ликвидности и показатели оценки эффективности управления активами и капиталом). Рассматриваются методы и процедуры факторного и операционного анализа.

В третьем разделе даются основы финансовой математики, понятия простого и сложного процента, рассматривается логика финансовых операций в рыночной экономике. Проводится анализ денежных потоков и анализ движения денежных средств на предприятии.

В четвертом разделе рассматриваются сущность и виды инвестиций и методы оценки инвестиционных проектов. Приводится сравнительный анализ и рекомендации для использования различных методов.

В пятом разделе дается понятие и классификация рисков, описаны методы оценки и способы предотвращения различных видов рисков.

В шестом разделе дается понятие бюджета и бюджетного цикла, рассматриваются методы составления статических и гибких бюджетов и правила анализа отклонений фактических показателей деятельности от запланированных. Для решения управленческих задач предлагается использовать финансовое моделирование.

В седьмом разделе представлена рабочая программа по дисциплине «Финансовый менеджмент для инженеров», материалы для проведения практических занятий: вопросы для обсуждения и задачи для решения. Предлагаются тесты для самоподготовки и проверки знаний.

1. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

1.1. Хозяйственный учет как функция управления

Хозяйственную деятельность предприятий нельзя правильно организовать и добиться в ней положительных результатов без учета и контроля за всеми факторами и явлениями, составляющими ее суть. Учет — это неременная функция управления. **Хозяйственный учет** рассматривает только те функции управления, которые связаны прежде всего с хозяйственной деятельностью предприятия. В хозяйственном учете регистрируются, накапливаются и обрабатываются данные, которые затем используются для планирования, анализа и контроля деятельности предприятия. Хозяйственный учет осуществляется путем наблюдения, измерения и систематической регистрации всех хозяйственных процессов, их результатов и использования ресурсов на каждом отдельном предприятии.

Учет возник в начальный период развития человеческой цивилизации примерно 6 тыс. лет назад. Потребности хозяйственной жизни вызвали развитие учета, что, в свою очередь, стимулировало рост цивилизации, особенно таких ее составляющих, как письменность и математика. Первая — документально подтвержденная регистрация торговых сделок — относится к периоду около 3000 года до н. э. Учет торговых сделок велся различными методами — с использованием папируса, глиняных табличек, высеканием на камнях и др. Развитие производительных сил и торговых сделок в рабовладельческом обществе потребовало дальнейшего усовершенствования хозяйственного учета. В V в.

до н. э. появились монеты, вместе с ними возникают деньги. Постепенно деньги из вида имущества превращаются в меру стоимости, и с этого момента в учете используются два измерителя — натуральный и денежный.

Во времена античности учет делает шаг вперед. В Греции появляется первый счетный прибор и начинается упорядоченный учет материальных ценностей. Возникают понятия «приход», «расход», «инвентарь». Для доказательства достоверности отчетов проводятся инвентаризации. Текущий учет ведется в хронологическом порядке, проводится разноска хронологических записей. Основным достижением Рима стало появление учетных регистров — специальных таблиц, объединяющих информацию о фактах хозяйственной жизни, сгруппированную по определенным признакам. При регистрации долгов впервые возникают термины «дебет» и «кредит». Развивается бюджетный учет: учитываются средства, выделенные на государственные нужды, и расходование этих средств отражается в книге, которую можно рассматривать как первый баланс государственного хозяйства.

Развитие товарного производства и возникновение банков вызвало появление специфических методов хозяйственного учета: *двойной записи; балансового обобщения; операций со ссудным капиталом*. Таким образом зародился *бухгалтерский учет*. Первым теоретическим исследованием в области бухгалтерского учета считается трактат Луки Пачоли «О счетах и записях» (1493 г.). Автор в своей работе не только описал применение двойной записи и бухгалтерского баланса, но и сформулировал **цели учета**:

- сбор информации о состоянии дел для получения оперативных данных («без задержки») и различных сведений относительно собственных долгов и задолженностей покупателей;
- исследование финансового результата (прибыли/убытка).

Становление капитализма выявило новые задачи — возникла необходимость анализа и оценки кругооборота капитала и прибыли. Поэтому сплошной и непрерывный учет превращается в систему учета движения капитала и прибыли, становится необходимой функцией управления.

Дальнейшее развитие общества приводит к формированию наций и соответственно национального хозяйства. Появляются такие общественные характеристики, как национальное богатство, национальный доход и др. Возникает необходимость в определении численности населения, оценке имущества и движения рабочей силы, т. е. зарождается *статистический учет*. На рубеже XIX–XX вв. появляется *оперативный учет*. Таким образом, развитие общественного производства привело к разделению хозяйственного учета на три вида: оперативный, статистический и бухгалтерский.

Оперативный учет осуществляется на местах производства работ, выполнения различных хозяйственных функций, т. е. ограничен рамками предприятия. Данные оперативного учета используются для повседневного текущего управления предприятием. Оперативный учет ведется на предприятии без применения какой-либо системы для быстрого (оперативного) отражения совершаемых хозяйственных операций. Его задача — доведение информации до исполнителя. Данные оперативного учета зачастую не документируются и сообщаются устно. Отличительными чертами оперативного учета являются: краткость и быстрота получения учетных сведений; прерывность во времени, (т. е. осуществление по мере производственной необходимости).

Статистический учет изучает явления обобщенного, массового характера в разных областях деятельности. Органы статистического учета осуществляют наблюдение за различными массовыми явлениями на предприятиях, в организациях и фирмах. С помощью методов статистического учета исчисляются количественные и качественные показатели производительности труда, объема производства, заработной платы и др. Статистический учет использует данные оперативного и бухгалтерского учета.

Бухгалтерский учет охватывает менее широкий круг объектов, чем статистика, но более широкий, чем оперативный учет. Этот вид учета является всеобъемлющим и наиболее достоверным. На протяжении всего учетного периода хронологически и систематически фиксируется вся производственная и финансовая деятельность предприятия, наличие и движение средств, их

источников и текущие хозяйственные операции. При составлении бухгалтерской отчетности используются только денежные измерители, что позволяет все ценности и хозяйственные операции предприятия показывать в единой всеобъемлющей и сравнимой денежной оценке. **Бухгалтерский учет** — это сплошное, непрерывное, взаимосвязанное отражение хозяйственной деятельности организации на основании документов.

Бухгалтерский учет имеет ряд характерных черт, которые отличают его от других видов учета, а именно:

- отражение всех без исключения хозяйственных операций, которые производятся на предприятии;
- отражение только таких операций, которые могут быть выражены в денежном измерении;
- использование своих специфических методов, например, счетов, метода двойной записи.

В рамках единой системы бухгалтерского учета принято выделять финансовый и управленческий учет.

Финансовый учет обеспечивает оформление и регистрацию хозяйственных операций организации, ведение сводного учета и составление бухгалтерской отчетности. Финансовая отчетность организации позволяет внешним пользователям информации проводить сопоставления и сравнения.

Управленческий учет обеспечивает формирование и отражение во внутренней отчетности данных о состоянии имущества предприятия путем обобщения информации. Он обеспечивает сбор и обработку информации в целях планирования, управления и контроля; изучает зависимость финансовых результатов предприятия от затрат и объемов производства и реализации. Анализ данных учета позволяет руководству выявить оптимальные пропорции между переменными и постоянными затратами, ценой и объемом реализации, уменьшая предпринимательский риск.

Таким образом, **хозяйственный учет** — это сложная система наблюдения, измерения, регистрации, обработки и передачи информации о деятельности предприятия. В учете применя-

ются экономические группировки, позволяющие путем их обобщения анализировать хозяйственную деятельность.

Объекты учета отражаются в учетных документах с помощью натуральных, трудовых и денежных измерителей.

Натуральные измерители применяются для количественного учета отдельных предметов (основных средств, материальных ценностей, готовых изделий). Натуральные измерители могут быть выражены в килограммах, метрах, штуках, литрах и т. д. Натуральные показатели можно обобщать лишь по однородным предметам или работам, имеющим одинаковые измерители.

Трудовые измерители являются способом определения и контроля затрат труда и использования рабочего времени. К учетным единицам относятся часы, дни, человеко-часы и т. д. Данные показатели применяют для расчета качественных показателей в сочетании с натуральными (например, при определении роста или снижения производительности труда, исчисления трудоемкости операции).

Денежные измерители используются в качестве единого обобщающего показателя, позволяющего учесть разнородные средства и ценности, разнохарактерные операции, а также представить их в денежной оценке как единое целое. Для наиболее объективной оценки хозяйственных операций денежные измерители применяются в сочетании с натуральными и трудовыми (например, размер оплаты труда в денежном выражении определяется с помощью дневной ставки и количества отработанных дней). Денежный измеритель позволяет учитывать и контролировать расходование средств предприятия, определять себестоимость работ, производить расчетные операции между предприятиями, а также осуществлять материальное стимулирование.

Применение различных измерителей дает возможность более полно и правильно отразить и проконтролировать отдельные хозяйственные операции и их результаты.

Предметом бухгалтерского учета выступает хозяйственная деятельность предприятия, которая в более конкретном виде представляется через множество разнообразных объектов (рис. 1.1). В классификации объектов выделяются две группы: объекты,

обеспечивающие хозяйственную деятельность предприятия; *объекты, составляющие* хозяйственную деятельность предприятия.

	Объекты, обеспечивающие хозяйственную деятельность			Объекты, составляющие хозяйственную деятельность	
	Хозяйственные средства (активы)	Источники хозяйственных средств (пассивы)		Хозяйственные процессы	Результаты хозяйственных процессов
		Собственные	Заемные		
Внеоборотные	Основные средства	Уставной капитал	Кредиты банка	Процесс создания запасов	Экономия или перерасход
	Нематериальные активы				
	Капитальные вложения	Добавочный капитал			
	Финансовые вложения	Резервный капитал			
Оборотные активы	Оборотные средства	Нераспределенная прибыль	Заемные средства	Процесс производства	Экономия или перерасход
	Денежные средства	Целевое финансирование и целевые поступления	Кредиторская задолженность	Процесс продаж	Прибыль или убыток
	Средства в расчетах (дебиторская задолженность)		Обязательства по распределению		

Рис. 1.1. Классификация объектов бухгалтерского учета

Все хозяйственные средства подразделяются на два вида:

- 1) внеоборотные активы;
- 2) оборотные активы.

Внеоборотные активы (основной капитал) включают: *основные средства* — часть имущества, используемую в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг либо для управления организацией в течение периода, превышающего 12 месяцев. К основным средствам относятся здания, сооружения, рабочие и силовые машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и

устройства, вычислительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь;

нематериальные активы — объекты долгосрочного использования, не имеющие физической основы, но имеющие стоимостную оценку и приносящие доход (права пользования земельными участками, природными ресурсами; патенты, лицензии, ноу-хау, программные продукты, монопольные права и привилегии, организационные расходы, товарные знаки);

капитальные вложения — затраты на строительно-монтажные работы, приобретение оборудования, инструмента;

финансовые вложения — инвестиции предприятия в государственные ценные бумаги (облигации и другие долговые бумаги), ценные бумаги и уставные капиталы других организаций.

Оборотные активы (оборотный капитал) включают:

оборотные средства — сырье, материалы, комплектующие, тару, топливо, которые используются в одном акте производства и сразу переносят всю свою стоимость на изготавливаемую продукцию;

денежные средства — сумму наличных денежных средств в кассе предприятия, свободные денежные средства, хранящиеся на расчетном, валютном и прочих счетах в банке;

средства в расчетах — дебиторскую задолженность за товары (работы, услуги) по выданным авансам, полученным векселям, суммы за подотчетными лицами.

По источникам образования и целевому назначению в имуществе выделяется:

1) собственный капитал — чистая стоимость имущества, определяемая как разница между стоимостью активов (имущества) организации и ее обязательствами.

К собственному капиталу предприятия относятся:

уставной капитал — совокупность вкладов учредителей (собственников) в имущество при создании предприятия для обеспечения его деятельности в определенных учредительными документами размерах в денежном выражении;

добавочный капитал, создаваемый за счет переоценки основных средств по решению правительства в сторону увеличе-

ния их стоимости или за счет безвозмездного поступления различных активов от юридических лиц;

резервный капитал, создающийся за счет прибыли предприятия и предназначенный для покрытия непредвиденных потерь и убытков или выплат дивидендов учредителям, имеющим привилегированные акции при недостаточности для этих целей прибыли;

нераспределенная прибыль — часть чистой прибыли (часть валовой прибыли, оставшаяся после уплаты налога на прибыль и отчислений на использованную прибыль), не распределенная между акционерами (учредителями), использованная на накопление имущества хозяйствующего субъекта;

целевое финансирование и целевые поступления — средства, полученные из бюджета и фондов специального назначения от других организаций и физических лиц для осуществления мероприятий целевого назначения;

2) **заемный капитал**, включающий следующие виды средств:

кредиты банка — суммы полученных краткосрочных и долгосрочных ссуд банка на различные цели с обязательным возвратом и за отдельную плату;

заемные средства — суммы, полученные в долг от юридических или физических лиц на различные цели;

кредиторская задолженность — суммы задолженности поставщикам за товары и услуги по выданным вексям, по авансам полученным, по оплате труда, по расчетам с бюджетом;

обязательства по распределению, включающие задолженность работникам по заработной плате, задолженность органам социального страхования и налоговым органам по платежам в бюджет.

Данная классификация средств предприятия и источников их формирования лежит в основе составления бухгалтерского баланса.

1.2. Метод бухгалтерского учета

1.2.1. Сущность метода бухгалтерского учета

Метод бухгалтерского учета представляет собой совокупность приемов и правил, с помощью которых в учете отражается движение хозяйственных средств. Метод бухгалтерского учета складывается из следующих элементов:

- документирования и инвентаризации;
- оценки и калькуляции;
- счетов бухгалтерского учета и двойной записи;
- бухгалтерского баланса и отчетности.

Документирование осуществляется для организации сплошного и непрерывного бухгалтерского учета оборота средств предприятия, источников их формирования и операций с ними. Кроме того, при помощи документации осуществляется первичное наблюдение и учетное отражение хозяйственных операций, закрепляется материальная ответственность работника за полученные ценности. **Документирование** — это способ первичной регистрации хозяйственных операций и обоснования правильности бухгалтерских записей.

По ряду причин не все явления хозяйственной деятельности могут быть зарегистрированы в момент их совершения: например, хищения, естественная убыль. Для обнаружения таких операций проводится инвентаризация. **Инвентаризация** — это точная и подробная опись имущества, сличение фактических остатков с учетными данными путем перевешивания, перемеривания, пересчета. С помощью результатов инвентаризации документально оформляют неучтенные операции для обеспечения соответствия учетных и фактических данных.

Для проведения инвентаризации на предприятии создается постоянно действующая комиссия, которой материально-ответственным лицом предоставляется расписка о том, что все поступившие ценности учтены, а выбывшие — списаны, и соответствующие первичные документы переданы бухгалтеру. Ко-

миссия в присутствии материально-ответственного лица проверяет наличие материальных ценностей и составляет инвентаризационные описи, после чего производится сравнение инвентаризационных данных и данных учета, составляется сличительная ведомость. Выявленные расхождения регулируются сразу же после окончания инвентаризации. Наряду с имуществом инвентаризации подлежат и финансовые обязательства (кредиторская задолженность, кредиты банков, займы и резервы). Таким образом, **инвентаризация** — это способ контроля за сохранностью средств предприятия и правильностью отражения их в бухгалтерском учете.

Для получения обобщающих показателей о различных средствах, их источниках, операциях с ними необходима их правильная оценка, осуществляемая в денежном выражении. Основные принципы оценки устанавливаются Правительством. Основные средства и нематериальные активы, например, оцениваются по первоначальной стоимости с включением расходов по доставке, доведению до состояния, пригодного к использованию. Таким образом, **оценка** — способ денежного выражения объектов бухгалтерского учета, обеспечивающий реальность и сопоставимость показателей хозяйственной деятельности предприятий.

Для осуществления контроля и установления цен необходимо знать величину затрат на производство продукции, а также себестоимость каждого ее вида. Это достигается с помощью калькуляции. **Калькуляция** — это исчисление всех элементов себестоимости продукции (выполненных работ и услуг). Для определения себестоимости единицы продукции все произведенные затраты по данному виду продукции делят на количество единиц выпущенной продукции. Правильно составленная калькуляция дает возможность реально оценить затраты на производство различных видов продукции и ориентировать предприятие на выпуск продукции, реализация которой обеспечивает наибольшую прибыль.

На предприятиях ежедневно совершается множество операций. Для наблюдения и контроля за ними объекты учета необходимо группировать по экономически однородным признакам.

Такую систематизацию осуществляют с помощью счетов бухгалтерского учета. **Счет** представляет собой способ группировки, текущего учета, контроля и отражения в денежной оценке хозяйственных средств, их источников и операций. Каждый счет имеет форму двусторонней таблицы, в которой на левой стороне показывается **дебет** («он должен»); на правой стороне — **кредит** («он верит»). Деление счета на две части объясняется движением хозяйственных средств и источников (либо их увеличением, либо уменьшением). Таким образом, в одной части счета показывается увеличение, в другой — уменьшение.

Основными элементами счета являются:

1) начальный остаток того или иного объекта учета. Остаток в бухгалтерском учете называется **сальдо**;

2) дебетовые и кредитовые обороты. **Дебетовый оборот** — итог сумм, записанных по дебету. **Кредитовый оборот** — итог сумм, записанных по кредиту;

3) конечное сальдо. Формула конечного сальдо выглядит следующим образом:

$$\text{Сальдо конечное} = \text{Сальдо начальное} + \text{Сумма увеличения} - \text{Сумма уменьшения.}$$

Сальдо в левой части счета называется **дебетовым**. Сальдо в правой части счета называется **кредитовым**.

Счета бухгалтерского учета отображаются в следующем виде:

Дт	Номер и наименование счета	Кт
Дебет счета		Кредит счета

В соответствии с делением бухгалтерского баланса на актив и пассив различают активные и пассивные счета бухгалтерского учета. **Активные счета** используются для учета хозяйственных средств (имущества) по их составу и размещению (например, касса, расчетный счет, основные средства и др.). **Пассивные счета** используются для учета источников хозяйственных средств по их целевому назначению (например, имеются такие счета, как уставной и добавочный капитал).

Запись на счетах начинают с указания *начального остатка* (начального сальдо C_n) хозяйственных средств или их источников. При этом в активных счетах начальный остаток отражается по дебету счета, а в пассивных — по кредиту счета. Затем на счетах отражают суммы операции, вызывающие изменения начальных остатков. Суммы, увеличивающие начальный остаток, записываются на стороне остатка, а суммы, уменьшающие начальный остаток, — на противоположной стороне. Следовательно, в активных счетах увеличение будет отражаться по дебету счета, а уменьшение — по кредиту счета; в пассивных — наоборот, увеличение отражается по кредиту счета, а уменьшение — по дебету счета. Сумма всех операций, зафиксированных на сторонах счета, представляет собой *оборот счета*. При подсчете оборотов начальное сальдо не учитывается. Итоговая сумма оборотов, записанная по дебету счета, называется *дебетовым оборотом* O_d , а по кредиту — *кредитовым оборотом* O_k . Конечное сальдо по счету определяют, прибавляя к начальному сальдо оборот той же стороны счета и вычитая из полученного итога оборот противоположной стороны. Конечный остаток записывают на той же стороне, где и начальный остаток. Следовательно, для *установления конечного сальдо в активных счетах* к начальному сальдо прибавляют оборот по дебету и вычитают оборот по кредиту. Конечный остаток (конечное сальдо $C_{кон}$) записывают по дебету счета. В *пассивных счетах* для определения конечного сальдо к начальному остатку прибавляют оборот по кредиту и вычитают оборот по дебету. Конечное сальдо записывают по кредиту счета.

Схематично определение конечных остатков по счетам представлено в следующем виде:

Активный счет		Пассивный счет	
Дт	Кт	Дт	Кт
C_n			C_n
Увеличение (+)	Уменьшение (-)	Уменьшение (-)	Увеличение (+)
$C_{кон} = C_n + O_d - O_k$			$C_{кон} = C_n - O_d + O_k$

Пример 1.1. Отражение хозяйственных операций на счетах бухгалтерского учета

На начало месяца на счете «Касса» числилось 2000 руб. В течение месяца в кассу поступило 35000 руб. от покупателей. В конце месяца в банк на расчетный счет из кассы сдано 36000 руб. Рассчитать конечное сальдо по счету «Касса». Решение выглядит следующим образом:

Касса	
Дт	Кт
Сальдо начальное 2000	
1) 35000	2) 36000
Оборот 35000	Оборот 36000
Сальдо конечное 1000	

Кроме активных и пассивных счетов существуют также **активно-пассивные счета**. На этих счетах одновременно отражаются и хозяйственные средства, и источники их формирования. К активно-пассивным относится счет «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами». Сальдо по дебету этого счета означает дебиторскую задолженность, а сальдо по кредиту счета — кредиторскую задолженность. В данном активно-пассивном счете записи по дебету могут иметь разное значение: либо увеличение дебиторской задолженности, либо уменьшение кредиторской. Разное значение имеет и запись по кредиту счета: либо увеличение кредиторской задолженности, либо уменьшение дебиторской задолженности.

Систематизированный перечень всех бухгалтерских счетов называется **планом счетов бухгалтерского учета**. Каждому счету в плане счетов присваивается определенный номер, называемый **кодом счета**.

Хозяйственные операции отражаются на счетах с помощью **двойной записи**, показывающей взаимную связь объектов учета. Благодаря двойной записи каждая операция отражается в одной сумме не менее чем на двух счетах. Например, операция зачисления средств из кассы предприятия на расчетный счет влечет за собой как уменьшение денежных средств в кассе, так и увеличение их на эту же сумму на расчетном счете. Двойная за-

пись позволяет понять внутреннюю связь явлений, их экономический смысл и содержание каждой операции.

Средства предприятий участвуют в процессе производства непрерывно. Для того чтобы определить величину средств и дать им экономическую оценку в определенный момент времени, составляют **бухгалтерский баланс**, представляющий собой систему показателей, характеризующих финансово-хозяйственную деятельность предприятия, состояние его средств и их источников на определенную дату в единой денежной оценке.

Отчетность является завершающим этапом учетного процесса. В отчетности отражается имущественное и финансовое положение предприятия, показываются результаты хозяйственной деятельности за отчетный период.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность — единая комплексная система показателей имущественного и финансового положения предприятия о результатах ее хозяйственной деятельности, составляемая на основе данных бухгалтерского учета по установленным формам и предназначенная для детализации учетно-экономической информации. Отчетным периодом является календарный период между датами предыдущего и нового отчета. *Отчетная дата* — это дата, по состоянию на которую предприятие обязано составлять бухгалтерскую отчетность.

В плановой экономике отчетность предприятия служила средством проверки выполнения государственных заданий, правильности отчислений в государственный бюджет и сбора статистической информации. В рыночной экономике финансовый учет выполняет и ряд других функций. Это обусловлено следующими причинами:

- 1) изменением структуры собственности, в связи с чем государственная собственность стала лишь одним из видов собственности; появлением множества новых собственников, заинтересованных в результатах деятельности предприятия, поскольку ими вложены в его развитие собственные средства;

2) необходимостью принятия управленческих решений, обеспечивающих преимущества в конкурентной борьбе и возможность достижения высоких финансовых результатов;

3) изменением источников финансирования. Государственное финансирование в большинстве случаев уже не является для организации основным источником финансовых ресурсов, поэтому организации вступают в конкурентную борьбу не только за покупателей и рынки сбыта, но и за кредитные ресурсы коммерческих банков и других потенциальных инвесторов.

В результате у предприятия, с одной стороны, возникает потребность в наличии своевременной и полной информации для принятия управленческих решений и оценки их результатов; с другой стороны, предприятия должны предоставить соответствующую информацию и инвесторам. Наряду с этим в условиях рынка продолжает сохраняться необходимость отчетности перед государством о правильности налоговых отчислений.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность предприятия является обязательной формой отчетности и предусмотрена законодательством большинства стран. В соответствии с российским законодательством в составе годовой финансовой отчетности предприятия представляют следующие формы:

- форма № 1 «Бухгалтерский баланс»;
- форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках»;
- форма № 3 «Отчет о движении капитала»;
- форма № 4 «Отчет о движении денежных средств»;
- форма № 5 «Приложение к бухгалтерскому балансу».

Финансовая отчетность предприятия представляет интерес как для внешних, так и для внутренних пользователей.

К *внутренним пользователям* относится управленческий персонал организации, принимающий решения производственного и финансового характера. Например, на базе отчетности принимаются решения об увеличении или уменьшении объемов реализации, формировании цен на продаваемые товары, направлениях инвестирования ресурсов, целесообразности привлече-

ния кредитов и др. Очевидно, что принятия таких решений требуется полная, своевременная и точная информация.

Кроме того, финансовая отчетность является связующим звеном между предприятием и внешней средой. Предприятия предоставляют отчетность внешним пользователям с целью привлечения дополнительных финансовых ресурсов на финансовых рынках. Таким образом, достоверность данных финансовой отчетности качественно влияет на будущее предприятия (организации, фирмы). Среди *внешних пользователей* финансовой отчетности выделяются следующие группы:

собственники организации, которым необходимо определить увеличение или уменьшение доли собственных средств организации и оценить эффективность использования ресурсов;

кредиторы, использующие отчетность для оценки целесообразности предоставления или продления кредита, определения условий кредитования и гарантий возврата кредита, оценки доверия к организации как к клиенту;

поставщики и покупатели, определяющие надежность деловых связей с организацией;

государство в лице налоговых органов, проверяющих правильность составления отчетных документов и расчета налогов;

работники организации, интересующиеся данными отчетности с точки зрения уровня заработной платы и перспективы работы в организации.

Основное требование к информации, представленной в бухгалтерской (финансовой) отчетности, заключается в том, чтобы она была полезной, т. е. содержащей сведения, необходимые для принятия обоснованных деловых решений. Полезность информации определяется следующими критериями:

уместностью, означающей, что представленная информация значима при принятии решения пользователями информации. Информация считается уместной, если она обеспечивает возможность перспективного и ретроспективного анализа, а также подтверждения правильности прошлых решений пользователя. Уместность предполагает также *своевременность* данной инфор-

мации, поскольку, если информация получена позже необходимого срока, она уже не может повлиять на принятие решения;

достоверностью, основанной на корректном использовании источников информации, возможности проверки и документальной обоснованности, а также нейтральности данных;

правдивостью, означающей, что в информации не содержится ошибок и пристрастных оценок, фальсифицирующих события хозяйственной жизни;

нейтральностью, предполагающей отсутствие в финансовой отчетности акцентов на удовлетворение интересов какой-либо определенной группы пользователей общей отчетности в ущерб другим группам пользователей;

понятностью, означающей, что пользователи способны понять содержание отчетности без специальной профессиональной подготовки;

сопоставимостью, требующей сохранения последовательности в применяемых методах бухгалтерского учета на данном предприятии, и обеспечения тем самым сопоставимости данных о деятельности предприятия за несколько отчетных периодов.

Финансовая отчетность является достаточно эффективным инструментом финансового управления, что обусловлено принципами, заложенными в основу ее формирования:

принцип двойной записи, в соответствии с которым каждая операция записывается в дебет одного и кредит другого счета;

принцип периодичности, предусматривающий периодическую отчетность организации перед заинтересованными сторонами о результатах своей деятельности;

принцип стабильности функционирования предприятия, означающий, что предприятие будет продолжать свою деятельность достаточно долго и что оно не будет в ближайшее время ликвидировано или реорганизовано;

принцип денежной оценки, предполагающий использование денежного измерителя в качестве универсального. В отчетности представляются только те данные, которые поддаются оценке в денежном выражении. Это означает, что бухгалтерия не может дать всей необходимой информации, для того чтобы

составить полную картину состояния дел в организации. Бухгалтерские записи не отражают качеств руководящего состава, навыков и умений персонала организации;

принцип начислений, предполагающий, что доходы относятся к тому отчетному периоду, в котором соответствующая продукция отгружена (или соответствующие услуги оказаны), даже если денежные средства еще не поступили на счет продавца. Расходы также отражаются в том отчетном периоде, в котором они возникли, независимо от того, оплачены ли они предприятием в данном отчетном периоде;

принцип соответствия доходов и расходов отчетного периода, означающий, что в данном отчетном периоде отражаются только те расходы, которые обусловили получение доходов этого отчетного периода. Если между отдельными видами доходов и расходов трудно установить непосредственную зависимость, расходы распределяются между несколькими отчетными периодами в соответствии с какой-либо системой распределения. Примером является амортизация основных средств и нематериальных активов, которая списывается на расходы в течение нескольких отчетных периодов согласно установленной схеме;

принцип осторожности (консерватизма), предполагающий, что документы отчетности не должны допускать завышенной оценки активов и прибыли и заниженной оценки обязательств. Это также означает, что для отражения потенциальных потерь или убытков предприятия нужно меньше оснований, чем для отражения потенциальных прибылей;

принцип имущественной обособленности. Бухгалтерский учет и составление отчетности в рамках каждого предприятия ведется независимо от других предприятий и личных средств собственника. Учет ведется от имени предприятия, а не от имени собственника. Подлежат учету только те операции, которые непосредственно влияют на предприятие;

принцип существенности. Если проведенная операция в определенном смысле не стоит усилий по ее регистрации, то ведение учета в таком случае нецелесообразно. Так, при приобретении коробки скрепок, расходуемой в течение какого-то пе-

риода времени, ее стоимость будет уменьшаться всякий раз при использовании скрепки, что можно было бы записывать в расходы при каждом изъятии скрепки. Но подобный учет лишен ввиду ничтожно малой цена коробки. Коробка скрепок — несущественная статья расходов, она будет отнесена на затраты в момент покупки, независимо от того, будет ли она израсходована более чем за один расчетный период;

принцип постоянства. На практике существует множество методов ведения учета. Каждая организация в рамках существующего законодательства должна выбрать метод, дающий наиболее объективное представление об основных направлениях ее деятельности. Но этого нельзя добиться, если в текущем году организация сначала использует один метод, затем — другой. Смена используемых методов в течение отчетного периода приведет к искажению размеров прибыли, определяемых на основе данных бухгалтерского учета. Принцип постоянства заключается в том, что если организация выбрала метод обработки бухгалтерский данных, то она должна придерживаться этого метода в течение данного отчетного периода. Изменение метода в новом отчетном периоде должно отражаться в соответствующих документах, прилагаемых к отчетности.

Основными формами финансовой отчетности являются форма № 1 «Бухгалтерский баланс» и форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках».

Балансовый отчет — основная форма финансовой отчетности организации, которая отражает финансовое положение предприятия на определенную дату и ресурсы предприятия в единой денежной оценке по их составу и направлениям использования. Термин «баланс» происходит от лат. *bis* (дважды) и *lanx* (чашка весов), т. е. баланс буквально означает «двучашие» как символ равновесия. Основой построения баланса является классификация хозяйственных средств и их источников.

Схематично бухгалтерский баланс представляет собой таблицу (табл. 1.1), составленную из двух частей: левая актив (от лат. *Activus* «деятельный»); левая — пассив (от лат. *Passivus* «недеятельный»). В активе баланса отражаются хозяйственные

средства предприятия, в пассиве — источники хозяйственных средств. Сумма активов баланса равна сумме пассивов. Итоговая величина получила название «валюта баланса».

В балансе представлена стоимость хозяйственных средств предприятия и их источников на определенный момент времени.

Активы, которые используются продолжительное время, обычно группируются и называются *внеоборотными активами*. Активы, используемые за короткое время, обычно группируются под заголовком *оборотные активы*. Обязательства (пассивы) тоже разделяются на категории. Одна группа пассивов — это *капитал и резервы*, другая — *краткосрочные и долгосрочные обязательства*.

Таблица 1.1

Баланс предприятия

Актив баланса	Пассив баланса
Внеоборотные активы	Капитал и резервы
Оборотные активы	Долгосрочные обязательства
	Краткосрочные обязательства
Итого активов	Итого пассивов

Актив баланса строится в порядке возрастающей ликвидности средств. Под *ликвидностью* понимается способность актива превратиться в деньги. Таким образом, денежные средства — это самый ликвидный актив, а основные средства — наиболее медленно ликвидный актив.

Внеоборотные активы отражаются в балансе по остаточной стоимости (цена приобретения за минусом накопленной амортизации).

Амортизация — процесс постепенного переноса стоимости основных средств на производимый продукт, ежегодное списание части стоимости объекта основных средств. Для замены устаревшего оборудования используется фонд амортизации, в котором средства накапливаются по мере использования оборудования. Политика амортизационных отчислений предполагает применение различных методов в зависимости от конкретных

целей. Например, *метод линейной амортизации* означает, что списание амортизационных отчислений осуществляется пропорционально сроку службы оборудования. *Метод ускоренной амортизации* означает, что в первые годы списывается больший процент стоимости оборудования, в последующие годы — меньший.

В пассив баланса объединяется собственный капитал и обязательства предприятия. Статьи пассива группируются по юридическому признаку. В первую очередь выписываются обязательства перед собственниками, затем представляются обязательства перед третьими лицами (кредиторами, банками и т. д.) в порядке возрастания степени срочности их возврата.

Отчет о прибылях и убытках — обязательная форма финансовой отчетности, которая содержит сведения об операциях предприятия за отчетный период. Цель составления отчета — определение финансовых результатов деятельности за период с учетом вида источника, из которого он получен. Схема составления отчета о прибылях и убытках приведена на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Схема составления отчета о прибылях и убытках

Нераспределенная прибыль отражается в пассиве баланса в разделе «Капитал и резервы».

При составлении отчета о прибылях и убытках необходимо обращать внимание на следующие моменты:

1) вся деятельность предприятия делится на основную, инвестиционную, финансовую и чрезвычайную. К *основной деятельности* относится производство и реализация продукции. *Инвестиционную деятельность* составляют операции по приобретению основных средств и нематериальных активов. *Финансовая деятельность* заключается в получении кредитов и выдаче их другим предприятиям, проведении операций на финансовых рынках. *Чрезвычайную деятельность* представляют операции, не характерные для предприятия и не являющиеся предметом трех вышеназванных видов деятельности. Такое деление весьма важно, поскольку оно позволяет определить удельный вес доходов, полученных как от основной деятельности, так и из других источников, в особенности таких, которые не являются характерными для деятельности данного предприятия и не могут рассматриваться как постоянный источник получения дохода;

2) необходимо отделять производственную себестоимость продукции от непроизводственных расходов по управлению и реализации и расходов по финансовой деятельности для того, чтобы оценить влияние производственной, административной и внепроизводственной деятельности предприятия на конечные результаты. Если показатель «Валовая прибыль от реализации» невелик, то следует внести изменения в производственный процесс и повысить его эффективность. Невысокое значение показателя «Операционная прибыль» при высоком уровне валовой прибыли свидетельствует о проблемах в системе управления и сбыта;

3) необходимо различать постоянные и переменные расходы, чтобы определить, как они должны измениться при планируемых темпах роста объема реализации с учетом того, что переменные расходы изменяются пропорционально изменению объемов производства и реализации.

В отличие от баланса, отражающего стоимость и состав имущества организации на определенную дату и представляюще-

го собой фактически моментальную фотографию финансового состояния, отчет о прибылях и убытках содержит сведения об операциях за отчетный период. Финансовый результат деятельности организации представлен данными отчета о прибылях и убытках.

Центральной составляющей отчетности предприятия являются форма № 1 «Бухгалтерский баланс» и форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках». Формы отчетности №№ 3–5 («Отчет о движении капитала», «Отчет о движении денежных средств», «Приложение к бухгалтерскому балансу») в данном пособии не рассматривается.

Перечисленные выше элементы метода бухгалтерского учета (документирование и инвентаризация; оценка и калькуляция; счета бухгалтерского учета и двойная запись; бухгалтерский баланс и отчетность) применяются в органической связи друг с другом. Учет начинают с документирования операций. На основании документов осуществляют отражение операций на счетах при помощи двойной записи. Для обобщения в едином измерении данных, содержащихся в документах, используют денежную оценку; для их проверки и уточнения применяют инвентаризацию. Уточненные данные счетов используют для исчисления себестоимости путем калькуляции, а также для составления бухгалтерского баланса и других форм отчетности.

1.2.2. Порядок отражения хозяйственных операций в балансе

Ежедневно в организациях совершается множество хозяйственных операций, которые оказывают влияние на валюту (итог) баланса. По характеру этих изменений все хозяйственные операции делятся на четыре типа.

Операции первого типа вызывают изменения двух статей актива баланса, одна из которых увеличивается, а другая уменьшается на одну и ту же сумму. Валюта баланса остается неизменной. К этому типу можно отнести такие операции, как поступление денежных средств из кассы на расчетный счет, по-

ступление денежных средств от дебиторов, поступление готовой продукции с производства на склад. Этот тип балансовых изменений можно представить в виде уравнения $A + X - X = \Pi$, где A — актив; Π — пассив; X — изменение средств под влиянием хозяйственной операции.

Пример 1.2. Расчеты с подотчетными лицами

Согласно расходному кассовому ордеру выдано под отчет на командировочные расходы 3000 руб. Следовательно, в активе баланса по счету «Касса» сумма уменьшится на 3000 руб., а по счету «Расчеты с подотчетными лицами» увеличится на 3000 руб.

Корреспонденция счетов будет иметь следующий вид:

Дт «Расчеты с подотчетными лицами» 3000 руб.

Кт «Касса» 3000 руб.

Операции второго типа вызывают изменения двух статей пассива баланса: одна статья увеличивается, а другая уменьшается на такую же сумму. Валюта баланса остается неизменной. Такими операциями являются: создание фондов из прибыли, начисление налога на доходы физических лиц из заработной платы. Этот тип балансовых изменений можно представить в виде уравнения $A = \Pi + X - X$.

Пример 1.3. Погашение задолженности поставщикам

Полученный в банке кредит направлен на погашение задолженности поставщикам в сумме 100 тыс. руб. В пассиве баланса сумма по счету «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» увеличится, а по счету «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» уменьшится на 100 тыс. руб. Корреспонденция счетов будет иметь следующий вид:

Дт «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» 100000 руб.

Кт «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» 100000 руб.

Операции третьего типа вызывают увеличение статей актива и пассива баланса на одну и ту же сумму, при этом равенство по-прежнему сохраняется. Происходит увеличение хозяйственных средств и источников их образования на одну и ту же сумму. К данному типу относятся операции, связанные с поступлением основных средств, материалов от поставщиков и др.

Этот тип балансовых изменений можно представить в виде уравнения $A + X = П + X$.

Пример 1.4. Создание уставного фонда

Учредителями внесено в уставной фонд акционерного общества 10 млн руб. В активе баланса по счету «Расчетный счет» сумма увеличится, и в пассиве по счету «Уставной фонд» также увеличится на 10 млн руб. Корреспонденция счетов будет иметь следующий вид:

Дт «Расчетный счет»	10 млн руб.
Кт «Уставной фонд»	10 млн руб.

Операции четвертого типа вызывают уменьшение статей в активе и пассиве баланса на одну и ту же сумму. К этому типу относятся операции, связанные с погашением с расчетного счета кредиторской задолженности, оплатой поставщику за поступившие от него товары, выплатой заработной платы из кассы и др. Этот тип балансовых изменений можно представить в виде уравнения $A - X = П - X$.

Пример 1.5. Расчеты с персоналом по оплате труда

Выдана заработная плата работникам в сумме 250 тыс. руб. из кассы. Счет актива баланса «Касса» и счет пассива баланса «Расчеты с персоналом по оплате труда» уменьшатся на 250 тыс. руб.

Корреспонденция счетов будет иметь следующий вид:

Дт «Расчеты с персоналом по оплате труда»	250 тыс. руб.
Кт «Касса»	250 тыс. руб.

Основные хозяйственные операции предприятия и порядок их отражения в балансе, а также изменения, которые происходят в балансе, рассмотрены на примере частного предприятия по оказанию бытовых услуг.

Предстоящие расходы предприятия состоят в следующем:

- 1) оплата долгосрочной аренды помещения — 500 тыс. руб. в месяц;
- 2) приобретение лицензии на право осуществления этого вида деятельности — 100 тыс. руб.;
- 3) приобретение оборудования — 2,4 млн руб.;
- 4) приобретение первоначального минимума материалов — 500 тыс. руб. (количество материалов будет периодически пополняться за счет полученной выручки);

- 5) взносы учредителей в уставный капитал — 1 млн руб.;
6) ссуда в банке на 12 месяцев под 60 % годовых — 2 млн руб.

Предприниматель осуществляет уставную деятельность, которая отражается в нижеприведенной **последовательности операций по учету хозяйственной деятельности предприятия.**

Операция 1. Открытие расчетного счета в банке

Вы открываете в банке расчетный счет для своего предприятия и перечисляете средства учредителей на этот счет — 1 млн руб. Данная операция отражает операцию инвестирования акционерного капитала на сумму 1 млн руб., и теперь ваше предприятие, которое следует рассматривать как самостоятельную единицу, имеет 1 млн руб. наличными в банке. Наличность отражается в активе баланса. Но у предприятия появляется и обязательство (пассив): предприятие должно акционерам 1 млн руб. Эта сумма называется уставным капиталом.

Сумма имущества (актива) и обязательств (пассива) равны. Что бы предприятие ни делало в дальнейшем, общая сумма его активов всегда будет равна общей сумме обязательств. Это правило относится к любому виду бизнеса. После этой операции баланс выглядит следующим образом:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	1000	Уставный капитал	1000

Операция 2. Получение кредита

Вами получен для своего предприятия кредит в банке на сумму 2 млн руб. В результате этой операции увеличивается сумма денежной наличности на счете предприятия и одновременно возникает обязательство по краткосрочным кредитам банка. Баланс после этой операции выглядит следующим образом:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	3000	Уставный капитал	1000
		Кредиты банка	2000
Баланс	3000	Баланс	3000

Операция 3. Приобретение оборудования

Приобретено оборудование стоимостью 2,4 млн руб., что должно быть отражено в активе по счету «Основные средства». Одновременно

нужно показать уменьшение денежных средств на счете предприятия. Эта операция не повлияла на обязательства предприятия, поэтому в пассиве никаких изменений не произошло: часть одного актива заменили на другой. Предприятие все еще имеет 3 млн руб. активов и обязательств на сумму 3 млн руб. Активы сейчас состоят из стоимости оборудования (2,4 млн руб.) и денежной наличности (0,6 млн руб.), а пассивы — из собственного капитала (1 млн руб.) и кредитов банка (2 млн руб.). В результате операции баланс примет следующий вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	600	Уставный капитал	1000
Основные средства	2400	Кредиты банка	2000
Баланс	3000	Баланс	3000

Операция 4. Расчеты за нематериальные активы

Уплачено за лицензию 300 тыс. руб. По правилам бухгалтерского учета непосредственное списание суммы уплаты за лицензию на расходы текущего месяца (сразу после перечисления) означает увеличение себестоимости продукции и уменьшение прибыли. Поэтому данная сумма относится на нематериальные активы и будет списываться на производство постепенно, на протяжении одного года.

Следовательно, в активе добавляется еще один счет «Нематериальные активы» на сумму 300 тыс. руб. и одновременно уменьшаются на эту же сумму денежные средства предприятия. Опять изменения произошли только в активе, так как обязательства в связи с этим хозяйственным актом не изменились. В итоге предприятие имеет основных средств на сумму 2400 тыс. руб., нематериальных активов — 300 тыс. руб. и свободных денежных средств в банке на сумму 300 тыс. руб., а по пассиву — 2000 тыс. руб. обязательств. Отражение операций в балансе:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	300	Уставный капитал	1000
Основные средства	2400	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	300		
Баланс	3000	Баланс	3000

Операция 5. Приобретение сырья и материалов

Закуплены материалы на сумму 300 тыс. руб. за наличный расчет и в кредит на 700 тыс. руб. В результате этой операции на предпри-

ятии появляются материалы на сумму 1000 тыс. руб., для чего в активе отводим еще одну строку. Одновременно покажем уменьшение денег на счете в банке на сумму 300 тыс. руб. и обязательства поставщикам в пассиве на сумму 700 тыс. руб. Баланс предприятия выглядит следующим образом:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	–	Уставный капитал	1000
Основные средства	2400	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	300	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	1000		
Баланс	3700	Баланс	3700

Операция 6. Списание израсходованных материалов

Списаны израсходованные за текущий месяц материалы в затраты основного производства на сумму 500 тыс. руб. В активе добавится еще один счет, в котором показаны затраты по основному производству на сумму 500 тыс. руб., и одновременно по активу уменьшены запасы материалов на эту же сумму. В итоге сумма по активу и пассиву не изменится, при этом вид баланса будет следующим:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	–	Уставный капитал	1000
Основные средства	2400	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	300	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500		
Затраты по основному производству	500		
Баланс	3700	Баланс	3700

Операция 7. Начисление амортизации

Начислена амортизация на оборудование из расчета, что оно будет служить пять лет. Следовательно, ежегодно сумма его износа составит 480 тыс. руб. ($2400 : 5$), а за месяц — 40 тыс. руб. В результате этой хозяйственной операции первоначальная стоимость оборудования уменьшится на 40 тыс. руб., а затраты по основному производству возрастут соответственно на эту же сумму. Одновременно можно начислить амортизацию и на нематериальные активы из расчета, что затраты на приобретение лицензии решено списать на основное производ-

ство в течение 10 месяцев. Тогда сумма месячной амортизации по нематериальным активам составит 30 тыс. руб. На эту сумму стоимость нематериальных активов уменьшится, а сумма затрат предприятия соответственно возрастет. В итоге баланс предприятия примет вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	–	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500		
Затраты по основному производству	570		
Баланс	3700	Баланс	3700

Операция 8. Начисление заработной платы

Начислена заработная плата за выполненный объем работ в сумме 100 тыс. руб. В результате данной операции возрастут затраты основного производства (актив баланса) и в то же время увеличатся обязательства предприятия по пассиву на эту же сумму. В пассиве появится счет «Задолженность по оплате труда». Одновременно нужно произвести удержания из зарплаты для уплаты налога на доходы физических лиц в размере 13 %, или 13 тыс. руб. В связи с этим задолженность по оплате труда уменьшится на 13 тыс. руб. и появится задолженность бюджету на эту же сумму.

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	–	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	670	Задолженность бюджету	13
Баланс	3800	Баланс	3800

Операция 9. Начисление единого социального налога

Необходимо начислить ЕСН — 26 % от суммы начисленной заработной платы. Это составит 26 тыс. руб. (100 тыс. руб. × 26 %). На эту

сумму увеличиваются затраты предприятия и обязательства перед внебюджетными фондами и бюджетом. Баланс примет следующий вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	0	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персонала	87
Затраты по основному производству	696	Задолженность по ЕСН	26
		Задолженность бюджету	13
Баланс	3826	Баланс	3826

Операция 10. Отражение выручки в балансе

Оприходована месячная выручка за выполненные работы на сумму 10000 тыс. руб., в том числе наличными 8000 тыс. руб. и 2000 тыс. руб. в долг. Естественно, выручка поступает ежедневно, но для удобства отражается один раз. Денежные средства возрастут на сумму 8000 тыс. руб., появится дебиторская задолженность в активе — 2000 тыс. руб., а в пассиве баланса возникает новый источник — доходы предприятия от реализации продукции. Баланс примет вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	8000	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	696	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	13
		Реализация (выручка)	10000
Баланс	13826	Баланс	13826

Операции 11–12. Оплата коммунальных и бытовых услуг

Оплачены счета за электроэнергию, телефон на сумму 120 тыс. руб. и за аренду помещения согласно договору — 500 тыс. руб. В итоге

денежные средства уменьшились на 620 тыс. руб., а затраты возросли соответственно на эту же сумму. Отражение операций в балансе:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	7380	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2000
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	1316	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	13
		Реализация (выручка)	10000
Баланс	13826	Баланс	13826

Операция 13. Начисление налога

Произведены начисления налога на добавленную стоимость, от выручки на сумму 2000 тыс. руб. Это приведет к уменьшению доходов предприятия и увеличению задолженности бюджету на 2000 тыс. руб.

Операция 14. Начисление процентов за кредит

Начислены проценты за кредит в размере 5 % от суммы 2000 тыс. руб., что составляет 100 тыс. руб. Затраты предприятия увеличатся на эту сумму, и одновременно увеличатся обязательства перед банком по кредитам.

После операций 13–14 баланс будет иметь следующий вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	7380	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2100
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	1416	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	2013
		Реализация (выручка)	8000

Баланс	13926	Баланс	13926
--------	-------	--------	-------

Операция 15. Списание расходов

В конце месяца нужно подсчитать все расходы предприятия по основному производству и списать их на уменьшение доходов, куда уже списаны и другие расходы.

Всего расходы за месяц по основному производству составляют 1416 тыс. руб.

Остаток незавершенного производства — 416 тыс. руб.

Следовательно, себестоимость готовой продукции составит 1000 тыс. руб. (1416 – 416). На эту сумму уменьшаются затраты основного производства и одновременно уменьшаем доходы по пассиву.

По счету «Реализация» останется сумма 7000 тыс. руб.

Баланс примет следующий вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	7380	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2100
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	416	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	2013
		Реализация (выручка)	7000
Баланс	12926	Баланс	12926

Операция 16. Отражение финансовых результатов

Отражаем финансовые результаты от реализации продукции по дебету счета «Реализация» и кредиту счета «Прибыли и убытки» в сумме 7000 тыс. руб.

Вид баланса после проведения операции:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	7380	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2100
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700

Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
-------------------	-----	---	----

Окончание табл.

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Затраты по основному производству	416	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	2013
		Прибыль	7000
Баланс	12926	Баланс	12926

Операция 17. Начисление налога на прибыль

После определения финансового результата необходимо начислить налог на прибыль (24 % от суммы 7000 тыс. руб.). Он составит 1680 тыс. руб. (7000×24). После этой операции сумма прибыли уменьшится на 1680 тыс. руб., а обязательства перед бюджетом соответственно увеличатся.

Вид баланса после проведения операции:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	7380	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2100
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	416	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	3693
		Прибыль	5320
Баланс	12926	Баланс	12926

Операция 18. Выплата дивидендов

Часть чистой прибыли в размере 260 тыс. руб. использована на выплату дивидендов учредителям предприятия, из-за чего на эту сумму уменьшаются денежные средства в активе баланса и прибыль в пассиве баланса.

В итоге баланс будет выглядеть следующим образом:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	7120	Уставный капитал	1000
Основные средства	2360	Кредиты банка	2100
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	416	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	3693
		Прибыль	5060
Баланс	12666	Баланс	12666

Операция 19. Создание фондов из прибыли

Часть прибыли в размере 300 тыс. руб. направлена на расширение производства (приобретение оборудования). В результате этой операции в активе уменьшится сумма денежной наличности на 300 тыс. руб. и соответственно увеличится сумма основных средств, а в пассиве уменьшится прибыль на эту сумму и появится новая статья «Добавочный капитал». Остальная часть нераспределенной прибыли будет пока использоваться на финансирование текущих расходов предприятия. Баланс примет следующий вид:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства	6820	Уставный капитал	1000
		Добавочный капитал	300
Основные средства	2660	Кредиты банка	2100
Нематериальные активы	270	Задолженность поставщикам	700
Сырье и материалы	500	Задолженность персоналу по оплате труда	87
Затраты по основному производству	416	Задолженность по ЕСН	26
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность бюджету	3693
		Прибыль	4760
Баланс	12666	Баланс	12666

Операция 20. Расчеты по налогам и заработной плате

Предприятие перечисляет на соответствующие счета единый социальный налог, налоги на доходы физических лиц, на прибыль и на добавленную стоимость, выплачивает заработную плату. При этом уменьшается сумма денежных средств на расчетном счете и задолженность по ЕСН, задолженность перед бюджетом и задолженность персоналу по оплате труда.

В итоге на конец первого месяца предприятие будет иметь следующий баланс:

Актив	Сумма, тыс. руб.	Пассив	Сумма, тыс. руб.
I. Внеоборотные активы		III. Собственный капитал	
Основные средства	2660	Уставный капитал	1000
Нематериальные активы	270	Добавочный капитал	300
Итого по разделу I	2930	Нераспределенная прибыль	4760
		Итого по разделу III	6060
II. Оборотные активы		IV. Долгосрочные обязательства	
Сырье и материалы		V. Краткосрочные обязательства	
Незавершенное производство	416	Кредиты банка	2100
Дебиторская задолженность	2000	Задолженность поставщикам	700
Денежные средства	3014		
Итого по разделу II	5430	Итого по разделу V	2800
Баланс	8860	Баланс	8860

Выводы

В итоге предприятие на конец месяца имеет активов на сумму 18800 тыс. руб. и обязательств на такую же сумму. Актив показывает размещение средств предприятия, а пассив — источники средств. Собственный капитал предприятия составляет уже не 10000 тыс. руб., а 10500 тыс. руб. Он возрос на 500 тыс. руб. в результате дохода от бизнеса. Задолженность по кредитам банка с учетом начисленных процентов составляет 6300 тыс. руб. и задолженность кредиторам — 2000 тыс. руб.

В следующем месяце предприятие продолжает свою деятельность, и в балансе соответственно отражаются все производимые операции.

1.2.3. Особенности бухгалтерской отчетности

Менеджеры, впервые сталкивающиеся с балансовыми отчетами, склонны думать, что сумма, показанная в графе «Нераспределенная прибыль» равна сумме денежных средств, имеющихся на расчетном счете или в кассе предприятия, но это, конечно, неверно. Предприятие может быть прибыльным, но не иметь на счете денежных средств, достаточных для расчетов с кредиторами.

Пример 1.6. Приобретение объектов основных средств

Предположим, что на 1.10.2007 г. баланс предприятия имеет вид¹:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	5000	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе			
Материально-оборотные активы	4000	Кредиторская задолженность	1000
Денежные средства	2000	Прибыль	1500
Итого	11 000	Итого	11 000

1 октября предприятие может погасить кредиторскую задолженность в 1000 тыс. руб. имеющимися денежными средствами.

15 октября предприятие приобретает объект основных средств стоимостью 1800 тыс. руб.

Баланс предприятия на 15 октября примет вид:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	6800	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе			
Материально-оборотные активы	4000	Кредиторская задолженность	1000
Денежные средства	200	Прибыль	1500
Итого	11 000	Итого	11 000

¹ Цифры во всех примерах условные, в тыс. руб.

15 октября предприятие не может погасить кредиторскую задолженность в 1000 тыс. руб. имеющимися денежными средствами, в то же время величина прибыли не изменилась.

Пример 1.7. Реализация товаров в кредит с торговой наценкой

1 ноября предприятие реализует товары на сумму 2000 тыс. руб. с наценкой 20 %.

По правилам бухгалтерского учета торговая наценка увеличивает прибыль.

Баланс предприятия на 1 ноября примет вид:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	6800	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе			
Материально-оборотные активы	2000	Кредиторская задолженность	1000
Денежные средства	2100	Прибыль	1400
Итого	10900	Итого	10900

Прибыль предприятия уменьшилась, но теперь предприятие может погасить кредиторскую задолженность в 1000 тыс. руб. имеющимися денежными средствами.

Пример 1.8. Реализация товаров за наличный расчет по цене, ниже чем себестоимость

1 ноября предприятие реализует за наличный расчет товары, себестоимость которых составляет 2000 тыс. руб., за 1900 тыс. руб.

По правилам бухгалтерского учета продажа товаров по цене, ниже чем себестоимость, уменьшает прибыль.

Вид баланса предприятия на 1 ноября:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	6800	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе			
Материально-оборотные активы	2100	Кредиторская задолженность	1000
Дебиторская задолженность	2400		
Денежные средства	200	Прибыль	1900
Итого	11 400	Итого	11 400

Прибыль предприятия увеличилась, величина денежных средств на расчетном счете не изменилась. Предприятие является прибыль-

ным, но по-прежнему не может погасить кредиторскую задолженность в 1000 тыс. руб. имеющимися денежными средствами.

Одним из заблуждений является заключение о том, что изменение имущественной массы предприятия обязательно влечет за собой изменение прибыли, и наоборот. Однако изменение имущественной массы предприятия может происходить без изменения прибыли, и прибыль может изменяться, не затрагивая имущественную массу предприятия.

Пример 1.9. Безвозмездное поступление объектов основных средств

Баланс предприятия на 1 октября имеет вид:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	5000	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе			
Материально-оборотные активы	4000	Кредиторская задолженность	1000
Денежные средства	2000	Прибыль	1500
Итого	11 000	Итого	11 000

15 октября предприятие в порядке спонсорской помощи получает автомобиль стоимостью 1000 тыс. руб. Автомобиль появляется не в результате хозяйственной деятельности предприятия, и поэтому его нельзя отражать как полученную прибыль.

Баланс предприятия на 15 октября примет вид:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	6000	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе		Добавочный капитал	1000
Материально-оборотные активы	4000	Кредиторская задолженность	1000
Денежные средства	2000	Прибыль	1500
Итого	12 000	Итого	12 000

Таким образом, имущественная масса предприятия увеличилась, не затрагивая величину прибыли.

Пример 1.10. Погашение кредиторской задолженности

1 ноября предприятие погашает всю имеющуюся кредиторскую задолженность.

Баланс предприятия на 1 ноября примет вид:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	6000	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе		Добавочный капитал	1000
Материально-оборотные активы	4000		
Денежные средства	1000	Прибыль	1500
Итого	11 000	Итого	11 000

Таким образом, имущественная масса предприятия уменьшилась, прибыль при этом не изменилась.

Пример 1.11. Начисление задолженности по выплате дивидендов

15 ноября предприятие начисляет задолженность перед акционерами по выплате дивидендов в сумме 500 тыс. руб. и отражает ее в пассиве баланса. Баланс предприятия на 1 ноября примет вид:

Актив		Пассив	
Внеоборотные активы	6000	Уставный капитал	8500
Оборотные активы, в том числе		Добавочный капитал	1000
Материально-оборотные активы	4000	Задолженность учредителям	500
Денежные средства	1000	Прибыль	1000
Итого	11 000	Итого	11 000

Таким образом, уменьшение прибыли за счет начисления задолженности по дивидендам до их фактической выплаты не изменяет ни объема, ни структуры имущества фирмы.

Выше отмечалось, что в активе баланса представлена стоимость его хозяйственных средств: оборотных и внеоборотных активов. Но в балансе не отражаются такие важные активы, как персонал предприятия, его имидж и деловая репутация, известность торговой марки, которые влияют на «цену» предприятия. Если владелец предприятия захочет его продать, он должен определить его стоимость, которая может не совпадать с величиной валюты баланса. Разность между суммой, уплаченной за предприятие, и стоимостью его активов, носит название «гудвилл». В реальной жизни возможен как положительный, так и отрицательный гудвилл. Положительный гудвилл возникает в случае,

когда за предприятие уплачено больше балансовой стоимости его активов, отрицательный — когда за предприятие уплачено меньше балансовой стоимости его активов.

2. ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: АНАЛИЗ, ОЦЕНКА, ПРОГНОЗЫ

2.1. Сущность и методы финансового анализа

Финансовый анализ является существенным и основным элементом финансового менеджмента. Цели анализа определяются субъектом, в качестве которого могут выступать кредиторы, собственники и руководители предприятия. Цели финансового анализа достигаются с помощью различных методов и способов, позволяющих реализовать функции анализа, которые находят свое выражение в оценке ликвидности и эффективности, определении факторов, оказывающих влияние на процессы управления финансовыми ресурсами, в обосновании принимаемых решений и т. д.

Взаимосвязь целей, функций и методов анализа представлена на рис. 2.1.

Цели финансового анализа для кредиторов определяются необходимостью минимизации рисков по займам и вкладам. Лица, предоставляющие коммерческие кредиты, интересуются анализом ликвидности предприятия. Держатели облигаций (долгосрочные кредиторы) оценивают способность предприятия обслуживать долги (выплачивать проценты) путем анализа структуры капитала, рентабельности, использования фондов на протяжении длительного периода.

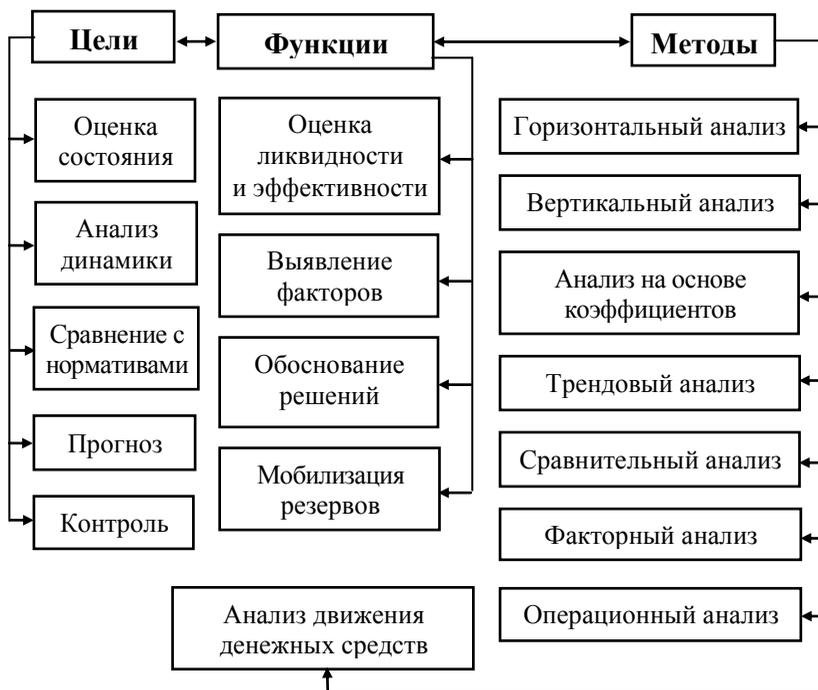


Рис. 2.1. Финансовый анализ деятельности предприятия

Собственники (акционеры, инвесторы) проводят анализ финансовых отчетов с целью изыскания возможностей повышения доходности капитала, обеспечения стабильности положения фирмы. С точки зрения управления предприятием необходимость такого анализа очевидна, особенно в условиях нестабильного положения или при возникновении финансовых затруднений. Финансово-экономический анализ позволяет выявить причины возникновения кризисных состояний и определить пути выхода из кризиса и направления дальнейшего развития.

Финансовая отчетность, таким образом, рассматривается как информационная основа финансового анализа, а финансово-экономический анализ — как база для принятия управленческих решений.

В процессе сбора данных получают информацию о значениях тех или иных признаков, характеризующих исследуемый процесс или явление. Эта информация представляется в виде показателей, которые могут быть абсолютными, относительными и средними. Каждый вид показателей имеет определенное значение и занимает важное место в аналитическом процессе.

Абсолютные показатели характеризуют численность, объем (размер) изучаемого процесса. Они всегда имеют какую-либо единицу измерения: натуральную или стоимостную.

Относительные показатели представляют собой отношение абсолютных (или других относительных) показателей, т. е. количество единиц одного показателя, приходящееся на одну единицу другого показателя. Относительными величинами являются не только соотношения разных показателей в один и тот же момент времени, но и соотношения одного и того же показателя в разные моменты (например, темп роста).

Средняя величина является важным специальным статистическим показателем, используемым для обобщения данных. Средняя величина — это показатель «середины» или «центра» исследуемых данных. Она является обобщающей характеристикой изучаемого признака в анализируемой совокупности данных и отражает типичный уровень в расчете на единицу совокупности в конкретных условиях места и времени.

Горизонтальный анализ заключается в сравнении значения каждой статьи отчетности в данном и предыдущем периодах и исследовании изменения различных статей в стоимостном и процентном выражении. Это позволяет определить тенденции изменения отдельных статей и провести исчисление темпов роста. Относительное изменение каждой статьи определяется по формуле

$$\text{Относительное изменение} = \frac{100 \% (\text{Величина изменения})}{\text{Значение показателя в прошлом периоде}}.$$

Вертикальный анализ позволяет определить структуру итоговых финансовых показателей и выявить влияние каждой по-

зиции на результат в целом. При этом целая часть принимается за 100 %, далее исчисляется удельный вес каждой составляющей (например, за 100 % можно принять валюту баланса в бухгалтерском балансе или выручку от реализации в отчете о прибылях и убытках. Обязательным элементом вертикального анализа являются динамические ряды вычисляемых величин, посредством которых можно отслеживать и прогнозировать структурные изменения статей финансовой отчетности.

Для вертикального анализа характерны две основные черты:

- 1) переход к относительным показателям позволяет проводить сравнительный анализ предприятий с учетом отраслевой специфики и других характеристик;
- 2) относительные показатели сглаживают негативное влияние инфляционных процессов, которые существенно искажают абсолютные показатели финансовой отчетности и тем самым затрудняют их сопоставление в динамике.

Трендовый анализ — необходимая часть перспективного анализа, используемого в управлении для финансового прогнозирования. *Тренд* — это путь развития. Тренд определяется на основе анализа временных рядов следующим образом: строится график возможного развития основных показателей предприятия, определяется среднегодовой темп прироста и рассчитывается прогнозное значение показателя.

Значения результативных показателей зависят от множества разнообразных факторов. **Факторный анализ** представляет собой методику комплексного системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей, позволяющую определить размеры влияния отдельных факторов в общем комплексе воздействия на уровень совокупного финансового показателя в том случае, когда связь между показателями можно выразить в виде функциональной зависимости.

Сравнительный анализ заключается в сравнении, сопоставлении показателей отчетного периода с плановыми значениями показателей предшествующего периода, а также показателями аналогичных предприятий. Для проведения сопоставления необходимо обеспечить сравнимость показателей, что подразуме-

мевают их сопоставимость и однородность по следующим параметрам:

- календарным срокам;
- методам оценки;
- условиям работы;
- инфляционным процессам и т. п.

Операционный анализ — неотъемлемая часть управленческого учета. Ключевыми элементами операционного анализа служат финансовый и операционный рычаги, порог рентабельности и запас финансовой прочности предприятия. В отличие от внешнего финансового анализа, результаты операционного (внутреннего) анализа могут составлять коммерческую тайну предприятия.

Проведение **анализа движения денежных средств** обусловлено наличием следующих явлений:

- кризисом неплатежей;
- общей экономической нестабильностью;
- высокими темпами инфляции.

Достаточное количество денежных средств обеспечивает возможность дальнейшего существования и развития предприятия.

Для анализа финансового состояния предприятия применяются финансовые коэффициенты (относительные показатели, определяемые по данным финансовых отчетов, главным образом по данным баланса и отчета о прибылях и убытках). **Анализ на основе финансовых коэффициентов** позволяет установить соотношения между абсолютными величинами статей финансовой отчетности. Суть метода заключается в расчете соответствующего показателя и его сравнении с некоторым базовым показателем. В качестве базовых обычно выбирают следующие показатели:

- общепринятые стандартные параметры;
- среднеотраслевые показатели (сравнительный анализ);
- аналогичные показатели предшествующих периодов (горизонтальный анализ);
- показатели предприятий-конкурентов.

Анализ на основе финансовых коэффициентов является наиболее популярным методом проведения анализа финансового

состояния предприятия, так как показывает логические взаимосвязи между отдельными данными, содержащимися в финансовой отчетности.

Анализ основе финансовых коэффициентов по сравнению с другими методами анализа имеет ряд преимуществ, а именно:

- 1) возможность получения информации, представляющей интерес для всех категорий пользователей;
- 2) простота и оперативность расчетов;
- 3) возможность выявления тенденций в изменении финансового положения предприятия;
- 4) возможность оценки финансового состояния исследуемого предприятия относительно других аналогичных предприятий;
- 5) устранение искажающего влияния инфляции.

При проведении финансового анализа имеются определенные трудности, вызванные многопрофильностью деятельности предприятий, необходимостью ориентации на лидеров, влиянием инфляции, сезонностью потребления и соответственно производства, способом интерпретации результатов, завуалированностью отчетности. Результативность финансового анализа во многом зависит от профессионализма финансового аналитика.

2.2. Факторный анализ

2.2.1. Понятие, типы и задачи факторного анализа

Факторный анализ представляет собой метод комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на результирующие показатели. Существуют детерминированный и стохастический типы факторного анализа. **Детерминированный факторный анализ** — это метод исследования влияния факторов, связь которых с результирующим показателем носит функциональный характер, т. е. результирующий показатель равен сумме, произведению факторов или частному от деления. Методом **стохастического факторного анализа** проводится

исследование факторов, связь которых с результивным показателем является вероятностной.

Выделяют следующие *этапы факторного анализа*:

1) отбор факторов, определяющих исследуемые результивные показатели;

2) определение формы зависимости между факторами и результивным показателем;

3) моделирование взаимосвязей между результивными и факторными показателями;

4) расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результивного показателя;

5) работа с факторной моделью, практическое использование модели для управления экономическими процессами.

Если при анализе в качестве цели ставится измерение влияния каждого фактора на результаты хозяйственной деятельности, то их разделяют на количественные и качественные, сложные и простые. *Количественными* являются факторы, которые выражают количественную определенность явлений (количество рабочих, оборудования, сырья и т. д.). *Качественные факторы* определяют внутренние характеристики, признаки и особенности изучаемых объектов (качество продукции, плодородие почвы и т. д.). Большинство изучаемых факторов по своему составу являются сложными, состоят из нескольких элементов, но есть и такие, которые не раскладываются на составные части. В связи с этим факторы делятся на *сложные (комплексные)* и *простые (элементные)*. Примером сложного фактора является производительность труда, а простого — количество рабочих дней в изучаемом периоде.

Одни факторы оказывают непосредственное влияние на результивный показатель, другие — косвенное. По уровню подчиненности различают факторы первого, второго и последующего уровней. К *факторам первого уровня* относятся факторы, непосредственно влияющие на результивный показатель. Факторы, которые определяют результивный показатель косвенно, при помощи факторов первого уровня, называются *факторами второго уровня* и т. д. На рис. 2.2 представлена фак-

торная модель для анализа заработной платы, в которой выделены факторы различных уровней.

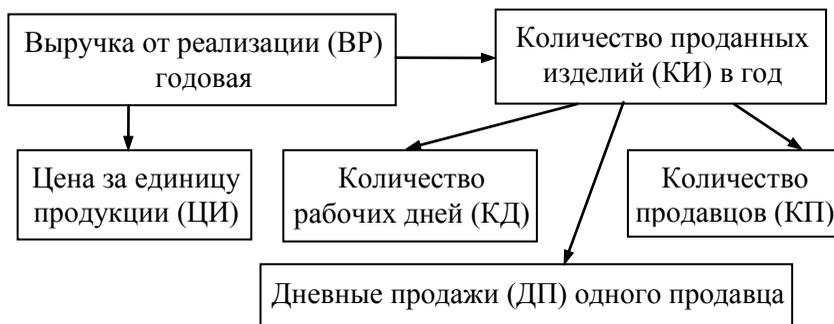


Рис. 2.2. Детерминированная факторная модель для анализа выручки от реализации продукции

При моделировании детерминированных факторных систем необходимо выполнять ряд требований:

1) факторы, включаемые в модель, должны реально существовать, а не быть придуманными абстрактными величинами или явлениями;

2) факторы, которые входят в систему, должны находиться в причинно-следственной связи с изучаемыми показателями. Факторные модели, отражающие причинно-следственные отношения между показателями, более информативны, чем модели, созданные при помощи приемов математической абстракции;

3) все показатели факторной модели должны быть количественно измеримыми.

В детерминированном анализе выделяют следующие наиболее часто встречающиеся факторные модели:

аддитивные модели $Y = \sum_{i=1}^n X_i$, использующиеся в случа-

ях, когда резульативный показатель представляет собой алгебраическую сумму нескольких факторных показателей;

мультипликативные модели $Y = \prod_{i=1}^n X_i$, использующиеся

в случаях, когда результивный показатель представляет собой произведение нескольких факторных показателей;

кратные модели $Y = \frac{X_1}{X_2}$ для случаев, когда результивный

показатель является частным от деления двух показателей;

смешанные (комбинированные модели) — сочетание в различных комбинациях предыдущих моделей, например

$$Y = \frac{a+b}{c}; Y = \frac{a}{b+c}; Y = (a+b) \cdot c; Y = \frac{a \cdot b}{c}.$$

Моделирование факторных систем осуществляется путем последовательного разложения факторов исходной системы на составные элементы (см. рис. 2.2).

2.2.2. Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе

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

Способ цепной подстановки является наиболее универсальным и используется для расчета влияния факторов во всех типах детерминированных факторных моделей: аддитивных, мультипликативных, кратных и смешанных (комбинированных). Этот способ позволяет определить влияние отдельных факторов на изменение величины результивного показателя путем постепенной замены базисной (плановой) величины каждого факторного показателя на фактическую величину, полученную в отчетном периоде. С этой целью определяют ряд условных величин результивного показателя, учитывающих изменение одного, затем двух, трех и последующих факторов, допуская, что остальные не меняются. Сравнение величины результивного

показателя до и после изменения уровня того или другого фактора позволяет устранить влияние всех факторов, кроме одного, и определить воздействие последнего на прирост результативного показателя. Порядок применения этого способа рассмотрим на примере.

Пример 2.1. Применение способа цепной подстановки для двухфакторной модели «Анализ выручки от реализации продукции»

Рассмотрим двухфакторную мультипликативную модель

$$ВР = ЦИ \cdot КИ.$$

Предположим, что плановое значение выручки от реализации в 2007 г. составляет 400 млн руб., фактическое значение выручки от реализации по итогам 2007 г. составляет 600 млн руб.

Необходимо выяснить, как изменение каждого фактора (цена изделия, количество проданных изделий) повлияло на изменение выручки.

Показатели, необходимые для расчетов, представлены в таблице.

Показатель	Условное обозначение	Уровень показателя		Отклонение от плана	
		плановый	фактический	абсолютное	относительное, %
Выручка от реализации, млн руб.	ВР	400	600	+150	+50
Цена изделия, руб.	ЦИ	100	120	+20	+20
Количество проданных изделий, млн шт.	КИ	4	5	+1	+25

Алгоритм расчета способом цепной подстановки для этой модели выглядит следующим образом:

- 1) $ВР_{пл} = ЦИ_{пл} \cdot КИ_{пл} = 100 \cdot 4 = 400$ млн руб.;
- 2) $ВР_{усл} = ЦИ_{ф} \cdot КИ_{пл} = 120 \cdot 4 = 480$ млн руб.;
- 3) $ВР_{ф} = ЦИ_{ф} \cdot КИ_{ф} = 120 \cdot 5 = 600$ млн руб.

Как видно, второй показатель выручки отличается от первого тем, что при его расчете принята фактическая цена изделий вместо плановой. Количество изделий в том и другом случае плановое. Значит, за счет изменения цены выручка увеличилась на 80 млн руб. (480 – 400).

Третий показатель выручки отличается от второго тем, что при расчете его величины количество изделий соответствует фактическому

уровню вместо планового. Цена изделия — фактическая. Отсюда за счет изменения количества проданных изделий выручка увеличилась на 120 млн руб. (600 – 480). Таким образом, изменение выручки явилось результатом влияния следующих факторов:

- а) увеличения цены изделия: + 80 млн руб.
 б) увеличения количества проданных изделий + 120 млн руб.
 Итого: + 200 млн руб.

Алгебраическая сумма влияния факторов обязательно должна быть равна общему приросту результативного показателя:

$$\Delta BP_{\text{ци}} + \Delta BP_{\text{ки}} = \Delta BP_{\text{общ}}$$

Отсутствие такого равенства свидетельствует об ошибках, допущенных в расчетах.

Если требуется определить влияние четырех факторов, то в этом случае рассчитывается не один, а три условных показателя, т. е. количество условных величин результативного показателя на единицу меньше числа факторов. Схематически это можно представить следующим образом:

Результативный показатель	Условия расчета результативного показателя			
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Плановый	план	план	план	план
Условный 1	факт	план	план	план
Условный 2	факт	факт	план	план
Условный 3	факт	факт	факт	план
Фактический	факт	факт	факт	факт

Пример 2.2. Применение способа цепной подстановки для четырехфакторной модели «Анализ выручки от реализации продукции»

Проиллюстрируем это на четырехфакторной модели выручки от реализации $BP = \text{ЦИ} \cdot \text{КД} \cdot \text{КП} \cdot \text{ДП}$.

Исходные данные для решения задачи приведены в таблице:

Показатель	Условное обозначение	Уровень показателя		Отклонение от плана	
		плановый	фактический	абсолютное	относительное, %
Выручка от реализации, млн руб.	BP	400	600	+150	+50
Цена изделия, руб.	ЦИ	100	120	+20	+20

Окончание табл.

Показатель	Условное обозначение	Уровень показателя		Отклонение от плана	
		плановый	фактический	абсолютное	относительное, %
Количество проданных изделий, млн шт.	КИ	4	5	+1	+25
Количество рабочих дней за год	КД	200	208,3	+8,3	+4,17
Количество продавцов	КП	8	7,5	-0,5	-5
Дневные продажи одного продавца	ДП	2,5	3,2	+0,7	+28

Алгоритм расчета для этой модели выглядит следующим образом:

$$ВР_{пл} = ЦИ_{пл} \cdot КД_{пл} \cdot КП_{пл} \cdot ДП_{пл} = 100 \cdot 200 \cdot 8 \cdot 2,5 = 400 \text{ млн руб.};$$

$$ВР_{усл1} = ЦИ_{ф} \cdot КД_{пл} \cdot КП_{пл} \cdot ДП_{пл} = 120 \cdot 200 \cdot 8 \cdot 2,5 = 480 \text{ млн руб.};$$

$$ВР_{усл2} = ЦИ_{ф} \cdot КД_{ф} \cdot КП_{пл} \cdot ДП_{пл} = 120 \cdot 208,3 \cdot 8 \cdot 2,5 = 500 \text{ млн руб.};$$

$$ВР_{усл3} = ЦИ_{ф} \cdot КД_{ф} \cdot КП_{ф} \cdot ДП_{пл} = 120 \cdot 208,3 \cdot 7,5 \cdot 2,5 = 468,75 \text{ млн руб.};$$

$$ВР_{ф} = ЦИ_{ф} \cdot КД_{ф} \cdot КП_{ф} \cdot ДП_{ф} = 120 \cdot 208,3 \cdot 7,5 \cdot 3,2 = 600 \text{ млн руб.}$$

План по выручке в целом перевыполнен на 200 млн руб. (600 – 400), в том числе за счет изменения следующих факторов:

а) цены изделия:

$$\Delta ВР_{ЦИ} = \Delta ВР_{усл1} - \Delta ВР_{пл} = 480 - 400 = +80 \text{ млн руб.};$$

б) количества отработанных дней за год:

$$\Delta ВР_{КД} = \Delta ВР_{усл2} - \Delta ВР_{усл1} = 500 - 480 = +20 \text{ млн руб.};$$

в) количества продавцов:

$$\Delta ВР_{КП} = \Delta ВР_{усл3} - \Delta ВР_{усл2} = 468,75 - 500 = -31,25 \text{ млн руб.};$$

г) дневных продаж одного продавца:

$$\Delta ВР_{ДП} = \Delta ВР_{ф} - \Delta ВР_{усл3} = 600 - 468,75 = +131,25 \text{ млн руб.}$$

Всего: +200 млн руб.

При использовании способа цепной подстановки необходимо придерживаться следующей последовательности расчетов: в первую очередь нужно учитывать изменение количественных, а затем — качественных показателей. Если же имеется несколько количественных и несколько качественных показателей, то

сначала следует изменить величину факторов первого уровня подчинения, а потом — более низкого. В примере 2.2 объем выручки от реализации продукции зависит от четырех факторов: цены изделия, количества отработанных дней за год, количества продавцов и дневных продаж одного продавца.

Согласно схеме на рис. 2.2 цена изделия и количество проданных изделий по отношению к выручке от реализации являются факторами первого уровня; количество продавцов, количество рабочих дней и дневные продажи одного продавца — факторами второго уровня. Это и обусловило последовательность размещения факторов в модели и, соответственно, последовательность определения их влияния.

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

Способ абсолютных разниц применяется для расчета влияния факторов на прирост результивного показателя в детерминированном анализе, но только в мультипликативных моделях $Y = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n$ и моделях мультипликативно-аддитивного типа $Y = (a - b) \cdot \tilde{n}$ и $Y = a \cdot (b - c)$. И хотя использование этого способа ограничено, благодаря своей простоте он получил широкое применение в анализе.

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

**Пример 2.3. Применение способа абсолютных разниц
для четырехфакторной модели
«Анализ выручки от реализации продукции»**

Алгоритм расчета для мультипликативной четырехфакторной модели в данном случае выглядит следующим образом:

$$BP = ЦИ \cdot КД \cdot КП \cdot ДП;$$

$$\begin{aligned} \Delta BR_{\text{ЦИ}} &= \Delta \text{ЦИ} \cdot \text{КД}_{\text{пл}} \cdot \text{КП}_{\text{пл}} \cdot \text{ДП}_{\text{пл}} = (+20) \cdot 200 \cdot 8,0 \cdot 2,5 = +8000; \\ \Delta BR_{\text{КД}} &= \text{ЦИ}_{\text{ф}} \cdot \Delta \text{КД} \cdot \text{КП}_{\text{пл}} \cdot \text{ДП}_{\text{пл}} = 120 \cdot (+8,33) \cdot 8,0 \cdot 2,5 = +20000; \\ \Delta BR_{\text{КП}} &= \text{ЦИ}_{\text{ф}} \cdot \text{КД}_{\text{ф}} \cdot \Delta \text{КП} \cdot \text{ДП}_{\text{пл}} = 120 \cdot 208,33 \cdot (-0,5) \cdot 2,5 = -31250; \\ \Delta BR_{\text{ДП}} &= \text{ЦИ}_{\text{ф}} \cdot \text{КД}_{\text{ф}} \cdot \text{КП}_{\text{ф}} \cdot \Delta \text{ДП} = 120 \cdot 208,33 \cdot 7,5 \cdot (+0,7) = +13125; \\ &\text{Всего: } +200000 \end{aligned}$$

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

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

$$\Pi = \text{РП} \cdot (\text{Ц} - \text{С}),$$

где Π — прибыль от реализации продукции; РП — объем реализации продукции; Ц — цена единицы продукции; С — себестоимость единицы продукции.

Прирост суммы прибыли за счет изменения следующих факторов:

- 1) объема реализации продукции:

$$\Delta \Pi_{\text{РП}} = \Delta \text{РП} \cdot (\text{Ц}_{\text{пл}} - \text{С}_{\text{пл}});$$

- 2) цены реализации:

$$\Delta \Pi_{\text{Ц}} = \text{РП}_{\text{ф}} \cdot \Delta \text{Ц};$$

- 3) себестоимости продукции

$$\Delta \Pi_{\text{С}} = \text{РП}_{\text{ф}} \cdot (-\Delta \text{С}).$$

Способ относительных разниц применяется для измерения влияния факторов на прирост результативного показателя только в мультипликативных моделях. Здесь используются относительные приросты факторных показателей, выраженные в виде коэффициентов или процентов. Рассмотрим методику расчета влияния факторов этим способом для мультипликативных

моделей типа $Y = abc$, где a, b и c — соответственно первый, второй и третий факторы; Y — результативный показатель.

Изменение результативного показателя определяется следующим правилом:

$$\Delta Y_a = Y_{\text{пл}} \cdot \frac{\Delta a}{a_{\text{пл}}}; \quad \Delta Y_b = (Y_{\text{пл}} + \Delta Y_a) \cdot \frac{\Delta b}{b_{\text{пл}}};$$

$$\Delta Y_c = (Y_{\text{пл}} + \Delta Y_a + \Delta Y_b) \cdot \frac{\Delta c}{c_{\text{пл}}}.$$

Согласно этому правилу для расчета влияния первого фактора необходимо базисную (плановую) величину результативного показателя умножить на относительный прирост первого фактора, выраженного в виде десятичной дроби.

Чтобы рассчитать влияние второго фактора, нужно к плановой (базисной) величине результативного показателя прибавить изменение его за счет первого фактора и затем полученную сумму умножить на относительный прирост второго фактора.

Влияние третьего фактора определяется аналогично: к плановой величине результативного показателя необходимо прибавить его прирост за счет первого и второго факторов и полученную сумму умножить на относительный прирост третьего фактора и т. д.

Пример 2.4. Применение способа относительных разниц для четырехфакторной модели «Анализ выручки от реализации продукции»

Алгоритм расчета мультипликативной четырехфакторной модели способом относительных разниц выглядит следующим образом:

$$\Delta \text{ВР}_{\text{ЦИ}} = \text{ВР}_{\text{пл}} \cdot \frac{\Delta \text{ЦИ}}{\text{ЦИ}_{\text{пл}}} = 400 \cdot \frac{20}{100} = +80 \text{ млн руб.};$$

$$\Delta \text{ВР}_{\text{КД}} = (\text{ВР}_{\text{пл}} + \Delta \text{ВР}_{\text{ЦИ}}) \cdot \frac{\Delta \text{КД}}{\text{КД}_{\text{пл}}} = (400 + 80) \cdot \frac{8,33}{200} = +20 \text{ млн руб.};$$

$$\Delta \text{ВР}_{\text{КП}} = (\text{ВР}_{\text{пл}} + \Delta \text{ВР}_{\text{КД}} + \Delta \text{ВР}_{\text{КП}}) \cdot \frac{\Delta \text{КП}}{\text{КП}_{\text{пл}}} = (400 + 80 + 20) \cdot \frac{0,5}{8} =$$

$$= -31,25 \text{ млн руб.};$$

$$\begin{aligned} \Delta BP_{\text{ДП}} &= (BP_{\text{пл}} + \Delta BP_{\text{ци}} + \Delta BP_{\text{кд}} + \Delta BP_{\text{кп}}) \cdot \frac{\Delta \text{ДП}}{\text{ДП}_{\text{пл}}} = \\ &= (400 + 80 + 20 - 31,25) \cdot \frac{0,7}{2,5} = -31,25 \text{ млн руб.} \end{aligned}$$

Результаты расчетов в приведенном примере соответствуют результатам, полученным при использовании предыдущих способов.

Способ относительных разниц удобно применять в случаях, когда требуется рассчитать влияние большого комплекса факторов (8–10 и более). В отличие от предыдущих способов здесь значительно сокращается число вычислительных процедур, что обуславливает его преимущество.

Способ пропорционального деления и долевого участия.

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

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

В случае использования одноуровневой модели типа $Y = a + b + c$ расчет проводится следующим образом:

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

В моделях кратно-аддитивного вида сначала необходимо способом цепной подстановки определить изменения результативного показателя за счет числителя и знаменателя, а затем произвести расчет влияния факторов второго порядка способом пропорционального деления по вышеприведенным алгоритмам.

**Пример 2.5. Применение способа пропорционального деления
для кратно-аддитивной модели
«Анализ рентабельности продаж»**

Факторная модель для расчета рентабельности продаж записывается следующим образом:

$$R_{\text{прод}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Выручка}} 100 \% = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Количество проданных изделий} \left[\begin{array}{l} \text{Цена} \\ - \\ \text{Себестоимость} \\ \text{за единицу} \\ \text{продукции} \end{array} \right]} .$$

Предположим, что уровень рентабельности повысился на 10 %. При этом способом цепной подстановки определено, что повышение уровня рентабельности произошло за счет увеличения прибыли на 2000 тыс. руб.

В свою очередь, прибыль за счет увеличения объема продаж возросла на 1500 тыс. руб.; за счет роста цен — на 1200 тыс. руб.; за счет роста себестоимости снизилась на 700 тыс. руб.

Определим, как изменился уровень рентабельности за счет каждого фактора:

$$\Delta R_{\text{объемпродаж}} = \frac{+10 \%}{2000} \cdot 1500 = +7,5 \% ;$$

$$\Delta R_{\text{цена}} = \frac{+10 \%}{2000} \cdot 1200 = +6 \% ;$$

$$\Delta R_{\text{себестоимость}} = \frac{+10 \%}{2000} \cdot (-700) = -3,5 \% .$$

Для решения задач, в которых результирующий фактор представлен в виде кратно-аддитивной модели можно также использовать способ долевого участия. Для этого сначала определяется доля каждого фактора в общей сумме их приростов, которая затем умножается на общий прирост результирующего показателя:

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

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

**Пример 2.6. Применение способа долевого участия
для кратного-аддитивной модели
«Анализ рентабельности продаж»**

Используем данные примера 2.5. Расчеты по способу долевого участия приведены в таблице.

Фактор	Изменение прибыли, тыс. руб.	Доля фактора в изменении общей суммы прибыли	Изменение уровня рентабельности за счет каждого фактора, %
Объем продаж	+1500	0,75	$10\% \cdot 0,75 = 7,5\%$
Цена	+1200	0,6	$10\% \cdot 0,6 = 6\%$
Себестоимость	-700	-0,35	$10\% \cdot (-0,35) = -3,5\%$
Итого	+2000	1	+10,0

Основные способы детерминированного факторного анализа и модели их применения можно представить в виде табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Корректность использования способов
и моделей факторного анализа**

Способы	Модели			
	Мультипликативные	Аддитивные	Кратные	Смешанные
Цепной подстановки	+	+	+	+
Абсолютных разниц	+	-	-	$Y = a(b - c)$
Относительных разниц	+	-	-	-
Пропорционального деления (долевого участия)	-	+	-	$Y = a / \sum x_i$

Знание сущности приведенных способов факторного анализа, областей применения, процедур расчетов — необходимое условие эффективной управленческой деятельности.

2.3. Операционный анализ

2.3.1. Роль леввериджа в операционном анализе

Одним из важнейших условий достижения стратегических целей, стоящих перед предприятием, является обеспечение стабильно прибыльной его работы. При прочих равных условиях сокращение затрат приводит к увеличению суммы прибыли. Управление затратами с точки зрения их оптимизации — задача **операционного анализа**. В терминах финансов взаимосвязь между прибылью и стоимостной оценкой затрат ресурсов, понесенных для получения данной прибыли, или затрат, связанных с привлечением и поддержанием соответствующей совокупности источников финансирования, характеризуется с помощью специальной категории, называемой левверидж.

Данный термин используется в финансовом менеджменте для описания зависимости, показывающей, каким образом и в какой степени повышение/понижение доли той или иной группы условно-постоянных затрат в общей сумме текущих затрат влияет на динамику прибыли. В приложении к экономике **левверидж** трактуется как некоторый фактор, даже небольшое изменение которого или сопутствующих ему условий может повлечь существенное изменение ряда результативных показателей.

Различают три вида леввериджа:

- 1) производственный (операционный);
- 2) финансовый;
- 3) совместный.

Производственный (операционный) рычаг количественно характеризуется соотношением между следующими показателями: постоянными и переменными затратами; выручкой от реализации и операционной прибылью (прибылью до налогообложения). Высокий уровень производственного рычага говорит о том, что незначительное изменение затрат может привести к значительному изменению операционной прибыли.

Для использования операционного рычага важно разделить затраты хозяйствующего субъекта на постоянные и переменные по отношению к объемам производства, а также на прямые и косвенные (накладные). *Постоянные затраты* практически не зависят от объема производства и являются чаще всего контрактными (арендная плата, страховые взносы и т. п.). *Полупеременные затраты* (транспортные расходы, реклама, заработная плата управленческого персонала) при незначительном изменении объема производства сохраняются постоянными, а при превышении некоторого уровня скачкообразно возрастают. *Переменные затраты* (затраты на сырье и материалы, сдельная оплата труда) изменяются практически прямо пропорционально изменению объемов производства. Для удобства анализа постоянные и полупеременные расходы объединяются в одну группу *условно-постоянных расходов*. К *прямым затратам* относят прямые материальные затраты и прямые затраты на оплату труда, т. е. затраты, непосредственно относящиеся к производству. *Косвенные (накладные) затраты* невозможно прямо отнести на какое-либо изделие. Такие затраты распределяются между отдельными изделиями согласно выработанной предприятием методике, описанной в учетной политике предприятия.

При построении графической модели операционного рычага (рис. 2.3) предполагается, что выручка от реализации линейно зависит от объема производства. На графике выделяется область положительной операционной прибыли при превышении порогового объема производства Q_c (объема операционной безубыточности, критического объема продаж). При этом не рассматриваются издержки по заемному капиталу.

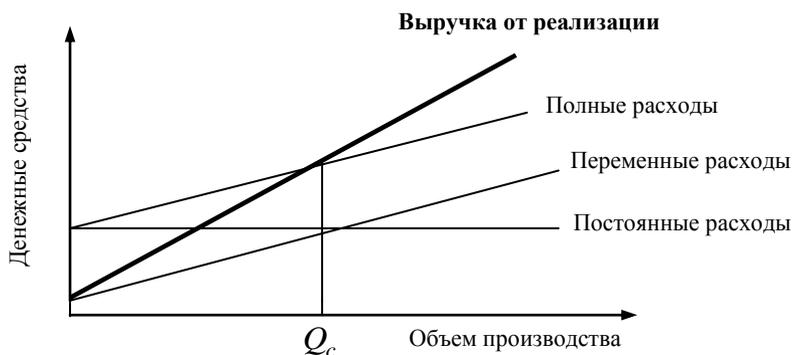


Рис. 2.3. График расчета критического объема продаж

Расчет производится в соответствии с базовой формулой:

$$\text{Выручка от реализации} - \text{Переменные затраты} - \text{Постоянные затраты} = \text{Операционная прибыль}$$

При введении обозначений формула имеет следующий вид:

$$P \cdot Q - V \cdot Q - FC = GI, \quad (2.1)$$

где Q — объем продаж в натуральных единицах;

P — цена реализации единицы продукции;

V — переменные расходы на единицу продукции;

FC — условно-постоянные расходы;

GI — прибыль до вычета процентов и налогов;

Q_c — точка безубыточности.

Учитывая, что критический объем продаж соответствует безубыточности, т. е. при критическом объеме продаж операционная прибыль равна нулю, и формула (2.1) может быть представлена в виде $P \cdot Q_c - V \cdot Q_c = FC$, а окончательное выражение для определения критического объема продаж выглядит следующим образом:

$$Q_c = FC / (P - V). \quad (2.2)$$

Разность между ценой реализации единицы продукции и переменными расходами на единицу продукции (знаменатель дроби в формуле (2.2) называется *удельной маржинальной прибылью*. Экономический смысл понятия «критический объем продаж» состоит в том, что количество единиц продукции, реализация которой обеспечит получение маржинальной прибыли, равно сумме условно-постоянных расходов.

Для определения объема реализации Q_c в натуральных единицах, обеспечивающего заданное значение прибыли до вычета процентов и налогов, используют формулу

$$Q_c = (FC + GI)/(P - V). \quad (2.3)$$

Если фирма производит несколько видов продукции и постоянные расходы покрывают потребности производства всех видов продукции, то расчет критического объема продаж для каждого вида продукции (например, продукции A) производится по формуле

$$Q_c^A = FC \times \text{доля продукции } A / \sum (P_i - V_i). \quad (2.4)$$

Пример 2.7. Расчет объема продаж

Имеются данные о производстве продукции: условно-постоянные расходы — 50 тыс. руб., переменные расходы на единицу продукции — 550 руб., цена единицы продукции — 650 руб. Определить объем продаж, обеспечивающий валовой доход в размере 20 тыс. руб.

В соответствии с формулой (2.3) объем продаж составит:

$$70000 / (650 - 550) = 700 \text{ единиц.}$$

Операционный рычаг позволяет при превышении точки операционной безубыточности обеспечивать более быстрый рост операционной прибыли по сравнению с увеличением объема производства. Например, увеличение объема производства на 10 % может увеличить операционную прибыль на 15 % из-за экономии на условно-постоянных расходах, которые не увеличиваются с ростом объема производства.

Для характеристики производственного рычага используются три основных показателя:

1) доля постоянных производственных расходов в общей сумме расходов — DOL_d ;

2) отношение чистой прибыли к постоянным производственным расходам — DOL_p . Если доля постоянных расходов велика, то компания имеет высокий уровень операционного рычага и соответственно высокий уровень производственного риска;

3) отношение темпа изменения прибыли до вычета процентов и налогов к темпу изменения объема реализации в натуральных единицах — DOL_r . Этот показатель определяется по формуле $DOL_r = (\Delta GI / GI) / (\Delta Q / Q)$.

При изменении объема реализации с Q_1 на Q_0 соответствующее изменение прибыли GI до вычета процентов и налогов составит:

$$\begin{aligned} GI_1 - GI_0 &= (P - V)(Q_1 - Q_0); \Delta GI = (P - V) \cdot \Delta Q; \\ DOL_r &= (\Delta GI / GI) / (\Delta Q / Q) = (P - V) \cdot \Delta Q / GI / (\Delta Q / Q); \\ DOL_r &= (P - V) \cdot Q / GI. \end{aligned} \quad (2.5)$$

Экономический смысл этого показателя состоит в отражении степени чувствительности прибыли до вычета процентов и налогов к изменению объема реализации в натуральных единицах.

Замечание. Расчет производственного рычага предполагает, что цена реализации и удельные переменные расходы на единицу продукции не изменяются для всего рассматриваемого объема производства.

Пример 2.8. Расчет производственного рычага

Предприятия *A* и *B* производят различную продукцию. Показатели деятельности предприятий приведены в таблице.

Показатели	Предприятие <i>A</i>	Предприятие <i>B</i>
Выручка, тыс. руб.	10000	10000
Переменные затраты, тыс. руб.	5000	2000
Маржинальная прибыль, руб.	5000	8000
Постоянные затраты, тыс. руб.	3000	6000

Окончание табл.

Показатели	Предприятие А	Предприятие В
Операционная прибыль, тыс. руб.	2000	2000
Уровень производственного рычага, единиц	$2,5 = 5000 / 2000$	$4 = 8000 / 2000$

У предприятия В маржинальная прибыль значительно больше, чем у предприятия А. При одинаковом для обоих предприятий возрастании объема реализации и выручки прибыль у предприятия В будет увеличиваться более быстрыми темпами. Если же объем реализации упадет, то прибыль у предприятия В будет снижаться также быстрее, так как для предприятия В необходима большая маржинальная прибыль для покрытия постоянных затрат. Так, изменение объема реализации на 10 % приведет к изменению прибыли: для предприятия А — на 25 %, для предприятия В — на 40 %.

Финансовый рычаг отражает потенциальную возможность влияния на прибыль фирмы путем изменения структуры финансирования. Существует два подхода к оценке финансового рычага — американский и европейский.

В европейском подходе под финансовым рычагом DFL_p понимается соотношение собственного и заемного капитала:

$$DFL_p = D / (E + D) \text{ или } DFL_p = D / E,$$

где E — собственный капитал; D — заемный капитал.

В американском подходе финансовый рычаг определяется как отношение темпа изменения чистой прибыли к темпу изменения прибыли до вычета процентов и налогов (операционной прибыли):

$$DFL_r = (\Delta NI / NI) / (\Delta GI / GI); GI = (P - V) \cdot Q - FC;$$

$$NI = (GI - I) \cdot (1 - T); \Delta NI = \Delta GI \cdot (1 - T);$$

$$DFL_r = \Delta GI \cdot (1 - T) GI / (GI - I)(1 - T) \Delta GI = GI / (GI - I), (2.6)$$

где I — проценты по займам; T — ставка налога на прибыль; NI — чистая прибыль.

Зная эффект финансового рычага, можно рассчитать, как изменение операционной прибыли фирмы отразится на измене-

нии чистой прибыли. Например, если эффект финансового рычага равен 1,6, то увеличение операционной прибыли на 10 % приведет к увеличению чистой прибыли на 16 %.

Пример 2.9. Влияние финансового рычага на изменение чистой прибыли

Рассмотрим влияние финансового рычага на изменение чистой прибыли компании при отсутствии налога на прибыль. В таблице приведены три варианта структуры капитала предприятия:

- 1) капитал предприятия в сумме 1000 тыс. ед. состоит только из собственного капитала;
- 2) капитал предприятия состоит из 800 тыс. ед. собственного и 200 тыс. заемного капитала;
- 3) капитал предприятия состоит из 400 тыс. ед. собственного капитала и 600 тыс. ед. заемного.

Так как обычно с увеличением соотношения «долг/активы» растут проценты по долгу, стоимость заемного капитала составляет 10 % годовых при величине заемного капитала 200 тыс. ед. и 15 % годовых при величине заемного капитала 600 тыс. ед.

Экономическая рентабельность рассчитывается делением операционной прибыли на сумму активов.

Показатели	Соотношение собственного и заемного капиталов DFL_p		
	0 %	20 %	60 %
Собственный капитал, тыс. ед.	1000	800	400
Заемный капитал, тыс. ед.	0	200	600
Стоимость заемного капитала, % годовых	0	10	15
Операционная прибыль, тыс. ед.	300	300	300
Чистая прибыль, тыс. ед.	300	280	210
Экономическая рентабельность $GI/(E+D)$, %	30	30	30
Рентабельность собственного капитала NI/E , %	30	35	52,5
Финансовый рычаг DFL_r	1	1,1	1,42
Величина увеличения чистой прибыли при увеличении операционной прибыли на 10 %	10 %	11 %	14,2 %

Таким образом, чем выше значение финансового рычага, тем чувствительнее влияние изменения операционной прибыли на чистую прибыль, т. е. на ожидаемый доход на акцию. Финансовый рычаг создает два противоположных эффекта: с одной стороны,

это более высокий доход на акцию, с другой — повышенная степень риска, которая может снижать рыночную стоимость акции. Цель финансового менеджера — достичь максимально высокого уровня чистой прибыли на акцию при минимальном риске.

Для того чтобы установить связь между изменением объема производства и изменением чистой прибыли, вводится понятие производственно-финансового (совместного, комбинированного) рычага.

Производственно-финансовый рычаг показывает изменение (в процентах) чистой прибыли при изменении объема производства на 1 %. Для расчета производственно-финансового рычага используется формула

$$DTL = DOL_r \cdot DFL_r = (P - V) \cdot Q / GI \cdot GI / (GI - I) = (GI + FC) / (GI - I). \quad (2.7)$$

Наибольшая величина совместного рычага означает не только возможность значительного роста чистой прибыли, но и возможность значительного падения при малом изменении условий деятельности компании.

Пример 2.10. Расчет рычагов

Известны следующие данные о компании, приведенные в таблице.

Объем производства, шт.	100
Цена единицы продукции, руб.	20
Переменные затраты на единицу продукции, руб.	12
Суммарные постоянные затраты, руб.	600
Операционная прибыль, руб.	200
Ежегодно выплачиваемые проценты за заемный капитал, руб.	40
Количество обыкновенных акций, шт.	80

Уровень производственного рычага компании составит:

$$DOL_r = 100 \cdot (20 - 12) / 200 = 4.$$

Уровень финансового рычага компании составит:

$$DFL_r = 200 / (200 - 40) = 1,25.$$

Уровень совместного рычага компании составит:

$$DTL = (200 + 600) / (200 - 40) = 4 \cdot 1,25 = 5.$$

Прибыль на акцию в текущем году составляет:

$$(200 - 40) / 80 = 2 \text{ руб.}$$

Зная уровень совместного рычага, можно рассчитать, что увеличение объема реализации на 10 % приведет к увеличению чистой прибыли на 50 %, следовательно, прибыль на акцию также увеличится на 50 % и составит 3 руб. ($2 \cdot 1,5$).

Метод маржинального подхода используется в различных ситуациях, требующих принятия управленческого решения.

2.3.2. Принятие управленческих решений на основе операционного анализа

Практически на любом предприятии менеджерам приходится сталкиваться с ограничениями, вызванными недостаточным количеством тех или иных ресурсов. Производство и продажа товара (оказание услуг) всегда связано с какими-либо ограничивающими факторами, зависящими от характера самого бизнеса и свойств внешней среды. В связи с этим менеджерам необходимо принимать решения, которые должны обеспечить наиболее результативное и эффективное использование ограниченных ресурсов. Выбор приоритетного товара (услуги) с помощью критерия «максимальная удельная маржинальная прибыль» может привести к принятию неверного решения. Ключевым моментом такого рода решений является анализ удельной маржинальной прибыли на единицу ограничивающего ресурса. Рассмотрим несколько примеров такого анализа.

Пример 2.11. Принятие решений на основе анализа удельной маржинальной прибыли

Компания оказывает два вида услуг — *A* и *B*. Постоянные затраты компании составляют 20000 у.е. в год. Удельная маржинальная прибыль от оказания услуги *A* составляет 6 у.е., услуги *B* — 4 у.е. Поскольку услуги осуществляются и продаются в равных количествах, то маржинальная прибыль в среднем составляет 5 у.е., а уровень безубыточности достигается при реализации 4000 услуг ($20000/5 = 4000$). При прочих равных условиях руководству компании хотелось бы ограничиться оказанием услуги *A*, приносящей большую маржинальную прибыль.

В реальности условия производства различных типов продукции или оказания различного рода услуг не всегда бывают равными. В частности, различные условия по используемым ресурсам: времени, необходимому для производства того или иного товара (оказания услуги); производственным площадям; сырью и материалам; фонду заработной платы. Поэтому, принимая решение о том, какой товар (услугу) производить (оказывать) в первую очередь, необходимо учитывать различные ограничения, связанные с ресурсами. Основное правило при выборе: *в случае ограничения какого-либо ресурса необходимо максимизировать удельную маржинальную прибыль по данному виду ресурса.*

Пример 2.12. Принятие решений в условиях ограниченности рабочего времени квалифицированного персонала

Предположим, что в компании ограниченным ресурсом является время работы квалифицированного персонала. Ограничения составляют 8000 часов рабочего времени в год. Для оказания услуги *A* необходимо 2 часа работы квалифицированного персонала, а для услуги *B* — 1 час. В таком случае удельная маржинальная прибыль от оказания услуги *A* составляет 3 у.е. на 1 час работы (6 у.е. / 2 часа), а от оказания услуги *B* — 4 у.е. в час (4 у.е. / 1 час). При наличии только 8000 часов рабочего времени в год и оказания только услуги *A* компания может получить в год маржинальную прибыль в размере 24000 у.е., в то время как при оказании услуги *B* — 32000 у.е. Таким образом, при наличии ограничения на рабочее время квалифицированного персонала для достижения максимальной прибыли компании следует выбирать оказание услуги *B*.

Пример 2.13. Принятие решений в условиях ограниченности рабочего времени

Предприятие занимается пошивом блузок и юбок. В прогнозируемом периоде может быть отработано 200 человеко-часов. При этом за один человеко-час можно сшить либо одну блузку, либо две юбки. Остальные данные о показателях деятельности приведены в таблице.

Необходимо решить, какой из товаров выгоднее производить предприятию?

Показатель	Блузки	Юбки
Цена реализации, руб.	1500	2000
Переменные затраты на единицу продукции, руб.	900	1600
Удельная маржинальная прибыль, руб.	600	400
Коэффициент удельной маржинальной прибыли, долей единицы	0,4	0,2

Для ответа на поставленный вопрос необходимо определить, какой из товаров за ограниченное количество человеко-часов принесет предприятию наибольшую прибыль. Рассчитаем удельную маржинальную прибыль на один человеко-час. Для блузок этот показатель составит 600 (600 руб. / 1 человеко-час), а для юбок — 2 (400 руб. / 0,5 человеко-час.), поэтому предприятию выгоднее шить юбки. Соответственно, за 200000 человеко-часов работы блузки принесут 120000 руб. маржинальной прибыли, а юбки — 160000 руб. (при условии достаточной емкости рынка сбыта).

Одной из задач финансового менеджера является также оценка прибыльности различных направлений деятельности, которая требует учета многих факторов, но часто решение можно принимать, проанализировав, что произойдет с прибылью, если отказаться от какого-либо направления деятельности. В таком случае полезно использовать маржинальный метод учета затрат.

Пример 2.14. Распределение накладных затрат по различным направлениям деятельности

Предприятие занимается производством трех видов продукции: столов, стульев, кроватей. Данные о показателях направлений деятельности приведены в таблице (тыс. руб.).

Показатели	Столы	Стулья	Кровати	Итого
Выручка от реализации	500	300	200	1000
Переменные затраты	200	180	120	500
Маржинальная прибыль	300	120	80	500
Постоянные затраты, в том числе:				
зарплата	60	40	50	150
реклама	12	8	10	30
общие административные затраты	48	32	20	100
аренда, освещение, отопление	30	25	15	70
амортизация	20	5	5	30
Итого затрат	170	110	100	380
Чистая прибыль (убыток)	130	10	(20)	120

Руководство предприятия беспокоит ситуация с направлением, занимающимся производством кроватей, поскольку данные показывают, что направление убыточно (убыток — 20 тыс. руб.). Улучшится ли ситуация с прибылью предприятия, если отказаться от данного направления деятельности? Для ответа на поставленный вопрос руководству предприятия необходимо выяснить, какие из постоянных затрат непосредственно связаны с каждым направлением, а какие из них являются общими. Если постоянные затраты, которых удастся избежать, закрыв производство кроватей, больше 80 тыс. руб. (маржинальная прибыль при производстве кроватей), предприятию следует свернуть данное направление деятельности. В противном случае этого делать не следует.

Руководство компании располагает следующей дополнительной информацией:

- если данная деятельность по производству кроватей прекратится, то будет полностью исключена заработная плата, связанная с их производством;
- затраты на рекламу, связанные с производством кроватей, являются прямыми затратами;
- если данная деятельность по производству кроватей будет прекращена, суммарные административные затраты, которые составляют в сумме 100 тыс. руб., сократятся на 5 %;
- если данная деятельность по производству кроватей будет прекращена, затраты на аренду, отопление и освещение сократятся всего на 5 тыс. руб.;
- амортизационные отчисления в 5 тыс. руб. связаны с производственными средствами, используемыми только для производства кроватей. Если эта деятельность будет прекращена, то данное оборудование можно будет продать по остаточной стоимости, следовательно, амортизационные отчисления в дальнейшем не будут нужны.

Ниже приведены соответствующие расчеты (тыс. руб.).

Получаемая в настоящее время маржинальная прибыль	80
Затраты, которые можно сэкономить, в том числе:	
зарплата	50
реклама	10
общие административные затраты	5
аренда, освещение, отопление	5
амортизация	5
Итого сэкономленные затраты	75
Разность между маржинальной прибылью и сэкономленными затратами	5

Таким образом, отказ от производства кроватей приведет к потере маржинальной прибыли в 5000 тыс. руб., поэтому такого решения принимать не следует.

При прекращении какого-либо вида деятельности и перед принятием руководством окончательного решения нужно учитывать и нефинансовые факторы. Отказ от выпуска какого-либо товара или оказания какого-либо вида услуг может, например, вызвать некоторые побочные эффекты: постоянный клиент может найти другого поставщика, который способен предложить более широкий ассортимент товаров и услуг. Важным фактором может стать воздействие, которое окажет то или иное решение на взаимоотношения работников предприятия. Тем не менее анализ структуры затрат, как правило, имеет решающее значение.

На основе операционного анализа принимаются также решения по ценообразованию. В условиях рыночной экономики процесс ценообразования становится достаточно важным. Искусство определения цены заключается в возможности осознания положения на рынке в целом и в предсказании реакции потребителя на предлагаемый товар и его цену. Устанавливая цену, менеджер в первую очередь задумывается о том, будет ли спрос на его продукцию по предлагаемой цене. Если высока вероятность отрицательного ответа, то цена будет снижена до уровня, удовлетворяющего покупателя, с одновременным снижением издержек по производству данного продукта (работы, услуги).

В управленческом учете используют два термина: «долгосрочный нижний предел цены» и «краткосрочный нижний предел цены».

Долгосрочный нижний предел цены показывает, какую минимальную цену можно установить, чтобы покрыть полные затраты предприятия на производство и реализацию продукции. Этот предел соответствует полной себестоимости продукции.

Краткосрочный нижний предел цены — это цена, которая способна покрыть лишь переменную часть издержек. Этот предел соответствует себестоимости, рассчитанной по системе «директ-костинг». Руководство российских предприятий, как правило,

недоценивает значение данного показателя. В некоторых ситуациях при недостаточной загруженности производственных мощностей привлечение дополнительных заказов может быть оправданно даже в том случае, когда установленная цена не покрывает полностью издержек по их выполнению. Снижать цену на такие заказы можно до ее краткосрочного нижнего предела.

**Пример 2.15. Принятие решения о выполнении
дополнительного заказа**

Предприятие производит калькуляторы и продает их оптом по цене 200 руб. за штуку.

Информация об издержках производства и обращения в расчете на один калькулятор (руб.) приведена в таблице.

Наименование статей затрат	Значение показателя, руб.
Прямые материальные затраты	40
Прямые затраты на рабочую силу	60
Переменные косвенные расходы	20
Постоянные косвенные расходы	50
Издержки обращения (переменные)	10
Издержки обращения (постоянные)	5
Итого полная себестоимость	185

Производственная мощность предприятия — 15 тыс. штук калькуляторов в месяц. Фактический объем производства за месяц составляет 10 тыс. штук, т. е. мощности загружены не полностью и имеются резервы по дальнейшему наращиванию объемов производства.

Предприятие получает предложение на контракт по производству дополнительной партии калькуляторов (1000 штук) по цене 170 руб. Стоит ли руководству предприятия принимать поступившее предложение? На первый взгляд, должен последовать отрицательный ответ, ведь цена контракта (170 руб.) ниже полной себестоимости изделия (185 руб.). Однако в данном случае ход рассуждений должен быть иным.

Поскольку речь идет о дополнительном заказе, все постоянные косвенные расходы уже учтены калькуляцией фактического выпуска продукции (10000 штук), т. е. заложены в себестоимость, а значит, и в цену производственной программы предприятия. Известно, что в рамках определенной масштабной базы постоянные расходы не меняются при колебаниях объемов производства. Следовательно, подписание контракта не приведет к их росту.

Это, в свою очередь, означает, что, принимая решение в отношении дополнительного заказа, предлагаемую цену следует сравнивать с суммой переменных издержек, а не с полной себестоимостью продукции. В данном случае переменные издержки, необходимые для производства одного калькулятора, составляют 130 руб., цена контракта — 170 руб., следовательно, поступившее предложение выгодно предприятию. Каждый калькулятор, реализованный в рамках данного контракта, принесет предприятию прибыль в размере 40 руб. ($170 - 130$).

Управленческие решения, приведенные в примерах (2.11)–(2.15), разрушают традиционные представления о том, что в основе цены непременно должна лежать полная себестоимость продукции.

2.4. Оценка финансового состояния предприятия на основе коэффициентов

Оценка финансового состояния предприятия на основе коэффициентов является наиболее популярным методом анализа финансового состояния предприятия, так как показывает логические взаимосвязи между отдельными данными, содержащимися в финансовой отчетности. При этом проводится анализ показателей, характеризующих степень ликвидности, эффективность управления активами и источниками средств, рентабельность и рыночную активность.

Показатели ликвидности позволяют ответить на вопросы, может ли предприятие погасить в срок свои обязательства и будет ли оно при этом испытывать трудности. *Ликвидность* — способность превращения активов в денежные средства. Ликвидность можно рассматривать с двух сторон:

- 1) как время, необходимое для обращения актива в денежную форму;
- 2) как вероятность продать актив по определенной цене.

К показателям ликвидности относятся коэффициенты текущей, быстрой и абсолютной ликвидности, а также величина чистого оборотного капитала.

Коэффициент текущей ликвидности — отношение оборотных средств к краткосрочным обязательствам. Согласно международным стандартам считается, что этот коэффициент должен находиться в пределах от 1 до 2. Нижняя граница обусловлена тем, что оборотных средств должно быть достаточно для погашения краткосрочных обязательств; превышение верхней границы свидетельствует о нерациональной структуре капитала. Важен также анализ динамики этого показателя. Коэффициент текущей ликвидности $КЛ_{тек}$ можно рассчитать по формуле

$$КЛ_{тек} = ТА/ТП, \quad (2.8)$$

где ТА — текущие (оборотные) активы;

ТП — краткосрочные обязательства.

Коэффициент быстрой ликвидности — отношение ликвидной части оборотных активов к краткосрочным обязательствам. По международным стандартам уровень его должен быть выше 1, в России его оптимальное значение определено как 0,7–0,8. Коэффициент быстрой ликвидности $КЛ_{быст}$ рассчитывается по формуле

$$КЛ_{быст} = (ТТ - З)/ТП = (ДС + Деб + ЦБ)/ТП, \quad (2.9)$$

где З — товарно-материальные запасы;

ДС — денежные средства;

Деб — дебиторская задолженность;

ЦБ — высоколиквидные ценные бумаги.

Коэффициент абсолютной ликвидности — отношение денежных средств к краткосрочным обязательствам. В России оптимальный уровень этого показателя считается равным 0,2–0,25. Рассчитывается данный коэффициент по формуле

$$КЛ_{абс} = ДС/ТП. \quad (2.10)$$

Чистый оборотный капитал — разность между оборотными активами и краткосрочными обязательствами — необхо-

дим для поддержания финансовой устойчивости предприятия, поскольку превышение оборотных средств над краткосрочными обязательствами означает, что предприятие не только может погасить свои краткосрочные обязательства, но и имеет достаточные финансовые ресурсы для расширения своей деятельности. Чистый оборотный капитал ОК рассчитывается по формуле

$$OK = TA - TP. \quad (2.11)$$

Абсолютная величина этого показателя зависит от отрасли, в которой работает предприятие.

Пример 2.16. Расчет показателей ликвидности

Имеются данные баланса предприятия по состоянию на 31 декабря 2006 г. и 31 декабря 2007 г. (тыс. долл.). На основании данных, приведенных в таблице, рассчитать показатели ликвидности.

Показатели баланса	2006 г.	2007 г.
Денежные средства	50	55
Краткосрочные финансовые вложения	0	25
Дебиторская задолженность	350	315
Товарно-материальные запасы	300	215
Всего оборотных активов	700	610
Основные средства	1300	1070
Всего активов	2000	1680
Краткосрочные обязательства	300	220
Долгосрочные обязательства	800	580
Всего обязательств	1100	800
Уставной капитал*	900	880
Всего пассивов	2000	1680
Обыкновенные акции	800	780
Привилегированные акции	100	100

Расчеты и выводы представлены в таблице.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеотраслевое значение показателя
2006	2007	
Коэффициент текущей ликвидности — формула (2.8)		
$KL_{тек} = 700 / 300 = 2,3$	$KL_{тек} = 610 / 220 = 2,8$	2,5
Вывод: повышение значения показателя незначительно, но динамика благоприятная		

Окончание табл.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеотраслевое значение показателя
2006	2007	
Коэффициент быстрой ликвидности — формула (2.9)		
$КЛ_{\text{быст}} = (700 - 300) / 300 = 1,3$	$КЛ_{\text{быст}} = (610 - 215) / 220 = 1,8$	1,1
Вывод: значение показателя выше среднеотраслевого, в целом динамика благоприятная		
Коэффициент абсолютной ликвидности — формула (2.10)		
$КЛ_{\text{абс}} = 50 / 300 = 0,16$	$КЛ_{\text{абс}} = (55 + 25) / 220 = 0,36$	0,2
Вывод: значение показателя повышается, что свидетельствует о благоприятной динамике		
Чистый оборотный капитал — формула (2.11)		
$ОК = 700 - 300 = 400$ тыс. долл.	$ОК = 610 - 220 = 390$ тыс. долл.	
Вывод: предприятие располагает финансовыми ресурсами для расширения своей деятельности		

Таким образом, предприятие, оборотный капитал которого состоит преимущественно из денежных средств и краткосрочной дебиторской задолженности, более ликвидно, чем предприятие, оборотный капитал которого состоит преимущественно из товарно-материальных запасов, так как для их реализации необходимо время и наличие потенциальных покупателей.

Показатели управления активами предприятия (коэффициенты деловой активности) представляют собой относительные показатели, предназначенные для оценки эффективности использования активов предприятия и позволяющие ответить на вопрос: оптимален ли объем тех или иных активов предприятия с позиции выполнения текущей производственной программы. Если величина активов неоправданно завышена, предприятию придется нести дополнительные расходы (например, расходы по организации хранения товарно-материальных запасов). С другой стороны, величина активов может быть недостаточна для выполнения намеченных планов. Группа показателей управления активами включает:

- 1) коэффициент оборачиваемости запасов;
- 2) средний срок оборота дебиторской задолженности;

3) коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности;

4) коэффициент фондоотдачи;

5) коэффициент оборачиваемости активов.

Коэффициент оборачиваемости запасов представляет собой отношение выручки от реализации к запасам. Этот коэффициент отражает скорость реализации товарно-материальных запасов компании. Чем выше данный показатель, тем меньше средств связано в этой наименее ликвидной статье оборотных средств и тем устойчивее финансовое положение фирмы, что особенно актуально при наличии значительной кредиторской задолженности. Коэффициент оборачиваемости запасов $K_{об. зап}$, т. е. число оборотов за период, определяется по формуле

$$K_{об. зап} = \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Средний остаток запасов}} . \quad (2.12)$$

Время обращения запасов ВОЗ рассчитывается в днях по формуле

$$\text{ВОЗ} = T \frac{\text{Средний остаток запасов}}{\text{Затраты на производство продукции}} , \quad (2.13)$$

где T — продолжительность анализируемого периода, дней.

Средний срок оборота дебиторской задолженности в днях — средний период времени, в течение которого предприятие, реализовав продукцию в кредит, ожидает поступления денег. Если этот период больше, чем оговоренный в контракте с покупателем, предприятию необходимо пересмотреть отношения с клиентами. Высокое значение данного показателя свидетельствует о значительных льготах, предоставляемых клиентам, что может вызвать настороженность кредиторов и инвесторов. Необходимо сравнивать этот показатель со средним сроком оборота кредиторской задолженности. Очевидно, что для предприятия выгодно, чтобы период оборачиваемости кредиторской задолженности был, по крайней мере, не меньше чем период оборачиваемости дебиторской задолженности. Средний срок

оборота дебиторской задолженности ВОД (в днях) рассчитывается по формуле

$$\text{ВОД} = T \frac{\text{Средняя дебиторская задолженность}}{\text{Выручка от реализации в кредит}}. \quad (2.14)$$

Относительный показатель оборачиваемости дебиторской задолженности (*коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности*) рассчитывается по формуле

$$K_{\text{об деб}} = \frac{\text{Выручка от реализации в кредит}}{\text{Средняя дебиторская задолженность}}. \quad (2.15)$$

Коэффициент фондоотдачи — отношение объема реализованной продукции к среднегодовой стоимости основных средств — показывает, сколько рублей выручки приносит каждый рубль, вложенный в основные средства. Повышение фондоотдачи может быть достигнуто за счет увеличения выручки, или за счет невысокого удельного веса основных средств в активах предприятия, или за счет более высокого технического уровня основных средств. Коэффициент фондоотдачи $K_{\text{ф отд}}$ рассчитывается по формуле

$$K_{\text{ф отд}} = \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Стоимость основных средств}}. \quad (2.16)$$

В знаменателе этой формулы используется остаточная стоимость основных средств (первоначальная стоимость за минусом накопленной амортизации).

Коэффициент оборачиваемости активов — отношение выручки от реализации ко всем активам баланса — показывает, сколько рублей выручки приносит каждый рубль, вложенный во все активы, т. е. характеризует эффективность использования всех имеющихся у предприятия ресурсов. Если этот показатель невелик, возможно, размер активов избыточен и необходимо избавиться от неработающих активов. Для анализа этого показателя важны сравнение его со средними значениями по отрасли и учет применяемого метода начисления амортизации. Коэффи-

коэффициент оборачиваемости активов $K_{об\ акт}$ рассчитывается по формуле

$$K_{об\ акт} = \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Стоимость активов}}. \quad (2.17)$$

Пример 2.17. Расчет показателей управления активами

Дополним данные баланса предприятия из примера 2.16 данными отчета о прибылях и убытках за 2006–2007 гг. (в тыс. долл.). Рассчитать на основании данных нижеприведенной таблицы показатели управления активами.

Показатели	2006 г.	2007 г.
Выручка от реализации	3000	2850
Себестоимость продукции	2672	2531
Валовая прибыль	328	319
Коммерческие расходы	22	20
Управленческие расходы	40	35
Прибыль от продаж	266	264
Проценты к уплате	66	47
Налог на прибыль и иные обязательные платежи	80	87
Прибыль от обычной деятельности	120	130
Чрезвычайные расходы	10	10
Чистая прибыль*	110	120
Дивиденды по обыкновенным акциям	90	80
Дивиденды по привилегированным акциям	0	0

Расчеты и выводы представлены в таблице.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеотраслевое значение показателя
2006	2007	
Коэффициент оборачиваемости запасов — формула (2.12)		
$K_{об\ зап} = 3000 / 300 = 10$	$K_{об\ зап} = 2850 / 215 = 13,3$	9,3
Вывод: значение показателя выше среднеотраслевого, динамика благоприятная		
Средний срок оборачиваемости дебиторской задолженности в днях — формула (2.14)		
$ВОД = 360(350 / 3000) = 42$	$ВОД = 360(315 / 28500) = 39,8$	36,2
Вывод: значение показателя ниже среднего, но динамика благоприятная		

Окончание табл.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеот- раслево значение показателя
2006	2007	
Коэффициент фондоотдачи — формула (2.16)		
$K_{\text{ф отд}} = 3000 : 1300 = 2,3$	$K_{\text{ф отд}} = 2850 : 1070 = 2,7$	3,1
Вывод: значение показателя ниже среднего отрасли, но динамика благоприятная		
Коэффициент оборачиваемости активов — формула (2.17)		
$K_{\text{об акт}} = 3000 : 2000 = 1,5$	$K_{\text{об акт}} = 2850 : 1680 = 1,7$	1,8
Вывод: значение показателя ниже среднего, но динамика благоприятная		

Показатели управления источниками средств характеризуют структуру капитала, т. е. соотношение заемных и собственных средств. Эти показатели отражают способность предприятия погашать долгосрочную задолженность. В финансовом анализе известны четыре коэффициента, используемые для контроля и регулирования источников средств:

- 1) доля заемных средств в общей сумме источников финансирования;
- 2) коэффициент собственности;
- 3) коэффициент капитализации;
- 4) коэффициент покрытия (обеспеченность процентов к уплате).

Доля заемных средств в общей сумме источников финансирования (отношение заемных средств к сумме активов) показывает долю активов, профинансированных за счет заемных средств, включающих краткосрочные и долгосрочные обязательства. Доля заемных средств D/A рассчитывается по формуле

$$D/A = \frac{D}{A} 100 \%, \quad (2.18)$$

где D — сумма долговых обязательств;

A — сумма активов компании.

Коэффициент собственности (отношение собственного капитала к активам) показывает долю активов, профинансиро-

ванных за счет собственных средств. Уровнем, характеризующим достаточно стабильное финансовое положение при прочих равных условиях, считается 60 %. Коэффициент собственности E / A рассчитывается по формуле

$$E / A = \frac{E}{A} 100 \%, \quad (2.19)$$

где E — собственный капитал.

Величина A / E называется *мультипликатором финансового рычага*.

Коэффициент капитализации выражается пропорцией между заемными средствами и собственным капиталом. Коэффициент капитализации D / E рассчитывается по формуле

$$D / E = \frac{D}{E}. \quad (2.20)$$

Коэффициент покрытия (коэффициент обеспеченности процентов к уплате) представляет собой отношение прибыли от продаж к сумме процентов к уплате. Коэффициент отражает степень защищенности кредиторов от невыплаты процентов за предоставленный кредит. Коэффициент покрытия $K_{\text{покр}}$ рассчитывается по формуле

$$K_{\text{покр}} = \frac{\text{Прибыль от продаж}}{\text{Сумма процентов к уплате}}. \quad (2.21)$$

Пример 2.18. Расчет показателей управления источниками средств

На основе данных, приведенных в примерах 2.16 и 2.17, рассчитать показатели, характеризующие эффективность управления источниками средств предприятия. Расчеты и выводы представлены в таблице.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеот- раслево значение показателя
2006	2007	
Доля заемных средств — формула (2.18)		
$(1100 / 2000) 100 \% = 55 \%$	$(800 / 16800) 100 \% = 47 \%$	40,1 %
Вывод: высокая доля заемных средств, динамика благоприятная		

Окончание табл.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеот- расловое значение показателя
2006	2007	
Коэффициент собственности — формула (2.19)		
$(800 / 2000) 100 \% = 40 \%$	$(780 / 1680) 100 \% = 46 \%$	60 %
Вывод: значение показателя ниже среднего по отрасли, динамика благоприятная		
Коэффициент капитализации — формула (2.20)		
$1100 / 900 = 1,2$	$800 / 8800 = 0,9$	
Вывод: динамика благоприятная, сумма заемных средств в 2004 г. меньше, чем сумма собственных средств		
Коэффициент обеспеченности процентов к уплате — формула (2.21)		
$266 / 66 = 4,0$	$264 / 47 = 5,6$	6,2
Вывод: значение показателя ниже среднего по отрасли, но динамика благоприятная		

Показатели рентабельности характеризуют эффективность работы предприятия. К ним относятся: рентабельность реализованной продукции; коэффициент генерирования доходов; рентабельность активов; рентабельность собственного капитала.

Рентабельность реализованной продукции (отношение прибыли к выручке от реализации) определяет сумму прибыли, полученной на каждый рубль реализованной продукции. Различаются два основных показателя рентабельности реализации — из расчета по валовой прибыли от реализации и из расчета по чистой прибыли. Рентабельность реализованной продукции по чистой прибыли $R_{\text{прод}}^{\text{ЧП}}$ рассчитывается по формуле

$$R_{\text{прод}}^{\text{ЧП}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка от реализации}} 100 \%. \quad (2.22)$$

Рентабельность реализованной продукции по валовой прибыли $R_{\text{прод}}^{\text{ВП}}$ рассчитывается по формуле

$$R_{\text{прод}}^{\text{ВП}} = \frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Выручка от реализации}} 100 \%. \quad (2.23)$$

Коэффициент генерирования доходов (отношение прибыли до вычета процентов и налогов к активам предприятия) показывает, сколько прибыли принесла каждая денежная единица, вложенная в активы предприятия. Этот коэффициент используется для того, чтобы можно было сравнить показатель генерирования доходов данного предприятия с аналогичным показателем конкурирующего предприятия, имеющего другую налоговую нагрузку. Коэффициент генерирования доходов $R_{\text{дох}}$ рассчитывается по формуле

$$R_{\text{дох}} = \frac{\text{Прибыль от продаж}}{\text{Сумма активов предприятия}} 100 \%. \quad (2.24)$$

Рентабельность активов (отношение чистой прибыли к сумме активов) показывает, сколько денежных единиц потребовалось предприятию для получения одной денежной единицы прибыли независимо от источника привлечения этих средств. Этот показатель является одним из наиболее важных показателей конкурентоспособности предприятия. Рентабельность активов $R_{\text{акт}}$ рассчитывается по формуле

$$R_{\text{акт}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Сумма активов предприятия}} 100 \%. \quad (2.25)$$

Рентабельность собственного капитала (отношение чистой прибыли к собственному капиталу) характеризует отдачу на сделанные собственниками инвестиции, что позволяет определить эффективность использования капитала и сравнить с возможным получением дохода от вложения этих средств в другие ценные бумаги. Рентабельность собственного капитала $R_{\text{собств кап}}$ рассчитывается по формуле

$$R_{\text{собств кап}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{акционерный капитал}} 100 \%. \quad (2.26)$$

Пример 2.19. Расчет показателей рентабельности

Рассчитать показатели рентабельности на основе данных, приведенных в примерах 2.16 и 2.17. Расчеты и выводы представлены в таблице.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеот- раслево значение показателя
2006	2007	
Рентабельность реализованной продукции по чистой прибыли — формула (2.22)		
$(110 / 3000)100 \% = 3,7 \%$	$(120 / 2850)100 \% = 4,2 \%$	5,1
Рентабельность реализованной продукции по валовой прибыли — формула (2.23)		
$(328 / 3000)100 \% = 10,9 \%$	$(319 / 2850)100 \% = 11,1 \%$	12
Вывод: значение показателя ниже среднеотраслевого, но динамика благоприятная		
Коэффициент генерирования доходов — формула (2.24)		
$(266 / 2000)100 \% = 13,3 \%$	$(264 / 1680)100 \% = 15,7 \%$	17,2
Вывод: значение показателя ниже среднего по отрасли, динамика благоприятная		
Рентабельность активов — формула (2.25)		
$(110 / 2000) \cdot 100 \% = 5,5$	$(120 / 1680)100 \% = 7,1$	9
Вывод: значение показателя ниже среднеотраслевого, но динамика благоприятная		
Рентабельность собственного капитала — формула (2.26)		
$(120 / 900)100 \% = 13,8 \%$	$(130 / 880)100 \% = 14,7 \%$	15
Вывод: динамика благоприятная		

Показатели рыночной активности характеризуют положение предприятия на рынке ценных бумаг. Они соотносят рыночную стоимость акции предприятия с ее учетной ценой и доходом на акцию. Эти коэффициенты позволяют администрации получить представление о том, как инвесторы относятся к текущей и перспективной деятельности компании. Если показатели ликвидности, финансовой устойчивости, оборачиваемости и рентабельности высоки, то и коэффициенты рыночной активности также будут высокими. Важнейшими показателями рыночной активности предприятия являются: прибыль на одну акцию; коэффициент ценности акции; балансовая стоимость одной акции; коэффициент котировки акций; коэффициент выплаты дивидендов.

Прибыль на одну акцию показывает долю чистой прибыли, приходящейся на одну обыкновенную акцию в обращении. Коэффициент рассчитывается делением суммы чистой прибыли на

общее количество акций в обращении. Акции в обращении определяются как разница между общим числом выпущенных обыкновенных акций и собственными акциями в портфеле. Если в структуре предприятия есть привилегированные акции, из чистой прибыли предварительно вычитается сумма дивидендов по привилегированным акциям. Таким образом, прибыль на одну акцию определяется по формуле

$$EPS = \frac{\text{Чистая прибыль} - \text{Дивиденды, выплаченные по привилегированным акциям}}{\text{Количество обыкновенных акций}} \quad (2.27)$$

где EPS — прибыль, доступная обыкновенным акционерам, в расчете на одну акцию.

Коэффициент ценности акции — отношение рыночной цены акции к прибыли на одну акцию — показывает, сколько денежных единиц готовы заплатить акционеры за одну денежную единицу чистой прибыли компании. Если этот показатель ниже среднеотраслевого, то руководству предприятия следует выяснить причины заниженной оценки акций своего предприятия на рынке ценных бумаг. Для инвесторов, планирующих долгосрочные инвестиции, важнее динамика этого показателя. Коэффициент ценности акции P/E рассчитывается по формуле

$$P/E = \frac{P_m}{EPS}, \quad (2.28)$$

где P_m — рыночная цена (рыночный курс) обыкновенной акции.

Балансовая стоимость одной акции показывает стоимость собственного капитала, которая приходится на одну обыкновенную акцию в соответствии с данными бухгалтерского учета и отчетности. Этот показатель в значительной степени зависит от того, в какой отрасли действует предприятие. Балансовая стоимость акции рассчитывается по формуле

$$P_b = \frac{\text{Собственный капитал} - \text{Стоимость привилегированных акций}}{\text{Количество обыкновенных акций в обращении}}, \quad (2.29)$$

Коэффициент котировки акций — отношение рыночной цены акции к ее балансовой стоимости. Рыночная цена акции

компании с относительно высоким коэффициентом рентабельности собственного капитала обычно превышает учетную цену. Если этот показатель ниже отраслевого, возможно, предприятие считают недостаточно доходным. Балансовая стоимость акции определяется отношением обыкновенного акционерного капитала к числу обыкновенных акций в обращении. Коэффициент котировки акций в значительной степени зависит от отраслевой принадлежности предприятия. Рассчитывается M/B по формуле

$$M/B = \frac{P_m}{P_b}, \quad (2.30)$$

где P_m — рыночная цена акции; P_b — балансовая стоимость обыкновенной акции, определяемая по формуле (2.29).

Коэффициент выплаты дивидендов — показатель доли выплачиваемых дивидендов в чистой прибыли на акцию. Особенностью данного показателя является отсутствие так называемого «плохого» или «хорошего» уровня. Наиболее общим критерием является то, что он не должен превышать единицы. При выполнении этого условия делается вывод, что предприятием получено достаточно прибыли для выплаты дивидендов. Коэффициент выплаты дивидендов K_{div} рассчитывается по формуле

$$K_{div} = \frac{DPS}{EPS}, \quad (2.31)$$

где DPS — дивиденд в расчете на одну обыкновенную акцию, определяемый по формуле

$$DPS = \frac{\text{Дивиденды, выплаченные по обыкновенным акциям}}{\text{Количество обыкновенных акций}}. \quad (2.32)$$

Пример 2.20. Показатели рыночной активности предприятия

Дополним сведения о предприятии, содержащиеся в вышеприведенных примерах, следующими данными:

Показатели	2006 г.	2007 г.
Рыночная цена обыкновенной акции, долл.	28,5	29,0
Количество обыкновенных акций, тыс. шт.	50	50

Рассчитать коэффициенты рыночной активности предприятия.
Расчеты и выводы представлены в таблице.

Расчет показателя по годам в соответствии с вышеприведенными формулами		Среднеот- раслевое значение показателя
2006 г.	2007 г.	
Прибыль на одну обыкновенную акцию — формула (2.27)		
$EPS = 110 / 50 = 2,2$ долл.	$EPS = 120 / 50 = 2,4$ долл.	
Вывод: динамика благоприятная		
Коэффициент ценности акции — формула (2.28)		
$P / E = 28,5 / 2,2 = 13$ долл.	$P / E = 29 / 2,4 = 12,1$ долл.	13,5
Вывод: значение показателя ниже среднего, динамика неблагоприятная. Участники рынка ценных бумаг готовы заплатить в 2003 г. 13 долл. за каж- дый доллар прибыли компании, в 2004 г. — 12,1 долл.		
Балансовая стоимость обыкновенной акции — формула (2.29)		
$P_b = 800 / 50 = 16$ долл.	$P_b = 780 / 50 = 15,6$ долл.	
Вывод: динамика неблагоприятная		
Коэффициент котировки обыкновенной акции — формула (2.30)		
$M / B = 28,5 / 16 = 1,8$ долл.	$M / B = 29 / 15,6 = 1,85$ долл.	2,1
Вывод: значение показателя ниже среднего, но динамика благоприятная. Это значит, что в 2003 г. участники рынка ценных бумаг оценивали размер обыкновенного капитала компании в расчете на одну акцию в 1,8 раз дороже его балансовой стоимости		
Коэффициент выплаты дивидендов — формула (2.31)		
$K_{div} = (90 / 50) / 2,2 = 0,8$	$K_{div} = (80 / 50) / 2,4 = 0,7$	
Вывод: динамика неблагоприятная		

Анализ системы финансовых коэффициентов показывает, что они затрагивают интересы основных участников отношений, складывающихся с данным предприятием, среди которых можно выделить следующие категории: акционеры компании; краткосрочные кредиторы; долгосрочные кредиторы.

Группы коэффициентов, отражающие интересы каждой категории участников отношений, представлены в табл. 2.2.

Анализ финансового состояния предприятия на основе ко-
эффициентов наряду с вертикальным и факторным составляет
основу полного анализа финансовой отчетности по схеме, пред-
ложенной менеджерами фирмы «Du Pont».

Таблица 2.2

Группы коэффициентов для категорий участников отношений
с предприятием

Категории участников отношений	Группы коэффициентов
Акционеры	Коэффициент рыночной стоимости акций. Коэффициент выплат дивидендов. Рентабельность активов. Рентабельность собственного капитала
Краткосрочные кредиторы	Коэффициент текущей ликвидности. Коэффициент быстрой ликвидности. Оборачиваемость товарно-материальных запасов. Оборачиваемость дебиторской задолженности
Долгосрочные кредиторы	Обеспеченность процентных платежей. Коэффициент капитализации. Показатель доли заемных средств

Выражение, описывающее взаимосвязь показателей рентабельности активов, рентабельности реализованной продукции и ресурсоотдачи, называется формулой «Du Pont». Его можно получить, если числитель и знаменатель формулы для расчета коэффициента рентабельности активов умножить на выручку от реализации:

$$\begin{aligned}
 R_{\text{акт}} &= \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Сумма активов предприятия}} \cdot 100 \% = \\
 &= \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка от реализации}} \times \\
 &\times \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Стоимость активов предприятия}} \cdot 100 \% = R_{\text{прод}} \cdot K_{\text{об акт}} \quad (2.33)
 \end{aligned}$$

Полученная формула отражает зависимость рентабельности активов от рентабельности реализации и от оборачиваемости активов. Увеличить рентабельность активов можно за счет увеличения рентабельности реализации, либо за счет увеличения рентабельности активов. Увеличение рентабельности реализа-

ции может быть достигнуто уменьшением расходов, повышением цен на реализуемую продукцию, повышением темпов роста объемов реализации над темпами расходов. Повышение скорости оборота активов может быть обеспечено увеличением объема реализации при сохранении активов на постоянном уровне или при уменьшении активов.

Расширенный вариант формулы «Du Pont» определяет зависимость показателя *рентабельности собственного капитала* от трех основных факторов:

- 1) рентабельности реализованной продукции;
- 2) ресурсоотдачи (коэффициента оборачиваемости активов);
- 3) структуры капитала.

Коэффициент рентабельности собственного акционерного капитала можно представить как произведение коэффициента рентабельности активов на специальный мультипликатор, характеризующий соотношение собственного капитала и вложенных в предприятие средств:

$$R_{\text{соб кап}} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственный капитал}} \cdot 100 \% .$$

Для выделения факторов представим выражение для вычисления рентабельности собственного капитала в следующем виде (умножим и разделим правую часть равенства на сумму активов):

$$\begin{aligned} R_{\text{соб кап}} &= \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственный капитал}} \cdot 100 \% \cdot \frac{\text{Сумма активов}}{\text{Сумма активов}} = \\ &= \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Сумма активов}} \cdot 100 \% \cdot \frac{\text{Сумма активов}}{\text{Собственный капитал}} = \\ &= R_{\text{акт}} \times \text{Мультипликатор финансового рычага.} \end{aligned} \quad (2.34)$$

Объединяя формулы (2.33) и (2.34), получаем *расширенную формулу фирмы «Du Pont»*:

$$R_{\text{соб кап}} = R_{\text{акт}} \times \text{Мультипликатор финансового рычага} =$$

$$= R_{\text{прод}} \times K_{\text{об акт}} \times \text{Мультипликатор финансового рычага.}$$

Пример 2.21. Факторный анализ изменения рентабельности капитала методом цепной подстановки

Проведем анализ изменения рентабельности собственного капитала. Значения финансовых коэффициентов, полученные в примерах 2.16–2.20 сведем в одну таблицу.

Показатель	2006 г.	2007 г.
Рентабельность собственного капитала	12,2 %	13,6 %
Рентабельность продукции	3,7 %	4,2 %
Коэффициент оборачиваемости активов	1,5	1,7
Мультипликатор собственного капитала	2,2	1,9

Используя метод цепной подстановки, получим следующие значения рентабельности собственного капитала:

$$1) R_{\text{соб кап}2003} = 3,7\% \cdot 1,5 \cdot 2,2 = 12,2\%;$$

$$2) R_{\text{соб кап усл1}} = 4,2\% \cdot 1,5 \cdot 2,2 = 13,86\%;$$

$$3) R_{\text{соб кап усл2}} = 4,2\% \cdot 1,7 \cdot 2,2 = 15,7\%;$$

$$4) R_{\text{соб кап}22004} = 4,2\% \cdot 1,7 \cdot 1,9 = 13,6\%.$$

Таким образом, изменение рентабельности собственного капитала происходит за счет следующих факторов:

а) увеличения рентабельности продаж:

$$13,86\% - 12,2\% = 1,66\%;$$

б) увеличения оборачиваемости активов:

$$15,7\% - 12,2\% = 1,84\%;$$

и) изменения мультипликатора собственного капитала:

$$13,6\% - 15,7\% = -2,1\%.$$

Увеличение рентабельности реализации может быть достигнуто путем уменьшения расходов, повышения цен на реализуемую продукцию, а также превышения темпов роста объема реализованной продукции над темпами роста расходов.

Повышение скорости оборота активов может быть обеспечено посредством увеличения объемов реализации при сохранении активов на постоянном уровне или же при уменьшении активов.

Например, предприятие может уменьшить объем товарно-материальных запасов, снизить уровень дебиторской задолженности, выявить и ликвидировать неиспользуемые основные средства.

Расширенный анализ по формуле «Du Pont» может быть представлен в виде схемы, изображенной на рис. 2.4.



Рис. 2.4. Факторный анализ «Du Pont»

2.5. Анализ движения денежных средств

Необходимость в проведении анализа движения денежных средств определяется следующими факторами:

- кризисом неплатежей;
- общей экономической нестабильностью;
- высокими темпами инфляции.

Возможность дальнейшего существования и развития предприятия обеспечивается наличием достаточного количества денежных средств. Это не означает, что предприятия стремятся к накоплению денежных средств, поскольку от размещения этих средств, например в ценные бумаги, можно получать дополнительные доходы. Высокие показатели выручки от реализации и прибыли не свидетельствуют о наличии у предприятия свободных денежных средств, доступных для использования. Отличия суммы полученной прибыли от величины поступивших денежных средств заключаются в следующем:

- прибыль отражает учетные денежные и неденежные доходы, что не совпадает с реальным поступлением денежных средств;
- прибыль признается после совершения сделки, а не после поступления денежных средств;
- расходы при расчете прибыли также признаются после реализации продукции, а не в момент оплаты;
- некоторые хозяйственные операции влияют только на величину денежных средств, а не на сумму прибыли (например, приобретение основных средств уменьшает количество денежных средств, но не влияет на величину прибыли).

В связи с этим необходимо знание не только величины денежных средств, но и особенностей их движения в процессе хозяйственной деятельности.

Денежные средства — это деньги, аккумулированные в наличной и безналичной форме (в кассе предприятия и на расчетном счете в банке). В международной практике в состав де-

нежных средств часто включают такие денежные эквиваленты, как легкорезализуемые ценные бумаги.

С 1996 года в России введена новая обязательная форма отчетности — форма № 4 «Отчет о движении денежных средств». Анализ отчета о движении денежных средств позволяет:

- сделать выводы о платежеспособности предприятия;
- принять оперативные решения по управлению денежными средствами;
- объяснить расхождения между финансовыми результатами и изменением денежных средств.

Движение денежных средств на предприятии характеризуется денежными потоками. **Поток денежных средств** представляет собой множество распределенных по времени выплат (оттоков) и поступлений (притоков) денежных средств. *Элементами денежного потока* являются денежные поступления, такие как доход, расход, прибыль, платеж и т. д. Основная задача анализа денежных потоков состоит в выявлении причин недостатка (избытка) денежных средств, определении источников их поступлений и направлений использования. Результаты анализа движения денежных средств представляют интерес как для инвесторов, так и кредиторов. Так, приток денежных средств интересует инвесторов как основа выплаты дивидендов, в то время как кредиторов — как обеспечение возврата долга.

Выделяют следующие виды деятельности, связанные с движением денежных средств:

- текущая (основная);
- инвестиционная;
- финансовая.

Текущая (основная) деятельность включает получение выручки от реализации, авансирование, уплату по счетам поставщиков, получение краткосрочных кредитов и займов, выплату заработной платы, расчеты с бюджетом, выплату/получение процентов по кредитам и займам. Притоки и оттоки денежных средств, возникающие от основной деятельности, показаны на рис. 2.5.

Поскольку основная деятельность фирмы является главным источником прибыли, она должна быть и основным источником поступления денежных средств.

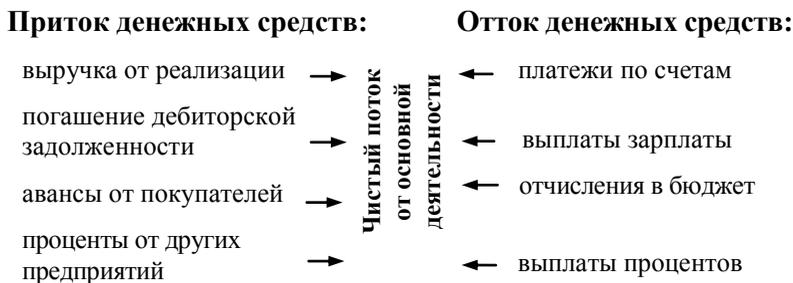


Рис. 2.5. Потоки денежных средств от основной деятельности

Инвестиционная деятельность характеризуется движением средств, связанных с приобретением или реализацией основных средств и нематериальных активов. Притоки и оттоки денежных средств, возникающие от инвестиционной деятельности, показаны на рис. 2.6.



Рис. 2.6. Потоки денежных средств от инвестиционной деятельности

Поскольку при благоприятном ведении дел предприятие стремится к расширению и модернизации производственных мощностей, инвестиционная деятельность в целом приводит к временному оттоку денежных средств.

Финансовая деятельность — это получение долгосрочных кредитов и займов, долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения, погашение задолженности по полученным ранее кредитам, выплата дивидендов (рис. 2.7).

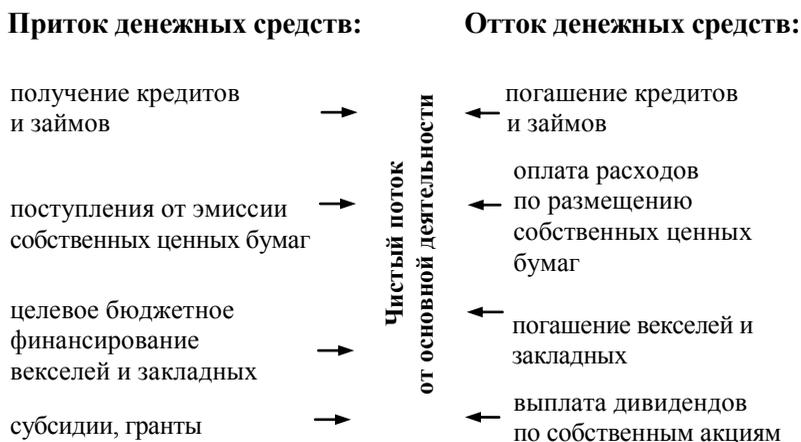


Рис. 2.7. Потоки денежных средств от финансовой деятельности

Финансовая деятельность должна увеличивать количество денежных средств, находящихся в распоряжении предприятия, но не должна быть единственным источником денежных средств.

Очевидно, что денежные потоки тесно связывают все три сферы деятельности предприятия, перетекая из одной сферы в другую (рис. 2.8).

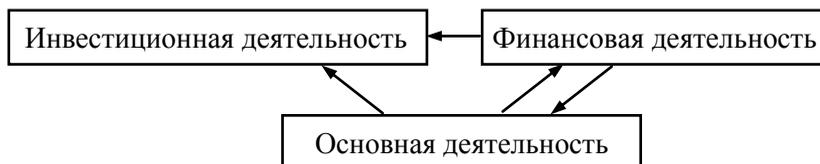


Рис. 2.8. Движение денежных потоков по трем видам деятельности

В международной практике принято использование двух методов составления отчета о движении денежных средств — прямого и косвенного.

Прямой метод основывается на исчислении притока и оттока денежных средств, т. е. исходным элементом является выручка. Логика процедур прямого метода заключается в следующем. В бухгалтерии любого предприятия ведется Главная книга, отражающая факты хозяйственной жизни. Главная книга представляет собой перечень синтетических счетов. Прямой метод выделяет все проводки, затрагивающие дебет (приток денежных средств) и кредит денежных счетов (отток денежных средств). Последовательный просмотр всех проводок позволяет группировать движение денежных средств по видам деятельности (текущей, инвестиционной и др.). Поскольку при реализации прямого метода расчеты делают исходя из счетов, анализ денежного потока можно выполнять на любую дату.

Пример 2.22. Прямой метод составления отчета о движении денежных средств

В таблице приведен фрагмент отчета о движении денежных средств на предприятии, выполненный прямым методом (цифры условные).

Показатели	Сумма, тыс. руб.
Денежные средства на начало периода	2100
Текущая деятельность	
Поступления	
Выручка от реализации	+ 80500
Погашение дебиторской задолженности	+12000
Авансы полученные	+13000
Прочие	+22000
Платежи	
По расчетам с поставщиками	– 68200
Выплата заработной платы	–14120
По расчетам с бюджетом	– 20000
Проценты по банковским кредитам	–1924
Прочие	– 9444
ИТОГО	+ 13812

Окончание табл.

Показатели	Сумма, тыс. руб.
Инвестиционная деятельность	
Поступления	
Реализация долгосрочных активов	+ 8357
Погашение предоставленных ранее займов	+ 2520
Платежи	
Приобретение постоянных активов	– 6252
Приобретение ценных бумаг	– 1420
ИТОГО	+3205
Финансовая деятельность	
Приток	
Ссуды и займы полученные	+9950
Отток	
Возврат кредитов	–11724
ИТОГО	–1774
Общее изменение денежных средств	+15243
Денежные средства на конец периода	17343

Метод, рассмотренный в примере 2.22, детально показывает движение денежных средств на счетах предприятия, но не раскрывает взаимосвязи полученного финансового результата и изменения величины денежных средств. Причину расхождений между прибылью и сокращением денежных средств за определенный период можно выявить посредством косвенного метода анализа.

Суть *косвенного метода* составления отчета о движении денежных средств заключается в преобразовании чистой прибыли фирмы в реальную денежную форму. В ходе производственной деятельности могут быть значительные доходы/расходы, влияющие на прибыль, но не затрагивающие величину денежных средств предприятия. Например, не вызывает оттока денежных средств начисление амортизации. В процессе анализа на эту величину и производят корректировку чистой прибыли. Информационным обеспечением анализа с помощью косвенного метода являются бухгалтерская отчетность и данные Главной книги.

В финансовом анализе выделяется ряд показателей, связанных с денежными потоками: свободный денежный поток, чистая кредитная позиция предприятия, ликвидный денежный поток.

Свободный (чистый) денежный поток является результатом сложения притоков и оттоков денежных средств, имевших место в отчетный период. Чистый денежный поток может рассчитываться по данным отчета о движении денежных средств либо по данным баланса на начало и конец периода. Если чистый денежный поток рассчитывается по данным отчета о движении денежных средств, то используется формула

$$CF_{net} = CF_o + CF_i + CF_f, \quad (2.35)$$

где CF_{net} — величина чистого денежного потока;

CF_o — денежный поток от основной деятельности;

CF_i — денежный поток от инвестиционной деятельности;

CF_f — денежный поток от финансовой деятельности.

Если чистый денежный поток рассчитывается по данным бухгалтерского баланса, то используется формула

$$CF_{net} = CF_2 - CF_1, \quad (2.36)$$

где CF_1, CF_2 — денежные средства и их эквиваленты соответственно на начало периода и конец периода.

Очевидно, что «хороший» свободный денежный поток должен стремиться к нулю с учетом наиболее рационального его использования. Часто компенсация отрицательного потока от основной деятельности компенсируется потоком средств от продажи активов (инвестиционной деятельности) или привлечением кредитов банка (финансовой деятельности). В этом случае величина совокупного денежного потока не соответствует реальной убыточности предприятия, что не позволяет вовремя принять необходимые управленческие решения, направленные на вывод предприятия из кризиса.

Чистая кредитная позиция предприятия — это разность между суммой кредитов (долгосрочных и краткосрочных), по-

лученных предприятием, и величиной денежных средств в кассе и на расчетном счете.

Чистая кредитная позиция рассчитывается по формуле

$$NCP = D - Cash, \quad (2.37)$$

где NCP — чистая кредитная позиция;

D — сумма краткосрочных и долгосрочных долгов;

$Cash$ — денежные средства в кассе и на расчетном счете.

Ликвидный денежный поток — показатель изменения чистой кредитной позиции предприятия в течение определенного периода — рассчитывается по формуле

$$LCD = - (D_2 - Cash_2) - (D_1 - Cash_1) \quad (2.38)$$

где LCD — ликвидный денежный поток;

D_2 — сумма долгов (краткосрочных и долгосрочных) на конец периода;

$Cash_2$ — денежные средства в кассе и на расчетном счете на конец периода;

D_1 — сумма долгов (краткосрочных и долгосрочных) на начало периода;

$Cash_1$ — денежные средства в кассе и на расчетном счете на начало периода.

Таким образом, ликвидный денежный поток — это показатель дефицитного или избыточного сальдо денежных средств, возникающего в случае полного покрытия всех долговых обязательств. Положительное значение ликвидного денежного потока означает улучшение кредитной позиции предприятия.

Пример 2.23. Расчет показателей денежного потока

На основе имеющихся данных отчета о движении денежных средств по состоянию на 31 декабря 2004 года, составленного для предприятия, рассчитать показатели денежного потока.

1. Показатель чистого денежного потока.

Показатели	Тыс. долл.
Денежный поток от основной деятельности	+140
Денежный поток от инвестиционной деятельности	-270
Денежный поток от финансовой деятельности	+160

Для расчета показателя чистого денежного потока необходимо просуммировать представленные в отчете потоки: $140 - 270 + 160 = 30$.

2. Чистая кредитная позиция предприятия на 31.12.2003 г., рассчитанная по формуле (2.37), составляет: $(300 + 800) - 50 = 1050$ долл.

3. Ликвидный денежный поток для предприятия на конец 2004 г. по формуле (2.38) составляет: $[(800 - 55) - (1100 - 50)] = 305$ тыс. долл.

Основная задача финансового менеджера в области управления денежными средствами — оптимизация их текущего остатка, а цель управления денежными средствами — сокращение их объема до минимального уровня, необходимого для функционирования предприятия. Чтобы поддерживать этот уровень, осуществляется прогнозирование денежных потоков с помощью составления бюджета денежных средств.

Бюджет денежных средств (кассовый план) представляет собой прогноз планируемых денежных выплат и поступлений за определенный период. Прогноз осуществляется на определенный период в разрезе подпериодов: год по кварталам, год по месяцам и т. п. Расчеты выполняются в следующей последовательности:

- 1) прогнозирование денежных поступлений по подпериодам;
- 2) прогнозирование оттока денежных средств по подпериодам;
- 3) расчет чистого денежного потока по подпериодам;
- 4) определение совокупной потребности в краткосрочном финансировании в разрезе подпериодов.

Пример 2.24. Составление прогноза движения денежных средств

Предполагается, что финансирование деятельности предприятия осуществляется за счет первоначального капитала в сумме 5000 у.е. В начале первого месяца своей деятельности предприятием приобретены постоянные активы стоимостью 18000 у.е. за наличный расчет. Для приобретения постоянных активов в банке берется кредит на сумму 18000 у.е. на три года под 15 % годовых с ежемесячной выплатой простых процентов. Предприятие планирует закупать у производителя некоторую продукцию в кредит по цене 15 у.е. за единицу, срок оплаты за кредит — один месяц.

Предполагаемый план закупок:

Месяц 1-й	1000 шт.
Месяц 2-й	1000 шт.
Месяц 3-й	1000 шт.

Предполагаемый план реализации продукции:

Месяц 1-й	400 шт.
Месяц 2-й	500 шт.
Месяц 3-й	600 шт.

Предполагаемая цена реализации — 25 у.е. Реализация будет осуществляться в размере 40 % за наличные, 60 % — в кредит. Срок погашения дебиторской задолженности — один месяц. Производственные затраты планируются на уровне 1500 у.е. в месяц.

Необходимо подготовить прогноз отчета о движении денежных средств за первые три месяца деятельности предприятия (см. табл.).

Показатели	Месяц 1-й	Месяц 2-й	Месяц 3-й
Денежные средства на начало месяца	0	7275	1550
Поступления денежных средств			
Вложенный капитал	5000		
Кредит в банке	18000		
Реализация за наличные	4000	5000	6000
Поступления от дебиторов		6000	7500
Итого поступлений	27000	11000	13500
Выбытие денежных средств			
Закупки		15000	15000
Операционные затраты	1500	1500	1500
Проценты за кредит	225	225	225
Приобретение оборудования	18000		
Итого выбытий	19725	16725	16725
Денежные средства на конец месяца	7275	1550	-1675

Таким образом, при планируемом варианте деятельности у предприятия на конец третьего месяца образуется недостаток денежных средств на сумму 1675 у.е.

Для поддержания необходимого уровня денежных средств понадобится привлечение денежной массы из других источников, например получение краткосрочного кредита.

3. УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ

3.1. Временная стоимость денег

Деятельность любого предприятия связана с денежными потоками, представленными в виде сегодняшних затрат и будущих доходов. Все денежные ресурсы имеют временную ценность. Понятие временной ценности характеризуется следующим утверждением: одна денежная единица, имеющаяся в распоряжении инвестора в данный момент времени, более предпочтительна, чем та же самая денежная единица, ожидаемая к получению в будущем. Денежные средства, имеющиеся в распоряжении предпринимателя сегодня, можно поместить в банк на депозит и получить доход в виде накопленных процентов либо немедленно пустить в оборот. Кроме того, хранение и накопление денежных средств невыгодно для предприятия и вследствие финансовой нестабильности и инфляции.

Таким образом, деньги приобретают объективную характеристику — временную ценность. Денежные ресурсы, как и любой другой вид активов, должны обращаться как можно быстрее. Временная ценность денег может рассматриваться в двух аспектах:

- 1) обесценивание денежной наличности с течением времени;
- 2) возможность обращения денежных средств.

Пример 3.1. Обесценивание денежной наличности с течением времени

Пусть предприятие располагает свободными денежными средствами в размере 15 млн руб., а инфляция составляет 20 % в год (т. е. цены за год увеличиваются в 1,2 раза). Это означает, что в следующем году покупательная способность имеющейся суммы денежных средств уменьшится и в ценах текущего дня составит 12,5 млн руб.;

Пример 3.2. Возможность обращения денежных средств

Предположим, имеется возможность продать земельный участок и предлагается два варианта оплаты: 1 млн руб. по истечении двух лет или по 500 тыс. руб. в конце первого и второго года. Очевидно, что второй вариант более выгоден, так как сумма, полученная в конце первого года, может быть пущена в оборот и принесет дополнительные доходы. При изменении условий задачи (400 тыс. руб. — в конце первого года и 600 тыс. руб. — в конце второго года) предпочтительность того или иного варианта становится не столь очевидной и необходимо провести дополнительные расчеты.

Сопоставление сегодняшних затрат и будущих доходов — неотъемлемая часть процесса управления деятельностью предприятия. Необходимо сравнивать затраты денежных средств, которые необходимо сделать сейчас для поддержки производственного процесса, с будущими доходами, являющимися результатом данного процесса. Для сравнения сегодняшних и будущих денежных потоков следует привести их к одному моменту времени. Процесс движения денежных потоков от настоящего к будущему называется *наращением*, процесс движения денежных средств от будущего к настоящему — *дисконтированием*. При наращении определяется будущая стоимость денежных средств, при дисконтировании — текущая (сегодняшняя, дисконтированная) стоимость. При расчетах будущей и текущей стоимостей используется понятие процента.

Процент — плата, взимаемая за заем некоторой суммы денег. Процентная ставка — плата, выраженная как процент от общей суммы, кредитуемой на определенный период, обычно на год. Считается, что ставка процента должна отражать доход, который мог бы быть получен при инвестировании средств в наилучший из возможных альтернативных проектов.

На практике при проведении финансовых расчетов с процентами могут использоваться разные способы начисления процентов и разные виды ставок (рис. 3.1).

Ставка характеризует эффективность финансовой операции, заключающейся в том, что некоторую сумму P дают в долг, с тем чтобы через некоторое время получить большую сумму F .

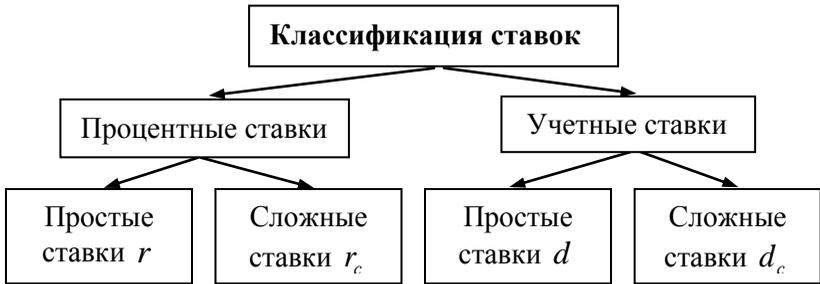


Рис. 3.1. Классификация ставок

Эффективность сделки может быть определена с помощью абсолютного показателя прироста $(F - P)$ либо с помощью какого-либо относительного показателя. В зависимости от выбранной базовой величины получаем следующие показатели:

- 1) темп прироста — $r = (F - P) / P$;
- 2) темп снижения — $d = (F - P) / F$.

Темп прироста имеет названия: «процентная ставка», «норма прибыли», «доходность»; темп снижения — «учетная ставка», «дисконт». Темп прироста и темп снижения связаны между собой соотношениями:

$$r = d / (1 - d);$$

$$d = r / (1 + r), \text{ причем } r > d.$$

Существует два способа начисления процентов:

- 1) **декурсивный способ начисления (процентная ставка)**. Проценты начисляются в конце каждого интервала начисления. Величина ссудного процента — это выраженный в процентах темп прироста;

- 2) **антисипативный (предварительный) способ начисления процентов** определяется как выраженный в процентах темп снижения. При антисипативном способе начисления проценты начисляются в начальный момент времени, поэтому заемщик получает на руки сумму за вычетом процентных денег.

При обоих способах начисления процентов ставки могут быть *простыми*, если они применяются к одной и той же денежной

сумме в течение всего периода начислений, и *сложными*, если по прошествии каждого интервала начисления они применяются к сумме долга и сумме начисленных за предыдущие интервалы процентов.

Для решения задач, связанных с проблемами денежного обращения, разработаны удобные модели и алгоритмы, которые рассматриваются в данном разделе.

3.2. Ссудные ставки

3.2.1. Простые ссудные ставки

Схема начисления простых процентов предполагает неизменность базовой основы, с которой производится начисление. При наличии исходной суммы P и простой годовой ставки ссудного процента r вложенная сумма ежегодно увеличивается на величину $P \cdot r$, а размер этой суммы F через n лет составит

$$F(n) = P + P \cdot r + \dots + P \cdot r = P \cdot (1 + n \cdot r). \quad (3.1)$$

Величина, показывающая во сколько раз наращенная сумма F больше исходной суммы P , называется **множителем наращенния** K_n .

В практической деятельности кредиты часто выдают на период меньше одного года, тогда в расчетах используют промежуточную процентную ставку, которая равна доле годовой ставки, пропорциональной доле временного интервала в году:

$$F = P \cdot (1 + t \cdot r / T), \quad (3.2)$$

где t — продолжительность финансовой операции, дней; T — количество дней в году; r/T — промежуточная процентная ставка.

День выдачи и день погашения кредита считаются за один день, а продолжительность периода предоставления кредита может определяться двумя способами:

1) точным способом, в котором используются специальные таблицы, где каждому дню года соответствует свой порядковый

номер. Точное число дней кредита определяется следующим образом:

$$\begin{array}{l} \text{Точное число дней} \\ \text{предоставления кре-} \\ \text{дита} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Порядковый номер} \\ \text{дня} \\ \text{окончания срока} \\ \text{кредита} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Порядковый номер} \\ \text{первого дня предос-} \\ \text{тавления кредита;} \end{array}$$

2) приближенным способом, в котором рассчитывается приблизительное число дней кредита, при этом продолжительность полного месяца принимается равной 30 дням.

Результат финансовой операции (исчисление суммы кредита) может определяться тремя различными способами:

1) с использованием обыкновенного процента с точным числом дней кредита ($T = 360$ дней);

2) с использованием обыкновенного процента с приближенным числом дней кредита ($T = 360$ дней);

3) с использованием точного процента с точным числом дней кредита. При этом за временную базу берут фактическое число дней в году (365 или 366), в квартале (от 89 до 92), в месяце (от 28 до 31) и точное число дней кредита.

Пример 3.3. Различные способы расчета суммы кредита

Кредит на сумму 3000 долл. предоставлен 16 января под 25 % годовых. Срок возврата кредита истекает через 9 месяцев (год не високосный). Рассчитайте сумму к возврату при различных способах начисления процентов.

В соответствии с формулой (3.2) сумма к возврату, исчисленная тремя различными способами составит:

а) с использованием обыкновенного процента с точным числом дней, рассчитанным по финансовым таблицам:

$$t = 289 - 16 = 273 \text{ дней}; \quad F = 3000(1 + 0,25 \cdot 273/360) = 3568,75 \text{ долл.};$$

б) с использованием обыкновенного процента с приближенным числом дней:

$$t = 9 \cdot 30 = 270 \text{ дней}; \quad F = 3000(1 + 0,25 \cdot 270/360) = 3562,5 \text{ долл.};$$

в) с использованием точного процента с точным числом дней:

$$t = 273 \text{ дней}; \quad F = 3000(1 + 0,25 \cdot 273/365) = 3560,96 \text{ долл.}$$

Таким образом, рассмотренные выше алгоритмы позволяют определить, какая сумма будет накоплена на депозите либо какая сумма должна быть возвращена заемщику через заданный момент времени при использовании заданной процентной ставки.

Для определения современной стоимости получаемой в будущем суммы используется **метод математического дисконтирования**. Операция дисконтирования производится по формуле

$$P = F / (1 + n \cdot r). \quad (3.3)$$

Пример 3.4. Расчет срока удвоения вклада при простой ставке

Рассчитать срок, в течение которого сумма P , помещенная в банк, удвоится, если банк принимает вклады на условии: годовая ставка простых процентов составляет 12,5 %.

Срок, за который эта сумма увеличится в 2 раза, т. е. станет большей чем $2P$, определяется в соответствии с формулой (3.1):

$$P(1 + 0,125 \cdot n) \geq 2P;$$

$$(1 + 0,125n) \geq 2, \text{ откуда } n \geq 8.$$

Таким образом, для удвоения вклада потребуется не менее 8 лет.

Пример 3.5. Расчет возвращаемой суммы при получении кредита

Кредит в размере 60000 руб. выдан на полгода по простой ставке 26 % годовых. Определить сумму, которую должник должен вернуть.

Расчет возвращаемой должником суммы производится в соответствии с формулой (3.2):

$$F = 60000(1 + 180 \cdot 0,26/360) = 67800.$$

Должник обязан вернуть кредитору 67800 руб.

Пример 3.6. Расчет срока вклада

Определить срок, за который первоначальный капитал в размере 15000 руб. увеличится до 20000 руб., если эту сумму положить в банк, начисляющий проценты по простой ставке 8 % годовых.

Преобразуя формулу (3.1), получаем выражение для определения срока увеличения вклада:

$$n = (F - P) / P \cdot r,$$

$$\text{т. е. } n = (40000 - 15000) / (15000 \cdot 0,08) = 5,9.$$

Срок увеличения вклада составит 5,9 года.

Пример 3.7. Расчет процентной ставки

Определить простую ставку процентов, при которой первоначальный капитал в размере 22000 руб. увеличится до 28000 руб. за один год.

Выражение для определения величины простой ставки получаем из формулы (3.1.): $r = \frac{F - P}{P \cdot n}$.

Соответственно расчет выглядит следующим образом:

$$r = \frac{28000 - 22000}{22000 \cdot 1} = 27 \%$$

Процентная ставка составляет 27 % годовых.

Иногда на разных интервалах начисления применяются разные процентные ставки. Если на последовательных интервалах начисления, продолжительность которых составляет n_1, n_2, \dots , применяются соответствующие им ставки процентов r_1, r_2, \dots , то наращенная сумма составит:

в конце первого интервала — $F_1 = r_1 \cdot n_1$;

в конце второго интервала — $F_2 = F_1 \cdot r_2 \cdot n_2 = P (1 + n_1 \cdot r_1 + n_2 \cdot r_2)$.

При N интервалах начисления наращенная сумма составит

$$F = P \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^n n_i \cdot r_i \right). \quad (3.4)$$

Множитель наращения K_n определяется по формуле

$$K_n = F / P = 1 + \sum n_i \cdot r_i. \quad (3.5)$$

3.2.2. Сложные ссудные ставки

В схеме начисления сложных процентов очередной годовой доход исчисляется не с исходной, а с общей суммы, включающей начисленные проценты. При этом происходит капитализация процентов, т. е. база, с которой они начисляются, все время возрастает. Размер возвращаемой суммы в зависимости от срока рассчитывается по формулам:

- через 1 год: $F_1 = P + P \cdot r = P \cdot (1 + r)$;
- через 2 года: $F_2 = F_1 + F_1 \cdot r = F_1 \cdot (1 + r) = P(1 + r)$;
-
- через n лет: $F_n = P \cdot (1 + r)^n$. (3.6)

Для примерного расчета срока, за который данная сумма увеличится в два раза при условии, что весь процент остается на вкладе, применяется **правило 72**. Чтобы рассчитать этот срок, нужно разделить 72 на ставку процента, выраженную целым числом. Это правило достаточно хорошо срабатывает при ставке от 3 до 18 % ($72 : 3 = 24$ года; $72 : 4 = 18$ лет; $72 : 12 = 6$ лет).

Правило 72 действует также и в обратном направлении. Если известно, что за шесть лет 10000 руб. превратились в 20000 руб., то сложная годовая ставка составляет примерно 12 %. Если же 10000 руб. удвоились за 10 лет, то ставка равна примерно 7,2 %.

Пример 3.8. Расчет срока удвоения вклада при сложной ставке

Рассчитать срок, в течение которого сумма P , помещенная в банк, удвоится, если банк принимает вклады на условии: годовая ставка сложных процентов равна 8 %.

Срок, за который эта сумма увеличится в 2 раза, т. е. станет большей чем $2P$, определяется в соответствии с формулой (3.6):

$$P(1 + 0,08)^n \geq 2P;$$

$$(1 + 0,08)^n \geq 2; n \geq \ln(2)/\ln(1,08); n \geq 9.$$

Применив правило 72, получим: $n = 72/8 = 9$.

Для удвоения вклада потребуется не менее 9 лет.

Вычислить наращенную сумму для заданных процентной ставки и количества лет можно при помощи финансовых таблиц, в которых рассчитаны значения мультиплицирующего множителя (прил. 2). Мультиплицирующий множитель для сложной процентной ставки определяется выражением $(1 + r)^n$ и имеет специальное обозначение $FM1(r, n)$.

Определить дисконтированную стоимость для заданных процентной ставки и количества лет можно по формуле

$$P = F_n / (1 + r)^n. \quad (3.7)$$

Величина $1/(1+r)^n$ называется **коэффициентом дисконтирования** или **дисконтирующим множителем** и обозначается $FM2(r, n)$. Его значение также занесено в финансовые таблицы (см. прил. 2).

Нарощенная сумма при различных ставках сложных процентов на разных интервалах исчисления (n_1, n_2, \dots — продолжительность интервалов начисления в годах; r_1, r_2, \dots — годовые ставки процентов, соответствующие этим интервалам) составит:

- в конце первого интервала: $F_1 = P \cdot (1 + r_1)^{n_1}$;
- в конце второго интервала: $F_2 = P(1 + r_2)^{n_2} (1 + r_1)^{n_1}$;
- в конце последнего интервала:

$$F_n = P \prod_{i=1}^k (1 + r_i)^{n_i}. \quad (3.8)$$

В случае получения краткосрочных ссуд со сроком погашения до одного года в качестве показателя продолжительности срока ссуды n берется величина, равная удельному весу длины подпериода (день, месяц, квартал, полугодие) в общем периоде (год). Длина различных подпериодов в расчетах округляется: месяц — 30 дней, квартал — 90, полугодие — 180, год — 360 дней.

Пример 3.9. Сравнение схем начисления простых и сложных процентов

Провести расчет наращенной суммы с исходной суммы в 2000 руб. при помещении ее в банк на условиях начисления простых и сложных процентов с годовой ставкой 20 % и периодами наращивания: 90 дней, 180 дней, 1 год, 5 лет, 10 лет. Результаты расчета представлены в таблице.

Схема начисления	Нарощенная сумма по периодам наращивания, тыс. руб.				
	90 дней, $n = 1/4$	180 дней, $n = 1/2$	1 год, $n = 1$	5 лет, $n = 5$	10 лет, $n = 10$
Простые проценты	2,1	2,2	2,4	4	6
Сложные проценты	2,093	2,1908	2,4	4,976	12,394

Таким образом, если денежные средства размещены в банке на срок менее 1 года, то выгоднее использовать схему простых процентов;

при размещении средств на срок более 1 года выгоднее схема сложных процентов.

Часто на практике оговаривается величина годового процента и количество периодов начисления процентов. Тогда расчет наращенной суммы ведется по формуле сложных процентов

$$F(n) = P \cdot (1 + r / m)^{nm}, \quad (3.9)$$

где r — объявленная годовая ставка;

m — количество начислений в году;

n — количество лет.

Пример 3.10. Расчет суммы, накопленной на вкладе

В банк вложены деньги в сумме 5000 руб. на 2 года с полугодовым начислением процентов по ставке 20 % годовых. Определить величину вклада на момент окончания срока вклада при полугодовом и поквартальном начислении сложных процентов.

При полугодовом начислении процентов наращение происходит 4 раза по ставке 10 %, а наращенная сумма составит:

$$F = 5000 \cdot 1,4641 = 7320,5 \text{ руб.}$$

Если проценты начисляются ежеквартально, то наращение происходит 8 раз по ставке 5 %, а наращенная сумма составит:

$$F = 5000 \cdot 1,4774 = 7387,3 \text{ руб.}$$

Через 2 года сумма вклада составит 7387,3 руб.

Таким образом, чем чаще идет начисление по схеме сложных процентов, тем больше накопленная сумма. Заметим, что при начислениях по схеме простых процентов частота начислений не играет роли, так как наращение всегда происходит от исходной суммы.

Если контракт заключается на период, не равный целому числу лет, проценты могут начисляться двумя способами:

1) по схеме сложных процентов

$$F(n) = P \cdot (1 + r)^{w+f}, \quad (3.10)$$

где f — дробная часть года;

w — целое число лет;

2) по смешанной схеме (сложные проценты для целого числа лет и простые проценты для дробной части года):

$$F(n) = P \cdot (1+r)^w \cdot (1+f \cdot r). \quad (3.11)$$

Так как $f < 1$, то $(1 + f \cdot r) > (1+r)$, поэтому наращенная сумма будет больше при использовании смешанной схемы.

Ранее рассмотренные процентные начисления называются дискретными, поскольку они производятся за фиксированный промежуток времени. Уменьшая период начисления и увеличивая частоту начисления процентов, переходим к пределу в формуле (3.9). При частоте начисления процентов, стремящейся к бесконечности, получим так называемый непрерывный процент, при котором наращенная сумма увеличивается максимально:

$$F(n) = \lim_{m \rightarrow \infty} P \cdot (1 + r/m)^{n \cdot m} = P \cdot e^{r \cdot n}.$$

Непрерывную ставку начисления процента обозначают δ и называют *силой роста*. Формула для нахождения наращенной суммы за n лет примет вид

$$F(n) = P \cdot e^{\delta n}. \quad (3.12)$$

Этой формулой пользуются и при n , не равном целому числу лет.

Пример 3.11. Принятие решения об организации совместного предприятия.

На счете в банке имеется 150 тыс. руб. Банком начисляются проценты по вкладам из расчета 12 % годовых. Предлагается всю сумму капитала вложить в организацию совместного предприятия с условием удвоения капитала через 5 лет. Принимать ли это предложение?

Для решения задачи используем формулу (3.6).

Если поместить деньги в банк, то через 5 лет можно получить следующую сумму:

$$F = 150 \text{ тыс. руб. } (1 + 0,12)^5 = 264,3 \text{ тыс. руб.}$$

Если вложить весь капитал в организацию совместного предприятия, то капитал удвоится:

$$F = 150 \text{ тыс. руб. } \cdot 2 = 300 \text{ тыс. руб.}$$

Следует принять данное предложение об организации совместного предприятия и не вкладывать деньги в банк.

Пример 3.12. Расчет сложной ставки, обеспечивающей необходимый доход

Через 2 года Ваш сын будет поступать в университет на платную форму обучения. Плата за весь период обучения составит 5600 долл., если внести ее в момент поступления в университет. Вы располагаете в данный момент суммой в 4000 долл. Определите размер минимальной ссудной ставки при помещении денег в банк для накопления требуемой суммы.

Для решения задачи из формулы (3.6.) получим выражение для определения ставки:

$$r = \sqrt[n]{F/P} - 1,$$

т. е. $r = \sqrt[2]{5600/4000} - 1 = 0,183 = 18,3\%$.

Таким образом, для того чтобы накопить нужную сумму, минимальная сложная ставка при помещении денег в банк должна составлять 18,3 %.

Пример 3.13. Сравнение условий контрактов

Стоимость выполненной предпринимателем работы составляет 60 тыс. руб. Заказчик не имеет возможности рассчитаться в данный момент и предлагает отложить срок уплаты на 2 года, по истечении которого он обязуется выплатить 70 тыс. руб. Определите выгодность данного предложения при условии, что норма прибыли составляет 10 %, и величину минимальной ставки, при которой подобные условия станут невыгодными для предпринимателя.

Для решения задачи используем формулу (3.6).

Будущая стоимость суммы в 60 тыс. руб. через 2 года при норме прибыли 10 % составит:

$$F = 60 \text{ тыс. руб. } (1 + 0,1)^2 = 72,6 \text{ тыс. руб.}$$

Это больше 70 тыс. руб., поэтому ждать расчета в течение двух лет невыгодно.

Величина минимальной ставки, при которой условия становятся невыгодными, определяется по формуле из примера 3.13:

$$r = \sqrt[n]{F/P} - 1, \text{ т. е. } r = \sqrt[2]{70000/60000} - 1 = 8\%.$$

Пример 3.14. Расчет величины вклада

В банк помещается 1000 долл. на 5 лет под 8 % годовых. Определите сумму, накопленную на вкладе при различных схемах начисления процентов:

а) ежегодное начисление процентов;

б) полугодовое начисление процентов;

в) ежеквартальное начисление процентов.

Для решения задачи воспользуемся формулой (3.9).

Величина накопленной суммы составит:

а) при ежегодном начислении процентов:

$$F = 1000 \cdot (1 + 0,08/1)^5 = 1469,3 \text{ долл.};$$

б) при полугодовом начислении процентов:

$$F = 1000 \cdot (1 + 0,08/2)^{2 \cdot 5} = 1480,2 \text{ долл.}$$

в) при ежеквартальном начислении процентов:

$$F = 1000 \cdot (1 + 0,08/4)^{4 \cdot 5} = 1485,9 \text{ долл.}$$

Максимальная сумма образуется на вкладе при ежеквартальном начислении процентов.

3.3. Учетные ставки

3.3.1. Простые учетные ставки

При антисипативном способе начисления процентов сумма получаемого дохода рассчитывается, исходя из суммы, получаемой по прошествии интервала начисления (т. е. из наращенной суммы). Эта сумма и считается величиной получаемого кредита (ссуды). Поскольку проценты в данном случае начисляются в начале каждого интервала начисления, заемщик получает сумму кредита за вычетом процентных денег. Такая операция называется **дисконтированием по учетной ставке или коммерческим (банковским) учетом**.

Дисконт — это доход, полученный по учетной ставке, т. е. разница между размером предоставляемого кредита и непосредственно выдаваемой суммой.

Введем обозначения для нижеприведенных формул:

d — простая годовая учетная ставка;

P — сумма, получаемая заемщиком;

F — сумма, подлежащая возврату.

Для расчета показателей, используемых при предоставлении кредита, используются следующие формулы:

- для определения суммы, получаемой заемщиком:

- в конце первого интервала: $P_1 = F - d \cdot F$;
- в конце второго интервала: $P_2 = F - d \cdot F = F(1 - 2 \cdot d)$;
- на весь период кредитования:

$$P_n = F \cdot (1 - n \cdot d); \quad (3.13)$$

- для определения наращенной суммы:

$$F = P / (1 - n \cdot d); \quad (3.14)$$

- для определения суммы, получаемой заемщиком, при периоде начисления, не равном году:

$$P_n = F \cdot (1 - d \cdot t / T); \quad (3.15)$$

- для определения наращенной суммы при периоде начисления, не равном году:

$$F = P_n / (1 - n \cdot d) = P_n / (1 - d \cdot t / T); \quad (3.16)$$

- для определения наращенной суммы при использовании разных ставок на разных интервалах начисления:

$$F = P / (1 - \sum_{i=1}^n n_i \cdot d_i). \quad (3.17)$$

Банковский учет применяется в операциях по учету векселей. **Вексель** — это долговая расписка, выдаваемая заемщиком кредитору, дающая право безусловного требования указанной в ней суммы (номинальной стоимости векселя) в определенный срок. Банк покупает вексель у владельца до наступления срока оплаты по цене, меньшей номинальной стоимости. Сумма, которую получает векселедержатель при досрочном учете векселя, называется дисконтированной величиной векселя.

Пример 3.15. Расчет номинальной стоимости векселя

За вексель, учтенный за полгода до срока погашения по учетной ставке 14 % годовых, заплачено 4000 руб. Определите номинальную стоимость векселя. Согласно формуле (3.14) номинальная стоимость векселя составит: $F = 4000 / (1 - 0,14 \cdot 0,5) = 4301,07$ руб.

3.3.2. Сложная учетная ставка

При использовании сложной годовой учетной ставки d для определения параметров финансовой сделки используем следующие формулы:

- для определения суммы, получаемой заемщиком:
 - в конце первого интервала:

$$P_1 = F - d \cdot F = F \cdot (1 - d);$$

- в конце второго интервала:

$$P_2 = P_1 - P_1 \cdot d = F \cdot (1 - d) - F \cdot (1 - d) \cdot d = F \cdot (1 - d)^2;$$

- через n лет:

$$P_n = F \cdot (1 - d)^n; \quad (3.18)$$

- для определения наращенной суммы:

$$F = P \cdot /1 - d)^n. \quad (3.19)$$

Наращение сумм по сложной учетной ставке и сложной ссудной ставке происходит с разной скоростью (рис. 3.2): скорость выше при применении сложной учетной ставки.

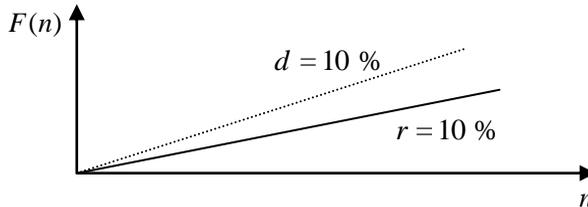


Рис. 3.2. Сравнение схем наращивания при начислении сложных процентов

Пример 3.16. Сравнение суммы долга при использовании сложных ссудных и учетных процентов

Первоначальная сумма долга равняется 10 млн руб. Определить величину наращенной суммы при использовании ссудных и учетных процентов, если годовая ставка равна 20 % годовых, срок начисления процентов — 3 года. Используя формулы (3.10) и (3.19), получим:

$$F1 = 10 \cdot (1 + 0,2)^3 = 17,28 \text{ млн руб.};$$

$$F2 = 10 / (1 - 0,2)^3 = 19,53 \text{ млн руб.}$$

Таким образом, разница составляет 2,25 млн руб.

Так как при $d < 1$ выполняется условие $(1 - d)^n > (1 - nd)$, то для должника выгоднее наращение по сложной учетной ставке, чем наращение по простой учетной ставке.

Пример 3.17. Расчет дисконтированной стоимости при использовании простых и сложных учетных процентов

Рассчитайте дисконтированную сумму в 1 млн руб. при учете по простой и сложной учетным ставкам, если годовая учетная ставка равна 18 % годовых и учет происходит за 30 дней, 90 дней, 180 дней, 1 год, 2 года, 3 года, 5 лет. Каждый год считать равным 360 дням.

Применяя формулу (3.13) для простой учетной ставки и формулу (3.18) для сложной учетной ставки при $F = 1$ млн руб., $d = 0,18$ и различных n , получим следующие результаты, приведенные в таблице.

Способ дисконтирования	Нарращенная сумма по периодам наращения, млн руб.						
	30 дней $n = 1/12$	90 дней $n = 1/4$	180 дней $n = 1/2$	1 год $n = 1$	2 года $n = 2$	3 года $n = 3$	5 лет $n = 5$
Простая ставка	0,985	0,955	0,91	0,82	0,64	0,46	0,1
Сложная ставка	0,984	0,952	0,905	0,82	0,67	0,55	0,37

При начислении процентов m раз за период наращенная сумма определяется по формуле

$$F = P / (1 - d / m)^{mn}. \quad (3.20)$$

Если период начисления не является целым числом, тогда формула примет вид

$$F = P(1 - d)^w \cdot (1 - f \cdot d), \quad (3.21)$$

где w — целое число лет; f — дробная часть года.

Предположим, что ставка сложных процентов будет разной на разных интервалах начисления. Пусть n_1, n_2, \dots — продолжительность интервалов начисления в годах; d_1, d_2, \dots — годовые учетные ставки процентов, соответствующие этим интервалам, тогда наращенная сумма определяется по формуле

$$F = P / \prod_{i=1}^k (1 - d_i)^{n_i}. \quad (3.22)$$

Для непрерывного начисления процентов наращенная сумма вычисляется по формуле

$$F = P / \lim(1 - d/m)^{m \cdot n}. \quad (3.23)$$

В данном подразделе рассмотрены различные способы начисления процентов. В заключение приведем таблицу, в которой наглядно представлены результаты вычисления наращенной суммы при различных способах начисления процентов и одинаковых начальных условиях: $P = 1000$ ед.; ставка — 10 % годовых (табл. 3.1).

Таблица 3.1
Формулы для расчета величины наращенной суммы

Используемые формулы	$n = 1$	$n = 3$	$n = 5$
$F = P(1 + n \cdot r)$	1100	1300	1500
$F = P(1 - n \cdot d)$	1111	1429	2000
$F = P \cdot (1 + r)^n$	1100	1331	1610
$F = P \cdot /1 - d)^n$	1111	1372	1694
$F = P \cdot e^{\delta n}$	1106	1350	1649

3.4. Эквивалентные и эффективные ставки

Один и тот же финансовый результат можно получить различными способами, используя различные ставки. Две ставки называются **эквивалентными**, если при замене одной ставки на другую финансовые отношения сторон не меняются. Для нахождения эквивалентных процентных ставок используют **уравнения эквивалентности**.

Принцип составления данных уравнений заключается в следующем:

• выбирается величина, которую можно рассчитать при использовании различных процентных ставок (обычно это наращенная сумма F);

• на основе равенства двух выражений для данной величины составляется уравнение эквивалентности.

Из полученного уравнения путем преобразований получается соотношение, выражающее зависимость между процентными ставками различного вида.

Для вычисления наращенных сумм при использовании разных ставок используются следующие ранее выведенные формулы (см. подразделы 3.2 и 3.3):

$$F = P \cdot (1 + r \cdot n); \quad F = P \cdot (1 + r_c)^n;$$

$$F = P / (1 - d \cdot n); \quad F = P / (1 - d_c)^n,$$

где r — простая ссудная ставка;

r_c — сложная ссудная ставка;

d — простая учетная ставка;

d_c — сложная учетная ставка;

n — период начисления в годах.

Составляя различные уравнения эквивалентности, получаем некоторые соотношения для эквивалентных ставок:

$$r = d / (1 - n \cdot d), \quad d = r / (1 + r \cdot n);$$

$$r = [(1 + r_c)^n - 1] / n, \quad r_c = (1 + r \cdot n)^{1/n} - 1;$$

$$r_c = d_c / (1 - d_c), \quad d_c = r_c / (1 + r);$$

$$d = 1 - (1 - d_c)^n / n, \quad d_c = 1 - (1 - n \cdot d)^{1/n}.$$

В табл. 3.2 приведены зависимости между эквивалентными учетными и ссудными ставками.

Таблица 3.2

Эквивалентность учетных и ссудных ставок

$d, \%$	5	10	15	20	25	30	40	50
$r, \%$	5,26	11,11	17,65	26	33,33	42,86	66,67	100

Пример 3.18. Расчет эквивалентной простой ставки для заданной сложной ставки

Ссуда выдана при условии начисления сложных процентов по ставке 8 % годовых. Определите эквивалентную простую ставку при сроке ссуды 5 лет, 180 дней, 365 дней.

Используя приведенные выше уравнения эквивалентности, получим следующие результаты:

$$1) r = ((1 + 0,08)^5 - 1) / 5 = 0,09 = 9 \%;$$

$$2) r = ((1 + 0,08)^{180/360} - 1) / (180 / 360) = 0,078 = 7,8;$$

3) при сроке 365 дней величина сложной и эквивалентной ей простой ставки совпадают.

Пример 3.19. Расчет эквивалентной сложной ставки для заданной простой ставки

Вексель учитывается за 180 дней до срока погашения по простой учетной ставке 10 % годовых. Определите доходность этой операции для банка по сложной учетной ставке.

Используя приведенные выше уравнения эквивалентности, получим следующие результат:

$$dc = 1 - (1 - 0,1 \cdot 180 / 360)^{1/0,5} = 0,0975 = 9,75 \% .$$

Уравнения эквивалентности также используются при решении задач, связанных с заменой или объединением платежей. На практике часто возникают ситуации, когда участники сделки вынуждены изменять условия ранее заключенного финансового соглашения: например, изменение срока платежа по просьбе должника на более отдаленный срок либо изменение суммы платежа. В результате изменений условий контракта ни один из его участников не должен терпеть убытков, поэтому в таких ситуациях также составляется уравнение эквивалентности. Согласно уравнению эквивалентности сумма нового и старого платежей приводится к одному моменту времени. Из полученного уравнения определяется величина нового платежа при известном сроке либо срок нового платежа при его заданной величине. Для краткосрочных контрактов процесс приведения осуществляется, как правило, на основе простых ставок.

Пример 3.20. Расчет величины нового платежа

Согласно новому финансовому соглашению платеж в 100000 руб. со сроком уплаты через 1 год заменяется платежом со сроками уплаты через полгода и через два года. Определить величину нового платежа, если используется простая ставка 20 % годовых.

Решение задачи включает несколько итераций:

1) поскольку срок нового платежа меньше года, то его величина представляет собой дисконтированную стоимость 100000 руб. при сроке дисконтирования, равном 0,5 года. Тогда величина нового платежа составит: $100000 / (1 + 0,5 \cdot 0,2) = 90909$ руб.;

2) так как срок нового платежа больше года, то его величина — это будущая стоимость 100000 руб., наращение происходит один год по ставке 20 % годовых, поэтому величина нового платежа равна:

$$100000 \cdot (1 + 1 \cdot 0,2) = 120000 \text{ руб.}$$

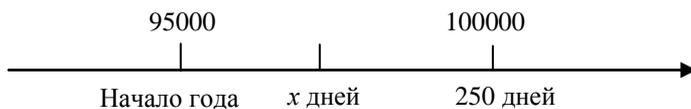
Таким образом, платеж в 100 тыс. руб. со сроком уплаты через один год можно заменить платежами в 90909 руб. (срок уплаты через полгода) или в 120 тыс. руб. (срок платежа через два года). При этом финансовые отношения сторон не изменятся.

Пример 3.21. Расчет срока нового платежа

Найдите величину нового срока, если платеж в 100000 руб. с уплатой через 250 дней заменяется платежом в 95000 руб. Используется простая ставка 10 % годовых.

Так как сумма нового платежа меньше 100000 руб., то новый срок должен быть также меньше 250 дней.

Графически это можно показать следующим образом:



Будем приводить потоки платежей по новому и старому контракту к моменту времени 250 дней. Тогда на сумму в 95000 руб. должны начисляться простые проценты по ставке 10 % в течение $(250 - x)$ дней и наращенная сумма должна равняться 100000 руб. Составляем уравнение эквивалентности $95000 \cdot (1 + 0,1 \cdot (250 - x) / 360) = 100000$, из которого следует, что $x = 60,5$ дней.

Проверим этот результат. Получив через 60,5 дней 95000 руб. и поместив их в банк на срок $(250 - 60,5)$ дней, получим

$$95000 \cdot (1 + (250 - 60,5) \cdot 0,1) = 100000 \text{ руб.}$$

Заметим при этом, что платеж в 100000 руб. нельзя заменить любым меньшим по величине платежом. Величина нового платежа не может быть меньше, чем сумма 100000 руб., приведенная к начальному моменту времени, т. е. меньше, чем $100000 / (1 + 0,1 \cdot 250/360) = 93500$ руб.

При консолидации платежей (в случаях и сложных, и простых процентов) возникают две задачи: либо определение величины консолидированного платежа при известном сроке, когда этот платеж должен быть сделан; либо определение срока известного консолидированного платежа. Обе задачи решаются с использованием уравнения эквивалентности контрактов. Два контракта считаются эквивалентными, если потоки платежей по этим контрактам, приведенные к одному моменту времени, одинаковы.

Пример 3.22. Расчет номинальной стоимости векселя, заменяющего два других векселя

Два векселя номинальной стоимостью 20000 руб. и 30000 руб. и сроком погашения 1 июня и 1 сентября соответственно заменяются одним с продлением срока погашения до 1 октября. При объединении используется простая учетная ставка 10 % годовых. Определите номинальную стоимость нового векселя.

Поскольку срок погашения нового векселя наступает позже, чем сроки погашения объединяемых векселей, то на сумму 20000 руб. в течение 122 дней (с 1 июня по 1 октября) происходит наращение капитала по простой учетной ставке 10 %; на сумму 30000 руб. в течение 30 дней (с 1 сентября по 1 октября) также происходит наращение капитала по простой учетной ставке 10 % годовых. Поэтому номинальная стоимость нового векселя составит:

$$F = 20000 \cdot (1 - 122/360)^{-1} + 30000 \cdot (1 - 30/360)^{-1} = 62979,4 \text{ руб.}$$

Пример 3.23. Расчет срока платежа, заменяющего три платежа

Платежи в 300000 руб., 400000 руб. и 400000 руб. должны быть внесены через три месяца, полгода и 9 месяцев соответственно. Достигнуто соглашение о замене этих платежей на один, равный им по сумме. Определить срок нового платежа, если используется простая ставка 15 % годовых.

Для определения срока нового платежа необходимо привести три платежа к начальному моменту времени, просуммировать эти значения, полученную сумму приравнять к величине нового платежа и из этого равенства определить срок нового платежа. Получаем:

$$300\,000 / (1 + 0,15 \cdot 90 / 360) + 400\,000 / (1 + 0,15 \cdot 180 / 360) + 400\,000 / (0,15 + 270 / 360) = 1\,100\,000 / (1 + 0,15 \cdot x / 360),$$

где x — срок консолидированного платежа.

Решая полученное уравнение, найдем, что $x = 186,2$.

Значит, срок уплаты нового платежа составляет 186 дней.

Уравнение эквивалентности используют и при вычислении так называемой эффективной ставки. Именно **эффективная ставка** характеризует реальную доходность финансовой операции, в то время как в контрактах обычно оговаривается годовая номинальная ставка. Меняя частоту начисления процентов, можно существенно влиять на доходность операции. В частности, оговоренная в контракте номинальная ставка в r % может при определенных условиях вовсе не отражать истинный относительный доход (относительные расходы). Например, в контракте клиента с банком указано, что банк начисляет проценты по ставке 18 % годовых. Если сложные проценты начисляются один раз в конце года, реальная доходность этой сделки составляет 18 %. Если же банк начисляет сложные проценты ежемесячно, реальная доходность сделки составляет 19,5 %.

Для определения реальной доходности финансовой операции общая постановка задачи обычно формулируется так: задается исходная сумма P , номинальная годовая процентная ставка r , число начислений сложных процентов m . Для этого набора данных вычисляется наращенная величина $F(n)$. Требуется найти такую годовую ставку $r(e)$, называемую **эффективной**, при которой при однократном начислении процентов получится такая же наращенная сумма: т. е. схемы $\{P, F(n), r, m > 1\}$ и $\{P, F(1), r(e), m = 1\}$ должны быть равносильными. На основании формулы (3.9) при $n = 1$ и определения эффективной ставки можно составить уравнение эквивалентности

$$F(n) = P \cdot (1 + r/m)^m = P \cdot (1 + r(e))$$

согласно которому годовая эффективная ставка определяется по формуле

$$r(e) = (1 + r/m)^m - 1. \quad (3.24)$$

Из формулы (3.24) следует, что эффективная ставка зависит от количества внутригодовых начислений и с ростом числа начислений сложных процентов m она увеличивается. Для каждой номинальной ставки можно найти соответствующую ей эффективную ставку. Именно эффективная ставка может использоваться для определения реальной доходности финансовой операции.

Пример 3.24. Расчет реальной доходности вклада

Клиент положил деньги в банк, ежемесячно начисляющий сложные проценты по ставке 16 % годовых. Определить реальную доходность этой финансовой операции.

Для решения задачи найдем эффективную ставку, соответствующую заданной номинальной ставке 16 % годовых, начисляемой ежемесячно. По формуле (3.24) получаем

$$r(e) = 1,172 = 17,2 \%$$

Реальная доходность этой финансовой операции равна 17,2 %.

Из формулы (3.24) можно вывести формулу для вычисления номинальной ставки r , если в контракте указана эффективная ставка $r(e)$:

$$r = m \cdot \sqrt[m]{1 + r(e)} - 1. \quad (3.25)$$

Эффективная процентная ставка позволяет сравнивать финансовые операции с различной частотой начисления процентов и неодинаковыми ставками.

Пример 3.25. Сравнение условий кредитования

Компания может получить кредит на следующих условиях:

- 1) ежемесячное начисление процента из расчета 26 % годовых;
- 2) полугодовое начисление процента из расчета 27 % годовых.

Определите предпочтительный для предприятия вариант.

Вычислим эффективные ставки для обозначенных условий. Определим, какой процент от кредита предприятию придется вернуть.

По формуле (3.24) получим:

$$1) r(e) = (1 + 0,26/12)^{12} - 1 = 0,2933 = 29,3 \%;$$

$$2) r(e) = (1 + 0,27/2)^2 - 1 = 0,2882 = 28,2 \%.$$

Таким образом, при первом варианте компании придется выплатить банку 29,3 % годовых, а при втором — 28,8 % годовых. Поэтому второй вариант более выгоден компании, а первый — банку. Принятие решения не зависит от суммы кредита, так как критерием выбора является эффективная ставка, а ее расчет не зависит от величины P .

Пусть $r(m)$ — размер номинальной ставки при m начислениях в году. Эквивалентная замена номинальной ставки имеет место в том случае, если

$$1 + r_1(m1)/m1)^{m1} = (1 + r_2(m2)/m2)^{m2};$$

$$r_2(m2) = m2 \cdot \left((1 + r_1(m1)/m1)^{m1/m2} - 1 \right).$$

Эффективная учетная ставка вычисляется из уравнения эквивалентности

$$P = F \cdot (1 - d(e)) = F \cdot (1 - d/m)^m,$$

откуда эффективная ставка определяется по формуле

$$d(e) = 1 - (1 - d/m)^m. \quad (3.26)$$

Из формулы (3.26) можно вывести формулу для вычисления номинальной ставки r , если в контракте указана эффективная ставка $d(e)$:

$$d = m \cdot (1 - (1 - d(e))^{1/m}). \quad (3.27)$$

Остановимся на некоторых особенностях вышеизложенного материала.

Замечание 1. Рассмотренная выше эффективная годовая процентная ставка является частным случаем эквивалентности ставок.

Замечание 2. Эквивалентность ссудных и учетных процентных ставок никогда не зависит от первоначальной суммы.

Замечание 3. Эквивалентность процентных ставок всегда зависит от продолжительности периода начисления, за исключением эффективной ставки.

3.5. Учет инфляции в принятии финансовых решений

Инфляция характеризуется обесцениванием национальной валюты и общим повышением цен в стране. Рассмотрим механизм влияния инфляции на результат финансовых операций и приведем некоторые расчеты.

Пусть F_α — сумма, покупательная способность которой с учетом инфляции равна покупательной способности суммы F при отсутствии инфляции. Через ΔF обозначим разницу между этими суммами. Отношение $\Delta F/F$, выраженное в процентах, называется **уровнем инфляции**. При расчетах используют относительную величину уровня инфляции — **темп инфляции** α : $\alpha = \Delta F/F$.

Тогда для определения F_α получаем

$$F_\alpha = F + \Delta F = F + F_\alpha = F(1 + \alpha). \quad (3.28)$$

Величину $(1 + \alpha)$, показывающую, во сколько раз в среднем выросли цены (то есть во сколько раз $F_\alpha > F$), называют **индексом инфляции** I_i .

Очевидно, что инфляция уменьшает реальную ставку процента. Пусть α — годовой уровень инфляции. Это значит, что через год сумма F'_α будет больше суммы F в $(1 + \alpha)$ раз. Еще через год сумма F''_α будет больше суммы F' в $(1 + \alpha)$ раз, то есть больше суммы F в $(1 + \alpha)^2$ раз. Через n лет сумма F_α вырастет по отношению к сумме F в $(1 + \alpha)^n$ раз. Отсюда видно, что инфляционный рост суммы F при годовом уровне инфляции α есть то же самое, что и наращение суммы F по сложной годовой ставке процентов α .

Те же рассуждения применяются, если вместо года берется любой другой временной интервал (квартал, месяц и т. д.).

Пример 3.26. Расчет годового темпа инфляции

Предположим, что цены каждый месяц растут на 2 %. В таких случаях банки и финансовые компании принимают годовой уровень инфляции, равным 24 % (2 % · 12 мес.) и привлекают клиентов вкладывать средства, к примеру, под 25 % годовых, гарантируя при этом сохранение средств клиента. Между тем если уровень инфляции составляет 2 % в месяц, это значит, что за месяц цены вырастают в $(1+0,02) = 1,02$ раза, а за год — в 1,268 ($1,02^{12}$) раза. Значит, годовой темп инфляции составляет: $1,268 - 1 = 0,268$; т. е. годовой уровень инфляции достигает 26,8 %. После такого расчета процентная ставка 25 % годовых теряет свою инвестиционную привлекательность и может рассматриваться только как способ уменьшения потери от инфляции.

Рассмотрим различные случаи задания уровня инфляции.

Если известен годовой уровень инфляции α , то за период в n лет индекс инфляции составит следующую величину:

$$I_{\text{и}} = (1 + \alpha)^{na} \cdot (1 + nb\alpha),$$

где $n = na + nb$; na — целое число лет; nb — оставшаяся нецелая часть года.

В некоторых случаях может быть задан уровень инфляции $\alpha(m)$ за короткий (меньше года) интервал. Тогда за период, состоящий из n таких интервалов, индекс инфляции будет определяться по формуле $I_{\text{и}} = (1 + \alpha_m)^m$.

Применим рассмотренные выше варианты начисления процентов в условиях инфляции. Если в обычных условиях первоначальная (исходная) сумма P при заданной ставке процентов превращается за определенный период в сумму F , то в условиях инфляции она должна превратиться в сумму F_{α} , что требует другой процентной ставки. Назовем ее ставкой процентов, учитывающей инфляцию.

Введем следующие обозначения:

r_{α} — ставка ссудного процента, учитывающая инфляцию;

d_{α} — учетная ставка, учитывающая инфляцию;

r_{α} — номинальная ставка сложного процента, учитывающая инфляцию;

d_{α} — номинальная сложная учетная ставка, учитывающая инфляцию.

Зададим годовой уровень инфляции α и простую годовую ставку ссудного процента r . Тогда для наращенной суммы F_{α} по формуле наращения по простому ссудному проценту для одного года имеем $F_{\alpha} = P(1 + r_{\alpha})$.

Учитывая формулу (3.25), запишем $F_{\alpha} = P(1 + r) \cdot (1 + \alpha)$.

Составим уравнение эквивалентности $(1 + r_{\alpha}) = (1 + r) \cdot (1 + \alpha)$, из которого следует, что

$$r_{\alpha} = r + \alpha + r \cdot \alpha. \quad (3.29)$$

Формула (3.29) называется формулой Фишера, где сумма $(\alpha + r \cdot \alpha)$ является величиной, которую необходимо прибавить к реальной ставке доходности для компенсации инфляционных потерь. Эта величина называется **инфляционной премией**.

Формула Фишера определяет значение сложной годовой процентной ставки, обеспечивающей при известном годовом темпе инфляции реальную эффективность кредитной операции.

Зная формулу Фишера, можно избежать одной распространенной ошибки, рассмотренной в примере 3.27.

Пример 3.27. Расчет ставки, компенсирующей инфляцию

Часто для подсчета процентной ставки, учитывающей инфляцию, к величине номинальной ставки просто прибавляют величину темпа инфляции, т. е. если $r = 25\%$, $\alpha = 15\%$, то за процентную ставку, учитывающую инфляцию, принимается сумма, определяемая следующим образом: $r = 25\% + 15\% = 40\%$. При этом нужно помнить, что еще существует произведение $r \times \alpha$, величина которого тем больше, чем больше r и α .

В данном примере это произведение составляет: $0,15 \cdot 0,25 = 0,0375 = 3,75\%$. Таким образом, минимальная ставка, учитывающая инфляцию, составляет 43,75%. Если речь идет о миллионах рублей, то

каждый процент — это сотни тысяч рублей, поэтому не следует пренебрегать даже таким небольшим процентом.

Рассмотрим различные случаи начисления процентов с учетом инфляции, при этом будем пользоваться значением индекса инфляции за весь период. Для простых ставок за n лет по формуле (3.1) получим $F_\alpha = P \cdot (1 + n \cdot r\alpha)$.

В то же время должно выполняться равенство

$$F_\alpha = P \cdot (1 + n \cdot r) \cdot I_n.$$

Решая уравнение эквивалентности, получим

$$r_\alpha = \left[(1 + nr) \cdot I_n - 1 \right] / n. \quad (3.30)$$

Для простых учетных ставок получим

$$d_\alpha = (I_n - 1 + nd) / (n \cdot I_n). \quad (3.31)$$

Для случая сложных процентов получим формулу

$$r_{c\alpha} = (1 + rc)^n \sqrt[n]{I_n} - 1. \quad (3.32)$$

Если начисление процентов происходит m раз в году, то используется формула

$$r_{c\alpha} = m \cdot \left\{ (1 + r/m)^{m \cdot n} \sqrt[n]{I_n} - 1 \right\}. \quad (3.33)$$

Для вычисления сложных учетных ставок, учитывающих инфляцию, используются разные формулы в зависимости от частоты начисления процентов:

1) при начислении процентов один раз в год:

$$d_{c\alpha} = 1 - (1 - dc) / \sqrt[n]{I_n}; \quad (3.34)$$

2) при начислении процентов m раз в год:

$$d_{c\alpha} = m \cdot \left\{ 1 - (1 - d/m) / \sqrt[n \cdot m]{I_n} \right\}. \quad (3.35)$$

С помощью полученных формул находится процентная ставка, компенсирующая потери от инфляции, когда заданы обычная процентная ставка и уровень инфляции в течение рассматриваемого периода. Эти формулы можно преобразовывать и получать выражения для любых величин. Например, из формулы (3.30) можно получить формулу, позволяющую определить реальную

доходность финансовой операции, когда задан уровень инфляции и простая ставка процентов, учитывающая инфляцию:

$$r = (n \cdot r_{\alpha} \alpha + 1 - I_{и}) / n \cdot I_{и}. \quad (3.36)$$

Из формулы (3.32) получим аналогичную формулу для случая сложных процентов:

$$r_c = (1 + r_{\alpha}) / \sqrt[n]{I_{и}} - 1. \quad (3.37)$$

Подставляя в полученную формулу вместо $I_{и}$ величину $(1 + r_{\alpha})$, $(1 + r\alpha)$, получим

$$r_c = (1 + r_{\alpha}) / (1 + \alpha) - 1. \quad (3.38)$$

Формула (3.38) имеет следующий экономический смысл:

- 1) если $r_{\alpha} = \alpha$, т. е. доходность и уровень инфляции равны, то $r_c = 0$, следовательно, доход поглощается инфляцией;
- 2) если $r_{\alpha} < \alpha$, то $r_c < 0$, следовательно, операция приносит убытки;
- 3) если $r_{\alpha} > \alpha$, то $r_c > 0$, следовательно, происходит реальный рост вложенного капитала.

3.6. Методы оценки денежных потоков

3.6.1. Виды денежных потоков

Любая финансовая операция может быть полностью описана посредством порождаемых ею денежных потоков. Понятие денежного потока является фундаментальным в финансовом менеджменте. **Денежный поток** — это распределенная во времени последовательность выплат и поступлений денежных средств, генерируемая некоторым активом или инвестиционным проектом. Денежный поток обладает рядом характеристик, наиболее важными из которых являются размер отдельного платежа (элемента потока), время осуществления, периодичность и т. д. Полу-

чаемые платежи или поступления называют **притоками денежных средств**, выплачиваемые — **оттоками**. Размеры выплат и поступлений могут быть известны с той или иной степенью достоверности. Чем более достоверны суммы платежей, тем меньше риск, связанный с финансовой операцией.

Момент притоков/оттоков денежных средств называется **временным интервалом**. Если число временных интервалов денежного потока ограничено, денежный поток называется **срочным**, неограниченные по времени денежные потоки называются **вечными**. Денежный поток, в котором поступления происходят в начале каждого временного периода, называется **потоком пренумерандо**; поток, поступления которого происходят в конце периода — **потоком постнумерандо**. Графически вышеназванные денежные потоки представлены на рис. 3.3.

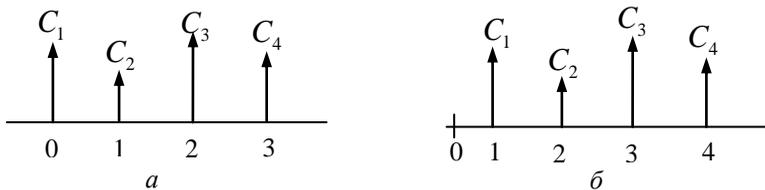


Рис. 3.3. Денежные потоки пренумерандо (а) и постнумерандо (б)

Временной интервал денежного потока называют **базовым периодом**. Денежный поток с равными по величине временными интервалами называется **финансовой рентой (аннуитетом)**.

Аннуитет называется **постоянным (fixed annuity)**, если все денежные поступления равны между собой ($C_1 = C_2 = \dots = C_n = A$). В зависимости от характера денежных поступлений (в начале или конце периода) выделяют виды аннуитетов (рис. 3.4):

- 1) постоянный аннуитет пренумерандо;
- 2) постоянный аннуитет постнумерандо.

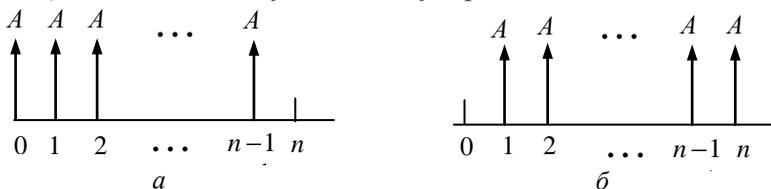


Рис. 3.4. Виды постоянных аннуитетов: пренумерандо (а) и постнумерандо (б)

Классификация денежных потоков может проводиться по различным признакам, представленным в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Классификация денежных потоков

Признак	Виды денежных потоков
Распределение во времени	Дискретные Непрерывные
Продолжительность базового периода	Одинаковая (аннуитет) Произвольная
Момент выплаты внутри базового периода	Поток пренумерандо Поток постнумерандо Выплаты в произвольные моменты
Количество платежей	Разовые Срочные Вечные
Величина платежей	Постоянная Переменная С закономерными изменениями
Вероятность выплат	Детерминированные Условные Стохастические
Знак элемента потока	Стандартные (расходные платежи предшествуют доходным) Нестандартные

Оценка денежного потока может выполняться в рамках решения двух задач — прямой и обратной. **Прямая задача** — это суммарная оценка наращенного денежного потока с позиции будущей стоимости. Если денежный поток представляет собой регулярные начисления процентов на вложенный капитал P по схеме сложных процентов, то в основе оценки наращенного денежного потока лежит формула нахождения будущей стоимости

$$F_n = P \cdot (1 + r)^n.$$

Обратная задача предполагает суммарную оценку дисконтированного денежного потока. Так как отдельные элементы

денежного потока генерируются в различные временные интервалы, а деньги имеют временную стоимость, непосредственное их суммирование невозможно. Приведение денежного потока к одному моменту времени осуществляется по формуле нахождения приведенной стоимости $P = F_n / (1 + r)^n$. Результатом расчета будет общая стоимость приведенного денежного потока.

В обеих задачах оценки денежного потока предполагается капитализация процентов, поэтому при вычислениях используется схема сложных процентов.

3.6.2. Оценка потоков постнумерандо и пренумерандо

Оценка денежного потока постнумерандо предполагает решение прямой задачи (определение стоимости данного потока с позиций будущего) и обратной задачи (оценка с позиции начального момента).

Прямая задача оценки потока постнумерандо представляет собой оценку денежного потока C_1, C_2, \dots, C_n , период которого совпадает с базовым периодом начисления процентов по ставке r на конец периода n , когда реализуется схема наращивания (рис. 3.5).

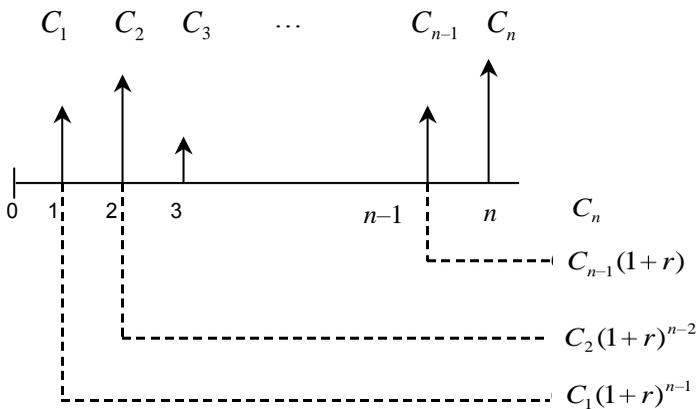


Рис. 3.5. Логика решения прямой задачи для потока постнумерандо

На первое денежное поступление C_1 начисляются сложные проценты за $n-1$ период, и оно в конце n -го периода станет равным $C_1(1+r)^{n-1}$. На второе денежное поступление C_2 начисляются сложные проценты за $n-2$ периода, и оно станет равным $C_2(1+r)^{n-2}$ и т. д. На предпоследнее денежное поступление C_{n-1} проценты начисляются за один период, и оно будет в конце n -го периода равно $C_{n-1}(1+r)$. Естественно, на денежный поток C_n проценты не начисляются.

Следовательно, наращенный денежный поток для исходного потока постнумерандо имеет вид

$$C_1(1+r)^{n-1}, C_2(1+r)^{n-2}, \dots, C_{n-1}(1+r), C_n,$$

и будущая стоимость FV_{pst} исходного денежного потока постнумерандо может быть оценена как сумма наращенных поступлений, т. е. получаем формулу

$$FV_{pst} = \sum_{k=1}^n C_k (1+r)^{n-k}. \quad (3.39)$$

Используя обозначение множителя наращения (см. п. 3.3.1), получаем формулу

$$FV_{pst} = \sum_{k=1}^n C_k FM1 \llcorner, n-k \bar{.} \quad (3.40)$$

Обратная задача подразумевает оценку с позиции текущего момента, т. е. на момент начала первого периода. В этом случае реализуется схема дисконтирования, и расчеты необходимо вести по приведенному потоку, все элементы которого с помощью дисконтных множителей приведены к настоящему моменту времени. Элементы приведенного денежного потока уже можно суммировать; их сумма характеризует приведенную, или текущую, стоимость потока, которую при необходимости можно сравнивать с величиной первоначальной инвестиции. Схема дисконтирования для исходного потока представлена на рис. 3.6.

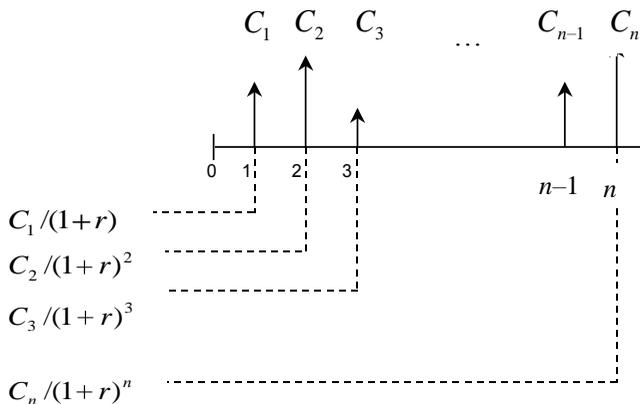


Рис. 3.6. Логика решения обратной задачи для потока постнумерандо

Таким образом, приведенный денежный поток для исходного потока постнумерандо имеет вид

$$\frac{C_1}{1+r}, \frac{C_2}{1+r^2}, \dots, \frac{C_n}{1+r^n}.$$

Приведенная стоимость денежного потока (аннуитета) постнумерандо PV_{pst} в общем случае рассчитывается по формуле

$$PV_{pst} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{1+r^k}. \quad (3.41)$$

Если использовать дисконтный множитель, то формулу (3.41) можно переписать в следующем виде

$$PV_{pst} = \sum_{k=1}^n C_k FM 2 \left(r, k \right). \quad (3.42)$$

Пример 3.28. Расчет приведенной стоимости

аннуитета постнумерандо

Рассчитать приведенную стоимость аннуитета постнумерандо с денежными поступлениями в 10, 15, 18 и 25 тыс. руб, если процентная ставка r составляет 10 % и период равен одному году.

Расчеты приведем в таблице.

Год	Денежный поток, тыс. руб.	Дисконтный множитель при $r = 10\%$	Приведенный поток, тыс. руб.
1	10	0,909091	9,09
2	15	0,826446	12,39
3	18	0,751315	13,52
4	25	0,683013	17,07
Итого	68		52,08

Оценку приведенной стоимости аннуитета можно рассматривать с точки зрения ситуации, когда платежи C_1, C_2, \dots, C_n , выплачиваемые соответственно в конце первого, второго и n -го периодов, заменяются одним платежом PV_{pst} с выплатой в начальный момент времени.

Формулу (3.41) можно получить, не указывая явным образом приведенный денежный поток, а осуществляя приведение величины FV_{pst} к настоящему моменту времени:

$$PV_{pst} = \frac{FV_{pst}}{1+r} = \frac{1+r}{1+r} \sum_{k=1}^n C_k \frac{1}{1+r} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{1+r}.$$

Логика оценки потока пренумерандо аналогична вышеописанной логике оценки потока постнумерандо. Некоторое расхождение в вычислительных формулах объясняется сдвигом элементов потока к началу соответствующих подынтервалов. Для **прямой задачи** схема наращенного показана на рис. 3.7.

Нарашенный денежный поток имеет вид

$$C_1(1+r)^n, C_2(1+r)^{n-1}, \dots, C_n(1+r),$$

будущая стоимость исходного денежного потока пренумерандо

FV_{pre} может быть рассчитана по формуле

$$FV_{pre} = \sum_{k=1}^n C_k (1+r)^{\bar{n}-k+1}. \quad (3.43)$$

Очевидно, что будущая стоимость потока постнумерандо в $(1+r)$ больше будущей стоимости потока пренумерандо:

$$FV_{pre} = FV_{pst}^a (1+r)^{\bar{.}}$$

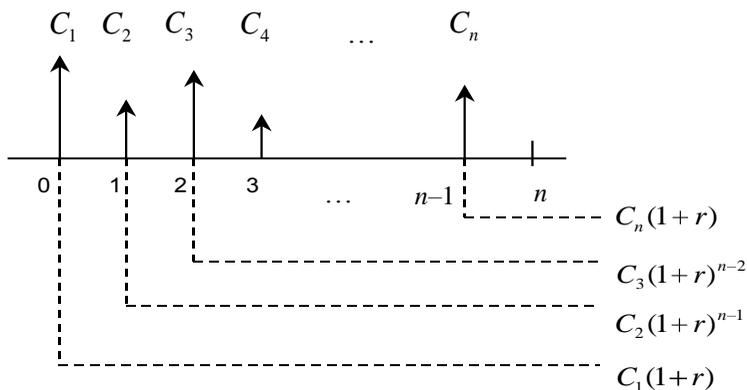


Рис. 3.7. Логика решения прямой задачи для потока пренумерандо

Для **обратной задачи** схема дисконтирования представлена на рис. 3.8.

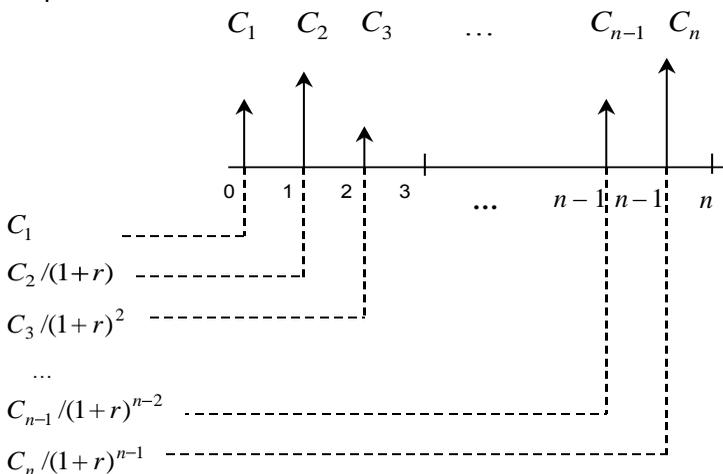


Рис. 3.8. Логика решения обратной задачи для потока пренумерандо

Приведенный денежный поток для исходного потока пренумерандо имеет вид $C_1 \frac{C_2}{1+r}, \frac{C_3}{1+r^2}, \dots, \frac{C_n}{1+r^{n-1}}$.

Следовательно, приведенная стоимость потока пренумерандо PV_{pre} может быть рассчитана по формуле

$$PV_{pre} = \sum_{k=1}^n \frac{C_k}{1+r^{k-1}} = \sum_{k=1}^n C_k FM_{2, k} \quad (3.44)$$

Очевидно, что приведенная стоимость определяется по формуле

$$PV_{pre} = PV_{pst}^a \quad (3.45)$$

Пример 3.29. Расчет приведенной стоимости аннуитета пренумерандо

Рассчитать приведенную стоимость аннуитета пренумерандо с денежными поступлениями в размере 10, 15, 18 и 25 тыс. руб., если процентная ставка r равна 10 % и период равен одному году.

Расчеты приведем в таблице.

Год	Денежный поток, тыс. руб.	Дисконтный множитель при $r = 10\%$	Приведенный поток, тыс. руб.
1	10	1	10
2	15	0,909091	13,63
3	18	0,826446	14,87
4	25	0,751315	18,78
Итого	68		57,29

В примере 3.28 определена стоимость данного аннуитета при условии, что это аннуитет постнумерандо. Тогда можно вычислить стоимость аннуитета пренумерандо по формуле (3.45):

$$PV_{pre} = 52,08 \cdot 1,10 = 57,29 \text{ тыс. руб.}$$

3.6.3. Оценка постоянных аннуитетов постнумерандо и пренумерандо

Оценка постоянного аннуитета постнумерандо

Прямая задача оценки постоянного аннуитета при заданных величинах регулярного поступления и процентной ставке r предполагает оценку будущей стоимости аннуитета и решается по формуле (3.39), в которой все поступления C_1, C_2, \dots, C_n равны по величине A . Тогда формула (3.39) примет вид

$$FV_{pst} = A \sum_{k=1}^n (1+r)^{n-k} = A \sum_{k=1}^n (1+r)^{n-k} = A \cdot FM3(r, n) \quad (3.46)$$

Входящий в формулу множитель $FM3(r, n)$ называется **коэффициентом наращивания ренты (аннуитета)** и представляет собой сумму n первых членов геометрической прогрессии, начинающейся с $a = 1$ и имеющей знаменатель $q = 1 + r$.

Таким образом,

$$FM3(r, n) = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad (3.47)$$

Из (3.47) следует, что $FM3(r, n) = \frac{(1+r)^n - 1}{r} = \frac{FM1(r, n) - 1}{FM3(r, n) - 1}$.

Экономический смысл множителя $FM3(r, n)$ заключается в следующем: он показывает, чему будет равна суммарная величина срочного аннуитета в одну денежную единицу (например, в один рубль) к концу срока его действия. Предполагается, что производится лишь начисление денежных сумм, а их изъятие может быть сделано по окончании срока действия аннуитета. Множитель $FM3(r, n)$ часто используется в финансовых вычислениях. Его значения зависят лишь от процентной ставки r и срока n действия аннуитета, причем с увеличением каждого из этих параметров величина $FM3(r, n)$ возрастает. Значения множителя для различных сочетаний r и n занесены в таблицу (см. прил. 2).

Заметим, что при выводе формулы (3.46) использовалось выражение процентной ставки r в десятичных дробях, однако в прил. 2 значения r даны в процентах.

Из (3.46) следует, что множитель $FM3(r, n)$ показывает, во сколько раз наращенная сумма аннуитета больше величины денежного поступления A . В связи с этим множитель $FM3(r, n)$ называют также *коэффициентом аккумуляции вкладов*.

Формула (3.46) охватывает и «пограничные» случаи. Так, при одном денежном поступлении ($n = 1$) $FM3(r, n) = 1$ и $FV_{pst}^a = A$. При $r = 0$ (не происходит никаких начислений) из формулы (3.46) получаем $FV_{pst}^a = nA$, т. е. денежные поступления просто суммируются. Естественно, эти результаты следуют и просто из здравого смысла. Иногда для удобства написания формул рассматривают и случай $n = 0$ (денежные поступления отсутствуют) и полагают $FM3(r, n) = 0$.

Пример 3.30. Сравнение вариантов арендной платы

Предлагается сдать в аренду участок на три года, выбрав один из двух вариантов оплаты аренды: 10 тыс. руб. в конце каждого года; 35 тыс. руб. в конце трехлетнего периода.

Определите наиболее предпочтительный вариант, с учетом того что банк предлагает 10 % годовых по вкладам?

Первый вариант оплаты как раз и представляет собой аннуитет постнумерандо при $n = 3$ и $A = 10$ тыс. руб. В этом случае имеется возможность ежегодного получения арендного платежа и инвестирования полученных сумм как минимум на условиях 10 % годовых (например, вложение в банк). К концу трехлетнего периода накопленная сумма может быть рассчитана в соответствии с формулой (3.46)

$$FV_{pst}^a = A \cdot FM3(10\%, 3) = 10 \cdot 3,640 = 36,4 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет показывает, что первый вариант более выгоден.

В формуле (3.46) переменная n означает число периодов, а r — ставка за период. Период необязательно должен быть равен одному году. Так, если в качестве периода понимать один квартал, то r является сложной ставкой за один квартал.

Обратная задача оценки постоянного аннуитета. Общая формула для оценки текущей стоимости срочного аннуитета постнумерандо PV_{pst}^a выводится из основной формулы (3.41) и имеет вид

$$PV_{pst} = A \cdot \sum_{k=1}^n \frac{1}{1+r}^k = A \cdot FM4(r, n). \quad (3.48)$$

Множитель $FM4(r, n)$ называется **коэффициентом дисконтирования ренты (аннуитета)** и как сумма членов геометрической прогрессии равен величине

$$FM4(r, n) = \sum_{k=1}^n \frac{1}{1+r}^k = \frac{1 - \frac{1}{1+r}^n}{r} = (1+r)^{-n} FM3(r, n). \quad (3.49)$$

Экономический смысл дисконтного множителя $FM4(r, n)$ заключается в следующем: он показывает, чему равна с позиции текущего момента стоимость аннуитета с регулярными денежными поступлениями в размере одной денежной единицы (например, один рубль), продолжающегося n равных периодов с заданной процентной ставкой r . Значения этого множителя также табулированы (см. прил. 2), и, как для других множителей, процентная ставка r в таблице дана в процентах.

Легко убедиться, что при одном денежном поступлении

$$FM4(r, n) = \frac{1}{1+r} \text{ и, следовательно, } PV_{pst}^a = \frac{A}{1+r}. \text{ Так как}$$

$FM4(0, n) = n$, то при $r = 0$ справедливо $PV_{pst}^a = nA$. Отсюда следует очевидное и с финансовой точки зрения утверждение: $PV_{pst}^a = FV_{pst}^a$ при $r = 0$. В случае отсутствия денежных поступлений ($n = 0$) полагают $FM4(r, 0) = 0$.

Дисконтный множитель $FM4(r, n)$ полезно интерпретировать и как величину капитала, который можно поместить в банк под сложную процентную ставку r и обеспечить регулярные выплаты в размере одной денежной единицы в течение n периодов

(выплаты производятся в конце каждого периода). Действительно, к концу первого периода величина $FM4(r, n)$ станет равной

$$FM4(r, n) \cdot (1+r) = \\ = \sum_{k=1}^n \frac{1}{1+r^k} \cdot (1+r) = 1 + \sum_{k=1}^{n-1} \frac{1}{1+r^k} = 1 + FM4(r, n-1).$$

В конце первого периода одна денежная единица будет выплачена и останется капитал $FM4(r, n-1)$, который в конце второго периода станет равным

$$FM4(r, n-1) \cdot (1+r) = 1 + FM4(r, n-2).$$

После выплаты денежной единицы останется капитал $FM4(r, n-2)$. Продолжая рассуждения аналогичным образом, убеждаемся, что в конце $(n-1)$ -го периода будем иметь капитал, равный

$$FM4(r, n-(n-2)) \cdot (1+r) = 1 + FM4(r, n-(n-1)) = FM4(r, 1).$$

После выплаты одной денежной единицы капитал $FM4(r, 1) = \frac{1}{1+r}$, очевидно, обеспечит выплату последней денежной единицы в конце n -го периода.

Например, поскольку $FM4(15\%, 7) = 4,1604$, то, поместив 4 руб. 16 коп. под сложную процентную ставку 15 %, можно обеспечить выплаты по 1 руб. в конце каждого года в течение 7 лет.

Пример 3.31. Расчет приведенной стоимости постоянного аннуитета постнумерандо

Определите сумму, которую необходимо поместить в банк под сложную процентную ставку 16 % годовых, чтобы в течение 6 лет иметь возможность в конце каждого года снимать со счета 10 тыс. руб., исчерпав счет полностью?

Для этого нужно определить приведенную стоимость аннуитета постнумерандо при $A = 10$ тыс. руб., $n = 6$, $r = 16\%$. По формуле (3.43) находим приведенную стоимость

$$PV = 10 \cdot FM4(16\%, 6) = 10 \cdot 4,355 = 43,55 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 3.32. Принятие решения о приобретении ценной бумаги

Стоит ли покупать за 5000 руб. ценную бумагу, приносящую ежегодный доход в 1000 руб. в течение 8 лет, если банковская ставка по вкладам составляет 12 % годовых?

Доход, получаемый в течение 8 лет, представляет собой аннуитет постнумерандо с $A = 1000$, $n = 8$, $r = 12\%$. Для ответа на вопрос, стоит ли приобретать ценную бумагу за 5000 руб., необходимо найти приведенную стоимость данного аннуитета и сравнить ее с величиной 5000. Используя финансовые таблицы, получаем

$$PV_{pst} = 1000 \cdot FM4(12\%, 8) = 5335.$$

Таким образом, ценную бумагу стоит приобретать за 5000 руб.

Оценка постоянного аннуитета пренумерандо

Соответствующие расчетные формулы для наращенных сумм FV_{pre}^a аннуитета пренумерандо можно легко вывести из формул для вычисления наращенной суммы аннуитета постнумерандо. Поскольку денежные поступления в аннуитете пренумерандо происходят в начале каждого периода, то этот аннуитет отличается от аннуитета постнумерандо количеством периодов начисления процентов.

Например, для срочного аннуитета пренумерандо с регулярными денежными поступлениями, равными A , и процентной ставкой r наращенный денежный поток имеет вид

$$A/1 + r^{\bar{n}}, A/1 + r^{\bar{n}-1}, \dots, A/1 + r^{\bar{2}}, A/1 + r^{\bar{1}}$$

следовательно, учитывая выражение (4.8), найдем будущую стоимость постоянного аннуитета пренумерандо:

$$FV_{pre}^a = A \cdot FM3(r, n) \cdot (1+r) = FV_{pst}^a \cdot (1+r), \quad (3.50)$$

т. е. наращенная сумма (будущая стоимость) аннуитета пренумерандо больше в $(1+r)$ раз наращенной суммы аннуитета постнумерандо.

Финансовый смысл этого неравенства очевиден: для получателя денежные поступления пренумерандо выгоднее, так как они начинаются на период раньше, чем постнумерандо, т. е.

подтверждается временная ценность денег: деньги «сейчас» предпочтительнее, чем «потом».

Для расчетов приведенной стоимости аннуитета пренумерандо запишем приведенный денежный поток:

$$A / (1+r)^1, A / (1+r)^2, \dots, A / (1+r)^n, A / (1+r)^n$$

Поэтому, учитывая (3.48), приведенная стоимость постоянного аннуитета пренумерандо определяется по формуле

$$PV_{pre}^a = PV_{pst}^a \cdot (1+r) = A \cdot FM4(r, n) \cdot (1+r). \quad (3.51)$$

Ясно, что $PV_{pre}^a > PV_{pst}^a$. Из приведенных формул понятно, почему в финансовых таблицах не уточняется, какая схема подразумевается в финансовой сделке постнумерандо или пренумерандо; содержание финансовой таблицы инвариантно к этому фактору. Однако при применении расчетных формул или финансовых таблиц необходимо строго следить за схемой поступления денежных платежей.

Пример 3.33. Расчет суммы ежегодного платежа, необходимого для накопления пенсионных отчислений

Работник заключает с фирмой контракт, согласно которому в случае его постоянной работы на фирме до выхода на пенсию (в 60 лет) фирма обязуется в начале каждого года на счет работника в банке перечислять одинаковые суммы, которые обеспечат работнику после выхода на пенсию в конце каждого года дополнительные выплаты в размере 3000 руб. в течение 10 лет.

Какую сумму ежегодно должна перечислять фирма, если работнику 40 лет и предполагается, что банк гарантирует годовую процентную ставку 10 %?

Выплаты работнику после выхода на пенсию представляют собой аннуитет постнумерандо с $A = 3000$ руб. и длительностью $n = 10$ лет. Полагая $r = 10\%$ по формуле (3.48) найдем приведенную стоимость этого аннуитета:

$$PV = 3000 \cdot FM4(10\%, 10) = 3000 \cdot 6,145 = 18435 \text{ руб.}$$

Таким образом, имея на счете 18435 руб., можно ежегодно снимать с него 3000 и через 10 лет исчерпать счет полностью.

Далее необходимо выяснить, какую сумму фирма должна в начале года перечислять на счет работника, чтобы за 20 лет ($60 - 40 = 20$) на-

копить 18435 руб. Размер вклада можно найти из формулы (3.50), полагая $FV = 18435$:

$$\begin{aligned} A &= 18435 / [FM3(10\%, 20) \cdot (1+r)] = \\ &= 18435 / [57,274 \cdot 1,1] = 292,61 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Фирме достаточно перечислять на счет работника 292 руб.16 коп.

4. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ²

4.1. Сущность и виды инвестиций

Инвестиции — это совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых и материальных ресурсов в целях увеличения активов и прибыли. В законе РФ от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» приводится определение инвестиций: «**инвестиции** — денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта».

Инвестиционная деятельность представляет собой вложение инвестиций (инвестирование) и совокупность практических действий по реализации инвестиций. При этом инвестирование в создание и воспроизводство основных фондов осуществляется в форме капитальных вложений. Экономика переходного периода приводит к постепенному изменению структуры капитальных вложений по формам собственности. Однако доля инвестиций в государственную собственность по-прежнему остается наибольшей.

Субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной деятельности, а также поставщики, юридические лица (банковские, страховые и посреднические организации, инвестиционные фонды) и другие участники инвестиционного процесса. Субъектами инвестиционной деятельности могут быть

² Раздел написан с использованием учебника «Финансовый менеджмент» под ред. акад. Г.Б. Поляка

физические и юридические лица, в том числе иностранные государства и международные организации. Инвесторы осуществляют вложения собственных, заемных и привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивают их целевое использование.

Заказчиками могут быть инвесторы, а также любые физические и юридические лица, уполномоченные инвестором осуществить реализацию инвестиционного проекта, не вмешиваясь при этом в предпринимательскую или иную деятельность других участников, если иное не предусмотрено договором (контрактом) между ними. В случае если заказчик не является инвестором, он наделяется правами владения, пользования и распоряжения инвестициями на период и в пределах полномочий, установленных договором.

Пользователями объектов инвестиционной деятельности могут быть инвесторы, а также другие физические и юридические лица, государственные и муниципальные органы, иностранные государства и международные организации, для которых создается объект инвестиционной деятельности. В случае если пользователь объекта инвестиционной деятельности не является инвестором, отношения между ними и инвестором определяются договором (решением) об инвестировании. Субъекты инвестиционной деятельности вправе совмещать функции двух или нескольких участников.

Объектами инвестиционной деятельности в РФ являются:

- вновь создаваемые и модернизируемые основные фонды и оборотные средства во всех отраслях народного хозяйства;
- ценные бумаги (акции, облигации и др.);
- целевые денежные вклады;
- научно-техническая продукция и другие объекты собственности;
- имущественные права и права на интеллектуальную собственность.

Аналогичные объекты включают и иностранные инвестиции, если они не противоречат законодательству РФ. Иностранные инвесторы имеют право осуществлять инвестирование на территории России посредством:

-
-
- долевого участия в предприятиях, создаваемых совместно с юридическими и физическими лицами РФ;
 - создания предприятий, полностью принадлежащих иностранным инвесторам, и филиалов иностранных юридических лиц;
 - приобретения предприятий, зданий, сооружений, долей участия в предприятиях, паев, акций, облигаций и других ценных бумаг, а также иного имущества, которое по законодательству РФ может принадлежать иностранным инвесторам;
 - приобретения прав пользования землей и другими природными ресурсами;
 - предоставления займов, кредитов, имущества и других имущественных прав.

Законом запрещается инвестирование в объекты, создание и использование которых не отвечает требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, установленных законодательством, действующим на территории РФ, или наносит ущерб охраняемым законом правам и интересам граждан, юридических лиц или государства.

Субъекты инвестиционной деятельности действуют в *инвестиционной сфере*, где осуществляется практическая реализация инвестиций. В состав инвестиционной сферы включаются:

- сфера капитального строительства, где происходит вложение инвестиций в основные и оборотные производственные фонды отраслей. Эта сфера объединяет деятельность заказчиков-инвесторов, подрядчиков, проектировщиков, поставщиков оборудования, граждан в индивидуальном и кооперативном жилищном строительстве и других субъектов инвестиционной деятельности;
- инновационная сфера, где реализуются научно-техническая продукция и интеллектуальный потенциал;
- сфера обращения финансового капитала (денежного, ссудного и финансовых обязательств в различных формах).

Все инвесторы имеют равные права на осуществление инвестиционной деятельности. Инвестор самостоятельно определяет объемы, направления, размеры и эффективность инвести-

ций. Он по своему усмотрению привлекает на договорной, преимущественно конкурсной, основе (в том числе через торги подряда) юридических и физических лиц для реализации инвестиций. Инвестор, не являющийся пользователем объектов инвестиционной деятельности, вправе контролировать их целевое использование и осуществлять в отношении с пользователем таких объектов другие права, предусмотренные договором. Инвестору предоставлено право владеть, пользоваться и распоряжаться объектами и результатами инвестиций, в том числе осуществлять торговые операции и реинвестирование. Инвестор может передать по договору (контракту) свои права по инвестициям, их результатам юридическим и физическим лицам, федеральным и муниципальным органам власти.

Участники инвестиционной деятельности, выполняющие соответствующие виды работ, должны располагать лицензией или сертификатом на право осуществления такой деятельности. Перечень работ, подлежащих лицензированию, порядок выдачи лицензий и сертификатов установлены Правительством РФ.

Основным правовым документом, регулирующим производственно-хозяйственные и другие отношения субъектов инвестиционной деятельности, является договор (контракт) между ними. Заключение договоров, выбор партнеров, определение обязательств, любых других условий хозяйственных отношений является исключительной компетенцией субъектов инвестиционной деятельности. Условия договоров (контрактов), заключенных между субъектами инвестиционной деятельности, сохраняют силу на весь срок их действия. В случаях если после их заключения законодательством, действующим на территории РФ, установлены условия, ухудшающие положение партнеров, договоры (контракты) могут быть изменены.

Незавершенные объекты инвестиционной деятельности являются долевой собственностью субъектов инвестиционного процесса до момента приемки и оплаты инвестором (заказчиком) выполненных работ и услуг. В случае отказа инвестора (заказчика) от дальнейшего инвестирования проекта он обязан

компенсировать затраты другим его участникам, если иное не предусмотрено договором (контрактом).

Государство гарантирует стабильность прав субъектов инвестиционной деятельности. В случае принятия законодательных актов, положения которых ограничивают их права, соответствующие положения этих актов не могут вводиться в действие ранее, чем через год с момента их опубликования. В случаях принятия государственными органами актов, нарушающих законные права и интересы инвесторов и других участников инвестиционной деятельности, убытки, включая упущенную выгоду, причиненную субъектам инвестиционной деятельности в результате принятия таких актов, возмещаются им этими органами по решению суда или арбитражного суда.

В соответствии с законодательством, действующим на территории РФ, гарантируется защита инвестиций, в том числе иностранных, независимо от форм собственности. Инвестиции не могут быть безвозмездно национализированы, реквизированы, к ним не могут быть применены меры, равные указанным по последствиям. Применение таких мер возможно лишь с полным возмещением инвестору всех убытков, причиненных отчуждением инвестированного имущества, включая упущенную выгоду, и только на основе законодательных актов РФ и субъектов Федерации.

Внесенные или приобретенные инвесторами целевые банковские вклады, акции или иные ценные бумаги, платежи за приобретенное имущество, а также арендные права в случаях их изъятия возмещаются инвесторам за исключением сумм, использованных или утраченных в результате действия самих инвесторов или предпринятых с их участием. Инвестиции на территории РФ в некоторых случаях подлежат обязательному страхованию, что является гарантией их сохранения.

В мировой практике инвестиции подразделяются на венчурные, реальные, портфельные и аннуитет.

Венчурные инвестиции — это термин, применяемый для обозначения рискованных вложений в акции новых предприятий или предприятий, осуществляющих свою деятельность в

новых сферах бизнеса и связанных с большим риском. Венчурные инвестиции направляются в проекты, имеющие высокую степень риска и быстрый срок окупаемости.

Реальные инвестиции — это вложения, направленные на увеличение основных фондов предприятия, как производственного, так и непроизводственного назначения.

Портфельные инвестиции — вложения, направленные на формирование портфеля ценных бумаг. В портфель могут входить ценные бумаги одного типа (акции) или различные инвестиционные ценности (акции обыкновенные и привилегированные, государственные и корпоративные облигации, сберегательные и депозитные сертификаты, залоговые свидетельства и др.).

Аннуитет — инвестиции, приносящие вкладчику определенный доход через регулярные промежутки времени. В основном это вложения средств в страховые и пенсионные фонды.

Основу инвестиционной деятельности организаций составляют реальные инвестиции. Реальное инвестирование находится в тесной взаимосвязи с текущей деятельностью организации. Задачи увеличения объема производства и продаж продукции, расширения и обновления ассортимента выпускаемой продукции, повышения ее качества, снижения текущих затрат решаются, как правило, в результате текущего инвестирования. В свою очередь, эффективная текущая деятельность организации обеспечивает инвестиционную деятельность стабильными источниками финансирования за счет амортизационных отчислений и чистой прибыли. Реальные инвестиции осуществляются организациями в различных формах, среди которых можно назвать следующие:

- новое строительство — инвестиционная операция, направленная на вложение средств в строительство нового объекта с законченным технологическим циклом. К новому строительству организации прибегают при значительном увеличении объемов своей текущей деятельности, ее отраслевой, товарной или региональной диверсификации (создание филиалов, дочерних предприятий и т. п.);
- приобретение целостных имущественных комплексов;

- реконструкция — вид инвестиционной деятельности, связанный с существенным преобразованием всего производственного потенциала на основе современных научно-технических достижений;
- техническое перевооружение, направленное на совершенствование и обновление активной части основных производственных фондов;
- прирост запасов оборотных активов. Любое расширение производственного потенциала организации, связанное с дополнительным выпуском продукции, предполагает увеличение потребности в оборотном капитале.

Конкретная форма реального инвестирования выбирается организацией самостоятельно исходя из стратегических целей развития, возможностей внедрения новых технологий, привлечения инвестиционных ресурсов.

Основная функция финансового менеджера заключается в моделировании денежных потоков, возникающих в процессе реализации инвестиционных проектов, определении экономической эффективности отдельных инвестиционных проектов и обосновании выбора проектов для реализации.

4.2. Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта

Основу анализа и моделирования денежных потоков инвестиционных проектов составляют следующие принципы.

Принцип денежного потока. Оценка эффективности инвестиционных проектов должна осуществляться на основе сопоставления сумм и сроков осуществления всех денежных затрат и поступлений, связанных с реализацией этих проектов. Это означает, что между инвестиционными затратами и получением инвестиционных доходов проходит определенный период времени — *временной лаг*, размер которого зависит от форм протекания инвестиционного процесса (последовательной, параллельной и интервальной, представленных на рис. 4.1).



Рис. 4.1. Формы протекания процессов инвестирования капитала и получения дохода во времени: *a* — последовательное протекание; *б* — параллельное протекание; *в* — интервальное протекание

По сочетанию положительных и отрицательных денежных потоков различают ординарные и неординарные денежные потоки (рис. 4.2).

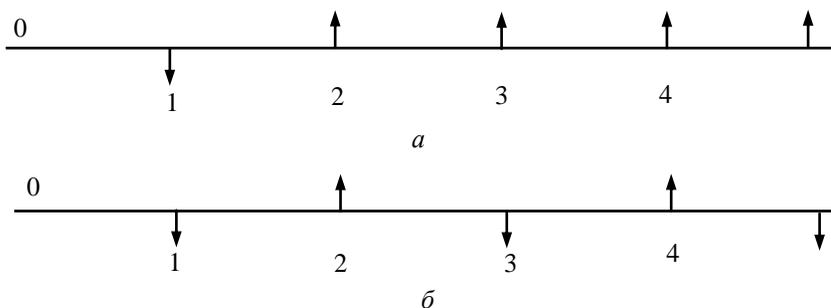


Рис. 4.2. Виды денежных потоков: *a* — ординарные; *б* — неординарные

Принцип временной стоимости денег. Поскольку инвестиционный процесс распределен по времени, все связанные с ним затраты и поступления должны быть приведены к единой точке отсчета.

Принцип автономности. При экономическом обосновании инвестиций учитывается только движение денежных средств, возникающее в связи реализацией данного проекта. Любые операции, не связанные с реализацией данного инвестиционного проекта, для целей анализа не принимаются во внимание.

Принцип учета альтернативных затрат (затрат упущенных возможностей). Под альтернативными затратами понимают возможный упущенный доход от использования активов или ресурсов в других целях. Принятие любого решения финансового характера во многих случаях связано с отказом от какого-либо альтернативного варианта. Например, организация может закупать комплектующие или производить их самостоятельно. Решение принимается в результате сравнения альтернативных затрат.

Принцип исключения необратимых затрат. Инвестиционные проекты всегда обращены в будущее, поэтому они не должны учитывать последствия прошлых решений. Например, организация принимает решение о внедрении в производство нового продукта и предварительно проводит маркетинговое исследование рынка. Затраты на проведение маркетингового исследования являются необратимыми, так как они понесены независимо от того, будет производиться новый продукт или нет. Поэтому данные затраты не следует учитывать при анализе инвестиционного проекта, связанного с разработкой и реализацией нового продукта.

Процесс реализации инвестиционного проекта включает три основные фазы:

- 1) прединвестиционную (подготовка инвестиционного проекта, определение условий его реализации);
- 2) инвестиционную (проведение строительно-монтажных работ, приобретение оборудования, обучение персонала);
- 3) эксплуатационную (с момента начала выпуска продукции, работ, услуг).

В соответствии с фазами реализации инвестиционного проекта выделяются три основных элемента его денежного потока:

- 1) чистый объем первоначальных затрат (чистые инвестиции). Включает общий объем необходимых вложений за вычетом остаточной стоимости любых высвобождаемых в связи с

реализацией проекта активов, а также дополнительный оборотный капитал (создание запаса сырья, материалов и т. д.);

2) чистый денежный поток от предполагаемой деятельности (чистый денежный поток от текущей деятельности);

3) чистый денежный поток, возникающий в результате завершения проекта. Денежные средства могут появиться в результате продажи ненужного оборудования, высвобождения элементов оборотного капитала.

Два анализируемых проекта называются *независимыми*, если решение о принятии одного из них не влияет на решение о принятии другого. Два проекта называются *альтернативными*, если они не могут быть реализованы одновременно, т. е. принятие одного из них автоматически означает, что второй проект должен быть отвергнут. Проекты связаны между собой *отношениями комплиментарности*, если принятие нового проекта способствует росту доходов по одному или нескольким другим проектам. Проекты связаны между собой *отношениями замещения*, если принятие нового проекта приводит к некоторому снижению доходов по действующим проектам.

После определения денежных потоков по инвестиционному проекту производится оценка экономической эффективности проекта на основе специальных показателей.

4.3. Оценка эффективности инвестиционных проектов

Логика расчетов всех показателей оценки эффективности инвестиционных проектов основывается на положении о том, что исходные инвестиции при реализации проекта генерируют денежный поток CF_1, CF_2, \dots, CF_n , где CF_i — величина денежного потока в i -й ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) момент времени.

Инвестиции признаются эффективными, если этот поток достаточен для того, чтобы обеспечить возврат исходной суммы вложений и требуемую отдачу на вложенный капитал. Показа-

тели оценки эффективности инвестиционных проектов могут использоваться в двух случаях:

1) определение эффективности независимых инвестиционных проектов (абсолютная эффективность) с целью выработки решения о принятии либо отклонении проекта;

2) определение эффективности взаимоисключающих друг друга проектов (сравнительная эффективность) для принятия решения о выборе одного проекта из нескольких альтернативных.

Для оценки инвестиционных проектов используются различные показатели (рис. 4.3), подразделяемые на две группы:

1) динамические показатели, при расчете которых учитывается фактор времени;

2) статические показатели, не учитывающие фактор времени.

На рис. 4.3 представлена классификация показателей оценки инвестиционных проектов.

Срок окупаемости инвестиций представляет собой экономический показатель, отражающий временной период, необходимый для полного возмещения первоначальных затрат. Данный показатель позволяет определить момент, когда денежный поток доходов сравнивается с денежным потоком затрат.

Срок окупаемости инвестиций рассчитывается в зависимости от вида денежного потока:

1) при равномерном распределении дохода по годам срок окупаемости PP представляет собой частное от деления единовременных затрат на годовой доход (при получении дробного числа результат округляется в большую сторону до ближайшего целого);

2) при неравномерном распределении дохода по годам срок окупаемости определяется прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена.

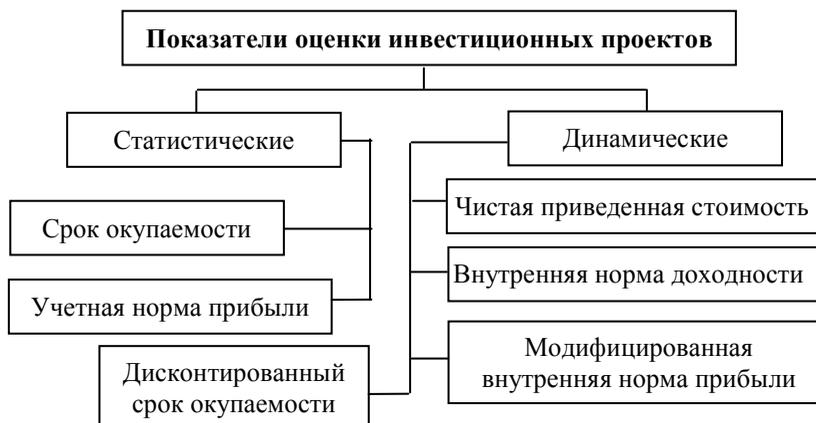


Рис. 4.3. Классификация показателей оценки инвестиционных проектов

Показатель срока окупаемости прост в применении, но имеет ряд недостатков:

- показатель не учитывает денежные потоки, поступающие после срока возврата инвестиций;
- поскольку расчет показателя основан на недисконтированных денежных потоках, не учитываются различия между проектами, имеющими одинаковую сумму доходов, но с различным распределением доходов по годам.

Применение показателя срока окупаемости инвестиционного проекта целесообразно, когда инвестиции сопряжены с большими рисками (чем короче срок окупаемости, тем менее рискованным считается проект). Показатель успешно используется в условиях инфляции, политической нестабильности или при дефиците ликвидных средств, т. е. в ситуации, когда предприятие заинтересовано в получении доходов в ближайшие сроки.

Учетная норма прибыли (коэффициент эффективности инвестиций) ARR рассчитывается в процентах по формуле

$$ARR = \frac{PN}{\text{Средняя величина инвестиций}},$$

где PN — среднегодовая прибыль.

Средняя величина инвестиций находится делением исходной суммы вложений IC на два, если предполагается, что по истечении срока реализации проекта все затраты будут списаны. Если допускается наличие остаточной стоимости инвестиций RV , то ее оценка должна быть учтена в расчетах.

Наиболее распространенной является следующая формула для расчета коэффициента эффективности инвестиций:

$$ARR = PN / [(0,5 (IC - RV))].$$

Данный показатель чаще всего сравнивается с коэффициентом рентабельности авансированного капитала, рассчитываемого делением общей чистой прибыли организации на общую сумму средств, авансированных в ее деятельность.

Этот показатель также прост в применении, но имеет следующие недостатки:

- не учитывается различие между проектами с одинаковой суммой среднегодовой прибыли, но разной суммой прибыли по годам;
- не учитывается различие между проектами, имеющими одинаковую среднегодовую прибыль, но генерируемую в течение разного количества лет.

Расчет чистой приведенной стоимости основан на сопоставлении величины исходной инвестиции IC с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение проекта. Приток денежных средств дисконтируется при помощи ставки r , устанавливаемой аналитиком (инвестором) самостоятельно, исходя из ежегодного процента возврата, который желательно иметь на инвестируемый капитал. Показатель чистой приведенной стоимости NPV отражает прогнозную оценку изменения экономического потенциала организации в случае принятия рассматриваемого проекта, причем оценка делается с позиции момента начала проекта.

Расчет чистой приведенной стоимости NPV осуществляется по формуле $NPV = \sum_{i=1}^n CF_i / (1+r)^i - IC$. В случае если $NPV > 0$, то проект следует принять; если $NPV < 0$, то проект не следует принимать; если $NPV = 0$, то проект является ни прибыльным, ни убыточным.

При прогнозировании доходов по годам необходимо учитывать все виды поступлений как производственного, так и непроизводственного характера. Так, если по окончании периода реализации проекта планируется поступление средств в виде ликвидационной стоимости оборудования или высвобождения чистых оборотных средств, они должны быть учтены как доходы соответствующих периодов.

Рассчитать значение показателя NPV можно также при помощи финансовой функции НПЗ в пакете MS EXCEL, которая возвращает величину чистой приведенной стоимости денежного потока с заданным коэффициентом дисконтирования. В пакете EXCEL содержится финансовая функция НПЗ, которая вычисляет величину приведенной стоимости по заданным начальным условиям. Зависимость значения показателя NPV от ставки r для случая, когда вложения осуществляются в начале инвестиционного процесса, а отдачи равномерны, можно также отобразить графически (рис. 4.4).

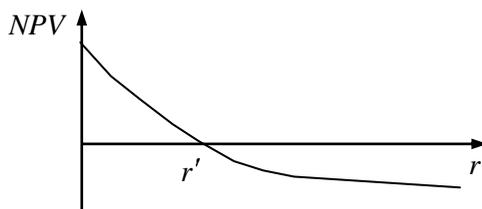


Рис. 4.4. Зависимость NPV от ставки дисконтирования

Когда ставка приведения достигает некоторой величины r' , финансовый коэффициент от инвестиций оказывается нулевым. Значение r' — это и есть внутренняя норма рентабельности.

При расчете NPV , как правило, используется постоянная ставка дисконтирования. Если по каким-либо причинам ставка дисконтирования изменяется, в расчетах используется переменная ставка. Так как NPV является абсолютным показателем, он обладает свойством аддитивности, т. е. NPV различных проектов можно суммировать. В качестве недостатков данного показателя можно отметить следующее:

1) не учитывается разница между проектом с большими первоначальными издержками и проектом с меньшими первоначальными издержками при одинаковом значении NPV ;

2) не учитывается разница между проектом с большей чистой приведенной стоимостью и длительным периодом окупаемости и проектом с меньшей чистой приведенной стоимостью и коротким периодом окупаемости.

Метод чистой приведенной стоимости является наиболее распространенным для оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

Под **внутренней нормой рентабельности** IRR понимается значение ставки дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость проекта равна нулю. Таким образом, внутренняя норма рентабельности находится из формулы

$$\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} - IC = 0.$$

Значение внутренней нормы рентабельности показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Например, если проект финансируется за счет банковской ссуды, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которой делает проект убыточным.

Для оценки внутренней нормы рентабельности можно использовать график чистой приведенной стоимости (см. рис. 4.4) в зависимости от коэффициента дисконтирования. Точка пересечения r' линии NPV с осью абсцисс даст примерное значение коэффициента IRR . Кроме того, рассчитать значение IRR можно при помощи финансовой функции ВНДОХ MS в пакете EXCEL.

На практике любая организация финансирует свою деятельность, в том числе и инвестиционную, из различных источников. За использование различных финансовых ресурсов предприятие уплачивает проценты, дивиденды, т. е. несет некоторые расходы. Показатель, характеризующий относительный уровень расходов за использование различных финансовых ресурсов, называется **стоимостью капитала WACC**. Он отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный в его деятельность капитал и рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной $WACC = \sum K_i \cdot D_i$, где K_i — стоимость источника средств; D_i — удельный вес источника средств в общей их сумме.

Экономический смысл показателя $WACC$ заключается в следующем: предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения показателя $WACC$ (цены источника средств для данного проекта). Именно с показателем $WACC$ сравнивается показатель IRR , рассчитанный для конкретного проекта. Связь между показателями $WACC$ и IRR следующая:

если $IRR > WACC$, проект следует принять;

если $IRR < WACC$, проект следует отвергнуть;

если $IRR = WACC$, то проект не является прибыльным, но в то же время его реализация и не влечет за собой убытки.

Независимо от того, с чем сравнивается IRR , очевидно, что проект принимается, если его IRR больше некоторого порогового значения, поэтому при прочих равных условиях, как правило, большее значение IRR считается предпочтительным.

Достоинства метода IRR :

1) показатель *IRR*, выраженный в процентах, более удобен для применения в анализе, чем показатель *NPV*, так как относительные величины легче сравнивать между собой;

2) этот показатель содержит информацию о приблизительном пределе безопасности для проекта.

В качестве недостатка показателя *IRR* следует отметить, что в случае неординарных денежных потоков однозначное его определение становится невозможным. Для анализа проектов, имеющих неординарные денежные потоки, рекомендуется проведение расчета модифицированной внутренней нормы рентабельности.

Модифицированная внутренняя норма рентабельности *MIRR* — это ставка дисконтирования, уравнивающая притоки и оттоки денежных средств по проекту. Алгоритм расчета представляет собой следующую последовательность действий:

1) рассчитывается суммарная дисконтированная стоимость всех оттоков денежных средств *PV*;

2) рассчитывается суммарная наращенная стоимость всех притоков денежных средств (так называемая терминальная стоимость) *FV*;

3) терминальная стоимость приводится к настоящему моменту времени и приравнивается к величине, рассчитанной в п. 1 приведенного перечисления;

4) из уравнения, полученного в п. 3 данного перечисления, определяется ставка, которая в данном случае и есть значение *MIRR*.

Наращение и дисконтирование осуществляется по цене источника финансирования проекта. Таким образом, общая формула для расчета критерия *MIRR* выглядит следующим образом:

$$\sum_{i=0}^k \frac{OF_i}{(1+r)^i} = \frac{\sum_{i=0}^n CF_i \cdot (1+r)^{n-i}}{(1+MIRR)^n},$$

где OF_i — оттоки денежных средств;

CF_i — притоки денежных средств.

Заметим, что формула имеет смысл, если приведенная терминальная стоимость превышает сумму дисконтированных оттоков.

Логика применения показателя *MIRR* такова:

если $MIRR > WACC$, проект следует принять,

если $MIRR < WACC$, проект следует отвергнуть,

если $MIRR = WACC$, то реализация проекта не влечет за собой ни прибыли, ни убытков.

Индекс рентабельности инвестиций *PI* показывает число единиц современной стоимости денежного потока, приходящееся на единицу первоначальных затрат. Для расчета показателя *PI* используется формула

$$PI = \frac{\sum_{i=0}^k CF_i / (1+r)^i}{\sum_{i=0}^k OF_i / (1+r)^i}.$$

Если $PI > 1$, то современная стоимость денежного притока проекта превышает первоначальные инвестиции, обеспечивая тем самым положительное значение *NPV*, при этом норма рентабельности превышает заданную, т. е. проект следует принять.

Если $PI < 1$, то норма рентабельности не превышает заданную, т. е. проект следует отклонить.

Если $PI = 1$, то проект не является прибыльным, но в то же время его реализация и не влечет за собой убытки.

Критерий *PI* характеризует эффективность инвестиций, и он наиболее предпочтительный, когда необходимо упорядочить независимые проекты для создания оптимального портфеля. Индекс рентабельности — относительный показатель, поэтому он удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковое значение *NPV*.

Дисконтированный срок окупаемости инвестиций *DPP* входит в группу динамических показателей оценки инвестици-

онных проектов и представляет собой число периодов, в течение которых будут возмещены вложенные инвестиции. В отличие от обычного срока окупаемости PP показатель DPP предполагает, что все денежные притоки приводятся к моменту времени начала проекта.

Пример 4.1. Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта

На предприятии рассматривается инвестиционный проект по выпуску нового продукта. Для реализации проекта необходимо закупить оборудование стоимостью 60000 ден. ед.³ Доставка и установка оборудования потребует дополнительных затрат в сумме 10000 ден. ед. Осуществление проекта требует дополнительных вложений в оборотные активы в размере 30000 ден. ед.

Длительность прединвестиционной и инвестиционной фазы составит один год; длительность эксплуатационной фазы — 5 лет. Оборудование амортизируется линейным методом. К концу срока реализации проекта затраты на дополнительный оборотный капитал будут полностью восстановлены. Предполагаемая выручка от продаж составит 100000 руб./год, переменные затраты составят 50000 руб./год, постоянные затраты — 15000 руб./год.

Основные элементы денежных потоков представлены в таблице.

Выплаты и поступления	Период					
	0	1	2	3	4	5
1. Приобретение и установка оборудования	70000					
2. Увеличение оборотных активов	30000					
3. Выручка от продаж		100000	100000	100000	100000	100000
4. Переменные затраты		50000	50000	50000	50000	50000
5. Постоянные затраты		15000	15000	15000	15000	15000
6. Амортизация		12000	12000	12000	12000	12000
7. Прибыль до налогов (строка ⁴ 3 – с. 4 – с. 5 – с. 6)		23000	23000	23000	23000	23000
8. Налоги (24 %)		5520	5520	5520	5520	5520
9. Чистая прибыль (с. 8 – с. 7)		17480	17480	17480	17480	17480

³ Здесь и далее ден. ед. — денежные единицы

⁴ строка — далее обозначается как с.

Окончание табл.

Выплаты и поступления	Период					
	0	1	2	3	4	5
10. Ликвидационная стоимость оборудования						10000
11. Высвобождение оборотного капитала						30000
Денежные потоки						
12. Начальные вложения (с. 1 + с. 2)	100000					
13. Денежный поток от операций (с. 6 + с. 9)		29480	29480	29480	29480	29480
14. Поток от завершения проекта (с.10 + с. 11)						40000
15. Чистый денежный поток (с. 13 + с. 14 – с. 12)	-100000	29480	29480	29480	29480	69480

На основе данных таблицы рассчитаем показатели оценки инвестиционных проектов.

Срок окупаемости проекта: $PP = 100000/29480 = 3,4$ года.

Коэффициент эффективности инвестиций (учетная норма прибыли): $ARR = 17480 / [0,5 (100000 - 10000)] = 0,38 = 38 \%$.

Чистая приведенная стоимость при ставке дисконтирования 20 % годовых:

$$NPV = \frac{29480}{(1 + 0,2)^1} + \frac{29480}{(1 + 0,2)^2} + \frac{29480}{(1 + 0,2)^3} + \frac{29480}{(1 + 0,2)^4} + \frac{29480}{(1 + 0,2)^5} - 100000 = 4266$$

В соответствии с полученным значением показателя NPV данный проект следует принять.

Что произойдет, если инвестор потребует более высокую ставку доходности на вложенный капитал? Расчет показывает, что при r равном 25 % показатель NPV равен -7618 ден. ед. и проект следует отклонить; при увеличении нормы доходности значение показателя NPV уменьшается. Отрицательное значение показателя говорит о том, что исходные инвестиции не окупаются, т. е. положительные денежные потоки, которые генерируются этими инвестициями, недостаточны для компенсации исходной суммы с учетом временной стоимости денег.

При r равном 20 % компании выгодно закупить оборудование и начать производство нового продукта. При r равном 25 % компании более выгодно вложить денежные средства в сумме 100000 ден. ед. в банк под 25 % годовых.

Внутренняя норма рентабельности

$$IRR = \text{ВДОХ}(-100000; 29480; 29480; 29480; 68480) = 21,68 \%$$

Для проверки полученного результата рассчитаем значение чистой приведенной стоимости для коэффициента дисконтирования равного 21 %. Получаем, что значение показателя NPV положительно, т. е. проект следует принять.

$$NPV = \text{НПЗ}(21\%; 29480; 29480; 29480; 68480) - 100\,000 = 1679,75 \text{ ден. ед.}$$

При коэффициенте дисконтирования равном 22 % значение показателя NPV отрицательно, т. е. проект следует отклонить.

$$NPV = \text{НПЗ}(22\%; 29480; 29480; 29480; 68480) - 100\,000 = -779,93 \text{ ден. ед.}$$

Стоимость капитала

Предположим, что рассматриваемое предприятие имеет следующий состав источников капитала:

Источник капитала	Доля, %	Стоимость, %
Заемные средства	60	11,4
Собственный капитал, в том числе:	40	
привилегированные акции	10	7,5
обыкновенные акции	30	11,8

$$WACC = 0,6 \cdot 11,4 + 0,1 \cdot 7,5 + 0,3 \cdot 8,6 = 10,1 \%$$

Таким образом, уровень затрат для поддержания экономического потенциала предприятия при сложившейся структуре капитала, требования инвесторов и кредиторов, дивидендной политике, составляет 10,1 %.

Дисконтированный срок окупаемости

Сравнение расчета показателей PP и DPP для проекта при ставке дисконтирования 12 % приведено в таблице.

Сравнение расчета показателей PP и DPP

Год	Денежный поток	Дисконтированный денежный поток	Накопленный дисконтированный денежный поток
0	-100 000	-100 000	-100 000
1	29480	26321	-73679
2	29480	23501	-50177
3	29480	20983	-29194

Окончание табл.

Год	Денежный поток	Дисконтированный денежный поток	Накопленный дисконтированный денежный поток
4	29480	18735	-10459
5	69480	39425	28966

Срок окупаемости проекта $PP = 3,4$ года.

Из приведенной таблицы видим, что дисконтированный срок окупаемости для этого же проекта составляет 5 лет, так как именно через пять лет значение накопленного дисконтированного потока становится положительной величиной.

Пример 4.2. Расчет модифицированной внутренней нормы рентабельности

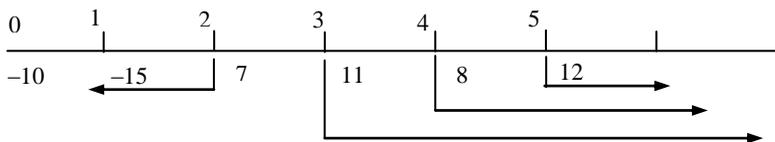
Пусть проект имеет денежный поток: $-10, -15, 7, 11, 8, 12$.

Требуется рассчитать значение показателя $MIRR$, если стоимость источников финансирования для проекта равна 12 %.

По соответствующим формулам найдем, что

$$NPV = 1,9; \quad IRR = 15 \%$$

Для вычисления показателя $MIRR$ используем схему:



$$PV = 10 + 15 / (1 + 0,12) = 23,4;$$

$$FV = 12 + 8 \cdot (1 + 0,12) + 11 \cdot (1 + 0,12)^2 + 7 \cdot (1 + 0,12)^3 = 44,6;$$

$$\frac{FV}{(1 + MIRR)^5} = PV; \quad MIRR = \sqrt[5]{\frac{FV}{PV}} - 1 = \sqrt[5]{\frac{44,6}{23,4}} - 1 = 0,138 = 13,8 \%$$

Поскольку $MIRR$ превосходит значение стоимости источников финансирования проекта, проект следует принять.

Рассчитать значение критерия $MIRR$ можно, используя функцию МВСД в пакете MS EXEL. Так, для приведенного примера рассчитаем

$$\text{МВСД}(A1:A6; 12\%; 12\%) = 13,8 \%,$$

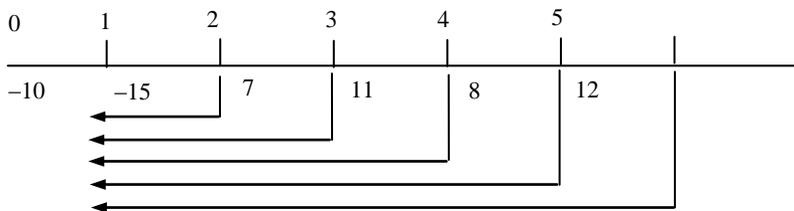
где A1:A6 — ячейки, в которые занесены значения $-10, -15, 7, 11, 8, 12$.

Пример 4.3. Индекс рентабельности инвестиций

Пусть проект имеет денежный поток: $-10, -15, 7, 11, 8, 12$.

Требуется рассчитать значение показателя PI , если стоимость источников финансирования для проекта равна 12% .

Для вычисления критерия PI используем схему:



$$PI = \frac{7/(1+0,12)^2 + 11/(1+0,12)^3 + 8/(1+0,12)^4 + 12/(1+0,12)^5}{10 + 15/(1+0,12)} = \frac{25,3}{23,4} = 1,08.$$

Поскольку $IP > 1$, то проект следует принять.

5. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

5.1. Понятие и виды рисков

Любая управленческая деятельность в определенной мере имеет рисковый характер, в связи с чем возникает проблема измерения риска и его влияния на результаты хозяйственной деятельности.

Широко известный термин «риск» понимается неоднозначно. Говоря о первом в экономике научном определении риска обычно ссылаются на работы Ф. Найта, который предложил различать риск и неопределенность. Риск имеет место в случае, когда некоторое действие может привести к нескольким взаимоисключающим исходам с известным распределением их вероятностей. Если же такое распределение неизвестно, то соответствующая ситуация рассматривается как неопределенность.

В экономической практике, особенно финансовой, обычно не делают различия между риском и неопределенностью. Как правило, под **риском** в самом общем смысле понимают некоторую возможную потерю, вызванную наступлением случайных неблагоприятных событий. Деятельность предприятия разнообразна и каждый из ее аспектов характеризуется определенными рисками. Так, например, юридический аспект деятельности предприятия сопряжен с *юридическими*, или *легальными рисками*, которые проявляются как возможные нарушения законодательства сотрудниками предприятия или его партнерами, несоответствие деятельности предприятия существующему законодательству и т. д. Операционный аспект деятельности характеризуется существованием *операционных рисков*, проявляющихся как сбои оборудования и систем управления/контроля, нарушение сотрудниками предприятия регламента и норм операций и процес-

сов, системные сбои, такие как отключение электроэнергии или прекращение подачи воды, тепла и прочее.

Каждый из видов рисков нуждается в адекватном анализе, оценке вероятности наступления неблагоприятных событий и значимости этих событий для предприятия, а также построении соответствующих процедур управления и минимизации рисков и последствий наступления неблагоприятных событий.

Классификация рисков может осуществляться по различным критериям (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Классификация рисков

Критерий	Виды рисков по данному критерию
Возможный результат	Спекулятивный
	Простой (чистый)
Причина возникновения (базисный или природный признак)	Природно-естественные
	Экологические
	Суверенные (страновые)
	Политические
	Транспортные
	Коммерческие

Спекулятивные риски выражают возможность получения как положительного, так и отрицательного результата. К ним относятся финансовые риски, являющиеся частью коммерческих рисков.

Чистыми называют риски, которые определяют возможность получения убытка или «нулевого» результата: такой риск рассчитан только на проигрыш. К данному виду рисков относятся природоестественные, экологические, политические, транспортные и часть коммерческих рисков (имущественные, производственные, торговые).

К **природоестественным** относятся риски, связанные с проявлением стихийных сил природы: землетрясений, наводнений, бурь, пожаров, эпидемий и др.

Экологический риск — это риск, связанный с загрязнением окружающей среды.

Суверенный (страновой) риск представляет собой риск, обусловленный финансовым положением целого государства, когда большинство его экономических агентов, включая правительство, уклоняются от исполнения своих внешних долговых обязательств. С таким явлением столкнулись иностранные инвесторы, приобретавшие ГКО в России накануне кризиса 1998 г. Основными причинами таких рисков обычно называют возможные войны, катастрофы, общемировой экономической спад.

Политический риск часто рассматривается как синоним странового риска, но чаще этот термин используется при характеристике финансовых отношений между хозяйствующими субъектами и правительствами стран с различным политическим устройством или нестабильной политической ситуацией, когда не исключена возможность революции, гражданской войны и т. д.

Транспортный риск — это риск, связанный с перевозками грузов различными видами транспорта.

Коммерческие риски представляют собой опасность потерь в процессе финансово-хозяйственной деятельности и характеризуются неопределенностью результата от проведения данной коммерческой сделки. По структурному признаку коммерческие риски делятся на имущественные, производственные, торговые и финансовые.

Имущественные риски — это риски, связанные с вероятностью потерь имущества гражданина-предпринимателя по причинам кражи, диверсии, халатности, перенапряжения технических систем и т. п.

Производственными рисками являются риски, возникающие в процессе производственной деятельности. Причинами возникновения производственных рисков являются снижение планируемого объема производства, рост материальных, трудовых затрат и т. д.

Торговые риски представляют собой риски, связанные с убытком по причине задержки платежей, отказа от платежа в период транспортировки товара, непоставки товаров и т. п.

Финансовые риски связаны с неопределенностью результата финансовой деятельности. Поскольку существенными и ключевыми характеристиками любой финансовой деятельности являются прибыльность либо убыточность, то далее под **финансовым риском** понимается вероятность получения прибыли либо убытка от финансовой деятельности предприятия, превышающих ожидаемые. В этом смысле риск имеет как положительную составляющую (вероятность получения дохода/прибыли, превышающих запланированные), так и отрицательную (вероятность получения убытка или совершения расходов, превышающих запланированные). Естественно, что позитивная составляющая риска не несет за собой отрицательных последствий для предприятия и вследствие этого не представляет интереса для анализа.

Отрицательная составляющая риска (вероятность понесения убытков либо совершения расходов, превышающих запланированные) представляет определенную угрозу для предприятия и в предельном случае может привести к его банкротству. Именно поэтому перед любым предприятием стоит задача анализа существующих рисков, их измерения и выработки стратегии минимизации/ослабления воздействия отрицательных последствий наступления неблагоприятных для предприятия событий.

5.2. Финансовые риски

В финансовой деятельности предприятия различают несколько видов финансовых рисков, каждый из которых имеет свою специфику, факторы и механизмы контроля/управления.

Рыночный риск является риском прямых или косвенных потерь вследствие изменения рыночной стоимости активов или колебаний курсов иностранных валют и драгоценных металлов. Основными формами рыночного риска, которым подвержено предприятие, являются **процентный риск** (риск возможных убытков вследствие изменения процентной ставки по активам) и **валютный риск** (риск возможных убытков от изменения курсов валют).

Риск ликвидности, определяемый как неспособность предприятия исполнить свои финансовые обязательства, обусловлен возможной несбалансированностью потоков платежей по активам и пассивам предприятия и как следствие возникновением ситуации кризиса мгновенной или срочной ликвидности.

Кредитный риск определяется как риск возникновения у предприятия убытков вследствие частичного или полного неисполнения, а также несвоевременного исполнения дебиторами предприятия своих обязательств перед ним. Основными факторами кредитного риска являются:

- ухудшение макроэкономической ситуации, влекущее массовое неисполнение дебиторами своих обязательств перед предприятием;
- ухудшение финансовой ситуации отдельных дебиторов и их групп.

Рыночный риск, связанный с изменением рыночной стоимости активов предприятия

Подверженность предприятия этому виду риска зависит от учетной политики предприятия, которая определяет порядок расчета стоимости его активов. Балансовая стоимость активов не подвержена колебаниям и рыночному риску при условии, что активы учитываются по цене приобретения, а их текущая стоимость определяется принятым на предприятии методом амортизации. Однако во многих ситуациях (продажа предприятия, акционирование, слияние/поглощение, привлечение внешних займов посредством эмиссии ценных бумаг, кредитование под залог активов) активы предприятия оцениваются не по балансовой стоимости, а по рыночной. Другим примером ситуации, в которой рыночные колебания влияют на балансовую стоимость предприятия, является учет ценных бумаг, стоящих на балансе. Согласно требованиям министерства финансов, касающихся отражения в бухгалтерском учете операций с ценными бумагами, обращающимися на бирже, приобретенными предприятием и поставленными на баланс, стоимость приобретенных бумаг подлежит не реже чем ежемесячной переоценке (а иногда и существ-

венно чаще) в соответствии с колебаниями рынка. Если вложения в ценные бумаги значительны (например, с целью размещения временно свободных средств), то и колебания рыночных курсов могут привести к существенным убыткам. Во всех этих и других подобных случаях серьезные колебания рыночной конъюнктуры могут привести к существенному обесценению активов предприятия и как следствие балансовым убыткам, появляющимся в результате переоценки активов. Другим фактором подверженности предприятия рыночному риску является его финансовая деятельность, связанная с приобретением активов, стоимость которых определяется актуальной рыночной ставкой (вложения в ценные бумаги, казначейские обязательства, открытие депозитов, приобретение производных рыночных инструментов и т. д.). В этом случае изменение рыночной ставки может привести к снижению стоимости активов и их обесценению.

Рыночный риск, связанный с колебанием курсов валют

Данному виду риска подвержены предприятия, активы и пассивы которых номинированы в иностранных валютах (стоимость основных средств, контракты на приобретение/поставку оборудования, кредиторская/дебиторская задолженности и т. д.). Колебания курсов валют (изменение курса рубля по отношению к валюте, в которой номинирована стоимость актива/пассива) приводят к изменению стоимости активов/пассивов предприятия и нарушению баланса (убыткам). Наиболее ярким примером убытков, появившихся вследствие изменения курсов валют, является дефолт 1998 г. и последовавшее за ним банкротство многих предприятий, занимающихся внешнеэкономической деятельностью.

Пример 5.1. Проявление рыночного риска

Предприятие занимается внешнеэкономической деятельностью, связанной с поставками медикаментов в Россию из-за рубежа. Предположим, предприятие заключило контракт с зарубежной фармацевтической компанией на поставку медикаментов на сумму 1000000 долларов США. Для осуществления платежей по контракту предприятием получен кредит в банке на указанную сумму. Медикаменты реализуются в России с оптового склада с наценкой 30 %. Издержки (таможенная

очистка, логистика, стоимость хранения, маркетинг и т. д.) составляют 16 %. Предположим, что кредит взят под 8 % годовых и предприятие планирует погасить его полностью в течение 6 месяцев, выплатив банку в общей сложности сумму в размере $(1000000 + 40000)$ долл. или 28600000 рублей. Указанные расчеты проведены для курса 27,5 рублей за доллар. Совокупная выручка предприятия от реализации приобретенных медикаментов должна составить 35750000 руб. $(1000000 \cdot 1,3 \cdot 27,5)$.

Прибыль от реализации контракта должна составить 2750000 руб. $(100000 \cdot 27,5)$.

В результате падения курса рубля относительно доллара до 32 рублей за доллар прибыль предприятия осталась неизменной, в то время как долг банку вырос до суммы равной 33280000 руб. $(1040000 \cdot 32)$, что на 4680000 рублей больше, чем было заложено в бизнес-план сделки. Нетрудно заметить, что в результате изменения курса доллара сделка из прибыльной (ожидаемая прибыль — 2750000 руб.) превратилась в убыточную для предприятия (убыток — 1930000 руб.).

Риск ликвидности

Как было отмечено выше, риск ликвидности возникает, если для предприятия существует вероятность неисполнения своих финансовых обязательств. Существует три основных характеристики ликвидности предприятия, связанных с различными сроками, в течение которых оно должно исполнить свои обязательства. Для мгновенной ликвидности срок исполнения обязательств определяется в один рабочий день, поэтому при расчете коэффициента мгновенной ликвидности учитываются только активы, которые могут быть обращены в наличные деньги в течение одного дня. Соответственно, **риск мгновенной ликвидности** — это риск неисполнения предприятием требований со сроком исполнения «сегодня». Для среднесрочной (текущей) ликвидности (до 30 дней) важна способность предприятия исполнить свои обязательства в течение месяца и, соответственно, **риск текущей ликвидности** — это риск неисполнения обязательств со сроком до 30 дней. Наконец, долгосрочная ликвидность предполагает исполнение обязательств в срок до 6 месяцев и, соответственно, **риск долгосрочной ликвидности** — это неспособность исполнения обязательств в течение 6 месяцев.

Основными факторами риска ликвидности является несбалансированность пассивов и активов предприятия. Для торговых предприятий наиболее типичным примером подобной дисбалансированности является различие в сроках оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженностей.

Допустим, что в результате колебаний курсов валют предприятие понесло некоторый убыток. Однако, если убыток может быть показан в отчете о прибылях и убытках и списан или покрыт прибылью прошлых лет (периодов), то обязательные платежи банку, выступающему в качестве кредитора предприятия, должны быть сделаны в размерах и сроки, оговоренные кредитным договором. Поэтому при отсутствии у предприятия на балансе ликвидных активов (денежных средств, депозитов до востребования и т. д.) или отсутствии возможности «занять ликвидность» (получить кредит у сторонней организации и тем самым закрыть «разрыв в ликвидности») оно окажется не в состоянии исполнить свои обязательства перед банком, несмотря на то что деятельность за последний отчетный период могла быть прибыльной. Можно отметить, что отчет о движении денежных средств позволяет спрогнозировать появление проблем с ликвидностью предприятия и, соответственно, своевременно предотвратить их. Лишь после банкротств ряда крупных производителей в Европе, которые произошли, несмотря на их прибыльную деятельность, проблеме ликвидности стали уделять пристальное и должное внимание, а «Отчет о движении денежных средств» вошел в состав обязательных форм бухгалтерской отчетности.

Ярким примером несбалансированности пассивов и активов, приведшем к кризису ликвидности, является банковский кризис 2004 г. С одной стороны, в результате отзыва лицензий на совершение банковских операций у ряда московских банков была спровоцирована паника среди вкладчиков — физических лиц, начавших в массовом порядке предъявлять банкам требования о закрытии депозитов (в дни кризиса объем выплат по депозитам возрос в десятки раз). С другой стороны, практически прекратились операции на рынке МБК (межбанковского кредитования). Благодаря существованию рынка МБК банки имеют

возможность занимать «ликвидность» на относительно короткие сроки и таким образом решать возникающие проблемы. Замораживание операций на рынке МБК привело к тому, что банки, которые не анализировали и не управляли рисками ликвидности должным образом, оказались не в состоянии «занять ликвидность» на рынке межбанковского кредитования или у вкладчиков — физических и юридических лиц, в результате чего оказались не в состоянии выполнить свои обязательства перед кредиторами и были признаны несостоятельными.

5.3. Методы оценки риска

Оценка рисков производится в целях определения вероятности и размера потерь, характеризующих величину (или степень) риска, и осуществляется различными методами, объединенными в три основные группы:

- 1) качественный анализ;
- 2) количественный анализ;
- 3) комплексный анализ.

Главная задача **качественного анализа** состоит в определении возможных видов риска, потенциальных областей риска и факторов, влияющих на уровень риска, которые можно подразделить на внешние и внутренние. *К внешним факторам* относятся политическая и экономическая ситуация в стране и за ее пределами, законодательно-правовая основа предпринимательской деятельности, налоговая система, конкуренция, стихийные бедствия и т. д. *К внутренним факторам* можно отнести экономическую стратегию фирмы, степень использования ресурсов в производственно-хозяйственной деятельности, квалификацию работников, качество менеджмента и др.

В условиях рыночной экономики можно выделить пять основных областей риска в деятельности любого предприятия (рис. 5.1):

- 1) **безрисковая область**: предприятие ничем не рискует и получает, как минимум, расчетную прибыль;

2) **область минимального риска**: предприятие рискует частью расчетной прибыли;

3) **область повышенного риска**: предприятие рискует тем, что в худшем случае произведет покрытие всех затрат, а в лучшем — получит прибыль намного меньше расчетной;

4) **область критического риска**: предприятие рискует не только потерять прибыль, но и не получить предполагаемую выручку. Масштабы деятельности предприятия сокращаются, оно теряет оборотные средства и влезает в долги;

5) **область катастрофического риска**: деятельность предприятия приводит к банкротству.

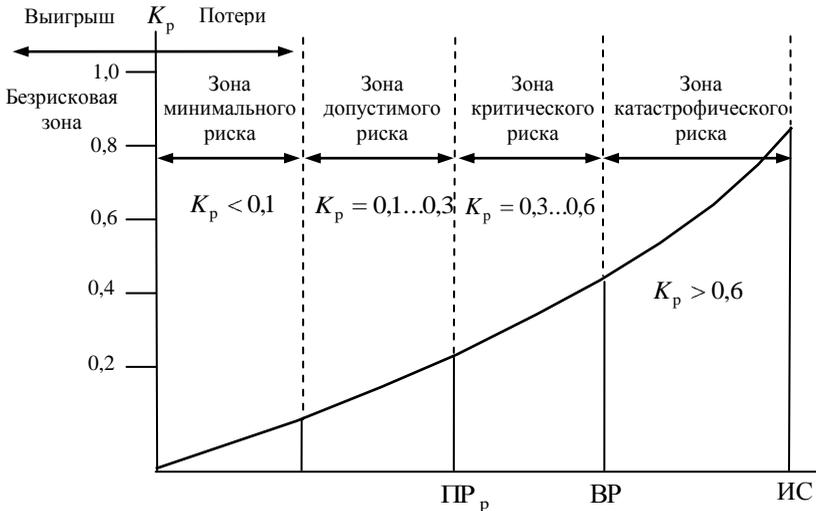


Рис. 5.1. Области риска по значению показателя K_p

На практике в финансовом менеджменте для оценки «рискованности» отдельных операций часто используют упрощенные коэффициентные методы определения риска, например, с помощью коэффициента риска K_p , рассчитываемого по формуле

$$K_p = \frac{Y}{C},$$

где Y — максимально возможная величина убытка от проводимой операции в ходе производственной деятельности, руб.;

C — объем собственных финансовых ресурсов с учетом точно известных поступлений средств, руб.

Качественный анализ может проводиться с помощью различных методов, главными из которых являются метод использования аналогов и метод экспертных оценок.

Метод использования аналогов заключается в отыскании и использовании сходства, подобия между явлениями, предметами, системами. Он часто применяется в случаях, когда использовать другие методы оценки риска не представляется возможным.

Метод экспертных оценок реализуется путем обработки мнений опытных специалистов, выступающих в качестве экспертов. Каждому отдельно работающему эксперту предоставляется перечень возможных рисков и предлагается оценить вероятность их наступления. Затем оценки экспертов подвергаются анализу на их противоречивость; причем они должны удовлетворять следующему правилу: максимально допустимая разница между оценками двух экспертов по любому виду риска не должны превышать 50 %, что позволяет устранить кардинальные различия в оценках экспертами вероятности наступления отдельного вида риска. В результате получают экспертные оценки вероятностей допустимого критического риска или оценки наиболее вероятных потерь. При этом методе большое значение имеет правильный подбор экспертов.

Для вышеназванных методов качественного анализа характерна высокая степень субъективизма, так как большое значение при их применении имеют знания и опыт аналитика.

Количественный анализ представляет собой определение размеров отдельных рисков, производимое математическими и статистическими методами, которые включают:

- статистический метод;
- метод оценки вероятности ожидаемого ущерба;
- метод минимизации потерь;
- метод использования дерева вероятностей.

Инструментом для проведения необходимых вычислений с использованием *статистического метода оценки риска* является математическая теория вероятностей. Каждому событию ставится в соответствие некоторая величина, характеризующая возможность того, что событие произойдет, — вероятность данного события p . Если событие не может произойти ни при каких условиях, его вероятность нулевая ($p = 0$). Если событие происходит при любых условиях, его вероятность равна 1. Если же в результате проведения эксперимента или наблюдения установлено, что некоторое событие происходит в n случаях из N , то *вероятность данного события* определяется выражением $p = n/N$. Сумма вероятностей всех событий, которые могут произойти в результате некоторого эксперимента, должна быть равна 1. Перечисление всех возможных событий с соответствующими им вероятностями называется распределением вероятностей в данном эксперименте.

Рассмотрим ряд статистических величин (это могут быть как абсолютные, так и относительные величины) x_1, x_2, \dots, x_n . Вероятность того, что случайная величина x примет в результате эксперимента одно из значений x_1, x_2, \dots, x_n равна соответственно p_1, p_2, \dots, p_n .

Размахом вариации называется разность между максимальным и минимальным значением признака данного ряда:

$$R = x_{\max} - x_{\min}. \quad (5.1)$$

Этот показатель имеет следующие недостатки: дает весьма грубую оценку степени вариации значения признака; является абсолютным показателем и поэтому его применение в сравнительном анализе ограничено; его величина слишком зависит от крайних значений ранжированного ряда.

Среднее ожидаемое значение (математическое ожидание) события является средневзвешенной величиной из всех возможных результатов с учетом вероятности наступления каждого результата и определяется по формуле

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i. \quad (5.2)$$

Средняя величина представляет собой обобщенную количественную характеристику и не позволяет принять решение в пользу какого-либо варианта. Для окончательного решения необходимо измерить колеблемость показателей, т. е. степень отклонения ожидаемого значения от средней величины.

Мерами абсолютной колеблемости является дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

Дисперсия является средним квадратом отклонений значений признака от его средневзвешенного значения и рассчитывается по формуле

$$D = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot p_i. \quad (5.3)$$

Среднее квадратическое отклонение показывает среднее отклонение значений варьирующего признака относительно центра распределения (в данном случае средней взвешенной). Этот показатель, называемый иногда стандартным отклонением, рассчитывается по формуле

$$\sigma = \sqrt{D}. \quad (5.4)$$

Все вышеприведенные показатели обладают одним общим недостатком: это абсолютные показатели, значения которых существенно зависят от абсолютных значений исходного признака ряда. Поэтому в экономической статистике большее применение имеет *коэффициент вариации*, рассчитываемый по формуле

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}. \quad (5.5)$$

Коэффициент вариации определяет количество риска на единицу доходности. Чем выше коэффициент вариации, тем выше степень риска.

Пример 5.2. Оценка риска проекта

Рассмотрим два финансовых проекта А и В, для которых возможные нормы доходности находятся в зависимости от будущего состояния экономики. Данная зависимость отражена в таблице.

Состояние экономики	Вероятность данного состояния	Проект А, <i>IRR</i> , %	Проект В, <i>IRR</i> , %
Подъем	0,25	90	25
Норма	0,5	20	20
Спад	0,25	-50	15

Необходимо сделать вывод о степени риска каждого из проектов.

Для каждого из проектов рассчитаем средневзвешенную (ожидаемую) норму доходности *ERR* по формуле (5.2):

для проекта А:

$$ERR_A = 0,25 \cdot 90\% + 0,5 \cdot 20\% + 0,25 \cdot (-50\%) = 20\%;$$

для проекта В:

$$ERR_B = 0,25 \cdot 25\% + 0,5 \cdot 20\% + 0,5 \cdot 15\% = 20\%.$$

Таким образом, для двух рассматриваемых проектов ожидаемые нормы доходности совпадают, несмотря на то что размах вариации для проекта А составляет: $90\% - (-50\%) = 140\%$; а для проекта В размах вариации гораздо меньше и составляет: $25\% - 15\% = 10\%$.

Рассчитаем среднее квадратическое отклонение для проектов А и В по формуле (5.4):

для проекта А :

$$\sigma_A = \sqrt{(90 - 20)^2 \cdot 0,25 + (20 - 20)^2 \cdot 0,5 + (-50 - 20)^2 \cdot 0,25} = 49,5\%;$$

для проекта В:

$$\sigma_B = \sqrt{(25 - 20)^2 \cdot 0,25 + (20 - 20)^2 \cdot 0,5 + (15 - 20)^2 \cdot 0,25} = 3,5\%.$$

Таким образом, проект А значительно более рискованный, так как в разных состояниях экономики можно получить доходность от $-29,5\%$ ($-50\% + 49,5\%$) до $69,5\%$ ($20\% + 49,5\%$); в то время как для проекта В можно ожидать величину доходности от $16,5\%$ ($20\% - 3,5\%$) до $23,5\%$ ($20\% + 3,5\%$).

Коэффициенты вариации для проектов А и В находятся по формуле (5.5): для проекта А: $CV_A = \frac{49,5}{20} = 2,475\%$; для проекта В:

$$CV_B = \frac{3,5}{20} = 0,175\%.$$

В данном случае найденные значения коэффициента вариации уже не добавляют существенной информации и могут служить лишь для оценки того, во сколько раз один проект рискованнее другого. Проект А в 14 раз ($2,475/0,175$) рискованнее проекта В.

Метод оценки вероятности ожидаемого ущерба основан на том, что степень риска определяется как произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что этот ущерб произойдет. Наилучшим является решение с минимальным размером рассчитанного показателя.

Математически суть этого метода можно выразить в виде формулы

$$R = A \cdot p_1 + B \cdot p_2,$$

где A и B — ущерб при принятии различных решений;

p_1 и p_2 — вероятность получения ущерба.

Метод минимизации потерь основан на расчете возможных потерь при выборе определенного варианта решения задачи. С этой целью выделяют два вида потерь:

1) потери, вызванные неточностью изучаемой модели (объекта), или так называемый риск изучения $R_{и}$;

2) потери, вызванные неточностью и неэффективностью управления, или риск действия $R_{д}$. Он связан с возможностью принятия неверных решений и возникновением потерь в процессе исполнения этих решений.

Средние потери в настоящем и будущем определяются суммой этих потерь:

$$R = R_{и} + R_{д}.$$

Моделирование задачи выбора с использованием **метода дерева вероятностей** основано на графическом построении вариантов решений. К этому методу прибегают в случаях, когда решение принимается поэтапно или когда с переходом от одного варианта решения к другому меняются вероятности. Построение дерева вероятностей — прием, позволяющий наглядно представить логическую структуру принятия решений.

Дерево вероятностей позволяет точно определить вероятные будущие денежные потоки инвестиционного проекта в зависимости от результатов, полученных в предыдущие периоды времени. Как правило, существует связь между тем, что произошло сейчас, и тем, что произойдет в будущем, но это не всегда имеет место. Если в первом периоде инвестиционный проект генерирует положительные денежные потоки, то в следующем периоде значение денежного потока может иметь различные значения с соответствующими вероятностями. При помощи дерева вероятностей можно представить будущие события так, как они могут происходить (рис. 5.2).

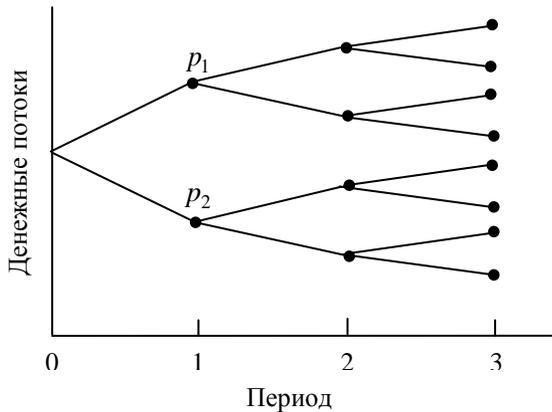


Рис. 5.2. Дерево вероятностей

В периоде 0 обозначается инвестиция в некоторый проект.

В периоде 1 инвестиционный проект может генерировать 2 значения денежного потока с вероятностями p_1 и p_2 (сумма вероятностей p_1 и p_2 очевидно, равняется 1). Таким образом, с вероятностью p_1 движение денежного потока пойдет по верхней ветке дерева вероятностей, а с вероятностью p_2 — по нижней ветке.

Аналогично, в периоде 2, возможны различные значения денежного потока, каждое имеет соответствующую вероятность.

В первом периоде результат движения денежных средств не зависит от того, что было прежде. Вероятности, связанные с двумя ветвями в первом периоде, называются исходными вероятностями.

Для периодов 2 и 3 результаты движения денежных средств зависят от того, что произошло в предыдущем периоде. Вероятности, соответствующие этим периодам, называются условными.

Существует также совместная вероятность, которая представляет собой вероятность появления определенной последовательности денежных потоков. Совместная вероятность рассчитывается для каждой из конечных точек дерева вероятностей и она равна произведению исходной и всех условных вероятностей по заданной ветви дерева.

Пример 5.3. Анализ инвестиций с помощью дерева вероятностей

Фирма оценивает возможность производства нового товара А со сроком использования 2 года. Стоимость товара 1000 руб. Величина денежного потока зависит от спроса на данный товар. Дерево вероятностей возможных будущих денежных потоков, связанных с новым товаром, имеет вид, представленный в нижеприведенной таблице.

Иллюстрация дерева вероятностей денежных потоков при производстве и реализации нового товара А

1 год		2 год		Ветвь	
Исходная вероятность	Денежный поток (ожидаемый прогноз), тыс. руб.	Условная вероятность	Денежный поток (ожидаемый прогноз), тыс. руб.	Номер ветви	Совместная вероятность
0,4	300	0,3	200	1	$0,4 \times 0,3 = 0,12$
		0,7	400	2	$0,4 \times 0,7 = 0,28$
0,6	600	0,4	600	3	$0,6 \times 0,4 = 0,24$
		0,6	1000	4	$0,6 \times 0,6 = 0,36$
					Итого: 1,0

Недостатками метода оценки рисков с использованием дерева вероятностей являются его трудоемкость и отсутствие учета влияния факторов внешней среды.

Комплексный анализ рисков проводится на основе *анализа финансовых показателей деятельности предприятия*, представляющего один из самых доступных и достоверных методов оценки риска. Анализ финансового состояния позволяет оценить финансовую устойчивость предприятия, которая является критерием оценки риска. Зависимость между финансовой устойчивостью предприятия и риском прямо пропорциональна: при ухудшении финансового состояния предприятия возникает опасность целого комплекса финансовых рисков, одним из которых является риск банкротства. Финансовая устойчивость предприятия характеризуется четырьмя типами устойчивости:

1) *абсолютной финансовой устойчивостью*, когда величина запасов и затрат меньше размера собственных оборотных средств и суммы краткосрочной задолженности (кредитов и займов):

$$З < СОС + КЗ,$$

где $З$ — запасы и затраты;

$СОС$ — собственные оборотные средства;

$КЗ$ — краткосрочная задолженность;

2) *нормальной финансовой устойчивостью*, когда платежеспособность предприятия гарантируется в полном объеме. Это возможно при соблюдении следующего условия: $З = СОС + КЗ$;

3) *неустойчивым финансовым положением*, которое ведет к нарушению платежеспособности предприятия. В этом случае имеет место следующее соотношение:

$$З = СОС + КЗ + ДЗ,$$

где $ДЗ$ — долгосрочная задолженность;

4) *кризисным финансовым состоянием*, для которого характерна недостаточность финансовых ресурсов для осуществления необходимых затрат и формирования запасов. Оно выражается следующим соотношением: $З > СОС + КЗ$.

Анализ финансовой устойчивости является крайне важным и необходимым для своевременной диагностики банкротства

предприятия. Систематический контроль финансовой устойчивости позволяет оперативно выявлять негативные стороны в работе предприятия и снижать соответствующие риски.

5.4. Процесс управления рисками

Управление рисками является одним из важнейших направлений деятельности менеджера и требует знаний в области экономики, финансов, страхового дела, математических и статистических методов и т.д. **Процесс управления риском** — это систематическая работа по анализу риска, выработке и принятию соответствующего решения для его минимизации. Этот процесс можно разбить на пять этапов:

- 1) выявление риска;
- 2) оценка риска;
- 3) выбор приемов управления риском;
- 4) реализация выбранных приемов;
- 5) оценка результатов.

Выявление риска состоит в определении видов риска, наиболее характерных для объекта анализа (домохозяйства, малого предприятия, крупной компании или иного экономического субъекта). Для эффективного выявления риска необходимо рассматривать проблему риска в целом с учетом всех влияющих на него факторов.

Под **оценкой риска** понимается количественное определение затрат, связанных с видами риска, которые были выявлены на первом этапе управления риском. Методы оценки риска рассмотрены в подразделе 5.3.

В результате проведенного анализа и оценки риска создается картина возможных рисков событий, рассчитывается вероятность наступления этих событий и вероятность возможных последствий. После сравнения полученных значений с предельно допустимыми вырабатывается стратегия управления риском и выбираются приемы управления риска.

Приемами управления рисками являются:

1) *избегание риска* — сознательное решение не подвергаться определенному виду риска. Например, предприятие может не продлевать договор с контрагентом, в отношении которого появились сомнения в его платежеспособности, или предприятие предпочитает получить кредит в валюте, в которой оно осуществляет свои основные экспортные операции;

2) *предотвращение ущерба*, которое сводится к действиям, предпринимаемым для уменьшения вероятности потерь и минимизации их последствий. Например, установка пожарной или охранной сигнализации уменьшает вероятность потерь в случае пожара или несанкционированного доступа в помещение;

3) *принятие риска*, представляющее собой покрытие убытков за счет собственных ресурсов либо сознательное решение пойти на риск. Например, приобретая акции различных предприятий, инвестор осознает, что в случае снижения стоимости акций убытки никто не компенсирует;

4) *передача риска*, означающая, что предприниматель не желает нести риск и готов на определенных условиях передать его другому лицу. Наиболее яркий пример передачи риска — продажа активов, которые являются источниками риска. Например, владелец недвижимости подвержен таким рискам, как пожар, стихийное бедствие и снижению цен. Продав недвижимость, его владелец избавляется от всех перечисленных рисков;

5) *снижение степени риска* — уменьшение вероятности и объема потерь. Для снижения степени риска применяются различные способы, наиболее распространенными из которых являются диверсификация, хеджирование и страхование. Подробнее эти приемы рассмотрены ниже в подразделах 5.5–5.7

После принятия решения о том, как поступить с выявленным риском, следует переходить к **реализации выбранных приемов**. На этом этапе управления риском необходимо минимизировать затраты на реализацию намеченных действий. Например, если решено прибегнуть к услугам страховой компании, необходимо сравнить страховые премии, тарифы на страхование и т. д.

Завершающим этапом управления рисками является *оценка результатов (контроль)*. Посредством контроля собирается информация о степени выполнения намеченной программы действий, соотношения полученной прибыли и риска. Контроль предполагает анализ результатов мероприятий, проведенных по снижению степени риска.

5.5. Диверсификация

Под **диверсификацией** понимается процесс распределения инвестиционных средств между различными объектами вложения капитала, которые непосредственно не связаны между собой, с целью снижения риска и потерь доходов. Диверсификация — общепринятое средство сокращения любого вида риска.

Эффект диверсификации представляет собой единственно разумное правило для работы на рынке ценных бумаг или финансовом рынке. Принцип диверсификации заключается в том, чтобы проводить разнообразные и не связанные друг с другом операции, тогда их эффективность окажется усредненной, а риск однозначно уменьшается.

Рассмотрим диверсификацию рисков при работе на рынке акций. Предположим, предприниматель решил вложить свободные денежные средства в размере 1 млн руб. в акции. Если на сумму 1 млн руб. приобрести акции одной компании, то инвестиции в акции не диверсифицируются, а концентрируются. Диверсифицировать вложения в акции можно следующим образом: приобрести акции различных компаний, передать денежные средства в управление паевому инвестиционному фонду либо передать денежные средства нескольким инвестиционным фондам. Диверсификация также предполагает включение в схему инвестирования различных по своим свойствам активов. Например, свободные денежные средства можно распределить следующим образом: часть вложить в акции различных компаний, часть внести на депозиты в банк. Для того чтобы диверсификация уменьшила риск, риски активов, в которые вложены денежные

средства, не должны коррелировать друг с другом. Риск, который можно уменьшить путем диверсификации, называют несистематическим, или *диверсифицируемым*.

Диверсификация не может свести риск предпринимательской деятельности до нуля. Это связано с тем, что на предпринимательство и инвестиционную деятельность хозяйствующих субъектов оказывают влияние внешние факторы, которые не связаны с конкретным объектом вложения капитала, и поэтому на них не влияет диверсификация. К внешним факторам относятся процессы, происходящие в экономике страны в целом: инфляция и дефляция, изменение процентных ставок, изменение товарных индексов, спады и подъемы экономики. Риск, обусловленный этими процессами, нельзя уменьшить с помощью диверсификации. Такой риск называют систематическим, или *недиверсифицируемым*.

5.6. Страхование рисков

В общем случае **страхование** — это соглашение, согласно которому страховщик (например, страховая компания) за определенное вознаграждение (страховую премию) принимает на себя обязательство возместить убытки или их часть (страховую сумму) страхователю (например, владельцу имущества), произошедшие вследствие предусмотренных в страховом договоре опасностей и/или случайностей (страховой случай), которым подвергается страхователь или застрахованное им имущество. Таким образом, страхование представляет собой экономические отношения между его участниками по поводу формирования целевого страхового фонда и выплаты из него страховых сумм для возмещения ущерба. Страховой фонд формируется за счет страховых взносов.

Сущность страхования заключается в том, что предприниматель готов отказаться от части дохода, чтобы избежать риска. Приобретая страховой полис, предприниматель соглашается пойти на гарантированные издержки, равные страховому взносу, который выплачивается за полис, взамен вероятности понести гораздо больший ущерб, связанный с отсутствием страховки.

Помимо страхового полиса существуют и другие виды контрактов и ценных бумаг, которые не относятся обычно к разряду страховых, но выполняют ту же самую экономическую функцию — обеспечивают компенсацию убытков. Примерами таких контрактов являются кредитная гарантия или кредитное поручительство, которое страхует кредиторов от убытков, наступающих вследствие несостоятельности заемщиков; а также различные виды опционов.

По сути покупка опциона очень схожа с приобретением страхового полиса: она дает покупателю возможность получить компенсацию в случае неблагоприятного исхода событий, но ни к чему не обязывает.

Опцион — это специальный вид финансового контракта, при котором передается не сам финансовый актив, а только право купить или продать определенный финансовый актив в установленный срок по заранее установленной цене. Опционные сделки называют условными, так как одна из сторон имеет право исполнить или не исполнить данный контракт. Различают так называемые колл и пут-опционы. Колл-опцион (call option) — право купить заданное число акций по определенной цене в течение оговоренного срока; пут-опцион (put option) — право продать заданное число акций по определенной цене в течение оговоренного срока. *Цена опциона* — сумма, уплачиваемая покупателем опциона продавцу, т. е. лицу, выписавшему опцион. Эта сумма не возвращается независимо от того, воспользуется ли покупатель приобретенным правом. *Цена исполнения* — цена базисного актива, указанного в опционном контракте, по которой его владелец может продать (купить) актив.

Пример 5.5. Страхование при помощи колл-опциона

Предприятием X приобретен трехмесячный колл-опцион на 100 акций у компании Z с ценой исполнения P , равной 60 долл.; цена акции в момент выписки опциона также составляет 60 долл.. Цена контракта — 5 долл. за акцию. Таким образом, предприятие X имеет право через три месяца купить акции по 60 долл., сколько бы они ни стоили. Чтобы компания не осталась в убытке, учитывая затраты на приобретение опциона,

цена акции должна подняться как минимум на 5 долл. Если цена акции через три месяца составит 67 долл., то доход предприятия X составит:

$$(67 - 60) \times 100 - 500 = 200 \text{ долл.}$$

Если цена акции будет лежать в интервале 60–65 долл., то покупка опциона принесет предприятию X убыток. Оптимальным решением при этом будет все же покупка акций для того, чтобы уменьшить убыток. При цене акции в 62 долл. убыток составит:

$$500 - (62 - 60) \times 100 = 300 \text{ долл.}$$

Если цена акции будет меньше 60 компания X не будет исполнять опцион, а ее убыток составит 500 долл., уплаченных при покупке опциона.

Пример 5.6. Страхование при помощи пут-опциона

Компания X приобрела пут-опцион на 100 акций компании Z с ценой исполнения 60 долл. и сроком истечения 3 месяца. Цена контракта — 6 долл. за акцию, цена акции в момент выписки опциона — 62 долл. Покупая контракт, компания X приобретает право продать акции по цене 60 долл., сколько бы они ни стоили через три месяца, поэтому в ее интересах — снижение цены акций, по крайней мере, на 6 долл. за акцию. Если к моменту исполнения опциона цена акции составит 52 долл., то опцион будет исполнен, а компания получит доход: $(60 - 52) - 6 \times 100 = 200$ долл.

При стоимости акции в интервале от 54 до 60 долл. компания в убытке, опцион исполняется, при этом убыток составит:

$$6 \times 100 - (60 - 58) = 400 \text{ долл.}$$

При цене акции на момент исполнения опциона менее 60 долл. убыток компании максимален, составляет 600 долл. (цена контракта), при этом опцион не исполняется.

Поскольку страхование является договорной передачей риска, типы происшествий и условия, при которых страховщик берет на себя ответственность за происшествия, должны быть тщательно оговорены, чтобы установить пределы финансового покрытия. Это важно, когда возможны разные способы покрытия, или когда страховой полис покрывает убытки на иностранных страховых рынках, поскольку условия и пределы покрытия, а также определения последствий могут быть различными в разных странах.

Когда тип происшествий и условия страхового полиса оговорены, оплата страховой премии обеспечивает источник денежных средств при страховом событии. Таким образом, страхователь заменяет неопределенные затраты сохраненных рисков на определенную стоимость страховой премии. Эта стоимость исходит из оценки чистых потерь в течение периода страхового договора и для страхователя является фиксированной. Такая стабилизация возможного ущерба означает, что доходность предпринимателя будет менее чувствительна к последствиям чистых потерь, чем в случае сохранения риска. Но страхование не всегда полностью компенсирует страхователю понесенный ущерб. Это может быть связано с ограниченной ответственностью, взятой на себя страховщиком, плохо составленным страховым договором, не предусмотревшим все возможные потери, или незастрахованными потерями.

Пример 5.7. Расчет ожидаемой стоимости имущества при проведении операции страхования и в отсутствии страхования

Предположим, что предприниматель имеет имущество в сумме 10 млн руб. Вероятность того, что он понесет убытки в сумме 2 млн руб., составляет 0,2. Страхование экономически обосновано, если стоимость страховки равна возможному убытку, поэтому стоимость страхового полиса на покрытие убытка в 2 млн руб. составит 0,4 млн руб. ($2 \cdot 0,2$).

Таким образом, предприниматель при наступлении страхового случая получит полную компенсацию стоимости имущества за вычетом суммы, уплаченной за страховой полис.

Рассчитаем ожидаемую стоимость имущества и риски при страховании и его отсутствии.

1. В случае страхования имущества получаем следующие значения:

а) математическое ожидание:

$$M_1 = (10 - 0,4) \cdot 2 + (10 - 0,4) \cdot 0,8 = 9,6 \text{ млн руб.};$$

б) дисперсия:

$$D_1 = (9,6 - 9,6)^2 \cdot 0,2 + (9,6 - 9,6)^2 \cdot 0,8 = 0;$$

в) риск, равный среднеквадратическому отклонению:

$$r1 = \sigma 1 = \sqrt{D1} = 0.$$

2. При отсутствии страхования получаем следующие значения:

а) математическое ожидание:

$$M_2 = (10 - 2) \cdot 0,2 + 10 \cdot 0,8 = 9,6 \text{ млн руб.};$$

б) дисперсия:

$$D2 = (8 - 9,6)^2 \cdot 0,2 + (10 - 9,6)^2 \cdot 0,8 = 0,64;$$

в) риск, равный среднеквадратическому отклонению:

$$r2 = \sigma2 = \sqrt{D2} = 0,8.$$

Как видно из расчетов, операция страхования полностью исключает риск.

5.7. Хеджирование рисков

Хеджирование — система мер, позволяющих исключить или ограничить риск финансовых операций в результате неблагоприятных изменений курса валют, цен на товары, процентных ставок и т. п. в будущем. В российской практике термин «хеджирование» стал применяться в более широком смысле как страхование рисков от неблагоприятных изменений цен на любые товарно-материальные ценности по контрактам и коммерческим операциям, предусматривающим поставки (продажи) товаров в будущих периодах. Контракт, который служит для страховки от рисков и изменения цен называется «хедж» (от англ. *hedge* — ограда). Хозяйствующий субъект, осуществляющий хеджирование, называется «хеджер».

Хеджирование подразумевает использование финансовых контрактов для исключения или ограничения рисков, связанных с изменением цен на любые товарно-материальные ценности в будущем. Хеджирование бывает совершенным, когда риск полностью исключается, или несовершенным, когда финансовый контракт покрывает только часть риска. Существуют следующие инструменты хеджирования: форвардный и фьючерсный контракты; процентные и валютные свопы, являющиеся пакетом форвардных контрактов.

Форвардный контракт (*forward contract*) является наиболее простым финансовым инструментом и подразумевает предварительное согласование условий выполнения сделки. Форвардный

контракт позволяет обеим сторонам зафиксировать цену поставки заранее, тем самым ограничив риск операции. Форвардные контракты можно разделить на две группы: частные и торгуемые на специальных биржах (так называемые фьючерсы). Отличие между двумя видами заключается в том, что частный контракт подвержен риску дефолта одной из сторон. В случае фьючерсных контрактов гарантом исполнения обязательств является биржа, что позволяет снизить риск. Естественно, что такие гарантии не являются бесплатными: во-первых, все фьючерсные контракты стандартны, тогда как частный контракт может быть составлен как угодно; во-вторых, заключая фьючерсный контракт, субъект размещает на специальном счете средства, служащие депозитом. Размер депозита определяется биржей и, как правило, составляет несколько процентов от общей суммы сделки. Кроме того, вместе с изменением текущей цены актива депозитный счет изменяется ежедневно (эта процедура называется пересчетом по рынку) и в случае, если позиция, занятая инвестором, становится сильно отрицательной, биржа может потребовать размещения дополнительных средств на депозитном счете. В случае частных форвардов такого не случается и отток либо приток денежных средств происходит только в момент погашения контракта.

Пример 5.8. Хеджирование при помощи форвардного контракта

Золотодобывающая компания GoldMining inc. предполагает объем добычи в будущем году в размере 340 кг. Прибыль зависит от будущих цен на золото, что представляет собой риск. Компания может избежать риска путем заключения форвардного контракта на продажу 340 кг золота по цене 750 руб. за грамм, тем самым зафиксировав доход в размере 255 млн руб. Такой хедж является совершенным, потому что полностью устраняет риск, связанный с будущей ценой на золото.

Возможны и другие варианты действий. Предположим, аналитики компании предсказывают скачок мировых цен на золото и не рекомендуют фиксировать доход сейчас с помощью форвардных контрактов. При этом выплаты кредиторам в будущем году составят 150 млн. руб. Руководство компании желает обезопаситься от банкротства, в связи с чем заключает форвардный контракт не на всю партию, а лишь не

часть, необходимую для покрытия долга кредиторам. Используя контракт на поставку 200 кг золота по цене 750 руб. за грамм GoldMining inc. зафиксирует минимальную выручку в размере 150 млн руб., что позволит полностью выполнить условия кредиторов компании. Остальные 140 кг золота будут проданы по рыночной цене. Такой хедж является несовершенным, так как зависимость выручки от будущих цен на золото остается.

Снижение риска при помощи хеджирования сходно с операцией страхования рисков при помощи опционов, но существует одно принципиальное отличие: если форвардный контракт будет погашен независимо от будущих цен, то будет или нет использован опцион зависит от того, выгодно ли это покупателю контракта. Такая неопределенность, в частности, делает опционы намного более сложными финансовыми инструментами.

Пример 5.9. Различие между форвардными контрактами и опционами

Еще одним вариантом страхования рисков является использование опционов. Допустим, на рынке существуют годовые пут-опционы на продажу одного килограмма золота с ценой исполнения 800000 руб., стоимостью в 68000 руб. за контракт. Компания может приобрести право продать 187,5 кг золота по цене 800000 руб. за 1 кг, что соответствует приобретенному пут-опциону общей стоимостью в 12750000 руб. В случае если цена на золото в момент исполнения будет ниже 800 руб. за грамм GoldMining inc. использует свое право продать 187,5 кг золота за 800000 руб. каждый и получит выручку в размере 150 млн руб. С учетом того что предполагаемый объем добычи составляет 340 кг, остальные 152,5 кг. золота будут проданы по рыночной цене. Если же цена золота будет выше 800 руб. за грамм, то все 340 кг будут проданы по рыночной цене и опционы останутся неиспользованными. Заметим различия двух последних стратегий: как было сказано выше, форвардный контракт является обязательным к исполнению. Даже если рыночная цена золота будет выше 750 руб. за грамм, при использовании второй стратегии компания обязана будет поставить 200 кг золота по этой цене, и только оставшиеся 140 кг можно реализовать по более выгодной. Например, если рыночная цена в будущем году составит 830 руб. за грамм, выручка для второй стратегии будет составлять 266,2 млн руб. ($750 \times 200 + 140 \times 830$), а для третьей — 269,45 млн руб. ($340 \times 830 - 12,75$). Третья стратегия является более выгодной при

цене на золото выше 813,75 руб. за грамм. Таким образом, опцион позволяет застраховаться на случай снижения цен, при этом не ограничивая доход в случае их роста. Однако такая страховка обойдется компании почти в 13 млн руб.

Финансовые контракты также используются и для спекулятивных целей. В каком-то смысле это обратное хеджированию действие: инвестор, желающий сыграть на определенных рисках, может воспользоваться теми же инструментами, что и инвестор, который хочет от этих рисков избавиться. Пусть биржевой спекулянт ожидает роста цен на газ и хочет на этом заработать. Как это сделать? Купить газ и хранить его до момента роста цен неразумно и дорого. Можно вложиться в акции газовых компаний. Однако данная стратегия влечет за собой несистемные риски, такие как, например, авария на одном из заводов компании. Создание же диверсифицированного газового портфеля является дорогостоящим и долгим процессом. К тому же котировки бумаг компании не всегда напрямую зависят от цен на газ. Альтернативным вариантом является использование финансовых инструментов, таких как фьючерсы или опционы. Покажем на примере, как игра на фьючерсах может приносить прибыль.

**Пример 5.10. Спекуляция на рынке
при помощи фьючерсных контрактов**

Пусть фьючерсный контракт со сроком погашения 6 месяцев имеет цену исполнения 100 единиц, а начальный депозит составляет 15 единиц. Инвестор, ожидающий роста цен, заключает контракт на покупку, рассчитывая на рост цен, что позволит ему, заключив контракт по одной цене, продать затем по возросшей. На следующий день цена исполнения такого же контракта возрастает до 103 единиц. Инвестор получает на свой депозитный счет разницу в размере 3 единиц. Теперь он может закрыть позицию и получить прибыль в 3 единицы. Этот же пример показывает еще одну особенность игры на финансовых контрактах: так называемое плечо. В нашем случае цена актива возросла

на 3 %, но прибыль инвестора составила 20 % $\left(\frac{18}{15} = 1,2\right)$. Рассмотрим

другой вариант развития событий: пусть инвестор не закрывает позицию в первый день. На следующий день цена падает до 98 единиц.

Напомним, что наш инвестор открыл позицию на покупку, т. е. он выигрывает, если цена растет и проигрывает, если она падает. Таким образом, с его счета списывается разница между двумя последними ценами, составляющая 5 единиц ($103 - 98$).

6. БЮДЖЕТЫ И ФИНАНСОВЫЕ МОДЕЛИ

6.1. Бюджет как основа планирования деятельности предприятия

Анализ финансового состояния предприятия, приведенный в разделе 2, позволяет получить представление о результатах уже свершившейся деятельности, но не менее важным является анализ информации о текущей работе и составление прогноза на будущее. Планировать работу на перспективу с целью достижения поставленных задач позволяет составление бюджета.

Бюджет (или смета) — это финансовый документ, содержащий прогноз будущих финансовых операций и созданный до выполнения предполагаемых действий. **Бюджет** представляет собой количественный план в денежном выражении, подготовленный и принятый до определенного периода времени, обычно показывающий планируемую величину дохода, которая должна быть достигнута, и (или) расходы, предстоящие в течение этого периода, а также величину привлекаемого капитала, необходимого для достижения данной цели.

Составление бюджета позволяет:

1) контролировать производственную ситуацию. Без наличия плана менеджер, как правило, только реагирует на обстановку, вместо того чтобы ее контролировать. Бюджет, являясь составной частью плана, содействует четкой и целенаправленной деятельности предприятия;

2) проводить объективную оценку результатов деятельности организации в целом и ее подразделений. При отсутствии бюджета сравнение показателей текущего периода с предыдущими может привести к ошибочным выводам, а именно: показав-

тели прошлых периодов могут отражать результаты низкопроизводительной работы (т. е. улучшение этих показателей означает, что предприятие стало работать лучше, но фактически имеющиеся возможности не исчерпаны). При использовании показателей предыдущих периодов не учитываются появившиеся возможности, которых не существовало в прошлом;

3) координировать деятельность подразделений организации. Бюджет побуждает руководителей подразделений строить свою деятельность с учетом интересов организации в целом;

4) выявлять на основе сравнения фактически достигнутых результатов с данными бюджета направления деятельности организации, требующие развития и дополнительного вложения средств.

Процесс составления бюджета и контроля за его исполнением называется **бюджетным циклом**. Бюджетный цикл включает несколько этапов, представленных на рис. 6.1.

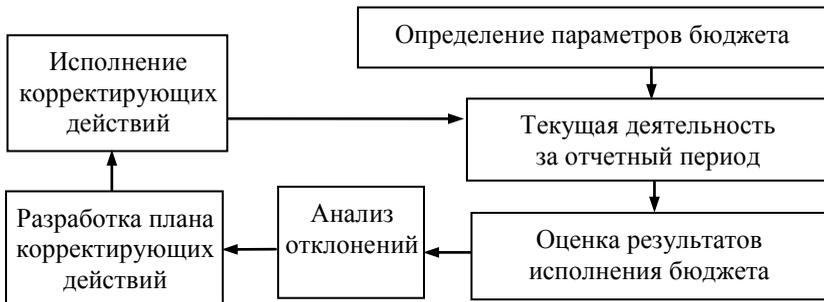


Рис. 6.1. Взаимосвязь этапов бюджетного цикла

Бюджет составляется как для организации в целом, так и ее подразделений, что позволяет скоординировать их действия. Бюджет может содержать данные о доходах и расходах, причем они могут быть и не сбалансированными. Бюджеты разрабатываются в любых единицах измерения (стоимостных и натуральных).

Бюджеты разрабатываются управленческой бухгалтерией совместно с руководителями подразделений. Составление бюджета — это функция управления, а не просто бухгалтерская работа. Желательно, чтобы менеджеры всех уровней имели пред-

ставление о сути и назначении бюджета своего предприятия и принимали участие в его подготовке. Часто в крупных организациях создается бюджетный комитет, в который могут войти руководители основных подразделений и главный бухгалтер.

Процедура составления бюджета в основном использует так называемый подход «снизу вверх»: менеджеры структурных подразделений готовят бюджеты для операционной деятельности своих подразделений и передают его руководству для включения в бюджет всего предприятия.

Существует несколько **методов составления бюджета**.

1. Составление бюджета по методу «от достигнутого».

При таком подходе бюджет следующего периода основывается на данных фактического (иногда запланированного) бюджета предшествующего года с учетом ожидаемых изменений, например инфляции. В этом случае изменение бюджета ограничивается незначительным увеличением или уменьшением существующих плановых показателей. Преимуществом данного метода является относительная простота и невысокие затраты на составление бюджета. Этот метод может использоваться в организациях, характер деятельности которых и уровень обеспеченности ресурсами существенно не меняется. Очевидно, что при таком подходе недостатки и неэффективные решения предыдущих периодов продолжают существовать и накапливаться в бюджетах последующих лет.

2. Составление бюджета «с нулевого базиса» — метод, при котором прежде всего рассматривается зависимость между заданиями, входными ресурсами, выходной продукцией и производственным процессом. В данном случае отвергается идея использования метода «от достигнутого». Обычно менеджерам предлагается подготовить бюджеты для различных уровней деятельности, начиная с минимального, с указанием дополнительных ресурсов, которые потребуются при переходе на более высокие уровни деятельности. Далее руководством предприятия выбирается комбинация уровней с учетом имеющихся ресурсов и приоритетных заданий. К достоинствам данного метода следует отнести вовлеченность менеджеров в бюджетный процесс,

возможность учета альтернативных вариантов и эффективного использования имеющихся ресурсов; к недостаткам — сложность и высокую трудоемкость разработки.

В зависимости от поставленных целей составляются различные типы бюджетов. При этом выделяется понятие *генерального бюджета*, представляющего собой группу взаимосвязанных бюджетов структурных подразделений, охватывающих все виды деятельности предприятия на определенный период. Бюджеты структурных подразделений подразделяются на три типа:

- 1) бюджет продаж;
- 2) операционные бюджеты;
- 3) проекты финансовой отчетности.

Бюджет продаж (программа сбыта) основан на прогнозе объемов продаж. При его разработке необходимо иметь результаты исследования рынка продукции, информацию о ценах и ассортименте товаров, производимых конкурентами, важно также учесть прогнозы собственного отдела продаж и мнения руководителей всех подразделений, участвующих в производстве и сбыте продукции.

Операционные бюджеты — это группа бюджетов, отражающих все процессы производства. К ним относятся бюджет производства, сметы затрат на материалы, сметы затрат на оплату труда, сметы административных и управленческих расходов, бюджет денежных средств. Все операционные бюджеты представляют собой детальный план учета факторов производства — материалов, труда, накладных расходов.

Проекты финансовой отчетности показывают прогноз финансовых результатов от плановой деятельности за плановый период.

Бюджет может разрабатываться на годовой основе с разбивкой по месяцам и на основе непрерывного планирования, когда в течение I квартала пересматривается смета II квартала и составляется смета на I квартал следующего года, т. е. бюджет все время проецируется на год вперед.

Функции бюджета как средства контроля и оценки деятельности предприятия раскрываются только тогда, когда прогнози-

руемые показатели сравниваются с фактическими. Иными словами, по завершении планового периода необходимо составить отчет о деятельности предприятия, в котором будут сравниваться прогнозируемые и фактические показатели.

**Пример 6.1. Описание процесса разработки
генерального бюджета компании «Полус»**

Компания «Полус», занимающаяся производством и реализацией товаров народного потребления, имеет организационную структуру, представленную на рисунке 6.2.



Рис. 6.2. Организационная структура компании «Полус»

В соответствии с приведенной организационной структурой разрабатываются бюджеты подразделений компании. Прежде всего формируется *бюджет продаж*. По данным отдела продаж и результатам исследования рынка объем продаж на первый квартал запланирован в сумме 20 млн руб., что соответствует продаже 100 тыс. единиц товаров по цене 200 руб. за единицу. Бюджет продаж представлен в виде нижеприведенной таблицы.

Бюджет продаж

Показатель	Сумма
Объем продаж, шт.	100000
Цена за единицу, руб.	200
Итого реализация, руб.	20000000

Далее составляются операционные бюджеты:

- 1) бюджет затрат на реализацию;
- 2) производственный бюджет;
- 3) бюджет закупок материалов и комплектующих;
- 4) бюджет затрат отдела снабжения;
- 5) бюджет правления;
- 6) общий бюджет управленческих расходов;
- 7) бюджет операционных доходов и расходов;
- 8) бюджет внереализационных доходов и расходов.

В *бюджет затрат на реализацию* необходимо включить затраты на оплату труда работников отдела продаж, затраты на содержание склада готовой продукции, транспортные и рекламные расходы, расходы на тару и упаковку. Таким образом, бюджет затрат на реализацию имеет вид, указанный в таблице.

Бюджет затрат на реализацию

Наименование статьи расходов	Сумма расходов, тыс. руб.
Фонд оплаты труда	50
Расходы на тару и упаковку	200
Расходы на содержание склада	100
Рекламные расходы	360
Транспортные расходы	290
Итого расходов	1000

Следующим шагом является разработка *производственного бюджета*. Предположим, остаток готовой продукции на конец года составляет 5000 шт., к окончанию квартала его планируется увеличить до 7000 шт. Для определения количества изделий, которые необходимо произвести для заданного уровня продаж, используем формулу

$$\text{Объем производства} = \text{Остаток на конец квартала} + \text{Объем реализации} - \text{Остаток на начало квартала}.$$

Таким образом, для заданного уровня продаж необходимо произвести 102000 изделия (7000 + 100000 – 5000).

Бюджет производства на 102000 изделий

Наименование статьи расходов	Сумма расходов, тыс. руб.
Стоимость материалов	7140
Стоимость комплектующих	3060
Стоимость энергетических ресурсов	1600
Фонд оплаты труда	2000
Амортизация оборудования	500
Накладные производственные затраты	700
Итого затрат на производство	15000

Для обеспечения производства подготавливается *бюджет закупок материалов и комплектующих* с учетом следующих данных:

1) стоимость материалов для производства одного изделия составляет 70 руб., стоимость комплектующих — 30 руб;

2) запасы материалов и комплектующих на начало квартала имеются в количестве, достаточном для производства 2000 изделий;

3) запасов материалов на конец квартала должно быть достаточно для производства 1000 изделий;

4) производственный план составляет 102000 изделий,

Количество материалов и комплектующих, которое необходимо закупить в течение квартала, определяется по формулам:

1) Стоимость закупки материалов = Остаток на конец квартала – Стоимость материалов для производства – Остаток на начало квартала;

2) Стоимость закупок комплектующих = Остаток на конец квартала – Стоимость комплектующих для производства – Остаток на начало квартала.

Таким образом, стоимость закупки материалов составит 7070000 руб. $70 \times (1000 + 102000 - 2000)$; стоимость закупок комплектующих — 3030000 руб. $30 \times (1000 + 102000 - 2000)$.

На основании полученных данных формируется бюджет закупок.

Бюджет закупок материалов и комплектующих

Наименование статьи расходов	Сумма расходов, тыс. руб.
Стоимость закупки материалов	7070
Стоимость закупки комплектующих	3030
Итого расходов на материалы и комплектующие	10100

Далее формируются остальные операционные бюджеты компании.

 Бюджет затрат отдела снабжения

Наименование статьи расходов	Сумма расходов, тыс. руб.
Фонд оплаты труда	70
Накладные затраты на содержание помещений и ремонт оборудования	40
Амортизация оборудования	10
Итого расходов отдела снабжения	120

Бюджет правления

Наименование статьи расходов	Сумма расходов, тыс. руб.
Фонд оплаты труда	150
Представительские расходы	40
Командировочные расходы	60
Накладные расходы	36
Амортизация оборудования	14
Амортизация нематериальных активов	10
Итого расходов	310

Общий бюджет управленческих расходов

Наименование статьи расходов	Сумма расходов, тыс. руб.
Фонд оплаты труда	520
Представительские расходы	40
Командировочные расходы	60
Накладные расходы	116
Амортизация оборудования	54
Амортизация нематериальных активов	10
Итого расходов	800

Кроме того, в деятельности любой компании присутствуют операционные доходы и расходы и внереализационные доходы и расходы, относящиеся к деятельности всей организации. Для компании «Полус» за отчетный квартал эти виды доходов и расходов отражены в нижеприведенных бюджетах.

Бюджет операционных доходов и расходов

Наименование статьи	Сумма, тыс. руб.
Доход от сдачи в аренду помещений	260
Доход от продажи основных средств	240
Итого операционных доходов	500
Налоговые платежи в бюджет	300
Итого операционных расходов	300

Бюджет внереализационных доходов и расходов

Наименование статьи	Сумма, тыс. руб.
Возмещение ранее списанной дебиторской задолженности	100
Итого внереализационных доходов	100
Убытки от списания дебиторской задолженности	150
Судебные издержки	50
Итого внереализационных расходов	200

Заключительной процедурой является составление *проекта финансовой отчетности*. Все бюджеты передаются в бюджетное управление, которое на их основе готовит и представляет правлению компании на утверждение бюджет прибылей и убытков на первый квартал.

Бюджет прибылей и убытков

Показатели	Код строки	Сумма, тыс. руб.
Выручка от реализации товаров	010	20000
Себестоимость товаров	020	15000
Коммерческие расходы	030	1000
Управленческие расходы	040	800
Прибыль (убыток) от реализации (строки 010–020-030-040))	050	3200
Прочие операционные доходы	090	500
Прочие операционные расходы	100	300
Прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности (строки (050-090-100))	110	3000
Прочие внереализационные доходы	120	100
Прочие внереализационные расходы	130	200
Прибыль (убыток) отчетного периода	140	2900

В зависимости от целей сравнения и анализа показателей деятельности предприятия бюджеты делятся на статические (фиксированные) и гибкие.

6.2. Статические и гибкие бюджеты

Статический бюджет — это бюджет, рассчитанный на конкретный уровень деловой активности организации. В статическом бюджете доходы и расходы планируются исходя только из одного конкретного уровня реализации.

Сравнение показателей статического бюджета с достигнутыми результатами (т. е. фактических результатов с прогнозируемыми показателями) представляет собой так называемый **нулевой уровень анализа**.

Пример 6.2. Нулевой уровень анализа

Для анализа используется информация плана прибылей и убытков, приведенного в таблице. При этом производственные и административные затраты необходимо разделить на переменные и постоянные.

Отчет о прибыли и убытках за первый квартал с выделением постоянных и переменных затрат

Показатели	Факт	Генеральный бюджет	Отклонения, руб.	Характер отклонений*
Объем реализации	95	100	5	Н
Выручка от реализации товаров	19000	20000	1 000	Н
Переменные затраты, в том числе:				
переменные производственные затраты	14500	15000	500	Б
переменные коммерческие расходы	340	350	10	Б
переменные управленческие расходы	500	520	20	Б
всего переменных расходов	15340	15870	530	Б
Маржинальный доход	3660	4130	470	Н
Постоянные затраты, в том числе:				
постоянные коммерческие расходы	650	650	0	—
постоянные управленческие расходы	280	280	0	—
всего постоянных затрат	930	930	0	—
Прибыль (убыток) от реализации	2730	3200	470	Н

* Характер отклонений: Б — благоприятное, Н — неблагоприятное

В результате сравнения фактических и плановых показателей является отклонение от статического бюджета, которое рассчитывается как разница между прогнозируемой и полученной прибылью и в данном случае составляет –470 руб. (2730 – 3200), т. е. является неблагоприятным отклонением. Таким образом, предприятие недополучило прибыли на сумму 470 тыс. руб.

Нулевой уровень анализа может выявить несовпадение между фактическими и плановыми объемами реализации. Поскольку бюджетные данные включают затраты, рассчитанные для прогнозируемого объема реализации, а фактически произведенные за-

траты относятся к фактическому объему реализации, то их сравнение некорректно. Было бы неразумно критиковать менеджера за то, что у него фактические затраты превысили плановые, если такие затраты явились результатом превышения фактического показателя объема реализации над заложенным в бюджете. И наоборот, если уровень реализации ниже, то ожидается и сокращение переменной части затрат. Особенно актуально это для промышленных предприятий, большая часть затрат которых является именно переменными (условно-переменными).

Для корректного сравнения плановые и фактические показатели должны относиться к одному объему реализации. Следует скорректировать бюджетные данные, пересчитав их для фактического объема реализации (выручки от реализации). Этой цели служит так называемый **гибкий бюджет**, который обеспечивает возможность расчета размера статей затрат для разных уровней выручки и определения отклонений бюджетных данных от фактических, вызванных изменением объема выручки по сравнению с первоначально прогнозируемым. Другими словами, гибкий бюджет обеспечивает заинтересованных лиц прогнозными данными, скорректированными на изменения в уровне выпуска. Проигрывая и анализируя различные варианты, можно выбрать оптимальный объем продаж или производства.

Гибкость — это мобильность, приспособляемость организаций и лиц, занимающихся экономической деятельностью, к перемене условий; умение, способность быстро изменить способ действий экономического субъекта. Гибкий бюджет предусматривает несколько альтернативных вариантов определения объема реализации. Для каждого возможного уровня реализации определяется соответствующая сумма затрат. Таким образом, гибкий бюджет учитывает изменение затрат в зависимости от изменения уровня реализации, он представляет собой динамическую базу для сравнения достигнутых результатов с запланированными показателями. В статическом бюджете затраты планируются, в гибком бюджете они рассчитываются.

Гибкое бюджетирование делает различие между постоянными и переменными затратами, позволяя тем самым пересчитывать ожидаемые переменные (условно-переменные) затраты в соответствии с фактическим уровнем выручки. Статичный бюджет не предполагает такой корректировки.

Для корректировки *переменных затрат* определяют норму в расчете на единицу продукции, т. е. рассчитывают размер удельных переменных затрат. На основе этих норм в гибком бюджете определяют общую сумму переменных затрат в зависимости от уровня реализации.

Поскольку *постоянные затраты* не зависят от объемов производства и реализации, их сумма остается неизменной как для статического, так и для гибкого бюджетов.

Анализ отклонений на основе гибкого бюджета начинается с составления сравнительной таблицы, приведенной в примере 6.3, и проводится на трех уровнях.

Первый уровень. Задача анализа первого уровня — выявить причины возникновения отклонений фактического значения прибыли от запланированного в бюджете. Возможны две причины появления отклонений:

- 1) изменение в объеме реализации;
- 2) изменение общей суммы затрат (отклонения от гибкого бюджета).

Для выявления отклонений в объеме реализации сравниваются показатели двух бюджетов — статического и гибкого. *Гибкий бюджет* включает доходы и затраты, скорректированные с учетом фактического объема реализации. *Статический бюджет*, напротив, включает доходы и затраты, исчисленные исходя из запланированного объема реализации. В обоих бюджетах используется одинаковый размер затрат на единицу реализованной продукции. Таким образом, различия между этими бюджетами вызваны исключительно различиями в объемах реализации.

Этот показатель характеризует, прежде всего, качество работы руководителя отдела сбыта по достижению запланированного уровня реализации.

Расчет отклонения фактической прибыли от бюджетной в зависимости от объема продаж производится по формуле

$$\begin{aligned} & \text{Отклонение прибыли в зависимости от объема реализации} = \\ & = (\text{Количество реализованной продукции по гибкому бюджету} - \\ & \quad - \text{Количество реализованной продукции по статическому} \\ & \text{бюджету}) \times \text{Запланированная величина маржинального дохода на} \\ & \quad \text{единицу продукции.} \end{aligned}$$

Анализ отклонений от гибкого бюджета может углубляться и детализироваться с целью выявления проблем на отдельных производственных участках.

Недопустим упрощенный подход к анализу отклонений, когда все благоприятные отклонения однозначно расцениваются как успех предприятия, а неблагоприятные — как следствие допущенных недостатков в работе. Уже сам факт появления отклонений должен насторожить бухгалтера-аналитика и явиться побудительным мотивом к проведению серьезного анализа причин возникновения отклонений.

При сравнении фактических показателей с прогнозируемыми в управленческом учете используются понятия эффективности и производительности. *Эффективность* — это степень достижения поставленной цели. *Производительность* — степень использования ресурсов для достижения поставленной цели.

Рассматривая отклонения от бюджета с точки зрения эффективности и производительности, можно сказать, что отклонения от объема реализации — это показатель эффективности деятельности предприятия.

Далее следует анализ отклонений по цене и по производительности. Однако он возможен лишь при наличии стандартов цен и затрат, выраженных как в физических, так и в денежных единицах. Поэтому устанавливаются стандарты на затраты материалов (в натуральных и стоимостных единицах), рабочего времени (в часах и денежном выражении) и накладные расходы (в доле, приходящейся на единицу продукции), необходимые для изготовления единицы продукции.

После установления стандартов по затратам можно проанализировать отклонения от них.

Такая детализация позволяет выделить из отклонений по гибкому бюджету отклонения по цене приобретения ресурсов и отклонения по использованию этих ресурсов, т. е. отклонения по производительности.

Второй уровень отклонений от гибкого бюджета предполагает расчет отклонений по цене ресурсов, которые показывают, насколько фактическая цена приобретения ресурсов отличается от стандартной. Таким образом, отклонение по цене — это разница между фактической и стандартной ценой приобретения ресурсов умноженная на фактический объем реализованной продукции (работ, услуг).

Отклонения по цене выделяются в отдельную группу, так как они в меньшей степени, чем отклонения по производительности, зависят от управленческих решений. В рыночной экономике цены в значительной степени определяются спросом и предложением. Отклонения по цене могут возникать как при приобретении материалов (материалы могут быть закуплены по цене, отличной от стандартной), так и при начислении заработной платы (ставка оплаты отлична от стандартной).

Для того чтобы оценить, как отклонения, допущенные при приобретении производственных (материальных и трудовых) ресурсов, сказались на фактической прибыли предприятия, используется формула

$$\begin{aligned} & \text{Отклонения по цене приобретенных ресурсов} = \\ & = \text{Разница между фактической и стандартной ценой приобретения} \\ & \quad \text{ресурсов} \times \text{Фактический объем использованных ресурсов.} \end{aligned}$$

Задача заключительного **третьего уровня анализа** отклонений от бюджета состоит в расчете отклонений по объему использования ресурсов, которые позволяют оценить степень эффективности использования приобретенных ресурсов. Они выявляются в результате сравнения фактической величины использованных ресурсов со стандартной и определяются по формуле

$$\begin{aligned} & \text{Отклонения по производительности} = \\ & = (\text{Фактический объем использованных ресурсов} - \\ & \quad - \text{Планируемый объем использованных ресурсов}) \times \\ & \quad \times \text{Стандартная цена на ресурсы.} \end{aligned}$$

Сами по себе отклонения не указывают прямо на причину невыполнения поставленных задач. Тем не менее анализ всего комплекса отклонений способствует выявлению возможных причин невыполнения бюджета.

Пример 6.3. Анализ отклонений на основе гибкого бюджета

Так, генеральным бюджетом, составленным на объем реализации 100 тыс. шт., планировалось 15000 тыс. руб. переменных производственных затрат (см. таблицу в примере 6.2). Это означает, что удельные прямые материальные затраты составляют 150 тыс. руб. Умножая их на фактически достигнутый объем реализации, получим общий объем переменных производственных затрат: $150 \cdot 95 = 14250$ тыс. руб. Подобная корректировка выполняется по всем переменным издержкам.

Отчет о деятельности за первый квартал
на основе гибкого бюджета

Показатели	Факт	Генеральный бюджет	Гибкий бюджет на объем реализации 95 тыс. шт.
Объем реализации	95	100	95
Выручка от реализации товаров	19000	20000	19000
Переменные затраты, в том числе:			
переменные производственные затраты	14500	15000	14250
переменные коммерческие расходы	340	350	333
переменные управленческие расходы	500	520	494
всего переменных расходов	15340	15870	15077
Маржинальный доход	3660	4130	3924
Постоянные затраты, в том числе:			
Постоянные коммерческие расходы	650	650	650
Постоянные управленческие расходы	280	280	280
всего постоянных затрат	930	930	930
Прибыль (убыток) от реализации	2730	3200	2994

В данном случае проблемы с реализацией готовой продукции вызвали уменьшение прибыли по сравнению с ожидаемой величиной на сумму в 207 тыс. руб. ($2994 - 3200$).

Расчет отклонения фактической прибыли от бюджетной в зависимости от объема продаж составит -207 тыс. руб. ($(95 - 100) \cdot (41130/100)$).

Отклонения от гибкого бюджета являются результатом отклонений двух составляющих затрат: отклонения в цене и отклонения по

производительности. Для определения общей величины данных отклонений необходимо сравнить фактические показатели с гибким бюджетом. В этом случае одинаковым показателем является объем реализации. Следовательно, различия между величиной прибыли могли возникнуть по двум причинам: изменились цены на ресурсы или изменились нормы их расхода, что отражено в нижеприведенной таблице.

Пофакторный анализ отклонения фактического
размера прибыли от бюджетного

Показатели	Факт	Гибкий бюджет на объем реализации 95 тыс. шт.	Отклонения гибкого бюджета от фактического	Отклонения гибкого бюджета от генерального	Генеральный бюджет
Реализация	95	95	0	-5	100
Выручка от реализации товаров	19000	19000	0	-1000	20000
Переменные затраты, в том числе:					
переменные производственные затраты	14500	14250	-250	-750	15000
переменные коммерческие расходы	340	333	-8	-18	350
переменные управленческие расходы	500	494	-6	-26	520
всего переменных расходов	15340	15077	-264	-794	15870
Маржинальный доход	3660	3924	264	-207	4130
Постоянные затраты, в том числе:					
Постоянные коммерческие расходы	650	650	0	0	650
Постоянные управленческие расходы	280	280	0	0	280
всего постоянных затрат	930	930	0	0	930
Прибыль (убыток) от реализации	2730	2994	-264	-207	3200

Таким образом, неблагоприятное отклонение фактической прибыли от ее значения по гибкому бюджету (-264 тыс. руб.) и неблагоприятное отклонение прибыли по гибкому бюджету от ее значения по статическому генеральному бюджету (-207 тыс. руб.) в сумме дают неблагоприятное отклонение фактических финансовых результатов от результатов, предусмотренных статическим бюджетом (470 тыс. руб.) (см. табл. в примере 6.2). Причем отклонение вызвано исключительно различиями в объемах реализации.

При сравнении планового объема реализации (100 тыс. шт.) с фактическим (95 тыс. шт.) можно сделать вывод, что анализируемое предприятие работает неэффективно и неблагоприятное отклонение прибыли по этой причине, как уже выяснили, составило 470 тыс. руб.

Оценить производительность можно путем сравнения отклонений в затратах. В данном случае общая сумма фактических затрат превысила сумму затрат, планируемых на данный объем реализации. А это значит, что деятельность предприятия оказалась не только неэффективной, но и непроизводительной.

6.3. Финансовое моделирование

Различные модели и модельные представления являются неотъемлемой частью любого исследования, и являются составной частью экономического анализа деятельности предприятий. **Модель** (в широком понимании) — это образ (в том числе схема, чертеж, график, план, карта) или прообраз какого-либо объекта или системы объектов. Модель как информационное понятие представляет собой отражение наиболее существенных признаков, свойств и отношений явлений, объектов или процессов предметного мира. Модели играют огромную роль как средство для отражения структуры и свойств различных объектов. Выбор модельных представлений часто определяет успех научных исследований, поскольку от этого выбора зависит точность и достоверность получаемых выводов, прогнозов и рекомендаций.

Различают четыре основных вида модельных представлений:

- 1) графические представления;
- 2) словесные описания;
- 3) информационно-логические модели;
- 4) математические (количественные) модели.

Выбор моделей зависит от требований задач, подлежащих решению, и определяется степенью полноты информации в модели по отношению к свойствам, существенным для решаемых задач. В экономическом анализе в основном используются математические модели, отражающие финансово-хозяйственную деятельность предприятия. Такие модели называют финансовыми.

Финансовое моделирование представляет собой определение взаимосвязей частей системы в словесных и математических терминах с целью изучения поведения системы в различных обстоятельствах, контроля последствий возможных изменений и составления прогнозов на будущее. Финансовые модели служат средством, помогающим планировать финансовую деятельность и наилучшим образом управлять финансовой информацией. С помощью финансовых моделей менеджеры могут рассчитать последствия реализации производственных планов до того, как эти планы начнут претворяться в действительности. Данный подход позволяет менеджеру выяснить влияние различных возможных вариантов действий на прибыль, движение наличных денежных средств, бюджет, уровень нулевой прибыли и т. д.

Финансовая модель состоит из фактов, допущений и величин, связанных между собой определенными соотношениями, которые можно выразить математически. Данные вводятся в модель и обрабатываются в соответствии с заложенными в нее формулами. Полученные результаты сохраняются и обрабатываются для получения выводов.

Примером финансовой модели является бюджет. Его задача — описание реальной деятельности предприятия и предсказание воздействия принятых управленческих решений на результат.

Финансовые модели приносят существенную пользу менеджеру и дают ему множество преимуществ, среди которых можно отметить следующие:

- конкретизация постановки задачи в результате проектирования и создания модели для ее решения;
- возможность анализа множества вариантов действий посредством учета чувствительности модели;
- экономия рабочего времени и денежных средств.

Для того чтобы модель отвечала своему назначению, она должна быть достаточно реалистичной, т. е. анализировать данные, которые возможны в действительности.

Построение финансовой модели является последовательностью нескольких этапов.

1. **Постановка и определение проблемы.** На этом этапе составляется список всех переменных, отбор которых происходит в процессе анализа проблемы. Эти переменные вводятся в модель. После идентификации переменных следует установить связи между ними и выразить их в виде алгоритмов и математических формул. Математические формулы представляют собой правила, по которым будут выполняться расчеты.

2. **Программирование модели.** Наиболее распространенным и достаточно мощным средством финансового моделирования являются электронные таблицы (ЭТ). Желательно, чтобы модель была выразительно представлена и структурирована. Для этого следует использовать шрифтовое и стилевое оформление, графление и разбиение ЭТ на характерные разделы и области. Следует описать правила использования модели: указать ячейки, предназначенные для ввода данных; определить диапазон изменений входных параметров; определить способы использования полученных результатов для принятия решений; обозначить действия в случае значительных отклонений.

3. **Тестирование модели.** Данный этап представляет собой итеративный процесс подстановки простых исходных данных для проверки логических и программных ошибок.

4. **Исследование чувствительности модели.** На этом этапе производится изменение входных данных и принятых допущений посредством получения ответов на вопрос: «Что будет, если...?» и последующий анализ полученных результатов. Важно определить, какие изменения входных параметров и их комбинаций оказывают наибольшее влияние на результаты.

5. Документирование модели является заключительным этапом. Без наличия подробного описания моделью не смогут пользоваться не только другие сотрудники, не принимавшие непосредственного участия в создании модели, но и непосредственные разработчики в случае возникновения перерывов в работе. Документирование модели включает:

- 1) краткое описание назначения модели, основных правил и логики ее работы;
- 2) инструкцию для пользователя модели;

3) описание электронной таблицы модели, в котором приводятся сведения о структуре и размерах таблицы, начальных установках, расположении информации и способах защиты данных;

4) распечатки ЭТ с используемыми формулами, указаниями меток строк и столбцов.

Пример 6.4. Анализ чувствительности модели

Рассматривается проект строительства завода по производству стеклотары. Инвестиционные затраты осуществляются в течение одного года. Соответствующие потоки денежных средств прогнозируются по годам. Коэффициент дисконтирования равен 20 %. Финансовая модель для расчета чистой приведенной стоимости проекта, а также формулы, заложенные в модель, представлены в нижеприведенных таблицах.

Финансовая модель
для расчета показателя чистой приведенной стоимости проекта

	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Инвестиции, млрд руб., в том числе:			
Здание	-12		
Оборудование	-10		
текущие активы	-2		
Доход от реализации, млрд руб.		40	40
Переменные издержки, процент от цены	60 %		
Переменные издержки, млрд руб.		24	24
Постоянные издержки, млрд руб.		5	5
Амортизация здания, %	5 %		
Амортизация здания, млрд руб.		0,6	0,6
Амортизация оборудования, %	20 %		
Амортизация оборудования, млрд руб.		2	2
Прибыль до налогообложения, млрд руб.		8,4	8,4
Налоговые платежи (40 %), млрд руб.		3,36	3,36
Чистая прибыль, млрд руб.		5,04	5,04
Чистый денежный поток (сумма чистой прибыли и амортизационных отчислений), млрд руб.		7,64	7,64
Доход от реализации текущих активов после окончания проекта, млрд руб.			2

Окончание табл.

	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Доход от продажи внеоборотных активов			

по остаточной стоимости			16,8
Коэффициент дисконтирования	20 %		
Суммарный чистый денежный поток	-24	7,64	26,44
Чистая приведенная стоимость (NPV)	0,728		

Формулы, используемые для составления финансовой модели

A	B	C	D
1. Периоды	2007 г.	2008 г.	2009 г.
2. Инвестиции, млрд руб., в том числе:			
3. Здание	-12		
4. Оборудование	-10		
5. Текущие активы	-2		
6. Доход от реализации		40	40
7. Переменные издержки, процент от цены	0,6		
8. Переменные издержки, млн руб.		=C6*B7	=D6*B7
9. Постоянные издержки		=5*1,1	=C9
10. Амортизация здания, %	0,05		
11. Амортизация здания, млрд руб.		=-B3*B10	=-B3*B10
12. Амортизация оборудования, %	0,2		
13. Амортизация оборудования, млрд руб.		=-B4*B12	=-B4*B12
14. Прибыль до налогообложения		=C6-C8-C9-C11-C13	=D6-D8-D9-D11-D13
15. Налоговые платежи (40%)		=C14*40%	=D14*40%
16. Чистая прибыль		=C14-C15	=D14-D15
17. Чистый денежный поток		=C16+C11+C13	=D16+D11+D13
18. Доход от реализации текущих активов после окончания проекта			2
19. Доход от продажи внеоборотных активов по остаточной стоимости			=(-B3-B4)-C13-D13-C11-D11
20. Коэффициент дисконтирования	0,2		

Окончание табл.

A	B	C	D
---	---	---	---

21. Суммарный чистый денежный поток	*	=СУММ(C17:C19)	=СУММ(D17:D19)
22. Чистая приведенная стоимость <i>NPV</i>	**		

Примечание. Формулы для определения следующих показателей:

* суммарного чистого денежного потока — =СУММ(B3:B5)

** чистой приведенной стоимости *NPV* — =ЧПС(B20;C21;D21)+B21

Метод анализа чувствительности предполагает расчет изменения чистой приведенной стоимости *NPV* при изменении каждого фактора, например, на 10 %.

Изменяя последовательно факторы на 10 %, рассчитаем значения *NPV* и результаты занесем в итоговую таблицу:

Изменяемый параметр	Значение	<i>NPV</i>
Объем продаж, млрд руб.	44 (+10%)	4,36
Объем продаж, млрд руб.	36 (-10%)	-0,739
Переменные издержки, млрд руб.	26,4 (+10%)	-1,472
Переменные издержки, млрд руб.	21,6 (-10%)	2,928
Коэффициент дисконтирования, %	30 (+10%)	-2,478
Коэффициент дисконтирования, %	10 (-10%)	4,797
Постоянные издержки, млрд руб.	5,5 (+10%)	0,269
Постоянные издержки, млрд руб.	4,5 (-10%)	1,186

Уровень чувствительности модели чистой приведенной стоимости зависит от изменения параметров. Максимальное влияние на изменение величины *NPV* оказывает коэффициент дисконтирования.

Необходимо отметить, что практика финансового моделирования имеет также и определенные недостатки:

- опасность чрезмерного упрощения, т. е. отбрасывания существенных факторов на этапе проектирования модели;
- не все важные зависимости могут быть выражены математически;
- моделирование позволяет получать только прогнозные значения показателей деятельности, а не фактические, что может не учитываться пользователями при планировании деятельности.

Тем не менее финансовые модели являются удобным и надежным средством планирования производственной деятельности.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ»

7.1. Рабочая программа по дисциплине «Финансовый менеджмент для инженеров»

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Финансовый менеджмент для инженеров» — формирование у студента навыков принятия оперативных и стратегических управленческих решений на основе проведения анализа и оценки финансового состояния предприятия. При этом **задачами обучения** студентов являются:

- формирование представления о системе бухгалтерского учета и отчетности;
- изучение методов анализа финансового состояния предприятия;
- изучение основ финансовой математики и методов оценки денежных потоков;
- изучение методов проведения анализа инвестиционных проектов и показателей оценки их эффективности;
- ознакомление с видами финансовых рисков и способами противодействия рискам;
- получение знаний о роли бюджета в планировании деятельности;
- применение данных проведенного анализа и оценки деятельности предприятия при принятии управленческих решений;
- решение практических заданий.

Распределение учебного времени по разделам и темам дисциплины

Наименование разделов и тем занятий	Всего часов	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Всего	В том числе		
			лек- ции	практи- ческие заня- тия	
1. Введение. Место дисциплины в подготовке инженеров	2	2	2	—	—
2. Бухгалтерский учет в системе финансового менеджмента. Хозяйственный учет как функция управления. Различные виды учета. Виды измерителей в хозяйственном учете. Предмет изучения бухгалтерского учета. Объекты бухгалтерского учета	4	2	2		2
3. Метод бухгалтерского учета. Бухгалтерский баланс и отчетность. План счетов бухгалтерского учета.	8	4	2	2	4
4. Порядок отражения хозяйственных операций в балансе. Типы хозяйственных операций и их влияние на итог баланса	14	8	4	4	6
5. Финансовая отчетность как информационная база для принятия управленческих решений. Внутренние и внешние пользователи финансовой отчетности. Принципы составления финансовой отчетности. Основные формы финансовой отчетности	8	4	2	2	4
6. Особенности ведения бухгалтерского учета. Примеры несоответствия количественных значений прибыли и денежных средств. Различия рыночной и балансовой стоимости предприятия	8	4	2	2	4
7. Финансовое состояние предприятия: анализ, оценка, прогнозы. Сущность, принципы и методы финансового анализа	6	2	2	—	4

Окончание табл.

Наименование разделов и тем занятий	Всего часов	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Всего	В том числе		
			лек- ции	практиче- ские заня- тия	
8. Факторный анализ: понятие, цели, задачи и основные этапы. Виды факторного анализа. Различные модели факторного анализа. Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе	10	6	2	4	4
9. Операционный анализ. Леверидж и его роль в операционном анализе. Принятие управленческих решений на основе метода маржинальной прибыли.	16	8	4	4	8
10. Оценка финансового состояния предприятия на основе финансовых коэффициентов. Показатели управления активами, показатели рентабельности, показатели управления источниками средств и рыночной активности предприятия. Формула Дюпона	12	8	4	4	4
11. Анализ движения денежных средств. Модели расчета оптимального остатка денежных средств	8	4	2	2	4
12. Управление денежными потоками. Временная стоимость денег. Простые и сложные проценты. Эквивалентные и эффективные ставки. Замена платежей и сроков их выплат. Учет инфляции в принятии финансовых решений	14	6	4	2	8
14. Анализ инвестиционных проектов. Сущность и виды инвестиций. Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта. Показатели оценки эффективности инвестиционных проектов	14	6	2	4	8

Окончание табл.

Наименование разделов и тем занятий	Всего часов	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
		Всего	В том числе		
			лек- ции	практиче- ские заня- тия	
15. Управление рисками. Понятие и виды рисков. Методы оценки риска: качественный, количественный и комплексный анализ рисков. Процесс управления рисками. Способы противодействия риску: диверсификация, страхование рисков, хеджирование	12	8	4	4	4
16. Бюджеты и финансовые модели. Понятие бюджета и методы его составления. Статистические и гибкие бюджеты. Финансовые модели и их использование для прогнозирования результатов финансово-хозяйственной деятельности	14	6	2	4	8
Всего часов	164	84	42	42	80
Экзамен	8 семестр				

Содержание разделов и тем дисциплины

Введение

Цели и задачи курса. Место курса в системе обучения современных руководителей. Организационно-методические указания при прохождении курса. Календарно-тематический план курса. Технология прохождения курса. Указания к самостоятельной работе над курсом «Финансовый менеджмент для инженеров».

1. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Тема 1.1. Основы теории бухгалтерского учета

Историческая необходимость появления учета. Хозяйственный учет как функция управления. Различные виды учета: финансовый, бухгалтерский, статистический, оперативный, управленческий. Виды измерителей в хозяйственном учете: натуральные, денежные, трудовые.

Тема 1.2. Предмет и объекты изучения бухгалтерского учета

Предмет изучения бухгалтерского учета. Объекты бухгалтерского учета: имущество организации; обязательства организации; хозяйственные операции. Виды и состав внеоборотных активов предприятия: основные средства; нематериальные активы; капитальные и финансовые вложения. Виды и состав оборотных активов предприятия: денежные средства; материально-оборотные активы; средства в расчетах.

Состав собственного капитала предприятия: уставной, добавочный и резервный капитал; целевые поступления; нераспределенная прибыль. Виды заемных средств предприятия: кредиты банка; займы; расчеты и прочая кредиторская задолженность; обязательства по распределению.

Тема 1.3. Метод бухгалтерского учета

Основные элементы метода бухгалтерского учета: оценка и калькуляция; документирование и инвентаризация. Счета бухгалтерского учета как способ регистрации и группировки хозяйственных средств и операций с ними. Виды счетов бухгалтерского учета: активные, пассивные, активно-пассивные и забалансовые счета. Сальдо счета: дебетовое и кредитовое. Метод двойной записи. План счетов бухгалтерского учета. Бухгалтерский баланс как система показателей, характеризующих финансово-хозяйственную деятельность предприятия на определенную дату в единой денежной оценке. Состав актива и пассива

баланса. Балансовое уравнение. Завершающий этап учетного процесса — финансовая отчетность.

Тема 1.4. Финансовая отчетность как информационная база для принятия управленческих решений

Понятие и состав финансовой отчетности. Цели финансовой отчетности в плановой и рыночной экономике. Обязательный состав годовой бухгалтерской отчетности. Внутренние пользователи финансовой отчетности: управленческий состав организации. Внешние пользователи финансовой отчетности: собственники организации; кредиторы; поставщики и покупатели; работники организации; государственные органы. Требования к информации, представляемой внешним пользователям: уместность; правдивость; понятность; достоверность; нейтральность и сопоставимость информации. Принципы составления финансовой отчетности. Основные формы финансовой отчетности. Состав и структура баланса. Схема составления отчета о прибылях и убытках.

Тема 1.5. Типы хозяйственных операций и их влияние на итог баланса

Операции, увеличивающие валюту баланса. Операции, уменьшающие валюту баланса. Операции, изменяющие только статьи актива баланса. Операции, изменяющие только статьи пассива баланса. Примеры операций различных типов.

Тема 1.6. Порядок отражения бухгалтерских операций в балансе

Создание частного предприятия. Взнос в уставной капитал, покупка лицензии и основных средств, получение кредита в банке, внесение средств на расчетный счет.

Хозяйственная деятельность за период: приобретение сырья и материалов; изготовление и продажа продукции; начисление налогов и заработной платы; расчеты с дебиторами и кредиторами. Подведение итогов в конце периода: списание затрат; уплата налогов, процентов и дивидендов; распределение прибыли.

Составление отчетов по результатам деятельности: баланс на конец периода; отчет о прибыли и убытках за период.

Тема 1.7. Особенности ведения бухгалтерского учета

Причины несовпадения количественных значений прибыли и денежных средств. Примеры из хозяйственной деятельности организаций. Изменения имущественной массы организации, не вызывающие изменения прибыли. Изменения прибыли, не вызывающие изменения имущественной массы организации. Возможность получения убытка при наличии балансовой прибыли. Различия рыночной и балансовой стоимости предприятия.

2. ФИНАНСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: АНАЛИЗ, ОЦЕНКА, ПРОГНОЗЫ

Тема 2.1. Сущность и методы финансового анализа

Финансовый анализ как существенный и основной элемент финансового менеджмента и аудита. Цели анализа, определяемые его субъектом. Методы финансового анализа: горизонтальный; вертикальный; трендовый; факторный; сравнительный; анализ на основе коэффициентов, операционный, анализ движения денежных средств.

Тема 2.2. Факторный анализ

Факторный анализ как метод комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на результирующие показатели. Понятие, цели и задачи факторного анализа. Стохастический и детерминированный анализ. Пять основных этапов факторного анализа. Количественные и качественные, сложные и простые факторы. Факторы первого, второго и далее уровней. Модели факторного анализа: аддитивные, мультипликативные, кратные и смешанные. Способы измерения факторов: способ цепной подстановки; способ абсолютных разниц; способ относительных разниц; способ пропорционального деления и долевого участия. Примеры решения задач.

Тема 2.3. Операционный анализ

Операционный анализ как неотъемлемая часть управленческого учета. Понятие производственного, финансового и совместного левериджа. Графическое и математическое представление модели операционного рычага. Три основные меры производственного рычага. Два способа оценки финансового рычага — американский и европейский. Совместный рычаг — произведение финансового и производственного рычага. Экономический смысл левериджа. Принятие управленческих решений на основе метода маржинальной прибыли. Выбор оптимальной структуры выпускаемой продукции в условиях ограниченности ресурсов. Закрытие отдельного направления деятельности.

Тема 2.4. Оценка финансового состояния предприятия на основе коэффициентов

Финансовый анализ на основе коэффициентов. Коэффициенты ликвидности: текущая ликвидность; быстрая ликвидность; абсолютная ликвидность. Чистый оборотный капитал.

Показатели управления активами: коэффициент оборачиваемости запасов; средний срок оборота дебиторской задолженности в днях; коэффициент фондоотдачи; коэффициент оборачиваемости активов.

Показатели управления источниками средств: доля заемных средств в общей сумме источников финансирования; коэффициент собственности; коэффициент капитализации; коэффициент покрытия (коэффициент обеспеченности процентов к уплате).

Показатели рентабельности: рентабельность реализованной продукции; коэффициент генерирования доходов; рентабельность активов; рентабельность собственного капитала.

Тема 2.5. Анализ движения денежных средств

Поток денежных средств. Виды деятельности, связанные с движением денежных средств: текущая (основная), инвестиционная, финансовая. Методы составления отчета о движении денежных средств — прямой и косвенный. Показатели, связанные

с денежными потоками: свободный денежный поток, чистая кредитная позиция предприятия, ликвидный денежный поток. Бюджет денежных средств (кассовый план).

3. УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ

Тема 3.1. Основы финансовой математики

Временная характеристика денег. Модели и алгоритмы решения задач, связанных с проблемами денежного обращения. Простые и сложные проценты. Правило 72. Множитель наращенного и дисконтирования. Финансовые таблицы. Начисление процентов за дробное число лет. Непрерывные проценты. Эквивалентные и эффективные ставки. Уравнение эквивалентности. Определение параметров финансовой операции, выгодной для вкладчика или банка. Замена платежей и сроков их выплат. Учет инфляции в принятии финансовых решений. Темп инфляции, индекс инфляции, формула Фишера. Инфляция и начисление сложных процентов. Определение ставки, компенсирующей потери от инфляции.

Тема 3.2. Оценка денежных потоков

Денежный поток как фундаментальное понятие в финансовом менеджменте. Виды денежных потоков: пренумерандо и постнумерандо. Критерии классификации денежных потоков. Прямая и обратная задача оценки денежного потока. Оценка денежных потоков пренумерандо и постнумерандо. Аннуитет как вид денежного потока. Оценка аннуитета пренумерандо и постнумерандо. Множитель наращенного и дисконтирования. Финансовые таблицы. Определение параметров финансовой операции, выгодной для вкладчика или банка.

4. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Тема 4.1. Сущность инвестиционного анализа

Инвестиции как совокупность долговременных затрат финансовых, трудовых и материальных ресурсов в целях увеличения активов и прибыли. Сущность и виды инвестиций: венчурные, реальные, портфельные инвестиции и аннуитет. Основная функция финансового менеджера — моделирование денежных потоков, возникающих в процессе реализации инвестиционных проектов, определение экономической эффективности отдельных инвестиционных проектов и обоснование выбора проектов для реализации.

Моделирование денежных потоков инвестиционного проекта. Основные принципы моделирования: принцип денежного потока; принцип временной стоимости денег; принцип автономности; принцип учета альтернативных затрат или затрат упущенных возможностей; принцип исключения необратимых затрат. Три основные фазы реализации инвестиционного проекта: предынвестиционная; инвестиционная; эксплуатационная.

Тема 4.2. Оценка инвестиционных проектов

Классификация показателей оценки инвестиционных проектов. Расчет показателей эффективности инвестиционных проектов: срока окупаемости инвестиций, учетной нормы прибыли, чистой приведенной стоимости, внутренней нормы рентабельности, модифицированной внутренней нормы рентабельности, индекса рентабельности инвестиций, дисконтированного срока окупаемости инвестиций. Особенности применения показателей оценки инвестиционных проектов.

5. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Тема 5.1. Виды рисков и методы оценки рисков

Понятие риска. Классификация рисков по различным критериям. Характеристика основных видов риска. Финансовые риски: рыночный, риск ликвидности, кредитный риск. Методы оцен-

ки риска: качественные, количественные, комплексные. Основные области риска: безрисковая область, область минимального риска, повышенного, критического, катастрофического. Статистические методы оценки риска.

Тема 5.2. Приемы управления рисками

Основные приемы управления рисками: избегание риска, предотвращение ущерба, принятие риска, передача риска, снижение степени риска. Средства снижения степени риска: диверсификация, страхование, хеджирование.

6. БЮДЖЕТЫ И ФИНАНСОВЫЕ МОДЕЛИ

Тема 6.1. Бюджет как основа планирования и контроля

Понятие бюджета. Бюджет как количественное выражение планов деятельности и развития предприятия, координирующее и конкретизирующее в цифрах проекты руководителей. Преимущества для предприятия при использовании бюджета.

Виды бюджетов: генеральные и частные; операционные и финансовые. Методы составления бюджетов. Статический и гибкий бюджеты. Анализ отклонений фактических и плановых показателей.

Тема 6.2. Финансовое моделирование

Финансовые модели как средство планирования действий. Преимущества и недостатки моделирования. Правила разработки и документирования финансовых моделей. Анализ чувствительности моделей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие для ВУЗов / Г. В. Савицкая. — М. : Инфра-М, 2008.
2. Финансовый менеджмент: теория и практика / В. В. Ковалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ТК «Велби»; Проспект, 2008.
3. Шапкин А. С. Экономические и финансовые риски / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — М. : Дашков и К, 2008.

Дополнительная литература

1. Бехтерева Е. В. Финансы для нефинансистов / Е. В. Бехтерева. — М. : Экономика, 2008.
2. Соколов Я. В. Бухгалтерский учет для руководителя / Я. В. Соколов, М. Л. Пятов. — М. : Проспект, 2007.

Контроль знаний студентов

Контроль знаний студентов осуществляется в форме текущего и итогового контроля.

Текущий контроль знаний осуществляется путем оценки знаний студентов и их навыков в процессе выполнения студентами практических работ.

Итоговый контроль знаний студентов может проводиться в форме тестирования. Тесты для контроля знаний и ответы к ним приведены в приложении 3.

7.2. Практические занятия по разделам дисциплины

Занятие 1. Бухгалтерский учет в системе финансового менеджмента

Контрольные вопросы

1. Назовите виды учета и виды измерителей в учете.
2. Перечислите объекты бухгалтерского учета.
3. Поясните смысл понятий документирования и инвентаризации в учете?
4. Приведите понятия оценки и калькуляции в учете?
5. Объясните сущность метода двойной записи при ведении учета.
6. Дайте понятие бухгалтерского счета.
7. Покажите разницу между понятиями «Сведения» и «Информация»? Приведите пример сообщения (данных), не являющегося информативным при определенных условиях.
8. Перечислите обязательные формы финансовой отчетности.
9. Перечислите четыре типа хозяйственных операций, влияющих на итог баланса.

Практические задания

Задача 1. Предположим, 10 января в уставной фонд организации была внесена денежная сумма в размере 1 млн руб. Откройте пассивный счет «Уставный капитал» и рассчитайте сальдо конечное по состоянию на 31 января.

Задача 2. Предположим, на 1 марта по счету «Расчеты с покупателями» начальное дебетовое сальдо составляет 10000 руб. От покупателя поступило 10 марта 5000 руб., а 25 марта предприятием получены материалы на сумму 2000 руб., но эти материалы не оплачены (но оплата за эти материалы к указанной дате еще не поступила на счет). Рассчитайте конечное сальдо по счету по состоянию на 31 марта.

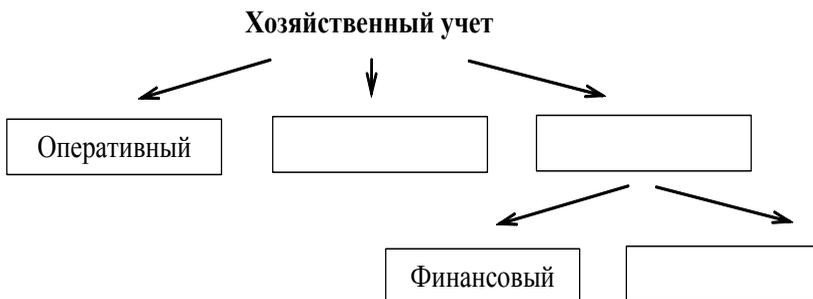
Задача 3. На начало месяца на счете «Касса» числилось 1000 руб., в течение месяца в кассу поступило 5000 руб. от покупателей. В конце

месяца в банк на расчетный счет из кассы сдано 6000 руб. Рассчитайте конечное сальдо по счету «Касса».

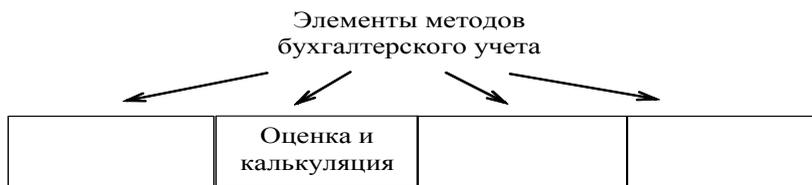
Задача 4. Укажите в нижеприведенной таблице хозяйственные средства и источники хозяйственных средств, которые входят в соответствующие статьи баланса.

Внеоборотные активы	Основные средства
	Финансовые вложения
	Материально-оборотные активы
	Денежные средства
	Средства в расчетах
Собственный капитал	
	Нераспределенная прибыль
	Расчеты и прочая кредиторская задолженность
	Обязательства по распределению

Задача 5. Заполните схему, на которой отражены виды хозяйственного учета.



Задача 6. Заполните схему, на которой представлены элементы методов бухгалтерского учета.



Задача 7. Сгруппируйте хозяйственные средства ОАО «Вымпел» по составу и размещению и по источникам образования на основании данных, приведенных в таблице.

Хозяйственные средства и источники их образования	Сумма, руб.
Задолженность перед бюджетом по налогу на прибыль	89200
Оборудование	568250
Задолженность работникам по з/плате	29500
Здание	1054500
Вычислительная техника	296425
Задолженность Петрова А.А. по подотчетным суммам	8000
Топливо	187280
Запасные части	56250
Сырье и материалы	894395
Уставный капитал	1200000
Краткосрочный кредит	1100000
Наличные деньги в кассе	2000
Задолженность в пенсионный фонд	8000
Денежные средства на расчетном счете	496840
Задолженность бюджету по НДС	28450
Авторское право для программы на ЭВМ	127385
Резервный капитал	784080
Задолженность поставщику за материалы	568900
Нераспределенная прибыль	790000
Товары	862455
Добавочный капитал	450000
Долгосрочный займ	1000000
Транспортные средства	827000
Производственный инвентарь	217350
Оборудование к установке	450000

Группировку произвести в виде таблицы, приведенной ниже.

Виды хозяйственных средств	Сумма, руб.
Внеоборотные активы (по видам)	
Оборотные активы (по видам)	
Всего хозяйственных средств	
Источники хозяйственных средств	
Источники заемных средств	
Всего источников хозяйственных средств	

Задача 8. Сформулируйте 20 своих собственных операций деятельности предприятия за следующий месяц (см. п. 1.2.2). Заполните баланс на конец второго месяца.

Задача 9. Укажите тип хозяйственных операций, к которому относятся операции сформулированные в задаче 8. Ответ оформите в виде таблицы:

Тип операции	Номер операции

Задача 10. Составить отчет о прибылях и убытках по данным задания 8.

Занятие 2. Финансовое состояние предприятия: анализ, оценка, прогнозы

Контрольные вопросы

1. Что понимается под финансовым состоянием предприятия и в связи с чем повышается значимость его анализа?
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы финансового анализа.
3. Назовите основные приемы, используемые для измерения влияния факторов в детерминированном факторном анализе.
4. Охарактеризуйте сущность, область применения и процедуру расчетов следующими способами: цепной подстановки, абсолютных разниц, относительных разниц, пропорционального деления.

5. Каким образом классифицируются производственные расходы предприятия? Приведите примеры различных видов расходов.

6. Объясните значение маржинальной прибыли.

7. Дайте характеристику видов левериджа и покажите их значение для регулирования величины финансовых результатов?

8. Существует ли взаимосвязь между различными видами левериджа?

9. Как принимаются управленческие решения в условиях ограниченности ресурсов?

10. Объясните сущность основных показателей ликвидности.

11. Объясните сущность основных показателей управления активами предприятия.

12. Объясните сущность основных показателей эффективности использования капитала предприятия.

13. Назовите факторы, влияющие на уровень рентабельности собственного капитала.

14. Объясните сущность основных показателей деловой активности.

15. Раскройте экономический смысл анализа по формуле «Du Pont».

16. Какие виды деятельности предприятия связаны с движением денежных средств?

Практические задания

Задача 1. На основании приведенных данных создайте факторную модель фонда заработной платы и рассчитайте влияние факторов на изменение его значения всеми возможными способами.

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Объем производства продукции, шт.	5000	4500
Трудоемкость, чел.-ч	40	42
Оплата труда за 1 чел.-ч, руб.	20	25
Фонд заработной платы, тыс. руб.	4000	4725

Задача 2. На основании приведенных данных составьте факторную модель прибыли и рассчитайте влияние факторов на изменение ее значения всеми возможными способами.

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Объем реализации продукции, шт.	5000	4500
Цена реализации, тыс. руб.	5	6
Себестоимость изделия, тыс. руб.	3,5	4,2
Прибыль, тыс. руб.	7500	8100

Задача 3. На основании приведенных данных определите уровень фондоотдачи и рассчитайте влияние факторов на изменение ее уровня всеми возможными способами.

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Объем производства продукции, млн руб.	6000	7350
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн руб.	4000	4200

Задача 4. Вычислите величину производственного рычага на основании приведенных данных о предприятии.

Объем производства, шт.	200
Цена единицы продукции, руб.	40
Переменные затраты на единицу продукции, руб.	36
Суммарные постоянные затраты	600
Операционная прибыль	400
Ежегодно выплачиваемые проценты за заемный капитал, руб.	200

Задача 5. Вычислите величину финансового рычага по методике американского подхода на основании приведенных данных о предприятии.

Объем производства, шт.	200
Цена единицы продукции, руб.	40
Переменные затраты на единицу продукции, руб.	36
Суммарные постоянные затраты	600
Операционная прибыль	400
Ежегодно выплачиваемые проценты за заемный капитал, руб.	200

Задача 6. Вычислите точку безубыточности производства, если известны следующие данные о деятельности предприятия:

- цена реализации единицы продукции — 10 руб.;
- переменные расходы на весь объем производства — 5000 руб.;
- объем производства — 1000 шт.;
- условно-постоянные расходы — 3000 руб.

Задача 7. Вычислите удельную маржинальную прибыль, если известны следующие данные о деятельности предприятия:

цена реализации единицы продукции — 10 руб.;
 переменные расходы на весь объем производства — 5000 руб.;
 объем производства — 1000 шт.;
 условно-постоянные расходы — 3000 руб.

Задача 8. Вычислите финансовый рычаг по методике европейского подхода, если собственный капитал компании равен 2 млн руб., а заемный капитал равен 8 млн руб.

Задача 9. Компания занимается производством прогулочных велосипедов, при этом известно следующее:

Показатели	Всего
Выручка от реализации, у.е.	100 000
Переменные затраты, у.е.	
Оплата труда, у.е.	30000
Материалы, у.е.	20000
Постоянные затраты, у.е.	25000
Объем реализации, шт.	400

Требуется:

- 1) определить точку безубыточности;
- 2) определить точку безубыточности при условии увеличения постоянных затрат до 30000 у.е.;
- 3) провести расчеты точки безубыточности при условии увеличения оплаты труда за один велосипед до 100 у.е. (постоянные затраты — 25000 и 30000 у.е.);
- 4) определить объем реализации, позволяющий получить прибыль в 35000 у.е. в случаях 1–3.

Задача 10. Прогноз реализации магазина игрушек имеет вид:

Месяц	Кол-во	Прибыль/убыток
Сентябрь	750	–4500
Октябрь	1000	–3000
Ноябрь	2500	6000
Декабрь	4000	15000
Январь	750	–4500

Средняя цена одной игрушки — 20 у.е., удельные переменные затраты — 14 у.е.

Требуется:

- 1) определить постоянные затраты;

2) определить количество игрушек для достижения точки безубыточности;

3) построить график для определения точки безубыточности в диапазоне 0–4000 шт.;

4) на графике указать запас безопасности для ноября и декабря;

5) указать, как изменится запас безопасности при изменении постоянных затрат до 12000 у.е. Построить график для новых условий.

Задача 11. Предприятие выпускает 2 вида продукции — А и В. Исходные данные для анализа приведены в таблице.

Показатели	А	В	Всего
Удельные переменные затраты	160	130	
Цена изделия	250	200	
Расход материала на одно изделие	3	2	
Спрос	5000	8000	
Постоянные затраты			5000
Ресурс материалов			25000

Требуется определить структуру производства при которой достигается максимальная прибыль.

Задача 12. Компания планирует объем производства на следующий год. В распоряжении правления имеются следующие данные по каждому из выпускаемых изделий:

Показатели	А	В	С
Цена за ед.	40	60	80
Оплата труда (при ставке 2 у.е./ч)	12	8	28
Затраты на сырье (по цене 4 у.е./кг)	12	36	20
Время на изготовление ед.	6	4	14
Расход сырья на ед.	3	9	5
Максимальный спрос, шт.	5000	5000	5000

Требуется определить оптимальный с точки зрения максимизации прибыли состав продукции при следующих условиях:

1) имеются ограничения по рабочему времени — 50 000 ч;

2) имеются ограничения по сырью — 50 000 кг.

Задача 13. Проанализировать уровни производственного, финансового и совместного рычагов для компаний А, В, С, если имеются следующие данные:

Показатели	A	B	C
Цена ед. продукции, руб.	3	3	3
Удельные переменные расходы, руб.	2	1,5	1,2
Условно-постоянные расходы, тыс. руб.	30	54	81
Заемный капитал, тыс. руб.	2000	2500	2200
Проценты к уплате, %	10	10	10
Налог на прибыль, %	35	35	35

Производственно-финансовый рычаг вычислить при изменении объема производства на 10 % с 80 тыс. до 88 тыс. единиц.

Задача 14. На основе приведенных отчетов рассчитайте финансовые коэффициенты. Сделайте выводы о финансовом состоянии предприятия.

Отчет о прибылях и убытках

Показатели	Сумма, руб.
Выручка от реализации	10171
Себестоимость реализованной продукции	7621
Прочие расходы	689
Амортизация	514
Прибыль до уплаты процентов и налогов	1347
Проценты	260
Налоги	326
Чистая прибыль	661
Дивиденды	130

Баланс

Активы	Конец года	Начало года
Денежные средства и краткосрочные ценные бумаги	62	23
Дебиторская задолженность	905	890
Товарно-материальные запасы	892	876
Прочие текущие активы	33	40
Итого оборотных активов	1892	1829
Здания и оборудование	5012	4937
Прочие долгосрочные активы	211	290
Итого внеоборотных активов	5223	5227
Итого активы	7115	7056

Пассивы	Конец года	Начало года
Займы к погашению	210	318
Кредиторская задолженность	404	394
Прочие краткосрочные обязательства	399	212
Итого краткосрочных обязательств	1013	924
Долгосрочные займы	2514	2336
Прочие долгосрочные обязательства	953	1079
Итого долгосрочных обязательств	3467	3415
Обычные акции	2635	2717
Итого обязательств	7115	7056

Задача 15. На основе нижеприведенных данных для компании выполните следующие операции:

- 1) рассчитайте финансовые коэффициенты;
- 2) постройте расширенное уравнение Дюпона;
- 3) опишите преимущества и недостатки компании, обнаруженные в ходе анализа.

Балансовый отчет компании на 31 декабря (тыс. руб.)

Актив		Пассив	
Денежные средства	155	Кредиторская задолженность	258
Дебиторская задолженность	672	Векселя к оплате	168
Товарно-материальные запасы	483	Прочие текущие обязательства	234
Итого оборотных активов	1310	Итого текущих обязательств	660
Основные средства	585	Долгосрочная задолженность	513
		Обыкновенные акции	722
Всего активов	1895	Всего пассивов	1895

Задача 16. Компания X имела на 1 июня остаток денежных средств на расчетном счете в сумме 10000 руб. Компания производит продукцию со следующими удельными показателями:

- затраты сырья — 20 руб.;
- оплата труда — 10 руб.;
- прямые накладные расходы — 10 руб.

Объемы производства и продаж в натуральных единицах приведены в таблице.

	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Производство	100	150	200	250	300	350	400
Продажа	75	100	150	200	300	350	400

Требуется составить прогноз движения денежных средств до конца 2001 г., если имеется следующая информация:

- 1) цена реализации — 80 руб.;
- 2) все прямые расходы оплачиваются в том же месяце, в котором они были произведены;
- 3) продажа продукции осуществляется в кредит, период кредита — 1 месяц;
- 4) в июле компания приобрела новый станок за 20000 руб., оплата за станок в октябре;
- 5) постоянные накладные расходы оплачиваются ежемесячно в сумме 1900 руб.

Занятие 3. Управление денежными потоками

Контрольные вопросы

1. В чем состоит принципиальная разница между простым и сложным процентом?
2. Какая схема и почему более выгодна при начислении процентов за дробное число лет?
3. В чем смысл эффективной годовой процентной ставки?
4. Какой денежный поток называется потоком пренумерандо? Приведите пример.
5. Какой денежный поток называется потоком постнумерандо? Приведите пример.
6. В рамках решения каких двух задач может выполняться оценка денежного потока?
7. Какой аннуитет называется срочным?
8. Какой аннуитет называется постоянным?
9. Объясните экономический смысл коэффициента наращивания аннуитета.

10. Объясните экономический смысл коэффициента дисконтирования аннуитета.

11. Какие контракты называются эквивалентными?

12. Могут ли совпадать будущая и дисконтированная стоимости денежных средств?

13. Как влияет инфляция на доходность финансовых операций?

14. В чем заключается экономический смысл формулы Фишера?

Практические задания

Задача 1. На какой срок необходимо поместить в банк имеющуюся у вас сумму под простую процентную ставку 14 % годовых, чтобы к концу срока вклада эта сумма увеличилась в 1,5 раза?

Задача 2. Банком выдана ссуда на 45 дней в размере 10 тыс. руб. под простую процентную ставку 10 % годовых. Рассчитайте доход банка при начислении простых процентов в 2-х случаях: число дней в году 366 и число дней в году 365 дней.

Задача 3. Какую простую ставку должен предложить банк, чтобы клиент мог за 3 года удвоить вложенную в банк сумму?

Задача 4. На какой срок клиент банка может взять кредит в размере 20 тыс. руб. под простые проценты с условием, чтобы величина возврата долга не превышала 22 тыс. руб., если процентная ставка равна 10 % годовых и год високосный?

Задача 5. Вкладчик хотел бы за 7 лет утроить сумму, помещаемую в банк на депозит. Определите размер годовой номинальной процентной ставки при начислении сложных процентов в следующих случаях: а) каждые полгода; б) каждый месяц?

Задача 6. Определите современную стоимость 15 тыс. руб., если с этой суммой будут произведены следующие операции:

а) будет получена через 2 года 9 месяцев;

б) была получена 3 года 6 месяцев назад;

в) получена в настоящий момент времени.

Учсть возможность помещения денег на депозит под сложную процентную ставку 10 % годовых.

Задача 7. Определите срок, на который необходимо поместить деньги в банк, чтобы утроить первоначальную сумму, если банк начисляет сложные проценты по ставке 12 % годовых и проценты начисляются следующим образом: 1) ежегодно; 2) ежеквартально; 3) ежемесячно; 4) непрерывно?

Задача 8. Предприниматель собирается поместить свободные средства либо под сложную процентную ставку 12 % годовых с ежеквартальным начислением процентов, либо под простую процентную ставку 14 % годовых. Как выгоднее поступить при сроке вклада а) 3 года; б) 4 года?

Задача 9. Какие условия предоставления кредита и почему более выгодны банку: а) 28 % годовых, начисление ежеквартальное; б) 30 % годовых, начисление полугодовое?

Задача 10. В соответствии с контрактом предприниматель должен выплатить кредитору 12 000 руб. через 9 мес., через год после этого — 15 000 руб. и еще через полтора года — 18 000 руб. Предприниматель предлагает выплатить 30 000 через 2 года и еще 20 000 руб. через два года после первой выплаты. Являются ли эти контракты эквивалентными, если в расчет принимать сложную процентную ставку 32 % годовых, начисляемых по полугодиям?

Задача 11. Вам предлагают вложить 250 тыс. руб. в проект, рассчитанный на 15 лет. Ожидаемые доходы по проекту таковы: в течение первых четырех лет — по 24 тыс. руб. в год, в оставшиеся годы — по 12 тыс. руб. (схема постнумерандо). Стоит ли принимать это предложение и почему, если приемлемая норма прибыли — 8 %?

Задача 12. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 5000 долл., на условия 8 % годовых, начисляемых раз в полгода. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

Задача 13. Анализируются 2 варианта накопления средств по схеме аннуитета постнумерандо:

1) вносить на депозит 500 долл. каждые полгода при условии, что банк начисляет 8 % годовых с полугодовым начислением процентов:

2) делать ежегодный вклад в размере 1000 долл. на условиях 9 % годовых при ежегодном начислении процентов.

Дайте ответы на следующие вопросы:

Какая сумма будет на счете через 10 лет при реализации каждого плана?

Какой план будет предпочтительнее?

При какой процентной ставке оба варианта будут равнозначны?

Задача 14. Вы сдали в аренду на 10 лет участок земли. Арендатор предлагает вам выбрать один из вариантов оплаты.

Вариант 1: вы получаете немедленно 15 тыс. долл. плюс ежегодные поступления в размере 3000 долл. в течение 10 лет (схема постнумерандо).

Вариант 2: вы получаете 4,5 тыс. долл. ежегодно в течение 10 лет (схема пренумерандо).

Какой вариант предпочтительнее, если приемлемая норма прибыли составляет 8 %. Каким должен быть платёж в варианте 2, чтобы оба варианта оказались равноправными?

Задача 15. Вы можете вносить на счёт в банке по 1000 долл. ежегодно в течение ближайших 5 лет (схема пренумерандо). Банк начисляет проценты ежегодно по ставке 10 % годовых. Какая сумма будет на счёте: а) через 5 лет; б) через 8 лет? Решите эту же задачу, если предусматривается схема постнумерандо.

Задача 16. Вы имеете возможность делать ежеквартально взнос в банк в размере 100 долл. Банк начисляет проценты ежеквартально по ставке 16 % годовых. Какая сумма будет на счёте к концу года?

Задача 17. В течение года вы планируете вносить в банк по 1000 долл. ежегодно, в дальнейшем в течение 4 лет — по 4000 долл. ежегодно (схема пренумерандо). Банк начисляет проценты ежегодно по ставке 12 % годовых. Какая сумма будет на счёте к концу финансовой операции, т.е. через 5 лет?

Задача 18. Предприниматель инвестировал 700000 долл. в пенсионный контракт. На основе анализа таблиц смертности страховая компания предложила условия, согласно которым определенная сумма будет выплачиваться ежегодно в течение 20 лет исходя из ставки 15 % годовых. Какую сумму ежегодно будет получать предприниматель?

Задача 19. К моменту выхода на пенсию, т.е. через 8 лет, г-н N хочет иметь на счете 30 000 долл. Для этого он намерен делать

ежегодный взнос по схеме пренумерандо. Определите размер взноса, если банк предлагает 7 % годовых.

Задача 20. Преуспевающий предприниматель в знак уважения к своей школе намерен заключить договор со страховой компанией, согласно которому компания ежегодно будет выплачивать школе сумму в 5000 долл. от имени предпринимателя до тех пор, пока он жив. На основании таблиц смертности страховая компания определила, что этот процесс может продолжаться в течение 40 лет. Какой единовременный взнос должен сделать предприниматель, если приемлемая норма прибыли равна 5 %?

Занятие 4. Анализ инвестиционных проектов

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте возможные виды классификации инвестиционных проектов.
2. Опишите критерии оценки инвестиционных проектов, дайте их интерпретацию и сравнительную характеристику, обсудите достоинства и недостатки.
3. Какие из методов оценки инвестиционных проектов связаны между собой и почему?

Практические задания

Задача 1. Для каждого из нижеприведенных проектов рассчитайте все возможные критерии, если значение коэффициента дисконтирования равно 20 %. Сделайте выводы.

Проект	Инвестиция	Денежные потоки по периодам				
		1	2	3	4	5
A	-370	-	-	-	-	1000
B	-240	69	60	60	60	-
C	-263,5	100	100	100	100	100

Задача 2. Величина требуемых инвестиций по проекту равна 18000 д.е., предполагаемые доходы: в первый год — 1500 д.е., в последующие 8 лет — по 3600 д.е. Оцените целесообразность принятия про-

екта, если стоимость капитала 10 %. Рассчитайте все возможные критерии.

Задача 3. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. На рынке имеются две модели со следующими параметрами (тыс. д.е.).

	Модель 1	Модель 2
Цена	9500	13000
Генерируемый годовой доход	2100	2250
Срок эксплуатации	8 лет	12 лет
Ликвидационная стоимость	500	800
Требуемая норма прибыли	11 %	11 %

Обоснуйте целесообразность приобретения той или иной технологической линии, используя все возможные критерии анализа.

Задача 4. Рассчитать средневзвешенную стоимость капитала (WACC) по нижеследующим данным:

Источники финансирования	Сумма, у.е.	Доля, %	Годовая ставка, %
Заемные средства	6000	35,3	8,5
Нераспределенная прибыль	2000	11,8	5,2
Обыкновенные акции	7000	41,2	16,5
Привилегированные акции	2000	11,7	12,4
ИТОГО	17000	100	

Задача 5. Предприятие имеет возможность инвестировать до 90 млн руб., при этом стоимость капитала составляет 10 %. Требуется составить оптимальный инвестиционный портфель из следующих проектов:

Проект	IC	CF1	CF2	CF3	CF4
A	-30	6	11	13	12
B	-20	4	8	12	5
C	-40	12	15	15	15
D	-15	4	5	6	6

Задача 6. Стоит ли вкладывать 360 млн руб. в проект, который может дать прибыль в первый год 200 млн руб., во второй — 160 и в третий — 120. Проценты на капитал составляют 10 % годовых.

Задача 7. Проект, требующий инвестиций в размере 10000 у.е., будет генерировать доход в течение 5 лет в сумме 2600 у.е. ежегодно. Стоит ли принимать этот проект, если проценты на капитал составляют 9 % годовых?

Задача 8. Проект, требующий инвестиций в размере 160 тыс. у.е., предполагает получение годового дохода в размере 30 тыс. у.е. на протяжении 15 лет. Оценить целесообразность такой инвестиции, если коэффициент дисконтирования — 11 % годовых.

Задача 9. Для каждого из нижеприведенных проектов рассчитать период окупаемости, внутренний коэффициент окупаемости и чистую приведенную стоимость, если коэффициент дисконтирования 20 %:

Проект	Вложения	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
A	-370	0	0	0	0	1000
B	-240	60	60	60	60	0
C	-265	100	100	100	100	100

Задача 10. Для каждого из нижеприведенных проектов рассчитать период окупаемости, внутренний коэффициент окупаемости и чистую приведенную стоимость, если коэффициент дисконтирования 11 %:

Проект	Вложения	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4
A	-20000	7000	7000	7000	7000
B	-25000	2500	5000	10000	20000

Задача 11. Какой из приведенных проектов предпочтительней, если проценты за капитал составляют 8 % годовых?

Проект	Вложения	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4
A	-250	60	140	120	0
B	-300	100	100	100	100

Занятие 5. Управление рисками

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие риска.
2. По каким критериям проводится классификация рисков? Перечислите виды рисков по каждому их критериев.
3. Дайте краткую характеристику основных видов риска. В чем состоит разница между различными видами рисков?

4. Какими методами проводится оценка риска?
5. Назовите и дайте характеристику этапов управления риском.
6. Дайте краткую характеристику основных приемов снижения степени риска.
7. Влияет ли изменение структуры портфеля, состоящего из ценных бумаг, на его характеристики?
8. Влияет ли знак коэффициента корреляции доходностей ценных бумаг, входящих в портфель, на его характеристики?
9. Какие виды риска можно понизить при помощи диверсификации?
10. В чем заключается различие между операциями страхования и хеджирования?
11. В чем заключается различие между форвардными и фьючерсными контрактами?

Практические задания

Задача 1. Выбирается один из двух вариантов вложения капитала в ценные бумаги (таблица). Оценить уровень риска каждого варианта.

Характеристика вариантов вложения капитала

№ строки	показатель	вариант	
		1	2
1	стоимость ценной бумаги, тыс. руб.	100	150
2	доходность бумаги по экспертной оценке, % :		
2.1	Пессимистическая	11	10
2.2	наиболее вероятная	16	17
2.3	Оптимистическая	20	25
3	Размах вариации доходности (стр.2.3-стр.2.1.), %	9	15
4	вероятность оценки доходности		
4.1.	пессимистическая	25	20
4.2.	наиболее вероятная	70	60
4.3.	оптимистическая	5	20

Задача 2. Предположим, для проектов А и В распределение вероятностей и внутренняя норма доходности задаются критериями, представленными в таблице. Оценить уровень риска каждого проекта.

Характеристики доходности проектов

Состояние среды	Вероятность состояния среды	Норма доходности, %	
		Проект А	Проект В
Благоприятное	0,2	30	115
Обычное	0,6	20	80
Неблагоприятное	0,2	10	45

Задача 3. Приобретен опцион на покупку акций по цене 630 руб. за акцию. Срок исполнения опциона -90 дней. Уплаченная премия равна 10 руб. за акцию. Определить результаты сделки для покупателя опциона, если через 90 дней курс акций составит а) 615 руб., б) 640 руб.

Задача 4. Приобретен опцион на продажу акций по цене 740 руб. за акцию. Срок исполнения опциона -90 дней. Уплаченная премия равна 20 руб. за акцию. Определить результаты сделки для покупателя опциона, если через 90 дней курс акций составит а) 715 руб., б) 760 руб.

Задача 5. Известно, что при вложении капитала в мероприятие А можно получить прибыль 500 тыс. руб. с вероятностью 0,2, 700 тыс. руб. с вероятностью 0,4 и 800 тыс. рублей с вероятностью 0,35. При вложении капитала в мероприятие В можно получить прибыль 1 млн руб. с вероятностью 0,2, прибыль 600 тыс. руб. с вероятностью 0,25 и 900 тыс. руб. с вероятностью 0,35. необходимо выбрать наименее рисковый вариант вложения капитала.

Задача 6. Имеются данные о ценных бумагах производственных компаний А и В:

Состояние экономики	Вероятность	Доходность акций А, %	Доходность акций В, %
Спад	0,2	12	12
Без изменения	0,3	15	15
Незначительный подъем	0,4	18	16
Существенный подъем	0,1	19	35

Необходимо рассчитать ожидаемую и среднюю доходность акций и показатели риска. Какая ценная бумага более предпочтительная для инвестирования и почему?

Задача 7. Ожидаемая доходность акций А и В равна соответственно 10% и 20%, их среднее квадратическое отклонение равно 5% и 60%. Коэффициент корреляции между доходностями акций равен 0,5. Необходимо рассчитать ожидаемую доходность портфеля, состоящего из 40% акций А и на 60% из акций В. как изменится доходность портфеля, если акции А и В войдут в портфель равными долями?

Задача 8. Акции А имеют ожидаемую доходность 12%, среднее квадратическое отклонение -7%. Акции В имеют доходность 18%, среднее квадратическое отклонение -30%. Коэффициент корреляции между ожидаемыми доходностями равен 0,7.

1) рассчитайте ожидаемую доходность среднее квадратическое отклонение портфеля, состоящего из 35% акций А и 65% акций В.

2) рассчитайте значения характеристик портфеля. Если коэффициент корреляции доходностей равен 0.

3) рассчитайте значения характеристик портфеля. Если коэффициент корреляции доходностей равен -0,6.

Занятие 6. Бюджетирование и контроль затрат

Контрольные вопросы

1. Дайте определение бюджета.
2. Назовите основные цели и преимущества составления бюджетов.
3. Сравните основные методы составления бюджетов.
4. Каков порядок разработки генерального бюджета? Какова его конечная цель?
5. Объясните, что такое гибкий и статический бюджеты.
6. С какой целью составляется гибкий бюджет?
7. Назовите этапы анализа отклонений при составлении гибких бюджетов.
8. В чем заключаются цели финансового моделирования?
9. Назовите этапы разработки финансовых моделей.

Практические задания

Задача 1. Компания специализируется на выпуске одного изделия. Ниже приводится отчет о прибыли за один месяц:

Данные, в тыс. у.е.	План	Факт	отклонение
Выручка	600	630	30 (+)
Затраты материалов,	150	155	5 (-)
Оплата труда	120	125	5 (-)
Накладные производственные затраты	100	108	8 (-)
Затраты по реализации	80	81	1 (-)
Административные затраты	90	92	2 (-)
прибыль	60	69	9 (+)

Дополнительные данные:

- 1) объем реализации по плану и фактически составляет соответственно 200 и 220 тыс. ед.
- 2) затраты на материалы и оплату труда – переменные
- 3) накладные производственные затраты на 25% постоянные и на 75% переменные
- 4) затраты на реализацию – полупостоянные, постоянный элемент составляет 60 тыс. у.е. Переменная часть в соответствии с объемом реализации составляет:

Объем реализации, тыс. шт.	Переменная часть затрат на реализацию, тыс. у.е.
195-205	20
205-215	23
215-224	26

- 5) административные накладные затраты – постоянные
- 6) отпускная цена – 3 у.е.

Требуется:

- 1) составить отчет о прибыли, используя гибкий бюджет
- 2) провести анализ отклонений.

Задача 2. Предположим, Вы начинаете работать финансовым директором производственной компании. Ежемесячно Вам представляется отчет, который приводится ниже.

	Бюджет, тыс. у.е.	Факт, тыс. у.е.	Отклонение, тыс. у.е.
Переменные затраты на материалы	15	20	(5)
Переменные затраты на оплату труда	12	18	(6)
Постоянные накладные затраты	9	6	3
Полные затраты	36	44	(8)
Выручка (при цене 1 у.е. за изделие)	50	60	10
прибыль	14	16	2

Несмотря на кажущееся увеличение фактической прибыли по сравнению с планируемой, Вы испытываете обеспокоенность представленным отчетом.

Требуется.

1) преобразовать приведенный выше отчет на основе гибкого бюджета;

2) определить реальные отклонения плановых и фактических показателей, сделать соответствующие выводы.

Задача 3. Компания «Консультант-бухгалтер» занимается разработкой бухгалтерского программного обеспечения. В компанию обратился представитель организации коммунальной сферы, желающий заказать и купить специализированное программное обеспечение. Разработка программного обеспечения требует 3 месяца работы. Стоимость разработки - 600 тыс. руб. Зарботная плата программистов составляет 100 тыс. руб. в месяц. На протяжении трех месяцев все программисты будут связаны только с данным заказом. Дополнительно на три месяца придется нанимать временных работников, оплата которых составит 50 тыс. руб. в месяц. Необходимо приобрести дополнительное программное обеспечение на сумму 20 тыс. рублей. В период разработки программного обеспечения компании потребуется доступ к информации Департамента недвижимости. Услуга предоставления информации стоит 1000 руб. Для данного проекта компания будет использовать компьютеры, приобретенные 3 года назад за 60 тыс. руб. Полезный срок службы компьютеров истекает через 2 года, амортизация рассчитывается линейным способом. Необходимо:

1) подготовить бюджет отчета о прибылях и убытках. При составлении отчета учесть, что накладные затраты составляют 10% от фонда заработной платы всего персонала, участвующего в проекте.

2) разработать соответствующую финансовую модель. При составлении модели учесть фактическую информацию о результатах выполнения проекта.

Фактические результаты выполнения проекта:

- стоимость дополнительного программного обеспечения составила 25 тыс. руб.;

- постоянный персонал потратил на разработку проекта 4 месяца;

- стоимость информации Департамента недвижимости составила 1500 руб.