

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

***ФАКУЛЬТЕТ «ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА»***



**ХОЛТАЕВ Ж.Т.**

**«АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ»**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**ТАШКЕНТ-2006**

Холтаев Ж.Т. Анализ проектов: Учебное пособие.- ТГЭУ, 2006г. – 197с.

Инвестиционная деятельность - важная составляющая развития любой экономической системы, материализующаяся в форме проекта. Развитие инвестиционного проекта протекает в условиях постоянно меняющейся внешней среды, следовательно, подвержено влиянию объективно существующей неопределенности и рискам. Такое воздействие может привести к нежелательному развитию событий и изменить намеченный результат. Оценка этого возможного отклонения и рекомендации по его предотвращению сопряжены с комплексным исследованием, анализом проектных рисков, а деятельность по продвижению к запланированной цели в этих меняющихся условиях - с управлением проектом в условиях риска и неопределенности. Системно-методологический подход, включающий эти два важнейшие научно-практические направления, воплощен в данном учебнике.

В пособии изложены теоретические, методические и практические вопросы анализа и разработки инвестиционных проектов. Освещена экономическая сущность основных положений стратегии развития предприятий, маркетингового анализа и планирования, финансового учета и анализа, оценки инвестиций. Изложены основные финансовые технологии анализа инвестиций. Особое внимание уделено обоснованию и технике расчета показателей эффективности инвестиционных проектов. Для студентов, аспирантов, преподавателей вузов, а также ученых, интересующихся данной проблематикой.

Ответственный редактор: декан факультета «Экономика и статистика»  
к.э.н., доцент Хайитов А.Б.

Рецензент: д.э.н., Н.Х. Хайдаров

## ВВЕДЕНИЕ

Важнейший вопрос развития национальной экономики – это темпы роста валового внутреннего продукта (ВВП) и его структура. Эффективный рост ВВП формируется под влиянием множества факторов. Одним из решающих факторов является достаточный объем инвестиций.

В современном мире многообразных и сложных экономических процессов и взаимоотношений между гражданами, предприятиями, финансовыми институтами, государствами на внутреннем и внешнем рынках острой проблемой является эффективное вложение капитала с целью его приумножения, или инвестирование. Экономическая природа инвестиций обусловлена закономерностями процесса расширенного воспроизводства и заключается в использовании части дополнительного общественного продукта для увеличения количества и качества всех элементов системы производительных сил общества. Источником инвестиций является фонд накопления, или сберегаемая часть национального дохода, направляемая на увеличение и развитие факторов производства, и фонд возмещения, используемый для обновления изношенных средств производства в виде амортизационных отчислений. Все инвестиционные составляющие формируют таким образом структуру средств, которая непосредственно влияет на эффективность инвестиционных процессов и темпы расширенного воспроизводства.

Если из общего объема инвестиций, или “Валовых инвестиций”(В), вычесть амортизационные отчисления (А), то полученные “Чистые инвестиции” (Ч) будут представлять собой вложения средств во вновь создаваемые производственные фонды и обновляемый производственный аппарат. При этом возможно возникновение следующих макроэкономических пропорций:

а)  $Ч < 0$ , или  $А > В$ , что приводит к снижению производственного потенциала, уменьшению объемов продукции и услуг, ухудшению состояния экономики;

б)  $Ч = 0$ , или  $В = А$ , что свидетельствует об отсутствии экономического роста;

в)  $Ч > 0$ , или  $В > А$ , обеспечивающее тем самым расширенное воспроизводство, экономический рост за счет роста доходов, темпы которого превышают темпы роста объема чистых инвестиций.

Законом Республики Узбекистан “Об инвестиционной деятельности” от 24.12.1998 г. под инвестициями понимаются материальные и нематериальные блага и права на них, вкладываемые в объекты экономической и иной деятельности.

Виды инвестиций принято подразделять на денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги;

движимое и недвижимое имущество; имущественные права, связанные с авторским правом, опытом и другими видами интеллектуальных ценностей; совокупность технических, технологических, коммерческих и иных знаний, оформленных в виде технической документации, навыков и производственного опыта, необходимого для организации того или иного вида производства, но не запатентованного (“ноу-хау”); права пользования землей, водой, ресурсами, домами, сооружениями, оборудованием, а также иные имущественные права и другие ценности.

В отношении объектов вложения инвестиции подразделяются на реальные инвестиции, или вложения средств в материальные (здания, сооружения, оборудование и т.п.) и нематериальные активы (патенты, лицензии, ”ноу-хау”, научно-технические и проектно-конструкторские работы в виде документации, программные средства и т.п.), а также финансовые инвестиции, или вложения средств в различные финансовые инструменты - ценные бумаги, депозиты, целевые банковские вклады.

По характеру участия в инвестиционном процессе инвестиции подразделяются на:

прямые, предполагающие непосредственное участие инвестора в выборе объекта инвестирования и вложении средств, при этом инвестор непосредственно вовлечен во все стадии инвестиционного цикла, включая прединвестиционные исследования, проектирование и строительство объекта инвестирования, а также производство конечной продукции;

косвенные, осуществляемые через различного рода финансовых посредников (инвестиционные фонды и компании) аккумулирующих и размещающих по своему усмотрению наиболее эффективным образом финансовые средства.

Воспроизводство средств производства может осуществляться в одной из следующих форм инвестиций:

- новое строительство, или строительство предприятий, зданий, сооружений, осуществляемое на новых площадках и по первоначально утвержденному проекту;

- расширение действующего предприятия - строительство вторых и последующих очередей действующего предприятия, дополнительных производственных комплексов и производств, строительство новых либо расширение существующих цехов с целью увеличения производственной мощности;

- реконструкция действующего предприятия - осуществление по единому проекту полного или частичного переоборудования и переустройства производств с заменой морально устаревшего и физически изношенного оборудования с целью изменения профиля, выпуска новой продукции;

- техническое перевооружение - комплекс мероприятий, направленных на повышение технико-экономического уровня производства отдельных цехов, производств, участков.

Процесс инвестирования принято реализовывать с помощью разработки и последующего выполнения инвестиционного проекта.

# ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## *1. 1. Понятие проекта и проектного цикла*

В международной практике план развития предприятия представляется в виде специальным образом оформленного бизнес-плана, который, по существу, представляет собой структурированное описание проекта развития предприятия. Если проект связан с привлечением инвестиций, то он носит название “инвестиционного проекта”. Обычно любой новый проект предприятия в той или иной мере связан с привлечением новых инвестиций. В наиболее общем понимании **проект** - это специальным образом оформленное предложение об изменении деятельности предприятия, преследующее определенную цель.

Проекты принято подразделять на тактические и стратегические. К числу последних обычно относятся проекты, предусматривающие изменение формы собственности (создание арендного предприятия, акционерного общества, частного предприятия, совместного предприятия и т.д.), или кардинальное изменение характера производства (выпуск новой продукции, переход к полностью автоматизированному производству, и т.п.). Тактические проекты обычно связаны с изменением объемов выпускаемой продукции, повышением качества продукции, модернизацией оборудования.

Для отечественной практики понятие проекта не является новым. Его отличительное качество прежних времен заключалось в том, что основные направления развития предприятия, как правило, определялись на вышестоящем, по отношению к предприятию, уровне управления экономикой отрасли. В новых экономических условиях предприятие в лице его собственников и высшего состава управления должно само беспокоиться о своей дальнейшей судьбе, решая самостоятельно все стратегические и тактические вопросы. Такая деятельность в области инвестиционного проектирования должна быть специальным образом организована.

Общая процедура упорядочения инвестиционной деятельности предприятия по отношению к конкретному проекту формализуется в виде так называемого проектного цикла, который имеет следующие этапы.

1. **Формулировка проекта** (иногда используется термин “идентификация”). На данном этапе высший состав руководства предприятия анализирует текущее состояние предприятия и определяет наиболее приоритетные направления его дальнейшего развития. Результат данного анализа оформляется в виде некоторой бизнес идеи, которая направлена на решение наиболее важных для предприятия задач. Уже на этом этапе необходимо иметь более или менее убедительную аргументацию в отношении выполнимости этой идеи. На данном этапе может появиться несколько идей дальнейшего развития предприятия. Если

все они представляются в одинаковой степени полезными и осуществимыми, то далее производится параллельная разработка нескольких инвестиционных проектов с тем, чтобы решение о наиболее приемлемых из них сделать на завершающей стадии разработки.

2. Разработка (подготовка) проекта. После того, как бизнес идея проекта прошла свою первую проверку, необходимо развивать ее до того момента, когда можно будет принять твердое решение. Это решение может быть как положительным, так и отрицательным. На этом этапе требуется постепенное уточнение и совершенствование плана проекта во всех его измерениях - коммерческом, техническом, финансовом, экономическом, институциональном и т.д. Вопросом чрезвычайной важности на этапе разработки проекта является поиск и сбор исходной информации для решения отдельных задач проекта. Необходимо сознавать, что от степени достоверности исходной информации и умения правильно интерпретировать данные, появляющиеся в процессе проектного анализа, зависит успех реализации проекта.

3. Экспертиза проекта. Перед началом осуществления проекта его квалифицированная экспертиза является весьма желательным этапом жизненного цикла проекта. Если финансирование проекта проводится с помощью существенной доли стратегического инвестора (кредитного или прямого), инвестор сам проведет эту экспертизу, например с помощью какой-либо авторитетной консалтинговой фирмы, предпочитая потратить некоторую сумму на этом этапе, нежели потерять большую часть своих денег в процессе выполнения проекта. Если предприятие планирует осуществление инвестиционного проекта преимущественно за счет собственных средств, то экспертиза проекта также весьма желательна для проверки правильности основных положений проекта.

4. Осуществление проекта. Стадия осуществления охватывает реальное развитие бизнес идеи до того момента, когда проект полностью входит в эксплуатацию. Сюда входит отслеживание и анализ всех видов деятельности по мере их выполнения и контроль со стороны надзирающих органов внутри страны и/или иностранного или отечественного инвестора. Данная стадия включает также основную часть реализации проекта, задача которой, в конечном итоге, состоит в проверке достаточности денежных потоков, генерируемых проектом для покрытия исходной инвестиции и обеспечения желаемой инвесторами отдачи на вложенные деньги.

5. Оценка результатов. Оценка результатов производится как по завершению проекта в целом, так и в процессе его выполнения. Основная цель этого вида деятельности заключается в получении реальной обратной связи между заложенными в проект идеями и степенью их фактического выполнения. Результаты подобного сравнения создают бесценный опыт разработчиков проекта, позволяя использовать его при разработке и осуществлении других проектов.

В дальнейшем настоящая глава, равно как и все последующие главы, в основном посвящены изложению этапа разработки проекта, когда бизнес идея проекта уже сформулирована. При проведении экспертизы проекта также будет полезно использовать публикуемый материал, так как в конечном итоге суть экспертизы заключается в проверке правильности того, что составляет содержание разработанного инвестиционного проекта.

В настоящее время для стран бывшего Советского Союза актуальным способом привлечения инвестора является вариант создания совместного предприятия в виде акционерного общества с участием узбекистанской стороны (реципиента) и зарубежного партнера (инвестора). В этом случае инициатива, как правило, исходит от реципиента, который пытается заинтересовать потенциального инвестора. Успех принятия инвестиционного проекта существенным образом будет зависеть от степени удовлетворения требований зарубежного инвестора, которые могут отличаться от общепринятых. В данном случае этапу разработки инвестиционного проекта может предшествовать стадия подготовки инвестиционных предложений (или инвестиционного меморандума). В этот документ включаются подробные сведения о реципиенте, результатах его деятельности в прошлом, составе выпускаемой продукции, стратегии и тактике поведения на рынке и ряд данных. Кроме того, необходимо привести результаты инвестиционного анализа, который следует излагаемой ниже схеме, но выполняется без излишней детализации и с возможным освещением нескольких инвестиционных сценариев. После одобрения потенциальным инвестором этого меморандума, происходит детальная разработка инвестиционного проекта с учетом замечаний и пожеланий инвестора. Такая схема организации работ позволяет экономить усилия реципиента.

### ***1. 2. Виды инвестиционных проектов***

Практика проектного анализа позволяет обобщить опыт разработки проектов и перечислить типовые проекты. Основные типы инвестиционных проектов, которые встречаются в зарубежной практике, сводятся к следующим.

1. Замена устаревшего оборудования, как естественный процесс продолжения существующего бизнеса в неизменных масштабах. Обычно подобного рода проекты не требуют очень длительных и многосложных процедур обоснования и принятия решений. Многоальтернативность может появляться в случае, когда существует несколько типов подобного оборудования, и необходимо обосновать преимущества одного из них.

2. Замена оборудования с целью снижения текущих производственных затрат. Целью подобных проектов является использование более совершенного оборудования взамен работающего, но сравнительно менее эффективного оборудования, которое в последнее



время подверглось моральному старению. Этот тип проектов предполагает очень детальный анализ выгоды каждого отдельного проекта, т.к. более совершенное в техническом смысле оборудование еще не однозначно более выгодно с финансовой точки зрения.

3. Увеличение выпуска продукции и/или расширение рынка услуг. Данный тип проектов требует очень ответственного решения, которое обычно принимается верхним уровнем управления предприятия. Наиболее детально необходимо анализировать коммерческую выполнимость проекта с аккуратным обоснованием расширения рыночной ниши, а также финансовую эффективность проекта, выясняя, приведет ли увеличение объема реализации к соответствующему росту прибыли.

4. Расширение предприятия с целью выпуска новых продуктов. Этот тип проектов является результатом новых стратегических решений и может затрагивать изменение сущности бизнеса. Все стадии анализа в одинаковой степени важны для проектов данного типа. Особенно следует подчеркнуть, что ошибка, сделанная в ходе проектов данного типа, приводит к наиболее драматическим последствиям для предприятия.

5. Проекты, имеющие экологическую нагрузку. В ходе инвестиционного проектирования экологический анализ является необходимым элементом. Проекты, имеющие экологическую нагрузку, по своей природе всегда связаны с загрязнением окружающей среды, и потому эта часть анализа является критичной. Основная дилемма, которую необходимо решить и обосновать с помощью финансовых критериев - какому из вариантов проекта следовать: (1) использовать более совершенное и дорогостоящее оборудование, увеличивая капитальные издержки, или (2) приобрести менее дорогое оборудование и увеличить текущие издержки.

6. Другие типы проектов, значимость которых в смысле ответственности за принятие решений менее важна. Проекты подобного типа касаются строительства нового офиса, покупки нового автомобиля и т. д.

### ***1.3. Предварительная стадия разработки и анализа проекта***

После формулировки бизнес идеи будущего инвестиционного проекта естественным образом возникает вопрос, способно ли предприятие реализовать эту идею в принципе. Для ответа на этот вопрос необходимо проанализировать состояние отрасли экономики, к которой принадлежит предприятие, и сравнительное положение предприятия в рамках отрасли. Данный анализ и составляет содержание предварительной стадии разработки и анализа инвестиционного проекта. В практике западного проектного анализа принято использовать следующие два критерия:

- зрелость отрасли,

- конкурентоспособность предприятия (его положения на рынке).

Анализ зрелости отрасли принято производить, относя ее к одному из четырех состояний развития: эмбриональному, растущему, зрелому и стареющему.

Ниже приводятся примеры идентификации отраслей по степени зрелости.

Таблица 2.1.

**Примеры зрелости отраслей экономики**

Эмбриональная	Растущая	Зрелая	Стареющая
Солнечная энергетика	Производство видеокассет		Кораблестроение (Европа)
	Добыча угля (США)		
Домашние компьютеры		Производство часов	
		Производство велосипедов	

В соответствии со вторым критерием необходимо установить конкурентоспособность предприятия в рамках отрасли, к которой оно принадлежит. Другими словами, необходимо выяснить сравнительное с другими предприятиями положение данного предприятия на целевом рынке товаров или услуг. Принято использовать шесть основных состояний предприятия: доминирующее, сильное, благоприятное, неустойчивое, слабое, нежизнеспособное.

Сопоставляя критерии зрелости отрасли и конкурентной способности предприятия, мы можем представить матрицу жизненных циклов предприятия.

Представленная на рис. 2.1 матрица носит конструктивный характер, устанавливая не только положение предприятия, но и давая принципиальные рекомендации по дальнейшему развитию.

	Эмбриональная	Растущая	Зрелая	Стареющая
Доминирующее				
Сильное				
Благоприятное				
Неустойчивое				
Слабое				
Нежизнеспособное				



Рис. 2. 1. Матрица наборов жизненных циклов

Конечным результатом предварительной стадии анализа проекта является установление положения конкретного предприятия по указанным критериям, т.е. буквально, какой конкретной “клетке” в матрице рис. 2.1 принадлежит данное предприятие.

Исходя из приведенной формализации, может быть рассмотрена одна из возможных стратегий развития предприятия, представленных в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

### Стратегии развития предприятия

Положение	Стадии зрелости			
	на рынке	Эмбриональная	Растущая	Зрелая
<b>Доминирующее</b>	Инвестируйте быстрой требований рынка	Удерживайте позиции. Удерживайте долю	Удерживайте позиции. Развивайтесь вместе с отраслью	Удерживайте позиции
<b>Сильное</b>	Инвестируйте со скоростью, диктуемой рынком	Попытайтесь улучшить положение. Увеличивайте долю	Удерживайте позиции. Развивайтесь вместе с отраслью	Удерживайте позиции или подводите итоги
<b>Благоприятное</b>	Избирательно или целиком увеличивайте долю. Все силы на увеличение рыночной доли	Попытайтесь улучшить положение. Избирательное увеличение доли	Выжидание или стабилизация. Найдите нишу и пытайтесь защищаться	Подводите итоги или постепенно уходите
<b>Неустойчивое</b>	Избирательно подходите к	Найдите свою нишу и	Найдите нишу и удерживайте	Уходите постепенно

	завоеванию позиций	обороняйтесь	ее или постепенно уходите	или сразу
<b>Слабое</b>	Вверх или вон	Перестраивайтесь или уходите совсем	Перестраивайтесь или постепенно уходите	Уходите сразу

Новый проект почти наверное обречен на неудачу, если положение предприятия соответствует нижней правой части матрицы.

Стадия предварительного анализа не должна быть продолжительной по времени, и выводы, которые делаются на предварительном этапе преимущественно, базируются на качественных оценках. Тем не менее, эта стадия необходима, по крайней мере, по следующим двум причинам:

- при дальнейшем общении со стратегическим инвестором вопросы зрелости отрасли и конкурентного положения предприятия обязательно будут подниматься и к этому необходимо быть готовым заранее,
- если менеджеры предприятия не позаботятся об этом анализе, то стратегический инвестор сделает это сам и его выводы могут быть не столь благоприятными.

#### ***1. 4. Общая последовательность разработки и анализа проекта***

Несмотря на разнообразие проектов их анализ обычно следует некоторой общей схеме, которая включает специальные разделы, оценивающие коммерческую, техническую, финансовую, экономическую и институциональную выполнимость проекта. Добропорядочный, с точки зрения стратегического инвестора, проект должен оканчиваться анализом риска. На рис. 2.2 представлена общая последовательность анализа проекта. Следует отметить, что используемая на схеме резолюция “Проект отклоняется” носит условный характер. Проект действительно должен быть отклонен в своем исходном виде. В то же время проект может быть видоизменен по причине, например, его технической невыполнимости и анализ модифицированного проекта должен начаться с самого начала.

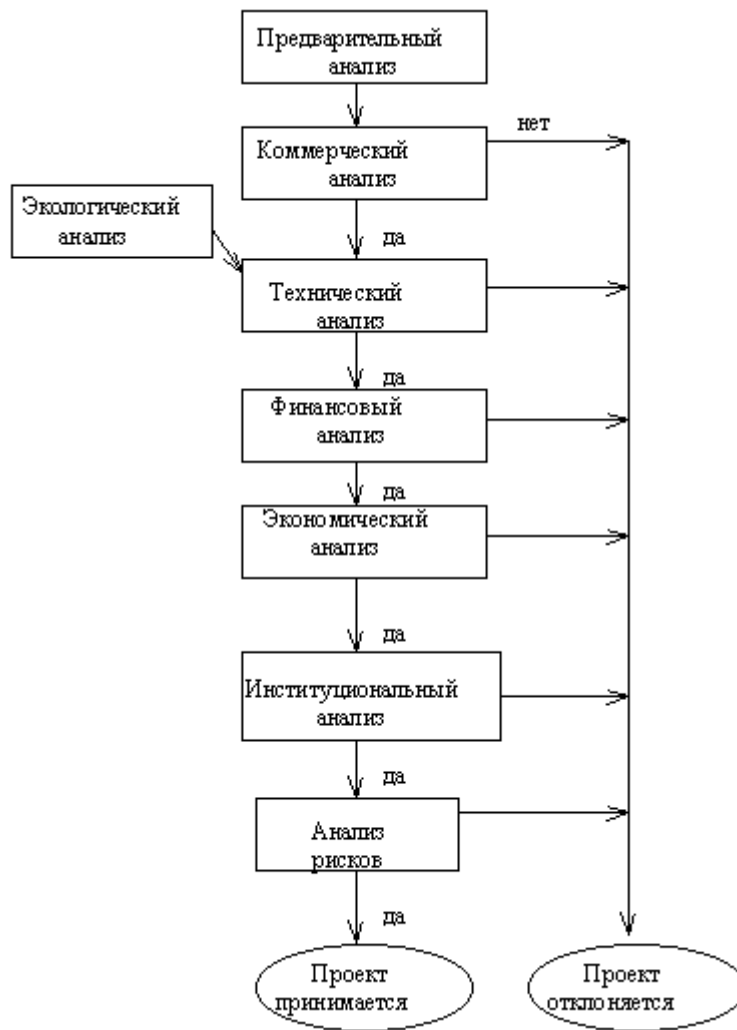


Рис. 2.2. Общая последовательность анализа проекта

### **1. 5. Анализ коммерческой выполнимости проекта**

Принципиально суть маркетингового анализа заключается в ответе на два простых вопроса:

1. Сможем ли мы продать продукт, являющийся результатом реализации проекта?

2. Сможем ли мы получить от этого достаточный объем прибыли, оправдывающий инвестиционный проект?

По статистике последних лет степень разорения фирм в странах третьего мира около 80%. Основная причина банкротств - **недостаточный маркетинг**.

Базовые вопросы маркетингового анализа состоят в следующем.

1. На какой рынок сфокусирован проект? На международный или внутренний?

2. Предполагает ли проект баланс между международным и внутренним рынком?

3. Если проект нацелен на международный рынок, совпадает ли его цель с принципиальными политическими решениями государства?
4. Если проект сфокусирован на внутренний рынок, отвечают ли его цели внутренней государственной политике?
5. Если проект несовместим с политикой государства, стоит ли его рассматривать дальше?

Так как проекты осуществляются при уже существующих рынках, в проекте должна быть приведена их характеристика. Маркетинговый анализ должен также включать анализ потребителей и конкурентов. Анализ потребителей должен определить потребительские запросы, потенциальные сегменты рынка и характер процесса покупки. Для этого разработчик проекта должен провести детальное исследование рынка. Кроме того, необходимо провести анализ основных конкурентов в рамках рыночной структуры и институциональных ограничений, на нее влияющих. На основе результатов маркетингового анализа разрабатывается маркетинговый план. В нем должны быть определены стратегии разработки продукта, ценообразования, продвижения товара на рынок и сбыта. Эти элементы маркетинговой смеси должны быть объединены в единое целое, которое должно обеспечить продукту наиболее выгодное конкурентное положение на рынке. Маркетинговый план должен также учитывать наличие других продуктов в ассортиментном наборе фирмы, а также организационные, финансовые, производственные и снабженческие аспекты ее деятельности. В рамках маркетингового плана желательно спрогнозировать реакцию конкурентов и ее последующее влияние на возможность выполнения маркетингового плана.

Маркетинговый анализ включает в себя прогнозирование спроса. При разработке инвестиционного проекта необходимо определиться с точностью прогноза, сопоставив ее с издержками достижения желаемой точности. Хотя процесс принятия решений осуществляется в условиях неопределенности, правильный прогноз может уменьшить степень этой неопределенности.

Сознавая невозможность исчерпать все маркетинговые аспекты инвестиционного проектирования, попытаемся выделить ключевые смысловые разделы маркетинга и дать им краткую характеристику. Полное замыкание всех вопросов маркетинга позволяют сделать четыре следующих блока: анализ рынка, анализ конкурентной среды, разработка маркетингового плана продукта, обеспечение достоверности информации, используемой для предыдущих разделов.

Ниже приведена краткая характеристика указанных блоков.

**Цель исследования рынка** - выявление потребительских запросов, определение сегментов рынка и процесса покупки для улучшения качества

и ускорения процесса принятия решений по маркетингу. При анализе спроса и сбыта должны быть рассмотрены следующие ключевые вопросы:

- Кто является потенциальным покупателем?
- Причины покупки продукта?
- Как будет производиться покупка?
- Какая информация нужна и как ее можно собрать?

**Структурное исследование рынка** следует начать с выявления конкурентов, государственных или частных предприятий, местных, национальных или международных компаний, традиционных или новых, маркированных или немаркированных продуктов. Следует также оценить возможность и значение вхождения на рынок новых участников (будущих конкурентов), конкуренцию со стороны товаров-заменителей (например, синтетики для хлопка, безалкогольных напитков для фруктовых соков). Ключевые вопросы, требующие обязательного ответа сводятся к следующему:

- Какова существующая структура рынка данного продукта?
- Основа конкуренции в данной отрасли?
- Как на конкурентную среду влияют институциональные ограничения?

Очень важно в процессе маркетингового анализа использовать количественные оценки. Они, как правило, более убедительны как для самого предприятия, так и для стратегического инвестора. Ниже приводится пример анализа конкурентного положения предприятия на основе количественных критериев.

Таблица 2.3.

**Определение конкурентной способности на основе КФУ**

Ключевые факторы	Весы	Конкуренты			
		A	B	C	D
успеха					
Качество	5	+	0	-	0
Эффективность средств продажи	3	+	-	-	0
Разработка новых продуктов	2	+	+	+	-
Техническое обслуживание	5	+	+	+	+
Своевременная доставка	4	0	-	+	-
Репутация	1	0	0	0	+
Реклама	1	-	-	+	0
Стоимость	5	+	+	-	0

Цена	5	+	+	+	-
Место положения	2	+	+	-	+
Финансовая стабильность	2	+	+	-	-
Всего	35	28	13	2	-5

Выделяя так называемые ключевые факторы успеха (КФУ), предприятие сравнивает свое положение со всеми конкурентами (см. пример в табл.2.3.), давая ответ в одном из трех видов “лучше” (знак + в табл.2.3.), “хуже” (знак - ) или одинаково (знак 0) по отношению к каждому конкуренту. Назначая весовой коэффициент для каждого ключевого фактора, маркетинговый аналитик определяет обобщенный показатель сравнительной конкурентной способности предприятия. В частности, для рассматриваемого примера агрегированное значение комплексного критерия анализируемого предприятия существенно лучше по сравнению с компаниями А и В, почти такое же, как у компании С и немного хуже, чем у компании D. В целом же конкурентное положение предприятия весьма удовлетворительное.

*Маркетинговый план* должен быть составной частью проекта. При его разработке маркетолог должен ответить на следующие вопросы:

- Насколько хорошо разработан продукт?
- Была ли определена правильная стратегия ценообразования?
- Была ли определена правильная стратегия продвижения товара на рынок?
- Обеспечивает ли сбытовая система эффективную связь продавца и покупателя?
- Объединены ли элементы маркетинговой смеси в единый работающий маркетинговый план?

В заключение отметим, что маркетинговый раздел имеет определяющее значение при анализе проектов, так как позволяет получить рыночную информацию, необходимую для оценки жизнеспособности проекта. Очень часто случается, что фирма расходует значительные средства и усилия на осуществление все разрастающихся снабженческих и сбытовых операций только ради того, чтобы никогда не получить ожидаемую выгоду, упущенную из-за плохого маркетингового анализа.

### **1. 6. Технический анализ**

Задачей технического анализа инвестиционного проекта является:

- определение технологий, наиболее подходящих с точки зрения целей проекта,
- анализ местных условий, в том числе доступности и стоимости сырья, энергии, рабочей силы,



- проверка наличия потенциальных возможностей планирования и осуществления проекта.

Технический анализ обычно производится группой собственных экспертов предприятия с возможным привлечением узких специалистов. Стандартная процедура технического анализа начинается с анализа собственных существующих технологий. При этом необходимо руководствоваться следующими критериями: (1) технология должна себя хорошо зарекомендовать ранее, то есть быть стандартной, (2) технология не должна быть ориентирована на импортное оборудование и сырье.

Если оказывается невозможным использовать собственную технологию, то проводится анализ возможности привлечения зарубежной технологии и оборудования по одной из возможных схем:

- совместное предприятие с иностранной фирмой - частичное инвестирование и полное обеспечение всеми технологиями;
- покупка оборудования, которое реализует технологическое know-how;
- “turn-key” - покупка оборудования, постройка завода, наладка технологического процесса;
- “product-in-hand” - “turn-key” плюс обучение персонала до тех пор, пока предприятие не произведет необходимый готовый продукт;
- покупка лицензий на производство;
- техническая помощь со стороны зарубежного технолога.

Правило выбора технологии предусматривает комплексный анализ некоторых альтернативных технологий и выбор наилучшего варианта на основе какого-либо агрегированного критерия.

Ключевые факторы выбора среди альтернативных технологий сводятся к анализу следующих аспектов использования технологий.

1. Прежнее использование выбранных технологий в сходных масштабах (масштабы могут быть слишком велики для конкретного рынка).
2. Доступность сырья (сколько потенциальных поставщиков, какие их производственные мощности, качество сырья, каково количество других потребителей сырья, стоимость сырья, метод и стоимость доставки, риск в отношении окружающей среды).
3. Коммунальные услуги и коммуникации.
4. Нужно быть уверенным, что организация, которая продает технологию, имеет на нее патент или лицензию.
5. По крайней мере начальное сопровождение производства продавцом технологии.
6. Приспособленность технологии к местным условиям (температура, влажность и т.п.).

7. Загрузочный фактор (в процентах от номинальной мощности по условиям проекта) и время для выхода на устойчивое состояние, соответствующее полной производительности.
8. Безопасность и экология.
9. Капитальные и производственные затраты.

В табл.2.4 приведен пример такого многоальтернативного выбора, в котором каждый фактор оценивается по десятибалльной шкале.

Таблица 2.4.

### Пример выбора лучшего технического решения

Ключевые факторы	Вес критерия	Альтернативы			
		A	B	C	D
Прежнее использование	3	6	3	2	0
Доступность сырья	5	3	4	6	9
Коммунальные услуги и коммуникация	2	5	3	2	6
Наличие патента или лицензии	1	0	0	10	10
Приспособленность технологии к местным условиям	2	7	5	4	7
Загрузочный фактор	3	7	4	6	8
Безопасность и экология	4	10	8	5	3
Капитальные и производственные затраты	5	5	4	8	6
Величина взвешенного критерия		143	109	136	147

Расчет обобщенного критерия производится по формуле:

$$G = w_1G_1 + w_2G_2 + \dots + w_nG_n$$

где  $w$  - вес частного критерия,  $G_k$  - величина частного критерия.

Наилучшим принимается технический проект, который имеет наибольшее значение критерия. В частности, в рассмотренном примере

технические альтернативы А и D почти одинаковые, но можно отдать предпочтение D.

### **1. 7. Финансовый анализ**

Данный раздел инвестиционного проекта является наиболее объемным и трудоемким. обстоятельному изложению этого вопроса будет посвящено несколько отдельных глав. Сейчас мы очертим лишь комплекс вопросов финансового анализа с их взаимной увязкой. Общая схема финансового раздела инвестиционного проекта следует простой последовательности.

1. Анализ финансового состояния предприятия в течение трех (лучше пяти) предыдущих лет работы предприятия.
2. Анализ финансового состояния предприятия в период подготовки инвестиционного проекта.
3. Анализ безубыточности производства основных видов продукции.
4. Прогноз прибылей и денежных потоков в процессе реализации инвестиционного проекта.
5. Оценка эффективности инвестиционного проекта.

Остановимся кратко на ключевых вопросах финансового раздела инвестиционного проекта. Финансовый анализ предыдущей работы предприятия и его текущего положения обычно сводится к расчету и интерпретации основных финансовых коэффициентов, отражающих ликвидность, кредитоспособность, прибыльность предприятия и эффективность его менеджмента. Обычно это не вызывает затруднения. Важно также представить в финансовом разделе основную финансовую отчетность предприятия за ряд предыдущих лет и сравнить основные показатели по годам. Если инвестиционный проект готовится для привлечения западного стратегического инвестора, финансовую отчетность следует преобразовать в западные форматы той страны, из которой предполагается привлечь инвестора.

Анализ безубыточности включает в себя систематическую работу по анализу структуры себестоимости изготовления и продажи основных видов продукции и разделение всех издержек на переменные (которые изменяются с изменением объема производства и продаж) и постоянные (которые остаются неизменными при изменении объема производства). Основная цель анализа безубыточности - определить точку безубыточности, т.е. объема продаж товара, который соответствует нулевому значению прибыли. Важность анализа безубыточности заключается в сопоставлении реальной или планируемой выручки в процессе реализации инвестиционного проекта с точкой безубыточности и последующей оценки надежности прибыльной деятельности предприятия. Наиболее ответственной частью финансового раздела проекта является собственно его инвестиционная часть, которая включает

- определение инвестиционных потребностей предприятия по проекту,

- установление (и последующий поиск) источников финансирования инвестиционных потребностей,
- оценка стоимости капитала, привлеченного для реализации инвестиционного проекта,
- прогноз прибылей и денежных потоков за счет реализации проекта,
- оценка показателей эффективности проекта.

Наиболее методически сложным является вопрос оценки окупаемости проекта в течение его срока реализации. Объем денежных потоков, которые получаются в результате реализации проекта должен покрывать величину суммарной инвестиции с учетом принципа “стоимости денег во времени”. Данный принцип гласит: “Доллар сейчас стоит больше, чем доллар полученный через год”, т.е. каждый новый поток денег полученный через год имеет меньшую значимость, чем равный ему по величине денежный поток, полученный на год раньше. В качестве характеристики, измеряющей временную значимость денежных потоков, выступает норма доходности от инвестирования полученных в ходе реализации инвестиционного проекта денежных потоков.

Итак, проект принимается с точки зрения финансовых критериев, если суммарный денежный поток, генерируемый инвестицией, покрывает ее величину с учетом описанного выше финансового феномена

В процессе оценки окупаемости проекта критичным является вопрос учета инфляции. В самом деле, денежные потоки, развернутые во времени, следует пересчитать в связи с изменением покупательной способности денег. В то же время существует положение, согласно которому конечный вывод об эффективности инвестиционного проекта может быть сделан, игнорируя инфляционный эффект. В одной из глав будет показано, что инфляционное изменение уровня цен не влияет на оценку чистого приведенного к настоящему моменту значения денежных потоков, на базе которых определяется основной показатель эффективности инвестиционного проекта.

### ***1. 8. Экономический анализ***

Основной вопрос финансового анализа: может ли проект увеличить богатство владельцев предприятия (акционеров)? Ответ на этот вопрос, как было показано в предыдущем разделе, можно дать с помощью анализа денежных потоков. **Экономический анализ состоит в оценке влияния вклада проекта в увеличении богатства государства (нации).**

Рассмотрим пример постановки задачи экономического анализа. Пусть компания С занимается производством какого-либо товара при следующих условиях:

- государственная организация продает компании сырье по льготным ценам;

- комплектующие элементы, которые импортируются, также продаются компании государством по ценам ниже международных рыночных;

- предприятие платит своим рабочим зарплату на уровне стандартов страны;

- в результате предприятие продает товары государственному предприятию по ценам существенно меньшим, чем можно было бы продать за рубежом на свободном рынке.

Задача заключается в том, чтобы установить выгоду государства от реализации такого проекта, сравнив его со следующими вариантами:

- продавать компании сырье и комплектующие по рыночным ценам, платить рабочим по мировым стандартам и покупать потом у компании товары по свободным ценам;

- покупать аналогичный (главным образом по показателям качества) товар за границей.

Таким образом, в процессе экономического анализа необходимо выяснить прибыльность государства, а не владельцев компании от реализации этого проекта.

В чем необходимость экономического анализа? Если рынок полностью (идеально) свободный, то никакого экономического анализа делать не надо, так как то, что выгодно владельцам компании, одновременно выгодно всем остальным. Не претендуя на глобальность последующего определения, перечислим основные черты свободного рынка:

- изобилие покупателей и продавцов;
- все производственные факторы (труд, капитал, материалы) мобильны;
- цены свободно устанавливаются исходя из желаний продавца и покупателя;
- нет барьеров для входа новых компаний в рынок.

Такую ситуацию следует признать идеальной даже для передовых западных стран. Реально цены на многие товары искусственно изменяются государством (завышаются или занижаются), и очень редко можно оценить экономический вклад проекта, если известен финансовый. Поэтому для крупных инвестиционных проектов помимо оценки их финансовой эффективности принято анализировать экономическую эффективность и экономическую притягательность (т.е. степень соответствия проекта национально приоритетным задачам).

Измерение экономической притягательности инвестиционного проекта может быть осуществлено по следующей схеме.

*Шаг 1.* Выбирают цели и взвешивают их. Например:

	Цели государства	Вес цели
1	Приток твердой валюты	0.30
2	Экономия твердой валюты	0.20
3	Увеличение продуктов на местном рынке	0.15
4	Обеспечение занятости населения	0.20
5	Развитие регионов	0.15
	Всего	1.00

*Шаг 2.* Для каждого из альтернативных проектов определяют численную меру достижения каждой цели (в абсолютных значениях или в процентном отношении к лучшему). Для каждого проекта вычисляют взвешенное значение комплексного критерия

$$W_0 = 0.30W_1 + 0.20W_2 + 0.15W_3 + 0.20W_4 + 0.15W_5.$$

*Шаг 3.* Выбор наилучшего варианта производится по критерию максимума обобщенного критерия.

Измерение экономической эффективности производится с учетом стоимости возможной закупки ресурсов и готовой продукции, внутренних цен (которые отличаются от мировых), и многого другого, что является отличительной особенностью страны и не совпадает с мировыми правилами и расценками (например, условия работы с валютами других стран).

Укрупненно процедура оценки экономической эффективности может быть представлена в виде следующей последовательности.

1. Представить результаты финансового анализа.
2. Сделать новую классификацию затрат и доходов с точки зрения экономического анализа.
3. Перевести финансовые значения в экономические (они не совпадают по причине несоответствия цен и затрат для внешнего и внутреннего рынка).
4. Оценить стоимость других возможностей для использования ресурсов и получения такого же продукта.
5. Исключить все расчеты по внутренним платежам (так как они не изменяют общего богатства страны).
6. Сопоставить ежегодные экономические потоки средств с исходным объемом инвестиции (это будет конечный итог).

Еще раз подчеркнем, что экономический анализ обычно проводится для крупных инвестиционных проектов, которые разрабатываются по

заказу правительства и призваны решить какую-либо национально значимую задачу. Если предприятие разрабатывает инвестиционный проект по своей собственной инициативе, самостоятельно привлекая инвестора, оно в конечном итоге фокусирует общий интерес проекта на выгодах его участников, главным образом тех физических и юридических лиц, которые предоставили финансовые ресурсы для проекта. И если в число этих лиц не входит государство, экономический анализ проекта можно не производить.

### ***1. 9. Институциональный анализ***

Институциональный анализ оценивает возможность успешного выполнения инвестиционного проекта с учетом организационной, правовой, политической и административной обстановки. Этот раздел инвестиционного проекта является не количественным и не финансовым. Его главная задача - оценить совокупность внутренних и внешних факторов, сопровождающих инвестиционный проект.

Оценка внутренних факторов обычно производится по следующей схеме.

1. Анализ возможностей производственного менеджмента. Хорошо известно, что плохой менеджмент в состоянии завалить любой, даже сверх хороший проект. Анализируя производственный менеджмент предприятия, необходимо сфокусироваться на следующих вопросах:

- опыт и квалификация менеджеров предприятия,
- их мотивация в рамках проекта (например в виде доли от прибыли),
- совместимость менеджеров с целями проекта и основными этическими и культурными ценностями проекта.

1. Анализ трудовых ресурсов. Трудовые ресурсы, которые планируется привлечь для реализации проекта должны соответствовать уровню используемых в проекте технологий. Данный вопрос становится актуальным в случае использования принципиально новой для предприятия зарубежной или отечественной технологии. Может сложиться ситуация, когда культура производства на предприятии попросту не соответствует разрабатываемому проекту, и тогда необходимо либо обучать рабочих, либо нанимать новых.

2. Анализ организационной структуры. Данный раздел инвестиционного проекта является наиболее сложным, учитывая практически полное отсутствие опыта на украинских предприятиях в этом вопросе. Принятая на предприятии организационная структура не должна тормозить развитие проекта. Необходимо проанализировать, как происходит на предприятии процесс принятия решений и как осуществляется распределение ответственности за их выполнение. Не исключено, что управление реализацией разрабатываемого

инвестиционного проекта следует выделить в отдельную управленческую структуру, перейдя от иерархической к матричной структуре управления в целом по предприятию.

Основные приоритеты в плане анализа внешних факторов главным образом обусловлены следующими двумя аспектами.

1. Политика государства, в которой выделяются для детального анализа следующие позиции:

- условия импорта и экспорта сырья и товаров,
- возможность для иностранных инвесторов вкладывать средства и экспортировать товары,
- законы о труде,
- основные положения финансового и банковского регулирования.

Данные вопросы наиболее важны для тех проектов, которые предполагают привлечение западного стратегического инвестора.

1. Одобрение государства. Данный фактор следует рассматривать главным образом для крупных инвестиционных проектов, направленных на решение крупной задачи в масштабах экономики страны в целом. Здесь наиболее важным является фактор времени для одобрения. Наиболее опасной выглядит ситуация, когда проект безупречен в техническом, финансовом и экономическом отношении, есть инвесторы, готовые сейчас вложить деньги в проект, но решение государства задерживается или откладывается на 1-2 года. В результате инвестор вкладывает деньги в другой проект.

### ***1. 10. Анализ риска***

Суть анализа риска состоит в следующем. Вне зависимости от качества допущений, будущее всегда несет в себе элемент неопределенности. Большая часть данных, необходимых, например, для финансового анализа (элементы затрат, цены, объем продаж продукции и т. п.) являются неопределенными. В будущем возможны изменения прогноза как в худшую сторону (снижение прибыли), так и в лучшую. Анализ риска предлагает учет всех изменений, как в сторону ухудшения, так и в сторону улучшения.

В процессе реализации проекта подвержены изменению следующие элементы: стоимость сырья и комплектующих, стоимость капитальных затрат, стоимость обслуживания, стоимость продаж, цены и так далее. В результате выходной параметр, например прибыль, будет случайным. Риск использует понятие вероятностного распределения и вероятности. Например, риск равен вероятности получить отрицательную прибыль, то есть убыток. Чем более широкий диапазон изменения факторов проекта, тем большему риску подвержен проект.

Иногда в процессе анализа риска ограничиваются анализом сценариев, который может быть проведен по следующей схеме.



1. Выбирают параметры инвестиционного проекта в наибольшей степени неопределенные.

2. Производят анализ эффективности проекта для предельных значений каждого параметра.

3. В инвестиционном проекте представляют три сценария:

- базовый,
- наиболее пессимистичный,
- наиболее оптимистичный (необязательно).

Стратегический инвестор обычно делает вывод на основе наиболее пессимистичного сценария.

В заключение отметим, что окончательно инвестиционный проект оформляется в виде бизнес-плана. В этом бизнес-плане, как правило, отражаются все перечисленные выше вопросы. В то же время, структура бизнес-плана не предполагает повторение разделов настоящей главы. Более того, следует однозначно уяснить, что нет строгих стандартов бизнес планирования, которым надлежит следовать “во всех случаях жизни”. Бизнес-план инвестиционного проекта, в первую очередь, должен удовлетворить требованиям того субъекта инвестиционной деятельности, от решения которого зависит дальнейшая судьба проекта.

### ***Контрольные вопросы***

1. В чем состоит назначение инвестиционного проекта?
2. Определите понятие проектного цикла.
3. Перечислите виды инвестиционных проектов.
4. В чем содержание предварительной стадии проектного анализа?
5. Какие два критерия используются для предварительного анализа проекта?
6. Перечислите состояния предприятия в рамках каждого из критериев предварительного анализа.
7. Что такое матрица жизненных циклов предприятия?
8. В каких состояниях матрицы жизненных циклов необходимо находиться предприятию, чтобы рассчитывать на инвестиции?
9. Сформулируйте общую последовательность разработки инвестиционного проекта.
10. На какие два принципиальных вопроса необходимо ответить, чтобы рассчитывать на коммерческую выполнимость инвестиционного проекта?
11. Перечислите базовые вопросы маркетингового анализа.
12. В чем содержание маркетингового анализа в рамках инвестиционного проекта?
13. Какие основные вопросы решаются в процессе маркетингового планирования?

14. Опишите методику анализа конкурентной способности предприятия, основанную на ключевых факторах успеха.
15. Что такое технический анализ и какие цели он преследует?
16. В чем сущность многоальтернативности технических предложений и как выбрать наилучший вариант?
17. Какие задачи решает финансовый анализ инвестиционного проекта?
18. Какой основной принцип использован для оценки финансовой эффективности инвестиционного проекта?
19. Что такое макроэкономическая эффективность инвестиционного проекта и чем она отличается от финансовой эффективности?
20. По каким критериям оценивают экономическую эффективность проекта?
21. В чем содержание институционального анализа проекта?
22. В чем отличие внешних и внутренних институциональных факторов?
23. Какие задачи решаются в процессе анализа риска?
24. Каким подходом можно ограничиться в процессе анализа рисков?

## ГЛАВА 2. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ПРОЕКТА И ИСТОЧНИКИ ИХ ФИНАНСИРОВАНИЯ

### *2. 1. Общая схема инвестиционного анализа*

Данная схема следует простой логике рассуждений. Вслед за бизнес идеей проекта необходимо определиться с тем, каким составом и объемом средств (основных и оборотных) можно реализовать эту идею, т.е. коротко говоря, что необходимо купить, чтобы реализовать проект. Затем необходимо ответить на другой не менее важный вопрос: где взять деньги, чтобы приобрести необходимые основные и оборотные средства. Наконец, следует проанализировать, как будут работать потраченные деньги, т.е. какова будет отдача от инвестирования собранной суммы денежных средств в приобретенные основные средства. Важность последнего вопроса наиболее существенна, так как, если предприятие смогло собрать некоторую сумму денег, у него может существовать альтернативная возможность инвестирования этих денег, и надо быть твердо уверенным в том, что выбранный инвестиционный проект наиболее эффективен.

Следуя изложенной выше логике, весь инвестиционный анализ следует разделить на три последовательных блока.

1. Установление инвестиционных потребностей проекта.
2. Выбор и поиск источников финансирования и определение стоимости привлеченного капитала.
3. Прогноз финансовой отдачи от инвестиционного проекта в виде денежных потоков и оценка эффективности инвестиционного проекта путем сопоставления спрогнозированных денежных потоков с исходным объемом инвестиций.

В дальнейшем предлагаемое учебное пособие будет следовать данной схеме. В настоящей главе рассматривается первый вопрос и исследуются источники финансирования, доступные для предприятий Украины. В следующих разделах детально изучены все вопросы, связанные с оценкой стоимости капитала и общей оценкой эффективности инвестиционного проекта.

### *2. 2. Структура и характеристика необходимых инвестиций*

Все инвестиционные потребности предприятия можно подразделить на три группы:

- прямые инвестиции,
- сопутствующие инвестиции,
- инвестирование выполнения НИР.

**Прямые инвестиции** непосредственно необходимы для реализации инвестиционного проекта. К ним относятся инвестиции в основные средства (материальные и нематериальные активы) и оборотные средства.

Инвестиции в основные средства включают:

- приобретение (или изготовление) нового оборудования, включая затраты на его доставку, установку и пуск,
- модернизация действующего оборудования,
- строительство и реконструкцию зданий и сооружений,
- технологические устройства, обеспечивающие работу оборудования,
- новая технологическая оснастка и модернизация имеющегося оборудования.

Инвестиции в оборотные средства предполагают обеспечение

- новых и дополнительных запасов основных и вспомогательных материалов,
- новых и дополнительных запасов готовой продукции,
- увеличение счетов дебиторов.

Необходимость подобных инвестиций заключается в том, что при увеличении объема производства товаров, как правило, автоматически должны быть увеличены товарно-материальные запасы сырья, комплектующих элементов и готовой продукции. Кроме того, по причине увеличения объема производства и продаж увеличивается дебиторская задолженность предприятия. Все это - активные статьи баланса, и положительное приращение этих статей должно быть финансировано дополнительными источниками.

Инвестиции в нематериальные активы чаще всего связаны с приобретением новой технологии (патента или лицензии) и торговой марки.

*Сопутствующими инвестициями* являются вложения в объекты, связанные территориально и функционально с прямым объектом:

- вложения в объекты, непосредственно технологически не связанные с обеспечением нормальной эксплуатации (подъездные пути, линии электропередачи, канализация, и т.п. )
- вложения непромышленного характера, например, инвестиции в охрану окружающей среды, социальную инфраструктуру.

*Инвестиции в НИР* обеспечивают и сопровождают проект. Это, прежде всего, материальные средства (оборудование, стенды, компьютеры и разнообразные приборы), необходимые для проведения предпроектных исследований, а также оборотные средства, необходимые, например, для обеспечения текущей деятельности НИИ или вуза по заказу предприятия.

**Общий объем инвестиций** - это сумма всех инвестиционных затрат: прямых инвестиций, сопутствующих инвестиций, инвестиций в НИР.

Вся совокупность инвестиционных потребностей оформляется в виде специального план-графика потока инвестиций, пример которого представлен табл. 3.1.

Таблица 3.1.

**План-график потока инвестиций ( в тыс. долларах США)**

<b>Инвестиционные потребности</b>	<b>1-й год</b>	<b>2-й год</b>	<b>Всего</b>
Строительство и реконструкция	340	120	460
Оборудование и механизмы	6,300	3,300	9,600
Установка и наладка оборудования	48	20	68
Лицензии и технологии	340	0	340
Проектные работы	95	0	95
Обучение персонала	14	0	14
Вложения в оборотные средства	0	36	36
Сопутствующие затраты	23	14	37
Непредвиденные затраты	10	10	20
<b>Общий объем инвестиций</b>	<b>7,170</b>	<b>3,500</b>	<b>10,670</b>

**2. 3. Источник финансирования инвестиций**

Принципиально все источники финансовых ресурсов предприятия можно представить в виде следующей последовательности:

- собственные финансовые ресурсы и внутрихозяйственные резервы,
- заемные финансовые средства,
- привлеченные финансовые средства, получаемые от продажи акций, паевых и иных взносов членов трудовых коллективов, граждан, юридических лиц,
  - денежные средства, централизуемые объединениями предприятий,
  - средства внебюджетных фондов,
  - средства государственного бюджета,
  - средства иностранных инвесторов.

Все предоставляемые в распоряжение инвестиционного проекта средства обладают стоимостью, т.е. за использование всех финансовых ресурсов надо платить вне зависимости от источника их получения. Плата за использование финансовых ресурсов производится лицу, предоставившему эти средства - инвестору в виде дивидендов для собственника предприятия (акционера), процентных отчислений для

кредитора, который предоставил денежные ресурсы на определенное время. В последнем случае предусматривается возврат суммы инвестированных средств.

Учет и анализ платы за пользование финансовыми ресурсами является одним из основных при оценке экономической эффективности капитальных вложений. Этому вопросу посвящается следующий раздел данной серии учебных материалов.

Отметим здесь две принципиально важные особенности платы за собственные финансовые ресурсы предприятия, накопленные предприятием в процессе своей деятельности, и привлеченные финансовые ресурсы, которые вложены в предприятие в виде финансовых инструментов собственности (акций). На первый взгляд может оказаться, что, если предприятие уже располагает некоторыми финансовыми ресурсами, то никому не надо платить за эти ресурсы. Это неправильная точка зрения. Дело в том, что имея финансовые ресурсы, предприятие всегда располагает возможностью инвестировать их, например, в какие-либо финансовые инструменты, и тем самым заработать на этом. Поэтому, минимальная стоимость этих ресурсов есть “заработок” предприятия от альтернативного способа вложения имеющихся в его распоряжении финансовых ресурсов. Таким образом, предприятие, решая вложить деньги в свой собственный инвестиционный проект, предполагает стоимость этого капитала как минимум равную стоимости альтернативного вложения денег.

Теперь рассмотрим плату собственникам предприятия. Эта плата не ограничивается дивидендами. Дело в том, что прибыль предприятия, оставшаяся в распоряжении собственников (после уплаты вознаграждения кредитному инвестору) распределяется на две части: первая часть выплачивается в виде дивидендов, а вторая часть реинвестируется в предприятие. И первое, и второе принадлежит, на самом деле, собственникам предприятия. Поэтому при исчислении стоимости собственного капитала необходимо руководствоваться следующими соображениями: вся денежная прибыль предприятия (чистый денежный поток), оставшаяся после уплаты кредиторам причитающихся им сумм, есть плата совокупному собственнику за предоставленные инвестиции, а не ограничиваться только дивидендными выплатами акционерам.

**Собственные финансовые ресурсы.** Структура собственных финансовых средств предприятия представлена на рис. 3.1.



Прокомментируем особенности мобилизации внутренних активов. В процессе капитального строительства у предприятия могут образовываться специфические источники финансирования, мобилизуемые в процессе подготовки проекта (строительства или реконструкции, установки оборудования), которые можно оценить с помощью следующей формулы

$$M = A - H \pm K,$$

где  $A$  - ожидаемое наличие оборотных активов на начало планируемого периода,  $H$  - плановая потребность в оборотных активах за период,  $K$  - изменение кредиторской задолженности в течение года.

Финансовый механизм мобилизации состоит в том, что часть оборотных активов предприятия изымается из основной деятельности (так как эта деятельность может быть замедлена в виду капитального строительства) и пускается на финансирование капитального строительства.

**Заемные финансовые средства.** Структура заемных финансовых ресурсов представлена на рис. 3.2.



Долгосрочный банковский кредит, размещение облигаций и ссуды юридических лиц являются традиционными инструментами заемного финансирования.

Сущность лизинга состоит в следующем. Если предприятие не имеет свободных средств на покупку оборудования, оно может обратиться в лизинговую компанию. В соответствии с заключенным договором лизинговая компания полностью оплачивает производителю (или владельцу) оборудования его стоимость и сдает в аренду предприятию-покупателю с правом выкупа (при финансовом лизинге) в конце аренды. Таким образом, предприятие получает долгосрочную ссуду от лизинговой фирмы, которая постепенно погашается в результате отнесения платежей по лизингу на себестоимость продукции. Лизинг позволяет предприятию получить оборудование, начать его эксплуатацию, не отвлекая средства от оборота. В рыночной экономике использование лизинга составляет 25% - 30% от общей суммы заемных средств. Принятие решения в отношении лизинга базируется на соотношении величины лизингового платежа с платой за использование долгосрочного кредита, возможностью получения которого располагает предприятие.

**Общий объем** финансовых ресурсов принято представлять в виде специальной таблицы, пример которой помещен ниже и соответствует таблице 3.1 инвестиционных потребностей.

Итоговые значения потребного объема инвестиций и общего объема финансирования должны совпадать не только в общем итоге, но и по годам.

**Различия между собственными и заемными средствами.** Основное отличие между собственными и заемными финансовыми ресурсами заключается в том, что **процентные платежи вычитаются до налогов, т.е. включаются в валовые издержки, в то время как дивиденды выплачиваются из прибыли.**

Это обстоятельство служит источником дополнительной выгоды для предприятия, суть которой объясняется с помощью следующего простого примера.

Таблица 3.2.

**Источники финансирования инвестиционного проекта (в тыс. долларах США)**

ПОКАЗАТЕЛИ	1-й год	2-й год	Всего
1. Собственные инвестиционные ресурсы -всего	300	120	420



<b>2. Привлекаемые инвестиционные ресурсы</b> всего,			
в том числе:	3,200	2,000	5,200
-привлекаемый акционерный капитал	3,200	2,000	5,200
-прочие привлеченные источники (указать)			
<b>3. Заемные инвестиционные ресурсы</b> -			
- всего,			
в том числе:	3,670	1,380	5,050
-кредиты банков	3,670	1,380	5,050
-выпуск облигаций			
-прочие заемные источники (указать)			
<b>ВСЕГО</b>	<b>7,170</b>	<b>3,500</b>	<b>10,670</b>

*Пример.* Предприятие имеет инвестиционную потребность в \$2,000,000 и располагает двумя альтернативами финансирования - выпуск обыкновенных акций и получение кредита. Стоимость обеих альтернатив составляет 20%. Инвестиционный проект вне зависимости от источника финансирования приносит доход \$8,500,000, себестоимость продукции (без процентных платежей) составляет \$5,600,000. В таблице 3.3 представлен расчет чистой прибыли для обеих альтернатив.

Из примера видно, что **заемные средства привлекать выгодней** - экономия составляет \$60,000. Данный эффект носит название эффекта налоговой экономии. В качестве показателя налоговой экономии выступает ставка налога на прибыль. В самом деле, плата за использование финансовых ресурсов составляет 10% от \$2,000,000, т.е. \$200,000. Если умножить эту сумму на ставку налога на прибыль 30%, то мы получим \$60,000. Точно такое же значение получено из таблицы 3.3, как разница в величине чистой прибыли предприятия для двух способов финансирования.

Таблица 3.3.

### Сравнение источников финансирования

	Финансирование инструментами собственности	Кредитное финансирование
Выручка от реализации	\$8,500,000	\$8,500,000
Себестоимость продукции	\$5,600,000	\$5,600,000

Оплата процентов	0	\$200,000
НДС	\$1,416,667	\$1,416,667
Валовая прибыль	\$1,483,333	\$1,283,333
Налог на прибыль (30%)	\$445,000	\$385,000
Дивиденды	\$200,000	0
Чистая прибыль	\$838,333	\$898,333

Таким образом, кредитное финансирование более выгодно для предприятия, чем финансирование с помощью собственных финансовых средств. В то же время, кредитное финансирование для предприятия является более рисковым, так как проценты за кредит и основную часть долга ему нужно возвращать в любых условиях, вне зависимости от успеха деятельности предприятия. Ясно, что для инвестора такая форма вложения денег является менее рискованной, поскольку он в соответствии с законодательством в крайнем случае может получить свои деньги через суд. Предприятие, стремясь уменьшить свой риск, выпускает финансовые инструменты собственности (акции). Но как привлечь инвестора вкладывать деньги в эти инструменты, если долговые обязательства для него менее рискованные? Единственный путь - привлечь инвестора, обещая ему, а затем и обеспечивая, более высокую плату за привлечение принадлежащих ему финансовых ресурсов.

Приведенные выше рассуждения можно представить с помощью следующих матриц, отражающих соображения риска и прибыльности для двух сторон инвестиционного процесса.

### *Матрица прибыльности*

	Финансовые средства	
	Собственные	Заемные
Инвестор	более прибыльно	менее прибыльно
Предприятие	менее прибыльно	более прибыльно

### *Матрица риска*

	Финансовые средства	
	Собственные	Заемные
Инвестор	более рискованно	менее рискованно
Предприятие	менее рискованно	более рискованно

Если мы сопоставим обе матрицы, то получим “золотое правило” инвестирования: *чем больше риск инвестирования, тем выше прибыльность.*

#### ***2.4. Источники инвестиционных ресурсов, доступные для узбекистанских предприятий***

В настоящее время украинское предприятие преимущественно может использовать следующие источники долгосрочного финансирования:

- узбекистанские банки,
- иностранные банки,
- портфельные инвесторы - частные фонды,
- портфельные инвесторы - фонды “помощи”,
- стратегические инвесторы.

В качестве других менее распространенных источников долгосрочного финансирования можно рассмотреть

- публичные эмиссии акций,
- облигации,
- конвертируемые облигации,
- лизинг.

Проанализируем особенности каждого из источников.

***Узбекистанские банки*** знают местную обстановку лучше, чем любой другой источник долгосрочного финансирования, они говорят на языке менеджеров предприятия, знают культуру, понимают историческое и нынешнее положение украинских предприятий, понимают украинскую финансовую отчетность и систему бухгалтерского учета, могут предложить консультации по снижению издержек финансирования, основываясь на своем опыте.

С другой стороны, узбекистанские банки чрезвычайно отрицательно относятся к риску и будут, скорее всего, требовать существенного обеспечения. Узбекистанская банковская сфера в настоящее время пребывает в состоянии становления, и многие банки находятся в нестабильном положении.

Большинство ***иностранных банков*** весьма разборчивы в выборе предприятий, которым они могут предоставить кредит, и предпочитают кредитовать производственные, коммунальные и телекоммуникационные предприятия, а также экспортные отрасли. Некоторые украинские предприятия уже получили финансирование от иностранных банков через свои филиалы, зарегистрированные за границей, но это очень трудно организовать, а требования законодательства, регулирующего валютное обращение, очень строгие.

Увеличившееся присутствие иностранных банков в Узбекистане сделало более вероятным получение финансирования из этого источника. Наилучшим вариантом в этом случае являются филиалы банков, получившие лицензию на ведение банковских операций в Узбекистане.

Финансирование за счет заемных средств, получаемое от иностранных банков, возможно на более длительный период и по более низкой стоимости, чем получаемое от украинских банков. Кроме того, иностранные банки имеют доступ к более крупным суммам капитала.

**Портфельные инвесторы** включают инвестиционные фонды (как частные фонды, так и фонды “помощи”), фонды венчурного капитала, пенсионные фонды, страховые фонды, и т.д. Они стремятся найти сочетание доходов от выплаты дивидендов и от повышения стоимости основных средств (повышения стоимости акций). Они не нуждаются, и обычно не стремятся к получению контрольного пакета акций. Но портфельные инвесторы обычно хотят иметь свое право голоса в отношении того, как управлять предприятием, а именно: голосование на собрании акционеров, представительство в совете директоров.

Строгие правила Комиссии по ценным бумагам США не разрешают американским фондам инвестировать в большинство узбекистанских предприятий. Менее строгие, но аналогичные правила европейских фондов (как внешние правила, так и внутренние требования фонда) также затрудняют инвестирование в Узбекистану.

Нехватка капитала приводит многие узбекистанские фонды к поиску краткосрочной торговой прибыли на срок до 6 месяцев и инвестированию только в ликвидные ценные бумаги. Задача же американских и европейских портфельных инвесторов состоит в том, чтобы найти средне- и долгосрочные доходы, связанные с ростом рыночной стоимости. Поэтому они инвестируют на срок 5 лет и более, к тому же инвестиции осуществляются в ценные бумаги с различной степенью ликвидности.

Размер и отраслевая принадлежность предприятия являются существенным фактором. Портфельные инвесторы, стремящиеся получить торговую прибыль, имеют тенденцию инвестировать в акции крупных предприятий. Крупные иностранные инвестиционные фонды обычно инвестируют в крупные предприятия, но большинство иностранных инвестиционных фондов в Узбекистане являются среднего размера и заинтересованы в акциях предприятий средней величины. Последние тенденции инвестиционной активности в Узбекистане свидетельствуют о том, что портфельные инвесторы все в большей степени нацелены на отдельные отрасли.

**Фонды “помощи”** являются инвестиционными институтами, поддерживаемыми иностранными правительствами. Обычно они имеют дело с небольшими инвестициями в размере от \$50,000 до \$3 млн., т.е. занимаются инвестированием только в малые и средние предприятия.

Фонды помощи также являются хорошим источником финансирования дочернего предприятия (особенно, если это новое направление деятельности). Они приветствуют непосредственные заявки на финансирование. Их двери всегда открыты, по крайней мере, для запроса.

Из мировой практики известно, что фонды помощи имеют большее желание осуществлять инвестиции во времена политической и экономической нестабильности. В связи с тем, что они поддерживаются иностранными правительствами, на процесс принятия ими решений оказывают влияние многие политические факторы, которые трудно предсказать и невозможно контролировать.

**Стратегическими инвесторами** могут быть:

- компании в той же самой или связанной с ней отрасли промышленности, стремящиеся расширить существующие направления своей деятельности,
- компании, работающие в другой отрасли промышленности, стремящиеся лучше использовать свои активы,
- финансово-промышленные группы (ФПГ), которые стремятся развивать стратегические связи.

Стратегические инвесторы чаще всего оценят стоимость акций предприятия выше, чем портфельный инвестор. Стратегические инвесторы стремятся к долгосрочному сотрудничеству и значительным полномочиям при принятии стратегических и оперативных решений (часто контрольный пакет акций, как минимум - место в совете директоров) и могут потребовать принятия непопулярных мер, связанных с реорганизацией, изменением стратегии.

Стратегические инвесторы часто хотят создать каналы сбыта на рынках Узбекистана и ищут прочно занятую долю рынка или конкретные права на долю рынка, производство с низкой себестоимостью, источники высоко квалифицированной и относительно недорогой рабочей силы, иногда технологию, эффект от взаимодействия с деятельностью в других странах, возможность продажи продукции в Узбекистане (если это поставщик), готовый источник сырья и материалов (если это покупатель).

Узбекистанские предприятия среднего размера представляют наилучшее направление инвестиционной деятельности для стратегических инвесторов, особенно если сумма инвестиций обеспечивает получение права голоса при принятии основных оперативных решений.

Узбекистанские предприятия стремятся получить инвестицию от стратегического инвестора, так как при этом они рассчитывают получить от инвестора

- новую технологию, уникальное оборудование,
- знание рынка и отрасли,
- доступ к каналам сбыта на иностранных рынках,
- расширение ассортимента продукции,

- признание рынком торговой марки инвестора, свою репутацию,
- потенциальную экономию за счет роста масштабов производства (эффект масштаба) при снабжении, производстве и сбыте,
- синергизм (эффект производственного взаимного дополнения),
- поставки (если инвестор является поставщиком) или готовый рынок (если инвестор является покупателем),
- обучение и доступ к опытным профессионалам,
- последующее финансирование.

Наиболее приемлемой формой вложения средств для стратегического инвестора является создание совместного предприятия. В этом случае инвестора привлекают четкая определенность, отдельное юридическое лицо, отсутствие обязательств в социальной сфере, возможные налоговые льготы, возможность инвестору начать с малого и лучше узнать отдельное предприятие, прежде чем инвестировать в основное предприятие, возможность осуществлять контроль и назначать новое руководство.

Узбекистанское предприятие также извлекает массу выгод из создания совместного предприятия, так как оно может усвоить образцы западных методов управления, которые могут быть перенесены на основное предприятие, а также может дать западному партнеру то, что он хочет (управленческий контроль, контрольный пакет акций), не уступая контроля над основным предприятием.

Обратимся теперь к менее распространенным в настоящее время источникам долгосрочного финансирования - публичной эмиссии акций и облигаций.

Принципиально узбекистанское предприятие может рассматривать вопрос о публичной эмиссии акций либо на узбекистанском рынке, либо на иностранном рынке. Это позволяет ему комбинировать получение средств из различных источников, приводит к диверсификации состава акционеров при том, что ни один инвестор не имеет контрольного пакета акций, увеличивает ликвидность продаваемых акций и служит отличной рекламой для предприятия в случае успеха.

В то же время публичная эмиссия акций предполагает дополнительные издержки, связанные с высокой стоимостью подготовки и затратами на эмиссию, на рекламу и т.д. Кроме того, заранее не известно, сколько денег будет получено, если только акции не размещены предварительно у одного или нескольких покупателей.

Узбекистанские частные лица обычно покупают очень небольшой процент акций, размещаемых публично. Большинство акций продаются узбекистанским и иностранным портфельным инвесторам.

Публичная эмиссия на иностранном рынке дает возможность доступа к источнику капиталов во всем мире, оценки стоимости акций на международных рынках и служит отличной рекламой для предприятия в

случае успеха. К сожалению, она дороже публичной эмиссии на узбекистанском рынке, и возможна только для крупных, хорошо известных предприятий.

Прямая эмиссия ценных бумаг, ввиду законодательных ограничений по ценным бумагам и современной рыночной конъюнктуры, не дает узбекистанским предприятиям возможности получать деньги путем прямой эмиссии акций на большинстве иностранных рынков.

**Облигации** являются инвестиционными инструментами, которые отличаются от акций тем, что:

- по ним производится фиксированная выплата процентов,
- они имеют фиксированный срок действия,
- установлена выплата основной суммы при погашении,
- по облигациям действует преимущественное требование в отношении активов при неисполнении обязательств.

Выпуски облигаций чрезвычайно редки в Узбекистане и очень дороги - требуется выплачивать высокие проценты для того, чтобы покрыть риски инвесторов.

В то же время в развитых странах рыночной экономики облигации являются весьма распространенным источником привлечения капитала. В качестве примера приведем особенности выпуска и обращения облигаций в США. Американские предприятия регулярно осуществляют выпуск облигаций достоинством в 1000 долларов, эта сумма указывается как “номинальная стоимость” облигации. Облигации могут быть гарантированными, что выражается в передаче в залог какого-либо обеспечения, или негарантированными, при этом рискованность облигации зависит исключительно от финансового благополучия эмитента. По большинству облигаций выплачивается определенный процентный доход (“ставка купона”), указываемый в процентном отношении от номинальной стоимости; некоторые облигации являются облигациями с нулевым процентным доходом, а по некоторым доход выплачивается по плавающей ставке.

Заявленная процентная ставка по облигации может равняться или отличаться от доминирующей рыночной процентной ставки по ценным бумагам с аналогичным риском. В случае, если заявленная процентная ставка превышает рыночную ставку, облигация будет продаваться с премией сверх номинальной стоимости, равной 1000 долларам, если ставка ниже рыночной процентной ставки, то облигация будет продаваться со скидкой с номинальной стоимости.

Предприятия, которые хотели бы выпускать облигации, будут пытаться делать это в экономических условиях, характеризующихся относительно низкими процентными ставками.

**Конвертируемые облигации** позволяют в будущем произвести обмен на другую ценную бумагу, как правило обыкновенные акции

эмитента (обычно 50 или более) по выбору держателя облигации. Таким образом, держатель облигации может конвертировать требование в долю участия, если деятельность предприятия будет признана успешной и конвертация будет выглядеть привлекательной.

Облигации могут погашаться поставками товарной продукции, которая пользуется спросом на рынке. Возможность конвертации делает облигации более ценными, что позволяет эмитенту платить меньшую процентную ставку (или продавать их с большей премией или меньшей скидкой).

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Какие три блока определяют общую схему инвестиционного анализа? В чем назначение каждого из блоков?
2. Перечислите три основные направления инвестиций в предприятие.
3. Что означают сопутствующие инвестиции?
4. Какова типовая структура прямых инвестиций?
5. Зачем необходимо инвестировать в оборотные средства?
6. Каковы основные направления инвестирования в оборотные средства?
7. Перечислите основные источники финансирования инвестиций.
8. В чем экономический смысл стоимости привлеченных финансовых ресурсов?
9. Почему собственный капитал предприятия, накопленный в результате прошедших лет, имеет стоимость, так же как и вновь привлеченный?
10. Чем отличаются стоимость собственного и заемного капитала?
11. В чем смысл мобилизации собственных финансовых ресурсов предприятия?
12. Перечислите основные принципиально возможные источники заемных финансовых ресурсов.
13. В чем сущность лизинга как источника заемных финансовых ресурсов предприятия?
14. Как сопрягаются между собой таблицы инвестиционных потребностей и источников финансирования?
15. Сформулируйте основные отличия собственных и заемных финансовых ресурсов?
16. Какое отличие собственных и заемных финансовых ресурсов предопределяет предпочтительность заемных средств для предприятия?
17. Почему использование заемных финансовых средств более рискованно для предприятия?
18. Запишите матрицы риска и прибыльности инвестиций.



19. Сформулируйте “золотое правило инвестирования”.
20. Перечислите основные источники финансовых ресурсов, доступных для украинских предприятий.
21. Почему узбекистанские банки не предоставляют долгосрочные кредиты?
22. В чем отличие портфельного инвестора от стратегического?
23. Могут ли “фонды помощи” рассматриваться как стратегические инвесторы?
24. Какие цели преследуют стратегические зарубежные инвесторы в Узбекистане?
25. Какие преимущества могут получать узбекистанские предприятия от стратегического зарубежного инвестора?
26. Может ли узбекистанское предприятие в настоящее время рассчитывать на успех эмиссии акций на внутреннем и иностранном рынке?

### Задания

1. Продолжительность капитальных вложений в создание нового производства (новой технологической линии) составляет 3 года с распределением по годам 50% : 25% : 25%. Необходимые объемы капитальных вложений в здания, сооружения и оборудование соответственно равны: \$250,000; \$240,000; \$1,700,000. Общий объем вложений в оборотные средства составляет \$80,000.

Определить общий объем прямых капитальных вложений и его распределение по годам и структурным составляющим с учетом следующих соотношений между составляющими капитальных вложений:

- затраты на приспособления и оснастку составляют соответственно 18% и 12% от затрат на оборудование,
- затраты на транспортные средства составляют 15% от суммы затрат на сооружения и оборудование,
- затраты на приобретение технологии равны половине затрат на оборудование.

### **Решение.**

Для представления результатов решения задачи подготовим таблицу, которую будем последовательно заполнять в процессе решения.

Год	1-й	2-й	3-й	Всего
<b>Прямые капитальные вложения</b>				
Вложения в основные средства:				
Здания				
Сооружения				
Оборудование				

Приспособления				
Оснастка				
Транспортные средства				
Технологии				
Вложения в оборотные средства				
Всего				

Решение проведем в следующей последовательности.

1. Сначала вычислим общий за все три года объем вложений во все приведенные компоненты капитальных вложений. Объем вложений в здания, сооружения, оборудование и оборотные средства заданы. Рассчитаем недостающие значения:

- затраты на приспособления  $\$1,700,000 \times 0.18 = \$360,000$ ;
- затраты на оснастку  $\$1,700,000 \times 0.12 = \$204,000$ ;
- затраты на транспорт  $(\$1,700,000 + \$240,000) \times 0.15 = \$291,000$ ;
- затраты на технологию  $\$1,700,000 \times 0.50 = \$850,000$

и просуммируем все компоненты вложений в основные средства. В результате получим  $\$3,841,000$ .

1. Внесем все полученные и заданные данные в итоговую колонку таблицы.

2. Произведем распределение капитальных затрат по годам. Процедура распределения одинаковая для всех составляющих. Например, для суммарных вложений в основные средства получим:

- в первый год  $\$3,841,000 \times 0.50 = \$1,920,500$ ,
- во второй год  $\$3,841,000 \times 0.25 = \$960,250$ ,
- в третий год  $\$3,841,000 \times 0.25 = \$960,250$ .

1. Распределив подобным образом все компоненты затрат, заполняем таблицу и вычисляем итоговые значения.

**Конечный результат решения задачи представлен в таблице.**

<b>Прямые капитальные вложения</b>	1-й год	2-й год	3-й год	Всего
Вложения в основные средства				
Здания	125,000	62,500	62,500	250,000
Сооружения	120,000	60,000	60,000	240,000
Оборудование	850,000	425,000	425,000	1,700,000
Приспособления	153,000	76,500	76,500	306,000
Оснастка	102,000	51,000	51,000	204,000
Транспортные средства	145,500	72,750	72,750	291,000
Технологии	425,000	212,500	212,500	850,000

Вложения в оборотные средства	40,000	20,000	20,000	80,000
Всего				

2. Продолжительность капитальных вложений в создание нового производства (новой технологической линии) составляет 4 года с равномерным распределением по годам. Потребные объемы капитальных вложений в здания, сооружения и оборудование соответственно равны: \$400,000; \$600,000; \$2,000,000. Общий объем вложений в оборотные средства составляет \$100,000.

Определить общий объем прямых капитальных вложений и его распределение по годам и структурным составляющим с учетом следующих соотношений между составляющими капитальных вложений:

- затраты на приспособления и оснастку составляют соответственно 15% и 12% от затрат на оборудование,
- затраты на транспортные средства составляют 20% от суммы затрат на сооружения и оборудование,
- затраты на приобретение технологии равны третьей части затрат на оборудование.

## ГЛАВА 3. ФИНАНСОВО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### *3. 1. Концепция стоимости денег во времени*

В основе концепции стоимости денег во времени лежит следующий основной принцип: **Доллар сейчас стоит больше, чем доллар, который будет получен в будущем, например через год**, так как он может быть инвестирован и это принесет дополнительную прибыль. Данный принцип является наиболее важным положением во всей теории финансов и анализе инвестиций. На этом принципе основан подход к оценке экономической эффективности инвестиционных проектов.

Данный принцип порождает концепцию оценки стоимости денег во времени. Суть концепции заключается в том, что **стоимость денег с течением времени изменяется с учетом нормы прибыльности на денежном рынке и рынке ценных бумаг**. В качестве нормы прибыльности выступает норма ссудного процента или норма выплаты дивидендов по обыкновенным и привилегированным акциям.

Учитывая, что инвестирование представляет собой обычно длительный процесс, в инвестиционной практике обычно приходится сравнивать стоимость денег в начале их инвестирования со стоимостью денег при их возврате в виде будущей прибыли. В процессе сравнения стоимости денежных средств при их вложении и возврате принято использовать два основных понятия: **настоящая (современная) стоимость денег и будущая стоимость денег**.

Будущая стоимость денег представляет собой ту сумму, в которую превратятся инвестированные в настоящий момент денежные средства через определенный период времени с учетом определенной процентной ставки. Определение будущей стоимости денег связано с процессом **наращения (compounding)** начальной стоимости, который представляет собой поэтапное увеличение вложенной суммы путем присоединения к первоначальному ее размеру суммы процентных платежей. В инвестиционных расчетах процентная ставка платежей применяется не только как инструмент наращивания стоимости денежных средств, но и как измеритель степени доходности инвестиционных операций.

Настоящая (современная) стоимость денег представляет собой сумму будущих денежных поступлений, приведенных к настоящему моменту времени с учетом определенной процентной ставки. Определение настоящей стоимости денег связано с процессом **дисконтирования (discounting)**, будущей стоимости, который (процесс) представляет собой операцию обратную наращению. Дисконтирование используется во многих задачах анализа инвестиций. Типичной в данном случае является следующая: определить какую сумму надо инвестировать сейчас, чтобы получить например, \$1,000 через 5 лет.

Таким образом, одну и ту же сумму денег можно рассматривать с двух позиций:

- а) с позиции ее настоящей стоимости
- б) с позиции ее будущей стоимости

Причем, арифметически стоимость денег в будущем всегда выше.

### 3. 2. Элементы теории процентов

В процессе анализа инвестиционных решений принято использовать сложные проценты. Сложным процентом называется сумма дохода, которая образуется в результате инвестирования денег при условии, что сумма начисленного простого процента не выплачивается в конце каждого периода, а присоединяется к сумме основного вклада и в следующем платежном периоде сама приносит доход.

Основная формула теории процентов определяет будущую стоимость денег:

$$F_n = P \cdot (1 + r)^n, (4.1)$$

где  $P$  - настоящее значение вложенной суммы денег,

$F$  - будущее значение стоимости денег,

$n$  - количество периодов времени, на которое производится вложение,

$r$  - норма доходности (прибыльности) от вложения.

Простейшим способом эту формулу можно проинтерпретировать, как определение величины депозитного вклада в банк при депозитной ставке  $r$  (в долях единицы).

Существо процесса наращивания денег не изменяется, если деньги инвестируются в какой-либо бизнес (предприятие). Главное, чтобы вложение денег обеспечивало доход, то есть увеличение вложенной суммы.

*Пример 1.* Банк выплачивает 5 процентов годовых по депозитному вкладу. Согласно формуле (4.1) \$100, вложенные сейчас, через год станут

$$F_1 = \$100 \cdot (1 + 0.05) = \$105.$$

Если вкладчик решает оставить всю сумму на депозите еще на один год, то к концу второго года объем его вклада составит

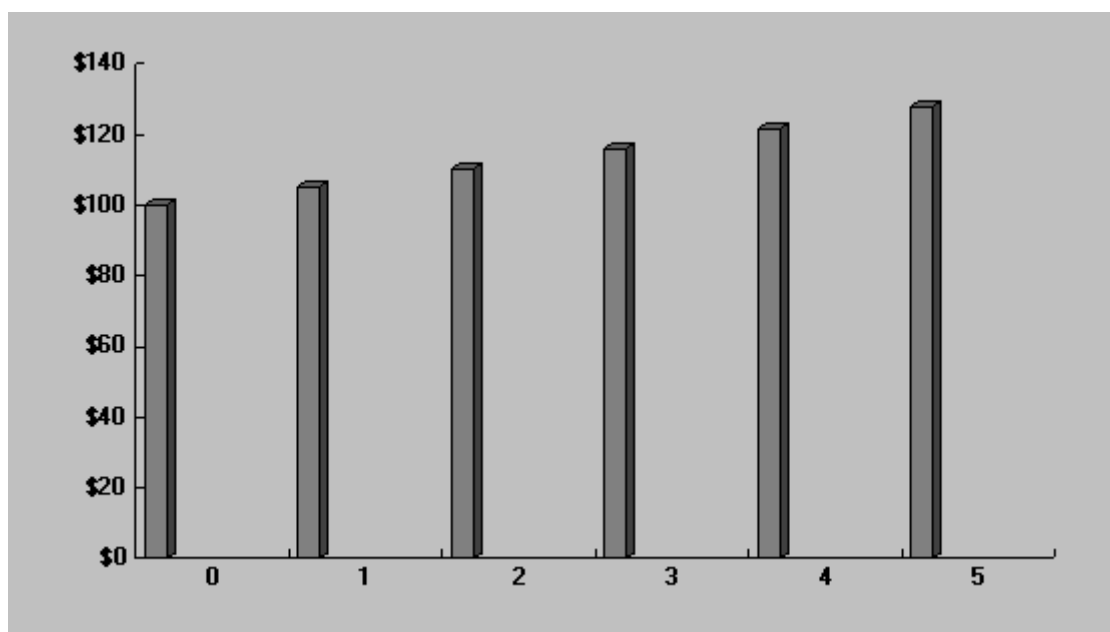
$$F_2 = F_1 \cdot (1 + r) = \$105 \cdot (1 + 0.05) = \$110.25,$$

или по формуле (4.1)

$$F_2 = P \cdot (1 + r)^2 = \$100 \cdot (1 + 0.05)^2 = \$110.25.$$

Процесс наращивания стоимости \$100 по годам можно представить в виде таблицы или диаграммы:

Год	Обозначение	Стоимость денег
0	P	\$100
1	F <sub>1</sub>	\$105
2	F <sub>2</sub>	\$110.25
3	F <sub>3</sub>	\$115.76
4	F <sub>4</sub>	\$121.55
5	F <sub>5</sub>	\$127.63



Следует отметить, что процесс наращивания не является линейным.

Настоящее (современное) значение стоимости определенной будущей суммы денег определяется с помощью формулы

$$P = \frac{F_n}{(1 + r)^n}, \quad (4.2)$$

которая является простым обращением формулы (4.1).

Пример 2. Пусть инвестор хочет получить \$200 через 2 года. Какую сумму он должен положить на срочный депозит сейчас, если депозитная процентная ставка составляет 5%.

С помощью формулы (4.2) легко определить

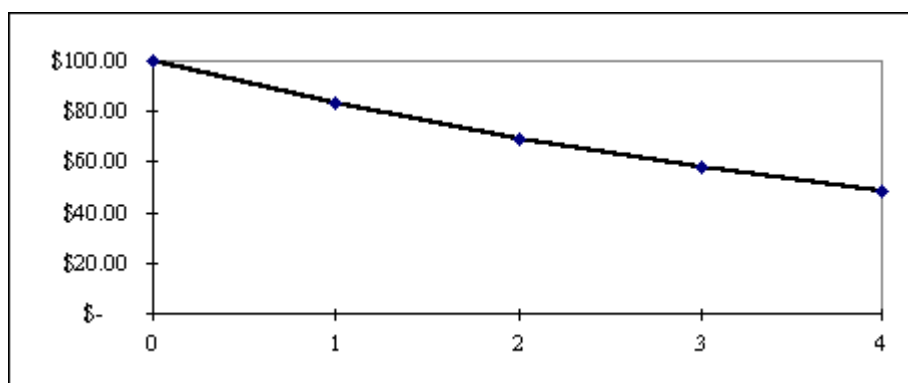
$$P = \frac{\$200}{(1 + 0.05)^2} = \$181.40$$

Понятно, что формула (4.2) лежит в основе процесса дисконтирования. И в этом смысле величина  $r$  интерпретируется как ставка дисконта и часто называется просто дисконтом.

Рассмотренный в примере (4.2) случай можно интерпретировать следующим образом:

**\$181.40 и \$200 - это два способа представить одну и ту же сумму денег в разные моменты времени - \$200 через два года равносильно \$181.40 сейчас.**

Процесс дисконтирования наглядно можно продемонстрировать с помощью следующего графика:



В анализе инвестиции величины  $(1+r)^n$  и  $(1+r)^{-n}$  часто называют соответственно множителями наращенния и дисконтирования. Наращение и дисконтирование единичных денежных сумм удобно производить с помощью финансовых таблиц 1 и 3, помещенных в приложении. В этих таблицах содержатся множители наращенния и дисконтирования, соответственно.

### ***3.3. Влияние инфляции при определении настоящей и будущей стоимости денег***

В инвестиционной практике постоянно приходится считаться с корректирующим фактором инфляции, которая с течением времени обесценивает стоимость денежных средств. Это связано с тем, что инфляционный рост индекса средних цен вызывает соответствующее снижение покупательной способности денег.

При расчетах, связанных с корректировкой денежных потоков в процессе инвестирования с учетом инфляции, принято использовать два основных понятия

- номинальная сумма денежных средств,
- реальная сумма денежных средств.

Номинальная сумма денежных средств не учитывает изменение покупательной способности денег. Реальная сумма денежных средств - это оценка этой суммы с учетом изменения покупательной способности денег в связи с процессом инфляции.

В финансово-экономических расчетах, связанных с инвестиционной деятельностью, инфляция учитывается в следующих случаях:

- при корректировке наращенной стоимости денежных средств,
- при формировании ставки процента (с учетом инфляции), используемой для наращивания и дисконтирования,
- при прогнозе уровня доходов от инвестиций, учитывающих темпы инфляции.

В процессе оценки инфляции используются два основных показателя:

- темп инфляции  $T$ , характеризующий прирост среднего уровня цен в рассмотренном периоде, выражаемый десятичной дробью,
- индекс инфляции  $I$  (изменение индекса потребительских цен), который равен  $1+T$ .

Корректировка наращенной стоимости с учетом инфляции производится по формуле

$$F_{n,r} = \frac{F_n}{I_n}, \quad (4.3)$$

где  $F_{n,r}$  - реальная будущая стоимость денег,

$F_n$  - номинальная будущая стоимость денег с учетом инфляции.

Здесь предполагается, что темп инфляции сохраняется по годам.

Если  $r$  - номинальная ставка процента, которая учитывает инфляцию, то расчет реальной суммы денег производится по формуле:

$$F_{n,r} = \frac{F_n}{(1+T)^n} = P \cdot \frac{(1+r)^n}{(1+T)^n}, \quad (4.4)$$



то есть номинальная сумма денежных средств снижается в  $(1+T)^n$  раза в соответствии со снижением покупательной способности денег.

Пример 3. Пусть номинальная ставка процента с учетом инфляции составляет 50%, а ожидаемый темп инфляции в год 40%. Необходимо определить реальную будущую стоимость объема инвестиций 200,000 грн. Подставляем данные в формулу (4.4), получаем

$$F_{2,r} = 200,000 \cdot \frac{(1+0.5)^2}{(1+0.4)^2} = 229,000.$$

Если же в процессе реального развития экономики темп инфляции составит 55%, то

$$F_{2,r} = 200,000 \cdot \left(\frac{1+0.5}{1+0.55}\right)^2 = 187,305.$$

Таким образом, инфляция “съедает” и прибыльность и часть основной суммы инвестиции, и процесс инвестирования становится убыточным.

В общем случае при анализе соотношения номинальной ставки процента с темпом инфляции возможны три случая:

- 1.  $r = T$  :** наращение реальной стоимости денежных средств не происходит, так как прирост их будущей стоимости ПОГЛОЩАЕТСЯ инфляцией
- 2.  $r > T$  :** реальная будущая стоимость денежных средств возрастает несмотря на инфляцию
- 3.  $r < T$  :** реальная будущая стоимость денежных средств снижается, то есть процесс инвестирования становится УБЫТОЧНЫМ.

Взаимосвязь номинальной и реальной процентной ставок.

Пусть инвестору обещана реальная прибыльность его вложений в соответствии с процентной ставкой 10 %. Это означает, что при инвестировании 1,000 сум. через год он получит  $1,000 \times (1+0.10) = 1,100$  сум. Если темп инфляции составляет 25 %, то инвестор корректирует эту сумму в соответствии с темпом:  $1,100 \times (1+0.25) = 1,375$  сум. Общий расчет может быть записан следующим образом  $1,000 \times (1+0.10) \times (1+0.25) = 1,375$  сум.

В общем случае, если  $r_p$  - реальная процентная ставка прибыльности, а  $T$  - темп инфляции, то номинальная (контрактная) норма прибыльности запишется с помощью формулы

$$r = r_p + T + r_p \cdot T.$$

Величина  $r_p + r_p T$  имеет смысл инфляционной премии.

Часто можно встретить более простую формулу, которая не учитывает “смешанный эффект” при вычислении инфляционной премии

$$r = r_p + T.$$

Эту упрощенную формулу можно использовать только в случае невысоких темпов инфляции, когда смешанный эффект пренебрежимо мал по сравнению с основной компонентой номинальной процентной ставки прибыльности.

Отношение к инфляции в реальной практике. Прогнозирование темпов инфляции очень сложный процесс, протекающий на фоне большого количества неопределенностей. Это особенно характерно для стран с неустойчивым экономическим положением. Кроме того, темпы инфляции в отдельные периоды в значительной степени подвержены влиянию субъективных факторов, слабо поддающихся прогнозированию. Поэтому один из наиболее реально значимых подходов может состоять в следующем: стоимость инвестируемых средств и суммы денежных средств, обеспечивающих возврат, пересчитываются из национальной валюты в одну из наиболее устойчивых твердых валют (доллар США, фунт стерлингов Великобритании, немецкие марки). Пересчет осуществляется по биржевому курсу на момент проведения расчетов. Процесс наращивания и дисконтирования производится в данном случае не принимая во внимание инфляцию. Конкретная процентная ставка определяется исходя из источника инвестирования. Например, при инвестировании за счет кредитов коммерческого банка в качестве показателя дисконта принимается процентная ставка валютного кредита этого банка.

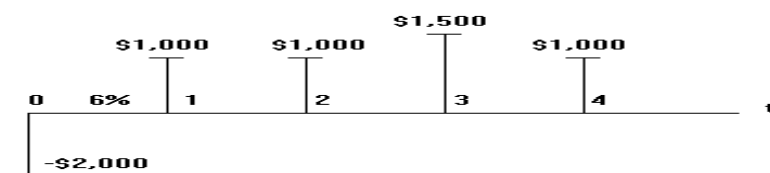
### ***3. 4. Наращение и дисконтирование денежных потоков***

Поскольку процесс инвестирования, как правило, имеет большую продолжительность в практике анализа эффективности капитальных вложений, обычно приходится иметь дело не с единичными денежными суммами, а с потоками денежных средств.

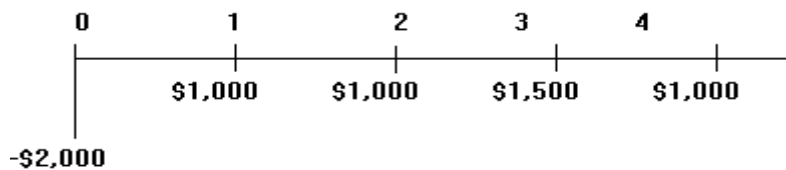
Вычисление наращенной и дисконтированной оценок сумм денежных средств в этом случае осуществляется путем использования соответствующих формул (4.1) и (4.2) для каждого элемента денежного потока.

Денежный поток принято изображать на временной линии в одном из двух способов:

A.



В.



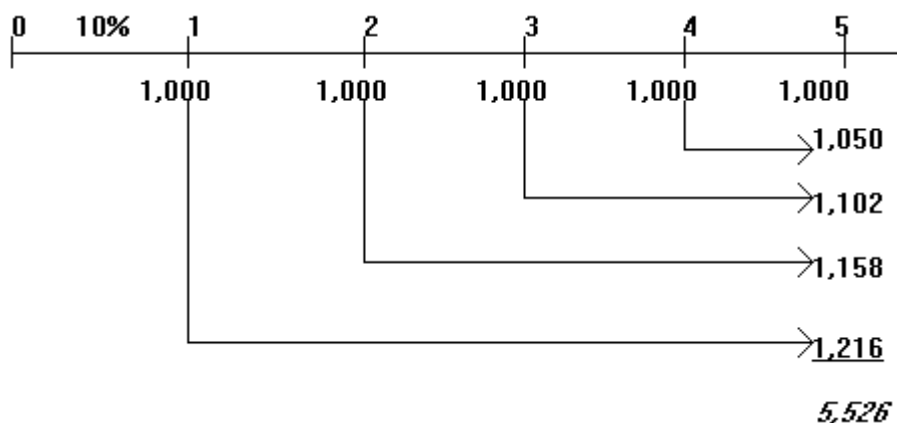
Представленный на рисунке денежный поток состоит в следующем: в настоящее время выплачивается (знак “минус”) \$2,000, в первый и второй годы получено \$1,000, в третий - \$1,500, в четвертый - снова \$1,000. Элемент денежного потока принято обозначать  $CF_k$  (от Cash Flow), где  $k$  - номер периода, в который рассматривается денежный поток. Настоящее значение денежного потока обозначено  $PV$  ( Present Value), а будущее значение -  $FV$  ( Future Value).

Используя формулу (4.1), для всех элементов денежного потока от 0 до  $n$  получим будущее значение денежного потока

$$\begin{aligned}
 FV &= CF_0 \cdot (1+r)^n + CF_1 \cdot (1+r)^{n-1} + \dots + CF_n \cdot (1+r)^{n-n} = \\
 &= \sum_{k=0}^n CF_k \cdot (1+r)^{n-k}
 \end{aligned}
 \tag{4.5}$$

**Пример 4.** После внедрения мероприятия по снижению административных издержек предприятие планирует получить экономию \$1,000 в год. Сэкономленные деньги предполагается размещать на депозитный счет (под 5 % годовых) с тем, чтобы через 5 лет накопленные деньги использовать для инвестирования. Какая сумма окажется на банковском счету предприятия?

**Решим задачу с использованием временной линии.**



Таким образом через 5 лет предприятие накопит \$5,526, которые сможет инвестировать.

В данном случае денежный поток состоит из одинаковых денежных сумм ежегодно. Такой поток называется **аннуитетом**. Для вычисления будущего значения аннуитета используется формула

$$FV = CF \sum_{k=1}^n (1+r)^{n-k}, \quad (4.6)$$

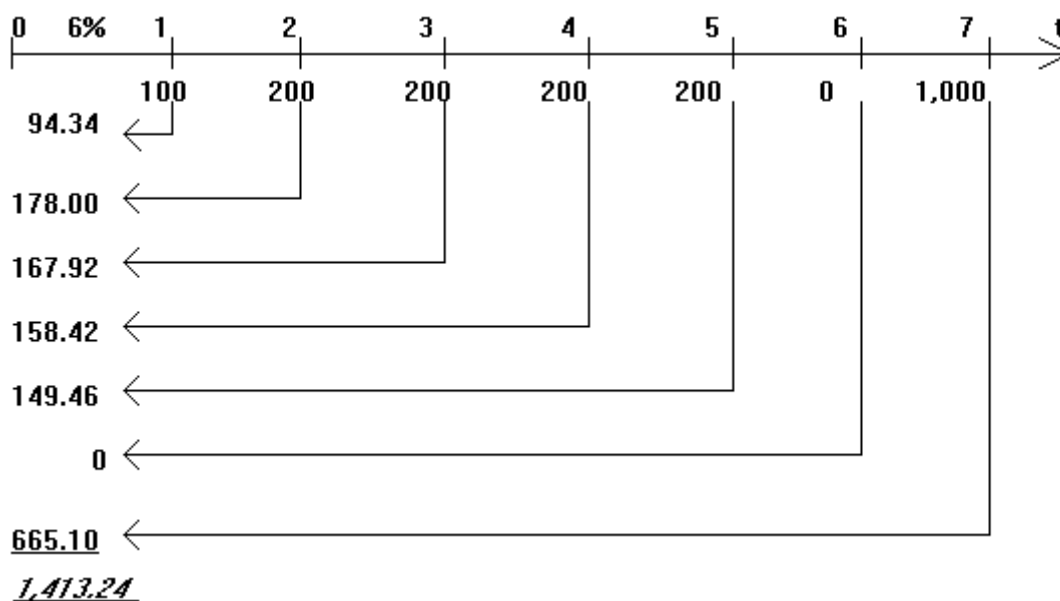
которая следует из (4.5) при  $CF_k = const$  и  $CF_0 = 0$ .

Расчет будущего значения аннуитета может производиться с помощью специальных финансовых таблиц. Фрагмент этих таблиц помещен в приложении (таблица 2). В частности, с помощью таблицы 2 при  $r = 5\%$  и  $n = 5$  получаем множитель 5,526, который соответствует результату расчета примера.

Дисконтирование денежных потоков осуществляется путем многократного использования формулы (4.2), что в конечном итоге приводит к следующему выражению:

$$PV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \quad (4.7)$$

Пример 5. Рассмотрим денежный поток с неодинаковыми элементами  $CF_1=100$ ,  $CF_2=200$ ,  $CF_3=200$ ,  $CF_4=200$ ,  $CF_5=200$ ,  $CF_6=0$ ,  $CF_7=1,000$ , для которого необходимо определить современное значение (при показателе дисконта 6%). Решение проводим с помощью временной линии:



Вычисление дисконтированных значений отдельных сумм можно производить путем использования таблицы 3, помещенной в приложении

Дисконтирование аннуитета ( $CF_j = \text{const}$ ) осуществляется по формуле

$$PV = CF \sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)^k} \quad (4.8)$$

Для расчета настоящего (современного) значения аннуитета может быть использована таблица 4 приложения.

Пример 6. Предприятие приобрело облигации муниципального займа, которые приносят ему доход \$15,000, и хочет использовать эти деньги для развития собственного производства. Предприятие оценивает прибыльность инвестирования получаемых каждый год \$15,000 в 12 %. Необходимо определить настоящее значение этого денежного потока. Решение проведем с помощью таблицы:

Год	Множитель при 12% дисконтирования	Поток денег	Настоящее значение
1	0.893	\$15,000	\$13,395
2	0.797	\$15,000	\$11,955
3	0.712	\$15,000	\$10,680
4	0.636	\$15,000	\$9,540
5	0.567	\$15,000	\$8,505
	3.605	\$75,000	\$54,075

По результатам расчетов мы видим, что

- дисконтированное значение денежного потока существенно меньше арифметической суммы элементов денежного потока,
- чем дальше мы заходим во времени, тем меньше настоящее значение денег: \$15,000 через год стоят сейчас \$13,395; \$15,000 через 5 лет стоят сейчас \$8,505.

Задача может быть решена также с помощью таблицы 4 приложения. При  $r = 12\%$  и  $n = 5$  по таблице находим множитель дисконтирования 3.605.

Современное значение бесконечного (по времени) потока денежных средств определяется по формуле:

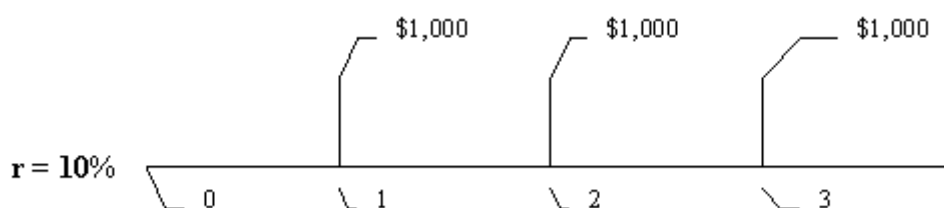
$$PV = \frac{CF}{r}, \quad (4.9)$$

которая получается путем суммирования бесконечного ряда, определяемого формулой (4.8) при  $n \rightarrow \infty$ .

### 3.5. Сравнение альтернативных возможностей вложения денежных средств с помощью техники дисконтирования и наращивания

Техника оценки стоимости денег во времени позволяет решить ряд важных задач сравнительного анализа альтернативных возможностей вложения денег. Рассмотрим эту возможность на следующем примере.

Пример 7. Комплексное пояснение к временной стоимости денег. Рассмотрим поток \$1,000, который генерируется какой либо инвестицией в течение 3 лет. Расчетная норма прибыльности инвестирования денежных средств предприятия составляет 10 %.



Попытаемся последовательно ответить на ряд вопросов, связанных с различными ситуациями относительно этого потока и его использования.

Вопрос 1. Какова современная стоимость этого потока?

$$PV = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3} =$$
$$\$1,000 \times \left( \frac{1}{1.1^1} + \frac{1}{1.1^2} + \frac{1}{1.1^3} \right) = \$2,486.85.$$

Вопрос 2. Какова будущая стоимость \$2,486.85 на конец 3 года? (то есть если бы мы вложили деньги в банк под  $r = 10\%$  годовых)?

$$FV = PV \times (1+r)^3 = \$2,486.85 \times 1.1^3 = \$3,310.$$

Вопрос 3. Какова будущая стоимость потока денежных средств на конец 3-го года?

$$FV_{CF} = CF_1 \times (1+r)^2 + CF_2 \times (1+r) + CF_3 =$$
$$\$1,000 \times 1.1^2 + \$1,000 \times 1.1 + \$1,000 = \$3,310.$$

Мы получили одинаковые ответы на второй и третий вопросы. Вывод очевиден: если мы инвестируем в какой-либо бизнес \$2,486.85 и эта инвестиция генерирует заданный поток денег \$1,000, \$1,000, \$1,000, то на конец 3-го года мы получим ту же сумму денег \$3,310, как если бы просто вложили \$2,486.85 в финансовые инструменты под 10% годовых.

Пусть теперь величина инвестиции составляет \$2,200, а генерируемый поток такой же, что приводит к концу 3-го года к \$3,310.

Инвестирование \$2,200 в финансовые инструменты под 10% даст, очевидно,  $2,200 \cdot 1.1^3 = 2,928.20$ . Значит нам более выгодно инвестировать в данном случае в реальный бизнес, а не в финансовые инструменты.

Вопрос 4. Как изменится ситуация, если норма прибыльности финансового вложения денег  $r$  станет выше, например 12%.

По-прежнему мы инвестируем \$2,486.85 в бизнес, и это приводит к потоку денежных средств \$1,000 каждый год в течение 3-х лет. Современное значение этого потока

$$PV = \$1,000 \times \left( \frac{1}{1.12} + \frac{1}{1.12^2} + \frac{1}{1.12^3} \right) = \$2,401.83,$$

уменьшилось и стало меньше исходной суммы инвестиций \$2,486.85.

Сравним будущее значение исходной суммы \$2,486.85 и потока денежных средств, который генерирует инвестирование этой суммы в бизнес:

$$FV = \$2,486.85 \times 1.12^3 = \$3,493.85,$$

$$FV_{CF} = \$1,000 \times 1.12^2 + \$1,000 \times 1.12 + \$1,000 = \$3,374.40.$$

Выводы, которые можно сделать на основе сравнения этих значений таковы:

а) инвестирование суммы \$2,486.85 в финансовые инструменты под 12% годовых приведет к \$3,493.85 через 3 года,

б) инвестирование суммы \$2,486.85 в бизнес, который генерирует денежный поток \$1,000 каждый год в течение 3-х лет, приведет к \$3,374.40 к концу 3-го года.

Очевидно, что при норме прибыльности 12% инвестировать в бизнес не выгодно.

Данный вывод имеет простое экономическое объяснение. Дело в том, что инвестирование денег в финансовые инструменты начинает приносить доход сразу же, начиная с первого года. В то же время, инвестирование денег в реальные активы позволяет получить первую \$1,000 только к концу первого года, и она приносит финансовый доход только в течение оставшихся двух лет. Другими словами, имеет место запаздывание сроков начала отдачи в случае инвестирования реальные активы по сравнению с инвестицией в финансовые инструменты. И если при норме прибыльности 10 процентов оба варианта вложения денег равносильны в смысле конечной суммы “заработанных” денег, то увеличение нормы прибыльности делает инвестицию в финансовые инструменты более выгодной.

Возвратимся к количественному сравнению эффективности альтернативного вложения денег. Рассмотрим, насколько выгоднее

вкладывать деньги в финансовые инструменты по сравнению с реальными инвестициями в двух временных точках: момент времени “сейчас” и конец третьего года.

В настоящее время поток денежных средств от реальной инвестиции составляет \$2,401.83 при исходной инвестиции \$2,486.85. Значит финансовая инвестиция более выгодна на \$85. К концу третьего года финансовая инвестиция принесет \$3,493.85, а реальная инвестиция - \$3,374.40. Разница составляет \$119.45. Существенно подчеркнуть, что это различие также подчиняется концепции стоимости денег во времени, т.е. продисконтировав \$119.45 при 12 процентах мы закономерно получим \$85.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Сформулируйте основной принцип стоимости денег во времени.
2. В чем экономический смысл концепции стоимости денег во времени?
3. Что понимается под наращением и дисконтированием денег?
4. Перечислите четыре основных элемента, связанные между собой в концепции стоимости денег во времени.
5. В чем экономический смысл нормы доходности инвестирования денег?
6. Запишите основную формулу теории сложных процентов.
7. Как изменяется будущая стоимость денег при увеличении продолжительности инвестирования?
8. Сформулируйте пример практического использования современного значения денег.
9. Какая стоимость денег является реальной: современная или будущая?
10. Как следует корректировать ожидаемые денежные потоки в связи с инфляцией?
11. Какие основные показатели инфляции используются при корректировке будущей стоимости денег?
12. Как имея реальную доходность инвестиций и годовой темп инфляции подсчитать номинальную доходность инвестиций?
13. Когда процесс инвестирования становится невыгодным?
14. Когда процесс инвестирования становится убыточным?
15. Что такое смешанный эффект при сопоставлении нормы доходности и темпа инфляции?
16. Как производится процесс наращивания и дисконтирования денежных потоков?
17. Какой денежный поток называется аннуитетом?
18. Как определить современное и будущее значения аннуитета?



19. Что такое бесконечный аннуитет и как рассчитать его современное значение?
20. Как устроены и зачем используются финансовые таблицы?
21. Если сравнительная эффективность вложения в реальные активы и финансовые инструменты одинакова, то как она изменится при увеличении нормы доходности?

**Задания.**

1. Предположим Вы купили шестилетний 8-ми процентный сберегательный сертификат стоимостью \$1,000. Если проценты начисляются ежегодно, какую сумму Вы получите по окончании контракта?

***Решение.***

Используем формулу наращения денег, т.е. определяем будущую стоимость \$1,000 через 6 лет при 8 процентах годовой прибыли:

$$FV_n = PV \cdot (1 + r)^n = \$1,000 \cdot (1 + 0.08)^6 = \$1,586.87.$$

Такой же результат получается с помощью финансовой таблицы 1 прил. Проверьте.

2. Финансовый менеджер предприятия предложил Вам инвестировать Ваши \$5,000 в его предприятие, пообещав вернуть Вам \$6,000 через два года. Имея другие инвестиционные возможности, Вы должны выяснить, какова процентная ставка прибыльности предложенного Вам варианта.

***Решение.***

Используем основную формулу наращения денег:

$$FV_n = PV \cdot (1 + r)^n,$$

откуда следует

$$(1 + r)^n = \frac{FV_n}{PV} \Rightarrow r = \left( \frac{FV_n}{PV} \right)^{1/n} - 1$$

В нашем случае

$$r = \left( \frac{\$6,000}{\$5,000} \right)^{1/2} - 1 = 1.2^{0.5} - 1 = 0.0954 = 9.54\%.$$

Ясно, что если кто-либо предложит Вам инвестировать Ваши деньги под, хотя бы, 10 процентов годовых, Вы отклоните предложение получить \$6,000 через два года, вложив сейчас \$5,000.

3. Вам предлагают инвестировать деньги с гарантией удвоить их количество через пять лет. Какова процентная ставка прибыльности такой инвестиции?

**Решение.**

Используем основную формулу предыдущей задачи, учитывая, что будущее значение какой-либо суммы через пять лет  $FV_5$  и ее современное значение  $PV$  относятся как 2:1.

$$r = 2^{1/5} - 1 = 2^{0.2} - 1 = 0.1487 = 14.87\%.$$

4. Предприятие собирается приобрести через три года новый станок стоимостью \$8,000. Какую сумму денег необходимо вложить сейчас, чтобы через три года иметь возможность совершить покупку, если процентная ставка прибыльности вложения составляет

а) 10 процентов?

б) 14 процентов?

**Решение.**

По условию задачи мы должны определить современное значение стоимости станка \$8,000 при ставке дисконта 10 процентов. Используем формулу дисконтирования:

$$PV = \frac{FV_n}{(1+r)^n} = \frac{\$8,000}{(1+0.10)^3} = \$8,000 \cdot 0.7513 = \$6,010.5.$$

Аналогично для случая б):

$$PV = \frac{FV_n}{(1+r)^n} = \frac{\$8,000}{(1+0.14)^3} = \$8,000 \cdot 0.6750 = \$5,400.$$

Закономерно, что во втором случае сумма вклада получилась меньше.

5. Проведя усовершенствование технологического процесса предприятие в течение пяти последующих лет планирует получение ежегодное увеличение денежного дохода на \$10,000. Эти деньги оно собирается немедленно вкладывать под 10 процентов годовых, желая через пять лет накопить сумму для приобретения нового оборудования. Какую сумму денег предприятие получит через пять лет?

**Решение.**

По условию задачи предприятие планирует получить аннуитет \$10,000 в течение пяти лет. Для определения суммы накопленных денег необходимо вычислить будущее значение пятилетнего аннуитета при процентной ставке наращивания 10 процентов. Используем формулу будущего значения аннуитета:

$$FV = CF \times \sum_{k=1}^n (1+r)^{k-1} = \$10,000 \cdot \sum_{k=1}^5 (1+0.1)^{k-1} = \$10,000 \cdot 6.1051 = \$61,051$$

Такое же значение мы получаем, используя финансовую таблицу для будущего значения аннуитета \$1

**6.** Предприятие располагает \$160,000 и предполагает вложить их в собственное производство, получая в течение четырех последующих лет ежегодно \$50,000. В то же время предприятие может купить на эту сумму акции одной солидной корпорации, приносящие 12 процентов годовых. Какой вариант Вам представляется более приемлемым, если считать что более выгодной возможностью вложения денег (чем под 12 процентов годовых) предприятие не располагает?

**Решение.**

Для ответа на вопрос можно воспользоваться двумя способами рассуждения. Сравним будущее наращенное значение аннуитета \$50,000 при процентной ставке 12 процентов с будущим значением альтернативного вложения всей суммы \$160,000 при той же процентной ставке:

- будущее значение аннуитета -

$$FV = CF \times \sum_{k=1}^n (1+r)^{k-1} = \$50,000 \cdot \sum_{k=1}^4 (1+0.12)^{k-1} = \$50,000 \cdot 4.7793 = \$238,965;$$

- будущее значение \$160,000 -

$$FV_n = PV \cdot (1+r)^n = \$160,000 \cdot (1+0.12)^4 = \$160,000 \cdot 1.5735 = \$251,760.$$

Результаты расчетов говорят о том, что покупка акций более выгодна, чем вложение этой же суммы денег в собственное производство.

Возможен другой подход к решению задачи, использующий приведение денежных потоков к настоящему времени. Этот подход более распространен в практике, поскольку он проще. В данном случае мы просто определяем настоящее значение аннуитета \$50,000 при показателе дисконтирования 12 процентов:

$$PV = CF \times \sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)^k} = \$50,000 \cdot \sum_{k=1}^4 \frac{1}{(1+0.12)^k} = \$50,000 \cdot 3.0373 = \$151,865$$

Сравнивая полученное значение с суммой имеющихся в настоящее время денежных средств \$160,000, приходим к такому же выводу: вкладывать деньги в акции солидной компании более выгодно.

Кто-либо может заметить, что численное значение различия альтернативных вариантов вложения в настоящее время \$160,000 - \$151,865 = \$8,135 существенно меньше численного различия через четыре года \$251,760 - \$238,965 = \$12,795. Это закономерно ввиду феномена

стоимости денег во времени: если мы дисконтируем \$12,795 на четыре года при показателе дисконта 12%, то получим \$8,131. Отсутствие абсолютного совпадения объясняется только погрешностью расчетов, связанной округлением долларовых сумм до целых значений.

7. Предприятие рассматривает два альтернативных проекта капитальных вложений приводящих к одинаковому суммарному результату в отношении будущих денежных доходов:

Год	Проект 1	Проект 2
1	\$3,000	\$6,000
2	\$4,000	\$4,000
3	\$5,000	\$5,000
4	\$6,000	\$3,000
Всего	\$	\$

Оба проекта имеют одинаковый объем инвестиций. Предприятие планирует инвестировать полученные денежные доходы под 18 процентов годовых. Сравните современные значения полученных денежных доходов.

### **Решение.**

Вычислим современные значения последовательностей денежных доходов по каждому проекту, дисконтируя ежегодные доходы при показателе дисконта 18%. Расчеты проведем с помощью специальных таблиц.

Проект 1

Год	Денежный поток	Множитель дисконта	Современное значение
1	\$3,000	0.8475	\$2,542.50
2	\$4,000	0.7182	\$2,872.80
3	\$5,000	0.6086	\$3,043.00
4	\$6,000	0.5158	\$3,094.80
Суммарное современное значение			\$11,553.10

Проект 2

Год	Денежный поток	Множитель дисконта	Современное значение
-----	----------------	--------------------	----------------------

1	\$6,000	0.8475	\$5,085.00
2	\$4,000	0.7182	\$2,872.80
3	\$5,000	0.6086	\$3,043.00
4	\$3,000	0.5158	\$1,547.40
Суммарное современное значение			\$12,548.20

По результатам расчетов можно сделать вывод о предпочтительности второго проекта.

**8.** Предположим Вы заключили депозитный контракт на сумму \$4,000 на 3 года при 12-и процентной ставке. Если проценты начисляются ежегодно, какую сумму Вы получите по окончании контракта?

**9.** Финансовый менеджер предприятия предложил Вам инвестировать Ваши \$10,000 в его предприятие, пообещав вернуть \$13,000 через два года. Имея другие инвестиционные возможности, Вы должны выяснить, какова процентная ставка прибыльности предложенного Вам варианта.

**10.** Предприятие собирается приобрести через пять лет новый станок стоимостью \$12,000. Какую сумму денег необходимо вложить сейчас, чтобы через пять лет иметь возможность совершить покупку, если процентная ставка прибыльности вложения составляет

а) 12 процентов?

б) 13 процентов?

**11.** Предприятие располагает \$600,000 и предполагает вложить их в собственное производство, получая в течение трех последующих лет ежегодно \$220,000. В то же время предприятие может купить на эту сумму акции соседней фирмы, приносящие 14 процентов годовых. Какой вариант Вам представляется более приемлемым, если считать что более выгодной возможностью вложения денег (чем под 14 процентов годовых) предприятие не располагает?

**12.** Предприятие рассматривает два альтернативных проекта капитальных вложений приводящих к одинаковому суммарному результату в отношении будущих денежных доходов:

Год	Проект 1	Проект 2
1	\$12,000	\$10,000
2	\$12,000	\$14,000
3	\$14,000	\$16,000
4	\$16,000	\$14,000
5	\$14,000	\$14,000

Всего	\$	\$
-------	----	----

Оба проекта имеет одинаковый объем инвестиций. Предприятие планирует инвестировать полученные денежные доходы под 18 процентов годовых. Сравните современные значения полученных денежных доходов.

**13.** Вы имеете 10 млн. грн. и хотели бы удвоить эту сумму через 5 лет. Каково минимально приемлемое значение процентной ставки?

**14.** Банк предлагает 15% годовых. Чему должен быть равен изначальный вклад, чтобы через 3 года иметь на счете 5 млн. грн.

**15.** Какая сумма предпочтительнее при ставке 9% - \$1000 сегодня или \$2000 через 8 лет?

**16.** Рассчитайте наращенную сумму с исходной суммы в 2 млн. грн. при размещении ее в банке на условиях начисления сложных процентов, если годовая ставка 15%, а периоды наращения 90 дн., 180 дн., 1 год, 5 лет, 10 лет.

**17.** Приведены данные о денежных потоках:

Поток	Год				
	1	2	3	4	5
А	100	200	200	300	300
Б	600	-	-	-	-
В	-	-	-	-	1200
Г	200	-	200	-	200

Рассчитайте для каждого потока показатели FV при  $r = 12\%$  и PV при  $r = 15\%$  для двух случаев: а) потоки имеют место в начале года; б) потоки имеют место в конце года.

**18.** Анализируются два варианта накопления средств по схеме аннуитета (поступление денежных средств осуществляется в конце соответствующего временного интервала):

План 1: вносится вклад на депозит \$500 каждые полгода при условии, что банк начисляет 8% годовых с полугодовым начислением процентов.

План 2: делается ежегодный вклад в размере \$1000 на условиях 9% годовых при ежегодном начислении процентов.

Определите:

а) какая сумма будет на счете через 10 лет при реализации каждого плана? Какой план более предпочтителен?

б) изменится ли ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?

**19.** Каков ваш выбор - получение \$5000 через год или \$12000 через 6 лет, если коэффициент дисконтирования равен: а) 0%; б) 12%; в) 20%?

**20.** Рассчитайте будущую стоимость \$1000 для следующих ситуаций:

- а) 5 лет, 8% годовых, ежегодное начисление процентов;
- б) 5 лет, 8% годовых, полугодовое начисление процентов;
- в) 5 лет, 8% годовых, ежеквартальное начисление процентов.

**21.** Рассчитайте текущую стоимость каждого из приведенных ниже денежных поступлений, если коэффициент дисконтирования равен 12%: а) 5 млн. грн., получаемые через 3 года; б) 50 млн. грн., получаемые через 10 лет.

**22.** Фирме нужно накопить \$2 млн., чтобы через 10 лет приобрести здание под офис. Наиболее безопасным способом накопления является приобретение безрисковых государственных ценных бумаг, генерирующих годовой доход по ставке 8% при полугодовом начислении процентов. Каким должен быть первоначальный вклад фирмы?

**23.** Что более предпочтительно - получить \$2000 сегодня или \$5000 через 8 лет, если коэффициент дисконтирования равен 8%?

**24.** Стоит ли покупать за \$5500 ценную бумагу, генерирующую ежегодный доход в размере \$1000 в течение 7 лет, если коэффициент дисконтирования равен 8%?

**25.** Предприятие имеет возможность участвовать в некоторой деловой операции, которая принесет доход в размере 10 млн. грн. по истечении двух лет.

1. Выберите один из двух вариантов получения доходов: либо по 5 млн. грн. по истечении каждого года, либо единовременное получение всей суммы в конце двухлетнего периода.

2. Существуют ли такие условия, когда выбор варианта для Вас безразличен?

3. Изменится ли ваше решение, если доход второго года уменьшится до 4 млн. грн.?

Сформулируйте различные условия, при которых вариант единовременного получения дохода может быть предпочтительным.

**26.** Оплата по долгосрочному контракту предполагает выбор одного из двух вариантов: 25 млн. грн. через 6 лет или 50 млн. грн. через 12 лет. При каком значении коэффициента дисконтирования выбор безразличен?

**27.** Фирме предложено инвестировать 100 млн. грн. на срок 5 лет при условии возврата этой суммы частями (ежегодно по 20 млн. грн.); по истечении 5 лет выплачивается дополнительное вознаграждение в размере 30 млн. грн.. Примет ли она это предложение, если можно депонировать деньги в банк из расчета 8% годовых, начисляемых ежеквартально?

## ГЛАВА 4. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЦЕННЫХ БУМАГ ПРЕДПРИЯТИЯ И СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКОВ ВОЗВРАТА ДОЛГОСРОЧНЫХ КРЕДИТОВ

### 4. 1. Оценка стоимости облигаций

Сначала рассмотрим эту задачу сначала в классическом варианте для так называемых купонных облигаций. Согласно условиям инвестирования в эти долговые финансовые инструменты предприятие эмитент облигаций обязуется производить периодический процентный платеж на годовой или полугодовой основе и погасить номинальную стоимость облигации к назначенному сроку окончания действия облигаций. Купонная облигация имеют следующие характеристики:

- номинальную стоимость,
- срок до погашения,
- процентную ставку,
- условия выплаты процентов (периодичность выплат).

Сущность оценки стоимости облигации состоит в том, что в течение срока существования облигации ее владелец должен получить ту же сумму, которую он вложил в облигацию при покупке. Особенность состоит в том, что совокупность платежей, которые должен получить владелец облигации растянута во времени, и следовательно, все будущие денежные потоки необходимо продисконтировать к моменту времени, для которого производится оценка стоимости облигации. В качестве показателя дисконта необходимо принимать доходность аналогичных финансовых инструментов.

Математическая модель оценки денежной стоимости облигаций основана на дисконтировании денежных потоков, выплачиваемых на протяжении всего срока до погашения. Стоимость облигации в настоящий момент времени равна дисконтированной сумме всех денежных потоков, с ней связанных:

$$V_B = \sum_{t=1}^N \frac{INT}{(1+K_d)^t} + \frac{M}{(1+K_d)^N}, \quad (5.1)$$

$M$  - номинальная стоимость облигаций, она же - стоимость в момент погашения;

$INT$ -годовой процентный платеж;

$K_d$ - доходность на рынке ссудного капитала аналогичных облигаций (используется в качестве показателя дисконтирования).

*Пример 1.* Пусть выпущена облигация со сроком погашения через 20 лет. Номинал облигации равен \$ 1,000, а годовая процентная ставка, определяющая величину годового процентного платежа, составляет 14



процентов. Средняя процентная ставка на рынке облигаций данного типа составляет также 14%. Необходимо найти оценку стоимости облигации?

Поскольку по условию процентный платеж производится один раз в год, величина этого платежа составляет \$140. На рынке ссудного капитала доходность составляет 14%. Следовательно для оценки стоимости облигации мы должны привести к настоящему времени все ежегодные процентные платежи и выплату номинала в конце двадцатого года. Воспользовавшись формулой (5.1), получим

$$V_B = \sum_{t=1}^{20} \frac{140}{(1+0.14)^t} + \frac{1,000}{(1+0.14)^{20}} = 140 \cdot 6.6231 + 1,000 \cdot 0.0728 = \$1,000$$

Пусть прошло 5 лет, а процентная ставка на рассматриваемом рынке ссудного капитала не изменилась. Сколько будет стоить данная облигация? Для ответа на этот вопрос нужно найти современную стоимость всех оставшихся платежей, включая номинал облигации, который должен быть выплачен инвестору через 15 лет. По аналогии получим:

$$V_B = \sum_{t=1}^{15} \frac{140}{(1+0.14)^t} + \frac{1,000}{(1+0.14)^{15}} = 140 \cdot 6.1422 + 1,000 \cdot 0.1401 = \$1,000$$

Стоимость облигации закономерно осталась равной ее номиналу, так как ситуация на рынке не изменилась. Ясно, что такая ситуация сохранится на протяжении всего срока до погашения облигации.

Предположим теперь, что средняя рыночная ставка увеличилась на 2 процента и составляет 16%, до погашения облигации осталось 15 лет. В этом случае доходность данной облигации ниже средней по рынку, и следовательно рыночная цена облигации должна уменьшиться. Это подтверждается расчетами:

$$V_B = \sum_{t=1}^{15} \frac{140}{(1+0.16)^t} + \frac{1,000}{(1+0.16)^{15}} = 140 \cdot 5.5755 + 1,000 \cdot 0.1079 = \$888.47$$

Если теперь рассмотреть противоположную ситуацию, когда средняя по рынку процентная ставка уменьшилась на 2 процента и составляет 12%, то следует ожидать повышение рыночной цены этой облигации, так как она приносит доходность большую, чем средняя по рынку. В самом деле

$$V_B = \sum_{t=1}^{15} \frac{140}{(1+0.12)^t} + \frac{1,000}{(1+0.12)^{15}} = 140 \cdot 6.8109 + 1,000 \cdot 0.1827 = \$1,136.23$$

Легко проверить, что для обоих рассмотренных случаев, если ситуация на рынке остается без изменения (т.е. сохраняется 16% или 12%), стоимость облигации приближается к номинальному значению.

Если выплата процентов по облигации производится два раза в год, то расчетная формула изменится:

$$V_B = \sum_{t=1}^{2N} \frac{INT/2}{(1+K_d/2)^t} + \frac{M}{(1+K_d)^{2N}},$$

т.е. дисконтировать необходимо все полугодовые выплаты в соответствии с полугодовой процентной ставкой.

Для условий предыдущего примера, когда процентная ставка составляет 12% и до погашения остается 15 лет при полугодовой выплате процентов, получим

$$V_B = \sum_{t=1}^{30} \frac{70}{(1+0.06)^t} + \frac{1,000}{(1+0.06)^{30}} = 70 \cdot 13.7648 + 1,000 \cdot 0.1741 = \$1137.64$$

В этом случае стоимость облигации оказалась несколько выше, так как процентные платежи инвестор получает более часто. И следовательно, при возрастании стоимости облигации этот эффект должен сказаться на курсовой стоимости облигации.

Рассмотрим теперь случай краткосрочных (длительностью один год) облигаций, который более характерен для экономики Узбекистана. Пусть номинальная стоимость облигации составляет 100 сум со сроком погашения через 364 дня. Процентные выплаты производятся через каждые 91 день в размере 25 сум, причем последний купон выплачивается в момент погашения облигации одновременно с номиналом. Пусть квартальная доходность аналогичных долговых обязательств (для ориентира можно выбрать облигации внутреннего государственного займа) составляют 10%. В соответствии с формулой (5.1) получим:

$$V_B = \sum_{t=1}^4 \frac{25}{(1+0.10)^t} + \frac{100}{(1+0.10)^4} = 25 \cdot 3.1699 + 100 \cdot 0.6830 = 147.55$$

Если по истечению одного квартала процентная ставка драматично увеличилась до 18 процентов, то стоимость облигации составит

$$V_B = \sum_{t=1}^3 \frac{25}{(1+0.18)^t} + \frac{100}{(1+0.18)^3} = 25 \cdot 2.1743 + 100 \cdot 0.6086 = 115.22$$

Такое изменение представляется закономерным и отражает реальную рыночную ситуацию. В частности, если положение вследствие всплеска

инфляции резко ухудшится и квартальная процентная ставка составит 32%, то облигации будут продаваться ниже своего номинала.

$$V_B = \sum_{t=1}^3 \frac{25}{(1+0.32)^t} + \frac{100}{(1+0.32)^3} = 25 \cdot 1.7663 + 100 \cdot 0.4348 = 87.64$$

Обратимся теперь к дисконтным облигациям, которые также имеют номинальную стоимость, которая выплачивается инвестору в момент погашения облигации. В процессе эмиссии такие облигации продаются со скидкой (дисконтом). Величина скидки определяется процентной ставкой по данной облигации. Дальнейшее изучение оценки стоимости такой облигации проведем с помощью конкретного примера.

*Пример 2.* Предприятие А в день эмиссии приобрело по цене 82 сум за штуку пакет дисконтных государственных облигаций с периодом обращения 365 дней и номинальной стоимостью к погашению 100 сум. Доходность этого финансового инструмента на момент эмиссии составляла

$$K_d = \frac{M - P_1}{P_1} = \frac{100 - 82}{82} = 21.95\%$$

Через 165 дней, или за 200 дней до погашения облигации предприятие А решило реализовать на рынке этот пакет ценных бумаг, так как ему срочно понадобились деньги. Цена продажи была определена следующим образом:

$$P_2 = \frac{M}{(1 + K_d \cdot n/365)} = \frac{100}{(1 + 0.2195 \cdot 200/365)} = 89.26$$

Продавец дисконтировал стоимость облигации к погашению (100 сум), используя в качестве дисконтной ставки (21.95%) тот уровень доходности, который обеспечивал ему данный финансовый инструмент. Смысл этого расчета заключается в том, чтобы разделить первоначальную величину дисконтного дохода (100 - 82 = 18 сум) между продавцом и покупателем в соответствии с продолжительностью периодов владения финансовым активом. Продавец владел активом 165 дней из 365, и он желает получить свою часть дисконтного дохода: 89.26 - 82 = 7.26 сум с одной облигации. Покупателю (по мнению продавца) должна достаться та часть дисконтного дохода, которая соответствует 200 дням владения финансовым инструментом:

$$100 - 89.26 = 10.74 \text{ сум.}$$

Институциональные инвесторы, желающие приобрести эти государственные облигации, считали предложенную цену завышенной, так

как доминирующая процентная ставка на рынке аналогичных финансовых ресурсов на момент продажи составила 23 процента. Оценка стоимости облигаций в этом случае составляет

$$P_2 = \frac{M}{(1 + K_d \cdot n/365)} = \frac{100}{(1 + 0.23 \cdot 200/365)} = 88.81$$

т.е. стала закономерно ниже. Предприятию А пришлось удовлетвориться данной ценной своего финансового ресурса.

Характеризуя этот факт, современная финансовая теория справедливо называет прошлые затраты “мертвыми”, т.е. не имеющими значения при обосновании финансовых решений.

#### **4. 2. Оценка стоимости обыкновенных акций предприятия**

В соответствии с принятыми нормами выпуска обыкновенных акций сумма выплачиваемых дивидендов зависит от результатов деятельности предприятия в соответствующем периоде времени, обычно в течение года. Тем не менее оценка стоимости обыкновенных акций предполагает некоторый поток дивидендов, которые при оценке стоимости играют такую же роль, как процентные платежи при оценке облигации. Только в отличие от облигаций этот поток является бесконечным и не предполагается возврата исходной инвестиции. С учетом всего отмеченного выше оценка стоимости обыкновенной акции осуществляется по формуле

$$P_s = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1 + K_s)^t}, \quad (5.2)$$

где  $D_t$  - величина дивиденда, выплачиваемого в  $t$ -ом году,  $K_s$ - показатель дисконта, с помощью которого осуществляется приведение дивидендных выплат к настоящему моменту времени.

Проблемы, связанные с оценкой стоимости акций, заключаются в прогнозе дивидендов и в оценке показателя дисконта. Рассмотрим каждую из них в отдельности.

Совершенно очевидно, что предприятие не в состоянии осуществить индивидуальный прогноз дивидендов на всем бесконечном периоде. Поэтому на практике этот период разбивают на две части, первая из которых составляет несколько лет (обычно не более пяти), в течение которых существует возможность составить более или менее правдоподобный прогноз дивидендных выплат. Вторая часть - это весь оставшийся бесконечный период времени, для которого делается предположение о том, что

- дивиденды сохраняют неизменное значение, равное величине последнего спрогнозированного дивиденда, вошедшего в первый период, или
- предполагается некоторый постоянный годовой прирост дивидендов, определяемый величиной процентного роста  $g$ .

В дальнейшем оценка стоимости акции - это дело техники дисконтирования спрогнозированной совокупности дивидендов. Результирующая формула для оценки стоимости обыкновенных акций может быть записана следующим образом:

$$P_0 = P' + P'' \cdot \frac{1}{(1 + K_g)^N}, \quad (5.3)$$

где  $P'$  - дисконтированное значение прогнозируемых дивидендов на первом (конечном) промежутке времени продолжительностью  $N$  лет,  $P''$  - дисконтированное значение последующей бесконечной серии дивидендов, приведенное к моменту времени, соответствующему концу  $N$ -ого года.

Для расчета первой компоненты необходимо просто продисконтировать все величины дивидендов, спланированные к выплате в течение первых  $N$  лет:

$$P' = \sum_{t=1}^N \frac{D_t}{(1 + K_g)^t}. \quad (5.4)$$

Расчет второй компоненты для неизменных дивидендов производится по формуле дисконтирования бесконечных дивидендов

$$P'' = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_N}{(1 + K_g)^t} = \frac{D_N}{K_g}. \quad (5.5)$$

Если предполагается рост дивидендов с темпом  $g$ , то необходимо воспользоваться формулой Гордона, которая является обобщением формулы (5.5) и имеет для рассматриваемой задачи следующий вид:

$$P'' = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_N(1 + g)^t}{(1 + K_g)^t} = \frac{D_{N+1}}{K_g - g}. \quad (5.6)$$

Задача оценки стоимости обыкновенных акций решается однозначно при известном показателе дисконта. Для конкретного предприятия он определяется с учетом степени рискованности инвестирования в это предприятие. Взаимосвязь риска и доходности инвестиций будет

обстоятельно рассмотрена в следующей публикации. Сейчас же только отметим, что для определения доходности акций  $K_s$  нужно иметь сравнительные данные данного предприятия и фондового рынка в целом. И естественно нужно иметь этот фондовый рынок. В современных условиях Украины говорить об этом, как о свершившемся факте, пока еще очень рано, и поэтому приходится использовать более упрощенные и приближенные подходы.

Один из таких подходов состоит в следующем. В качестве показателя доходности  $K_s$  используется оценка доходности предприятия, наблюдаемая в течение последнего года. Эта доходность определяется с помощью двух компонент:

- доходности инвестора, получаемой в виде дивидендов (величина дивиденда, выплаченная за последний год, деленная на рыночную стоимость акции), и
- доходность инвестора, связанная с увеличением курсовой стоимости акции (приращение курсовой стоимости акции за год, деленное на курсовую стоимость в начале года).

Сложив приведенные выше компоненты, мы получим доходность акции.

*Пример 3.* Предприятие выплатило по дивидендам 0.52 сум в виде дивидендов за последний год. В течение ближайших трех лет предприятие планирует увеличивать дивиденды на 8 процентов, а в дальнейшем темп роста дивидендов должен составить 4 процента. Необходимо оценить стоимость акции при условии, что доходность акций оценена на уровне 15%.

Прежде всего оценим величины дивидендов, выплачиваемые в ближайшие три года:

$$\begin{aligned} D_1 &= 0.52 \cdot 1.08 = 0.56, \\ D_2 &= 0.56 \cdot 1.08 = 0.60, \\ D_3 &= 0.60 \cdot 1.08 = 0.65. \end{aligned}$$

Величина дивиденда, планируемая к выплате в конце четвертого года, должна составить

$$D_4 = 0.65 \cdot 1.04 = 0.68.$$

Воспользовавшись формулами (5.4) и (5.6), получим

$$P' = \frac{0.56}{(1+0.15)} + \frac{0.60}{(1+0.15)^2} + \frac{0.65}{(1+0.15)^3} = 1.37$$

$$P'' = \frac{0.68}{0.15 - 0.04} = 6.18$$

Теперь осталось воспользоваться формулой (5.3):

$$P_0 = 137 + 618 \cdot \frac{1}{(1+0.15)^3} = 5.43 \text{ сум.}$$

#### 4.3. Составление графиков возврата долгосрочных кредитов

В процессе разработки инвестиционных проектов могут привлекаться кредитные ресурсы, которые возвращаются в процессе реализации проекта. Сумма кредита обычно возвращается постепенно в течение его срока. Различают два типа порядка погашения:

- периодическими взносами ("воздушный шар");
- "амортизационное" (постепенная выплата равномерными взносами).

**Погашение периодическими взносами.** При этом способе основную сумму кредита выплачивают на протяжении всего срока кредита. Однако порядок погашения таков, что по окончании срока от суммы кредита остается достаточно значительная доля, подлежащая погашению.

*Пример 4.* Представим себе, что предприятие получает кредит в сумме 100,000 сум. сроком на 5 лет. Платежи в счет погашения кредита вносятся ежегодно в сумме 12,000 сум. плюс процент. Таким образом, в конце 5-летнего периода, уже осуществлены четыре платежа по 12,000 сум. (всего 48,000 сум.), и остается невыплаченной сумма в 52,000 сум., которую полностью выплачивают по окончании срока кредита. Такой порядок погашения проиллюстрирован следующей таблицей.

Год	Начальный баланс долга	Погашение долга	Проценты	Годовая выплата	Конечный баланс долга
1	100,000	12,000	60,000	72,000	88,000
2	88,000	12,000	52,800	64,800	76,000
3	76,000	12,000	45,600	57,600	64,000
4	64,000	12,000	38,400	50,400	52,000
5	52,000	52,000	31,200	83,200	-
Итого		100,000	228,000		

Заметим, что проценты начисляются исходя из величины начального на текущий год баланса долга.

Кредит может быть погашен равными взносами. Процент выплачивают по непогашенной части долга, поэтому общая сумма взноса по погашению основной суммы и процента уменьшается по мере того, как истекает срок кредита. Взносы по погашению основной суммы не изменяются. Однако каждая следующая процентная выплата меньше

предыдущей, так как остающаяся непогашенной часть основной суммы уменьшается.

Если предприятие планирует погашать долг равными порциями, то график обслуживания долга будет иметь вид:

Год	Начальный баланс долга	Погашение долга	Проценты	Годовая выплата	Конечный баланс долга
1	100,000	20,000	60,000	80,000	80,000
2	80,000	20,000	48,000	68,000	60,000
3	60,000	20,000	36,000	56,000	40,000
4	40,000	20,000	24,000	44,000	20,000
5	20,000	20,000	12,000	32,000	-
Итого		100,000	180,000		

При сравнении с предыдущей таблицей приходим к выводу о том, что сумма процентных платежей в первом варианте закономерно выше.

**'Амортизационное' погашение кредита.** При "амортизационном" погашении основную сумму кредита выплачивают постепенно на протяжении срока кредита. Платежи осуществляют равными суммами регулярно (как правило, ежемесячно, ежеквартально или раз в полгода), и они включают определенную часть суммы кредита и процент. Вместе с последним взносом сумму кредита погашают. Этот принцип используют при ипотечном кредите. Многие западные кредитные инвесторы используют эту схему в качестве базового графика возврата долга предприятием-заемщиком.

*Пример 5.* Кредитный инвестор предлагает предприятию кредит под 12 процентов годовых срок на 4 года при полугодовой схеме возврата долга. Предприятие планирует привлечь 800,000 американских долларов. Необходимо рассчитать график обслуживания долга.

Прежде всего необходимо вычислить величины полугодовой выплаты. При расчете этой суммы используется концепция стоимости денег во времени. Применительно к данному вопросу она заключается в том, что приведенная к настоящему моменту сумма всех платежей должна быть равной сумме кредита.

Если  $PMT$  - неизвестная величина годовой выплаты, а  $S$  - величина кредита, то при процентной ставке кредита  $i$  и количестве периодических платежей  $n$  величина  $PMT$  может быть вычислена с помощью уравнения:

$$S = \frac{PMT}{(1+i)^1} + \frac{PMT}{(1+i)^2} + \dots + \frac{PMT}{(1+i)^n}$$



Решение этого уравнения можно произвести с помощью финансовых таблиц или электронного процессора EXCEL. Для данного примера сумма годового платежа равна 128,829. Таблица обслуживания долга имеет вид:

Год	Начальный баланс долга	Погашение долга	Проценты	Годовая выплата	Конечный баланс долга
1	800,000	80,829	48,000	128,829	719,171
2	719,171	85,678	43,150	128,829	633,493
3	633,493	90,819	38,010	128,829	542,674
4	542,674	96,268	32,560	128,829	446,405
5	446,405	102,044	26,784	128,829	344,361
6	344,361	108,167	20,662	128,829	236,194
7	236,194	114,657	14,172	128,829	121,537
8	121,537	121,537	7,292	128,829	0
Итого		800,000	230,630		

Для сравнения приведем график обслуживания той же суммы кредита по схеме погашения основной части долга равными порциями:

Год	Начальный баланс долга	Погашение долга	Проценты	Годовая выплата	Конечный баланс долга
1	800,000	100,000	48,000	148,000	700,000
2	700,000	100,000	42,000	142,000	600,000
3	600,000	100,000	36,000	136,000	500,000
4	500,000	100,000	30,000	130,000	400,000
5	400,000	100,000	24,000	124,000	300,000
6	300,000	100,000	18,000	118,000	200,000
7	200,000	100,000	12,000	112,000	100,000
8	100,000	100,000	6,000	106,000	-
Итого		800,000	216,000		

Поскольку суммарные процентные выплаты во второй схеме существенно меньше, может показаться, что этот график более выгоден. На самом деле обе схемы одинаковы в смысле “справедливости” взаимоотношений между кредитором и заемщиком, так как современное

дисконтированное значение всех годовых платежей во второй схеме, как и первой, равно исходной сумме кредита 800,000.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. На каком принципе базируется подход к оценке стоимости ценных бумаг предприятия?
2. Каковы основные элементы купонных облигаций, используемые для расчета их стоимости?
3. В чем состоит экономическая сущность оценки стоимости облигации?
4. Запишите формулу для расчета стоимости купонной облигации.
5. Как соотносится стоимость купонной облигации с ее номиналом, если рыночная процентная ставка выше номинальной?
6. Как изменится стоимость облигации через три года после выпуска, если в течение этих трех лет рыночная процентная ставка не изменялась и была равной номинальной процентной ставке по облигации.
7. Как влияет периодичность выплаты процентов (количество раз в году) по купонной облигации на расчет ее стоимости?
8. Если облигация выпускается с процентной ставкой выше рыночной, то по какой цене следует ожидать ее продажу: выше номинала или ниже?
9. Что такое дисконтная облигация?
10. Как делится доход по дисконтной облигации между ее старым и новым владельцем в случае продажи облигации?
11. Из чего надо исходить при определении цены покупки дисконтной облигации на вторичном рынке?
12. Какие затраты называют “мертвыми” при рассмотрении стоимости ценных бумаг?
13. Какая информация используется при расчете стоимости обыкновенных акций предприятия?
14. Какой период принимается во внимание при расчете стоимости обыкновенных акций?
15. Как отличаются модели расчета стоимости обыкновенных акций при неизменных прогнозируемых дивидендах и при возрастающих дивидендах?
16. Какие два вида графиков погашения кредита используются в долгосрочном кредитовании?
17. Как вычисляются процентные платежи при составлении графика обслуживания долга?
18. Как рассчитать годовую сумму выплаты при амортизационном погашении кредита?
19. Как изменится график погашения кредита, если кредитор предоставляет отсрочку от выплаты основной части долга на несколько периодов?

20.Какая из двух схем погашения кредита более выгодна кредитору, а какая заемщику?

### **Задания**

1. Вы заняли на четыре года \$10000 под 14% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Возвращать нужно равными суммами в конце каждого года. Определите величину годового платежа.
2. Какие условия предоставления кредита более выгодны банку: а) 28% годовых, начисление ежеквартальное; б) 30% годовых, начисление полугодовое?
3. Предприятие приобрело здание за \$20000 на следующих условиях: а) 25% стоимости оплачивается немедленно; б) оставшаяся часть погашается равными годовыми платежами в течение 10 лет с начислением 12% годовых на непогашенную часть кредита по схеме сложных процентов. Определите величину годового платежа.
4. Оцените текущую стоимость облигации номиналом \$1000, купонной ставкой 9% годовых и сроком погашения через 3 года, если рыночная норма прибыли равна 7%.
5. Вычислите текущую цену бессрочной облигации, если выплачиваемый по ней годовой доход составляет 100 тыс. грн., а рыночная доходность - 12%.
6. Вы приобретаете бескупонную государственную облигацию номиналом \$5000, погашаемую через 25 лет. Какова ее текущая цена, если ставка банковского процента равна 15%?
7. Вычислите текущую стоимость облигации с нулевым купоном нарицательной стоимостью 100 сум и сроком погашения 12 лет, если приемлемая норма прибыли составляет 14%.
8. Рассчитайте текущую стоимость привилегированной акции номиналом 100 сум и величиной дивиденда 9% годовых, если рыночная норма прибыли 12%.
9. Последний выплаченный дивиденд по акции равен \$1. Ожидается, что он будет возрастать в течение следующих трех лет с темпом 14%; затем темп прироста стабилизируется на величине 5%. Какова цена акции, если рыночная норма прибыли 15%.
10. Куплена акция за \$50; прогнозируемый дивиденд текущего года составит \$2. Ожидается, что в следующие годы этот дивиденд будет возрастать с темпом 10%. Какова приемлемая норма прибыли, использованная инвестором при принятии решения о покупке акции?
11. Четыре года назад компания А платила дивиденд в размере \$0,80 на акцию. Последний выплаченный дивиденд составил \$1,66. Ожидается, что такой же среднегодовой темп прироста дивидендов сохранится и в последующие пять лет, после чего темп прироста стабилизируется на

уровне 8%. Текущая рыночная цена акции \$30. Следует ли покупать эту акцию, если требуемая норма прибыли составляет 18%?

**12.** Последний выплаченный компанией А дивиденд равен \$7, темп прироста дивидендов составляет 3% в год. Какова текущая цена акций компании, если коэффициент дисконтирования равен 12%?

**13.** Компания А не выплачивала дивиденды в отчетном году, но в следующем году планирует выплатить дивиденд в размере \$5. В последующие годы ожидается постоянный рост дивидендов с темпом 6%. Какова текущая цена акций компании, если коэффициент дисконтирования равен 13%?

**14.** Облигация номиналом \$500 с полугодовым начислением процентов и купонной ставкой 10% годовых будет погашена через 6 лет. Какова ее текущая цена, если рыночная норма прибыли: а) 8%; б) 10%; в) 12%?

## ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КАПИТАЛА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

### *5. 1. Понятие и экономическая сущность стоимости капитала*

Под стоимостью капитала понимается доход, который должны принести инвестиции для того, чтобы они себя оправдали с точки зрения инвестора. Стоимость капитала выражается в виде процентной ставки (или доли единицы) от суммы капитала, вложенного в какой-либо бизнес, которую следует заплатить инвестору в течение года за использование его капитала. Инвестором может быть кредитор, собственник (акционер) предприятия или само предприятие. В последнем случае предприятие инвестирует собственный капитал, который образовался за период, предшествующий новым капитальным вложениям и следовательно принадлежит собственникам предприятия. В любом случае за использование капитала надо платить и мерой этого платежа выступает стоимость капитала.

Обычно считается, что стоимость капитала - это альтернативная стоимость, иначе говоря доход, который ожидают получить инвесторы от альтернативных возможностей вложения капитала при неизменной величине риска. В самом деле, если компания хочет получить средства, то она должна обеспечить доход на них как минимум равный величине дохода, которую могут принести инвесторам альтернативные возможности вложения капитала.

Основная область применения стоимости капитала - оценка экономической эффективности инвестиций. Ставка дисконта, которая используется в методах оценки эффективности инвестиций, т.е. с помощью которой все денежные потоки, появляющиеся в процессе инвестиционного проекта приводятся к настоящему моменту времени, - это и есть стоимость капитала, который вкладывается в предприятие. Почему именно стоимость капитала служит ставкой дисконтирования? Напомним, что ставка дисконта - это процентная ставка отдачи, которую предприятие предполагает получить на заработанные в процессе реализации проекта деньги. Поскольку проект разворачивается в течение нескольких будущих лет, предприятие не имеет твердой уверенности в том, что оно найдет эффективный способ вложения заработанных денег. Но оно может вложить эти деньги в свой собственный бизнес и получить отдачу, как минимум равную стоимости капитала. Таким образом, стоимость капитала предприятия - это минимальная норма прибыльности при вложении заработанных в ходе реализации проекта денег.

На стоимость капитала оказывают влияние следующие факторы:

- уровень доходности других инвестиций,

- уровень риска данного капитального вложения,
- источники финансирования.

Рассмотрим каждый из факторов в отдельности. Поскольку стоимость капитала - это альтернативная стоимость, то есть доход, который ожидают получить инвесторы от альтернативных возможностей вложения капитала при неизменной величине риска, стоимость данного капитального вложения зависит от текущего уровня процентных ставок на рынке ценных бумаг (облигаций и акций). Если предприятие предлагает вложить инвесторам капитал в более рискованное дело, то им должен быть обеспечен более высокий уровень доходности. **Чем больше величина риска, присутствующая в активах компании, тем больше должен быть доход по ним для того, чтобы привлечь инвестора. Это золотое правило инвестирования.**

В настоящее время наблюдается возрастание, хотя и очень незначительное, интересов иностранных инвесторов в предприятия стран бывшего Советского Союза. Понятно, что такие капитальные вложения для иностранного инвестора являются очень рискованными (по крайней мере по сравнению с вложениями в предприятия западных стран). По этой причине, следуя золотому правилу инвестирования стоимость зарубежных капитальных вложений весьма велика - от 20 до 30 процентов. В то же время стоимость подобных капитальных вложений в предприятия собственных стран не превышает 20%.

Кроме этих факторов, на стоимость капитала оказывает влияние то, какие источники финансирования имеются у предприятия. Процентные платежи по заемным источникам рассматриваются как валовые издержки (то есть входят в себестоимость) и потому делает долговые источники финансирования более выгодными для предприятия. Но в то же время использование заемных источников более рискованно для предприятий, так как процентные платежи и погашения основной части долга необходимо производить вне зависимости от результатов реализации инвестиционного проекта. Стремясь снизить риск, предприятие увеличивает долю собственных привлеченных средств (производит дополнительную эмиссию акций). При этом, стимулируя инвестора производить вложения в собственность, оно вынуждено обещать более высокую отдачу при прямом вложении капитала в собственность. Инвестор также сознает, что вложение в собственность предприятия более рискованный вид инвестиций по сравнению с кредитной инвестицией, и поэтому ожидает и требует более высокую отдачу.

## ***5. 2. Подходы и модели определения стоимости капитала***

При изложении данного вопроса мы последовательно рассмотрим ряд частных простейших случаев с их последующим обобщением. При

изложении первого примера будем абстрагироваться от налогового эффекта при вычислении стоимости капитала.

*Пример 1.* Пусть банк предоставляет предприятию кредит на условиях \$2 на каждый имеющийся у него \$1 собственных средств. Своих денег предприятие не имеет, но может привлечь акционерный капитал, начав выпуск акций. Банк предоставляет кредит по ставке 6%, а акционеры согласны вкладывать деньги при условии получения 12%. Если предприятию необходимы \$3,000, то оно должно получить чистый денежный доход  $\$2,000 \times 0.06 = \$120$  с тем, чтобы удовлетворить требованиям банка и  $\$1,000 \times 0.12 = \$120$  для удовлетворения требований акционеров. Таким образом, стоимость капитала составит  $\$240/\$3,000 = 8\%$ .

Точно такой же результат можно получить, используя следующую схему:

Вид капитала	Стоимость		Доля		Компоненты
Заемный	6%	*	2/3	=	4%
Собственный	12%	*	1/3	=	4%
Общая стоимость капитала					8%

Такой подход часто называют вычислением взвешенной средней стоимости капитала, которая часто обозначается WACC (Weighted Average Cost of Capital).

Для того, чтобы определить общую стоимость капитала, необходимо сначала оценить величину каждой его компоненты.

Обычно структура капитала инвестиционного проекта включает

1. Собственный капитал в виде

- обыкновенных акций,
- накопленной прибыли за счет деятельности предприятия;

2. Сумму средств, привлеченных за счет продажи привилегированных акций;

3. Заемный капитал в виде

- долгосрочного банковского кредита,
- выпуска облигаций.

Рассматривая предприятия государственной формы собственности, работающие в рыночных (хозрасчетных) условиях, мы выделяем две компоненты:

1. Собственный капитал в виде

- накопленной нераспределенной прибыли

2. Заемный капитал в виде долгосрочных банковских кредитов

Ниже последовательно рассмотрены модели оценки каждой компоненты.

### 5. 3. Модели определения стоимости собственного капитала

Стоимость собственного капитала - это денежный доход, который хотят получить держатели обыкновенных акций. Различают несколько моделей, каждая из которых базируется на использовании информации, имеющейся в распоряжении того, кто оценивает капитал.

**Модель прогнозируемого роста дивидендов.** Расчет стоимости собственного капитала основывается на формуле

$$C_e = \frac{D_1}{P} + g, \quad (6.1)$$

где  $C_e$  - стоимость собственного капитала,

$P$  - рыночная цена одной акции,

$D_1$  - дивиденд, обещанный компанией в первый год реализации инвестиционного проекта,

$g$  - прогнозируемый ежегодный рост дивидендов.

*Пример 2.* Текущая цена одной обыкновенной акции компании составляет \$40. Ожидаемая в следующем году величина дивиденда \$4. Кроме того, предприятие планирует ежегодный прирост дивидендов 4%. Используя формулу (6.1) получаем

$$C_e = \frac{4}{40} + 0.04 = 0.14 = 14\%$$

Данная модель применима к тем компаниям, величина прироста дивидендов которых постоянна. Если этого не наблюдается, то модель не может быть использована.

**Ценовая модель капитальных активов (CAPM: Capital Assets Price Model).** Использование данной модели наиболее распространено в условиях стабильной рыночной экономики при наличии достаточно большого числа данных, характеризующих прибыльность работы предприятия.

Модель использует существенным образом показатель риска конкретной фирмы, который формализуется введением показателя  $\beta$ . Этот показатель устроен таким образом, что  $\beta = 0$ , если активы компании совершенно безрисковые (случай сколь желаемый, столь же редкий). Показатель  $\beta$  равен нулю, например, для казначейских облигаций США. Показатель  $\beta = 1$ , если активы данного предприятия столь же рискованные, что и средние по рынку всех предприятий страны. Если для конкретного предприятия имеем:  $0 < \beta < 1$ , то это предприятие менее рискованное по сравнению со средним по рынку, если  $\beta > 1$ , то предприятие имеет большую степень риска.

Расчетная формула модели имеет вид



$$C_e = C_{RF} + (C_M - C_{RF})\beta, (6.2)$$

где  $C_{RF}$  - показатель прибыльности (отдачи) для безрискового вложения капитала,  $C_M$  - средний по рынку показатель прибыльности,

$\beta$  - фактор риска.

Изменение  $C_e$  согласно модели (6.2) в зависимости от риска иллюстрируется графически с помощью следующего рисунка.

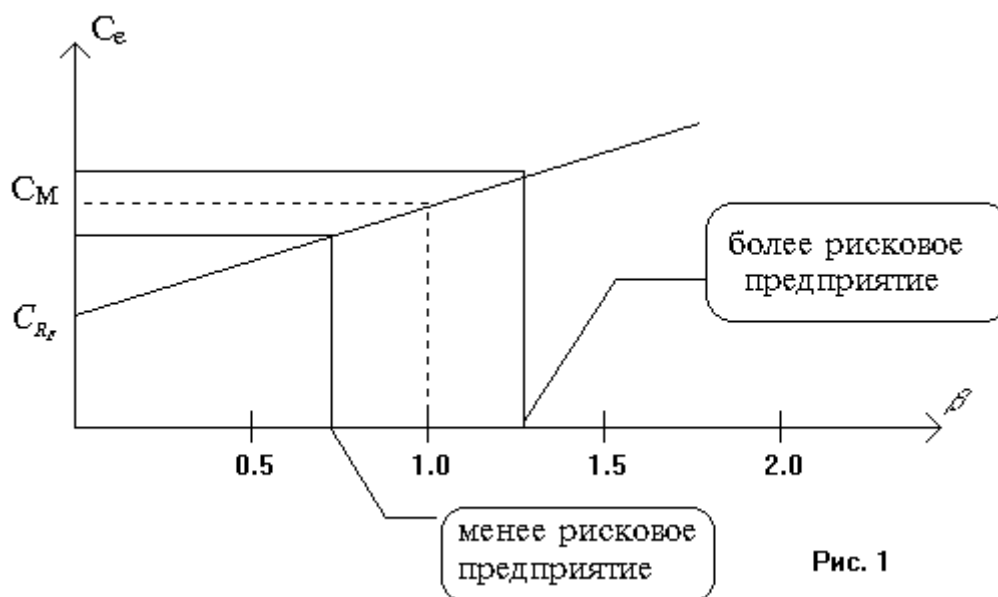


Рис. 1

Рис. 6.1. Доходность собственного капитала компании

Возникает вопрос: как определить показатель  $\beta$  для данного предприятия? Единственный разумный способ - это использование данных прошлых лет. По сравнительным данным прибыльности анализируемого предприятия и средней рыночной прибыльности строится соответствующая прямолинейная регрессионная зависимость, которая отражает корреляцию прибыльности предприятия и средней рыночной прибыльности. Регрессионный коэффициент этой зависимости служит основой для оценки  $\beta$ - фактора. В передовых западных странах для ориентации потенциальных инвесторов печатают справочники, содержащие показатель  $\beta$  для большинства крупных фирм.

*Пример 3.* Предприятие ABC является относительно стабильной компанией с величиной  $\beta = 0.5$ . Величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 6%, а средняя по фондовому рынку - 9%. Согласно ценовой модели капитальных активов стоимость капитала компании равна:

$$C_e = 0.06 + (0.09 - 0.06) \cdot 0.5 = 7.5\%$$

**Модель прибыли на акцию.** Данная модель оценки стоимости собственного капитала базируется на показателе прибыли на акцию, а не на величине дивидендов. Многие инвесторы считают, что именно показатель величины прибыли на акцию отражает реальный доход, получаемый акционерами, независимо от того, выплачивается ли он в виде дивидендов или реинвестируется с тем, чтобы принести инвесторам выгоды в будущем. Инвесторы пристально следят за показателем прибыли на одну акцию, который публикуется в отчетных документах компании, а управляющие компанией стремятся не создавать ситуаций, приводящих к падению этого показателя. Итак, согласно данной модели стоимость собственного капитала определяется по формуле

$$C_e = \frac{П}{P}, \quad (6.3)$$

где П - величина прибыли на одну акцию,

P - рыночная цена одной акции.

*Пример 4.* Величина прибыли на 1 акцию компании XGG составила \$5, а рыночная цена акции в среднем равнялась \$40. Согласно модели прибыли на акцию оценка стоимости собственного капитала составляет

$$C_e = \frac{\$5}{\$40} = 12.5\%$$

К сожалению, все приведенные выше модели являются лишь оценочными. Действительность такова, что ни одна из моделей не может точно предсказать истинную стоимость собственного капитала и обычно все модели в конечном итоге приводят к различным результатам.

*Пример 5.* Величина показателя компании ХХХ равна 1.5. Текущая рыночная цена акции составляет \$20, а величина прибыли на 1 акцию в прошлом году равнялась \$2. Величина дивиденда, выплачиваемого в текущем году составляет \$1 на 1 акцию и ожидается ежегодный рост дивидендов в размере 6%. Считая, что процентная ставка безрискового вложения капитала равна 6%, а средний доход по всему рынку составляет 9%, необходимо вычислить стоимость собственного капитала с использованием всех трех методов.

Для модели роста дивидендов получим:

$$C_e = \frac{\$1}{\$20} + 0.06 = 11\%$$

Для ценовой модели капитальных активов:

$$C_e = 6\% + (9\% - 6\%) \cdot 1.5 = 10.5\%$$

Для модели прибыли на акцию:

$$C_e = \frac{\$2}{\$20} = 10\%$$

Как видно, для всех трех моделей мы получили разные результаты. В данном случае расхождение несущественное, хотя в реальной практике различия в оценках могут быть более драматичными.

**Модель премии за риск.** Данная модель занимает особое место, так как носит договорной характер. Договор заключается между предприятием и потенциальным инвестором о том, какая должна быть премия за риск вложения капитала. Если  $C_n$  - уровень отдачи на вложение денег инвесторам в обычные (номинальные) для него возможности, то стоимость капитала, вложенного в данное предприятие оценивается по формуле:

$$C_e = C_n + RP, \quad (6.4)$$

где  $RP$  - премия за риск.

Потенциальных западных инвесторов можно привлечь для вложения капитала в предприятия Узбекистана и других стран СНГ только большой величиной премии за риск. Совокупный инвестор в виде множества физических лиц, проживающих за рубежом, не может стать таким инвестором по очевидным причинам. Следовательно, узбекистанскому предприятию приходится рассчитывать лишь на некоторое достаточно большое зарубежное предприятие в качестве инвестора. И в этом случае придется прибегнуть к модели (6.4), поскольку никакой другой информации нет.

Для государственных предприятий из всех перечисленных выше моделей в большей мере подходит модель прибыли на акции при условии ее адаптации для условий государственного предприятия в условия самофинансирования. Стоимостью капитала в данном случае может служить отношение ежегодной прибыли предприятия к сумме его собственных средств, накопленных к рассматриваемому году.

$$C_e = \frac{П}{S}, \quad (6.5)$$

где  $П$  - годовая прибыль предприятия, оставшаяся в его распоряжении,

S - сумма собственных средств предприятия по его балансу на конец года.

*Пример 6.* В результате хозяйственной деятельности предприятия после уплаты всех налогов остается \$25,000. На конец года балансовая стоимость собственных средств предприятия составляет \$200,000. Стоимость его капитала может быть оценена как

$$C_e = \frac{\$25,000}{\$200,000} = 12.5\%$$

Формула (6.5) может быть использована как для существующих данных, отражающих результат деятельности предприятия в прошлом году, так и для плановых показателей.

**Стоимость вновь привлеченного капитала.** Требуемый доход на новый (вновь привлеченный) собственный капитал обычно выше, чем требуемый доход на существующий собственный капитал. Когда компания выпускает дополнительные акции, то обычно она получает чуть меньше рыночной цены существующих акций. Это связано с дополнительными затратами по выпуску новых акций и, кроме того, с желанием обеспечить быструю распродажу новых акций (их продают по цене слегка ниже рыночной).

*Пример 7.* Текущая рыночная цена акции компании MX равна \$40 за акцию, а стоимость собственного капитала составляет 10%. Таким образом доход на 1 акцию составляет \$4. В процессе выпуска новых акций компания ожидает получить всего \$35 за каждую акцию. Но во избежание падения стоимости всех акций компания все равно должна обеспечить доход на одну акцию в размере \$4. Следовательно стоимость нового собственного капитала будет равна

$$C_e = \frac{\$4}{\$35} = 11.4\%$$

При расчете стоимости вновь привлеченного капитала принято использовать следующую формулу в рамках модели роста дивидендов:

$$C_e = \frac{D_1}{P(1 - F)} + g, \quad (6.6)$$

где F - так называемая стоимость выпуска, отражающая закономерное снижение рыночной стоимости вновь выпускаемых акций.

*Пример 8.* Компания ожидает в следующем году \$1.24 выплаты дивидендов на одну акцию при 8%-ом ожидаемом годовом росте дивидендов. В настоящее время акции компании продаются по цене \$23 за

акцию. Согласно формуле (6.1) стоимость собственного капитала компании составляет

$$C_e = \frac{\$1.24}{\$23} + 8\% = 13.4\%$$

В следующем году компания собирается выпустить новые акции, затрачивая на выпуск 10% стоимости акций. Согласно формуле (6.6) при  $F=10\%$  получим следующую стоимость вновь выпущенных акций:

$$C_e = \frac{\$1.24}{\$23 \cdot (1 - 0.1)} + 8\% = 14\%$$

Таким образом, стоимость собственного капитала вновь выпущенных акций возросла до 14% по сравнению с 13.4% существующих акций.

Реальное развитие событий будет существенно зависеть от успеха деятельности фирмы. Если она будет в состоянии обеспечить 14% доходности при годовом росте на 8%, то рыночная цена акции останется без изменения, то есть \$40. Если фирма будет зарабатывать для своих владельцев более 14% на акцию, рыночная стоимость акции закономерно возрастет (ввиду возрастающего спроса), в противном случае рыночная стоимость будет падать.

#### **5. 4. Модель определения стоимости привилегированных акций**

Данная модель является весьма простой, поскольку доход на привилегированные акции устанавливается обычно весьма простым способом: по привилегированным акциям обычно выплачивается фиксированный дивиденд и сверх этого дивиденда, независимо от размера прибыли, ничего не выплачивается. Поэтому доходность по привилегированным акциям (стоимость привилегированных акций) рассчитывается по следующей формуле

$$C_p = \frac{D}{P}, (6.7)$$

где  $D$  - величина ежегодного дивиденда на акцию,

$P$  - рыночная цена одной акции.

*Пример 9.* По привилегированным акциям компании XXX выплачивается ежегодный дивиденд в размере \$8, текущая рыночная цена

акции составляет \$100 за акцию. Следовательно, стоимость привилегированной акции компании ХХХ составляет

$$C_p = \frac{\$8}{\$100} = 8\%$$

Если рыночная цена привилегированных акций уменьшится до \$80 за одну акцию, то стоимость привилегированных акций возрастает до

$$C_p = \frac{\$8}{\$80} = 10\%$$

Также как и в случае с обыкновенными акциями, затраты на выпуск новых привилегированных акций повышает их стоимость. Эту оценку можно сделать по аналогии с (6.6), предполагая  $g = 0$ , так как привилегированные акции обычно не имеют роста

$$C_p = \frac{D}{P(1 - F)} \quad (6.8)$$

В условиях примера 10 стоимость новых привилегированных акций, при 10%-ных затратах на их выпуск, составит

$$C_p = \frac{\$8}{\$100 \cdot (1 - 0.1)} = 8.89\%$$

Как мы видим эта стоимость выше стоимости существующих привилегированных акций.

### ***5. 5. Модели определения стоимости заемного капитала***

В процессе своей деятельности предприятие использует заемные средства, получаемые в виде:

- долгосрочного кредита от коммерческих банков и других предприятий,
- выпуска облигаций, имеющих заданный срок погашения и номинальную процентную ставку.

В первом случае стоимость заемного капитала равна процентной ставке кредита и определяется путем договорного соглашения между кредиторами и заемщиком в каждом конкретном случае отдельно.

Во втором случае стоимость капитала определяется величиной выплачиваемого по облигации купона или номинальной процентной ставкой облигации, выражаемой в процентах к ее номинальной стоимости. Номинальная стоимость - это цена, которую заплатит компания - эмитент

держателю облигации в день ее погашения. Разумеется, что срок, через который облигация будет погашена, указывается при их выпуске.

В момент выпуска облигации обычно продаются по их номинальной стоимости. Следовательно в этом случае стоимость заемного капитала  $C_d$  определяется номинальной процентной ставкой облигации  $i_n$

$$C_d = i_n. \quad (6.10)$$

Однако в условиях изменения процентных ставок по ценным бумагам, которое является следствием инфляции и других причин, облигации продаются по цене, не совпадающей с номинальной. Поскольку предприятие - эмитент облигаций должно платить по ним доход, исходя из номинальной процентной ставки и номинальной стоимости акции, реальная доходность облигации изменяется: увеличивается, если рыночная цена облигации падает по сравнению с номинальной, и уменьшается в противном случае.

Для оценки реальной доходности облигации (стоимости заемного капитала) используем модель современной стоимости облигации

$$V_B = \sum_{j=1}^N \frac{INT}{(1+r_B)^j} + \frac{M}{(1+r_B)^N}, \quad (6.11)$$

где  $INT$  - ежегодная процентная выплата по облигации,  
 $M$  - номинальная стоимость облигации,  
 $V_B$  - современная (настоящая) стоимость облигации,  
 $N$  - количество периодов (лет) до погашения облигации,  
 $r_B$  - процентная ставка по облигации.

Для лучшего понимания финансового механизма определения фактической стоимости облигаций и реальной отдачи на них, рассмотрим формулу более детально. Итак, согласно условиям выпуска облигаций фирма - эмитента обязуется каждый год выплачивать процентную выплату  $INT$  и номинальную стоимость  $M$  по окончании срока действия облигации, то есть на момент ее погашения. Поэтому формула (6.11) определяет дисконтированный поток этих выплат. В предыдущей главе подробно исследовался феномен изменения стоимости цены облигации в зависимости от рыночной процентной ставки. С помощью рассмотренных там примеров можно сделать вывод о том, что **поскольку рыночная цена облигации колеблется, а сумма выплачиваемого дохода на облигацию остается неизменной, то доходность облигации также меняется: конкретно, доходность облигации увеличивается при уменьшении рыночной стоимости и уменьшается в противном случае.**

В качестве реальной доходности облигации (или стоимости заемного капитала, основанного на облигациях данного типа) используется **конечная доходность облигации**, то есть такая процентная ставка, которая позволяет, купив облигацию сейчас по текущей рыночной цене, получать доход на облигацию, объявленный в контракте на ее выпуск, и номинальную стоимость облигации на момент ее погашения.

В обозначениях формулы (6.11) для расчета стоимости заемного капитала  $C_d$  используется уравнение:

$$V_M = \sum_{j=1}^N \frac{INT}{(1 + C_d)^j} + \frac{M}{(1 + C_d)^N}, \quad (6.12)$$

где  $V_M$  - текущая рыночная цена облигации,

$N$  - количество лет, оставшихся до погашения облигации.

Уравнение (6.11) можно решить лишь приближенно с помощью численных методов на ЭВМ или финансовом калькуляторе. Результат близкий к использованию уравнения (6.12) дает следующая приближенная формула

$$C_d = \frac{INT + (M - V_M) / N}{(V_M + M) / 2}. \quad (6.13)$$

*Пример 11.* Компания ZZ пять лет назад выпустила облигации номиналом \$1,000 и номинальной процентной ставкой 9%. Текущая стоимость облигации на фондовом рынке составляет \$890 и до погашения остается еще 10 лет. Необходимо определить  $C_d$ .

С помощью формулы (6.13) получим

$$C_d = \frac{90 + (1000 - 890) / 10}{(890 + 1,000) / 2} = 10.69\%$$

Точным значением  $C_d$ , получаемым в результате решения уравнения (6.12), является 10.86%.

Предположим теперь, что текущая рыночная цена облигации составляет \$1,102 за штуку. В этом случае

$$C_d = \frac{90 + (1,000 - 1,102) / 10}{(1,000 + 1,102) / 2} = 7.59\%$$

Точное значение равно 7.51%.

Если компания хочет привлечь заемный капитал, то она должна будет выплачивать по привлеченным средствам процентный доход, как минимум равный конечной доходности по существующим облигациям.



Таким образом, конечная доходность будет представлять собой для компании стоимость привлечения дополнительного заемного капитала. Если у компании есть избыточные средства, то она может использовать их на покупку существующих облигаций по их рыночной стоимости. Сделав это компания получит доход, равный доходу, который бы получил любой другой инвестор, если бы он купил облигации по их рыночной стоимости и держал их у себя до момента погашения. Если компания по другому инвестирует избыточные средства, то она отказывается от альтернативы погашения облигации, выбирая по крайней мере столь же прибыльную альтернативу. Конечная доходность облигации - это альтернативная стоимость решения об инвестировании средств. **Таким образом, независимо от того, имеются ли у компании избыточные средства или она нуждается в их притоке, конечная доходность по существующим облигациям представляет собой стоимость заемных средств.**

**Эффективная стоимость заемных средств.** Говоря о стоимости заемного капитала, необходимо учитывать следующее очень важное обстоятельство. В отличие от доходов, выплачиваемых акционерам, проценты, выплачиваемые по заемному капиталу, включаются в *издержки по производству* продукции. Таким образом, стоимость заемного капитала после уплаты налогов становится ниже конечной доходности (или стоимости до уплаты налогов).

*Пример 12.* Предположим, что конечная доходность по привлеченному заемному капиталу составляет 10%. Только что выпущенная облигация номиналом \$1,000 в этом случае будет приносить ежегодно  $10\% \times \$1,000 = \$100$ . Если величина ставки налога равна 30%, то издержки в \$100 на выплату процентов будут означать экономию в налогах в размере \$30. При этом издержки на выплату процентов после уплаты налогов составят  $\$70 = \$100 - \$30$ . Поэтому стоимость заемного капитала после уплаты налогов составит  $\$70/\$1,000 = 7\%$ .

Для того, чтобы отразить этот финансовый феномен вводят так называемую эффективную стоимость заемного капитала, равную

$$C_d^* = (1 - T) \cdot C_d, \quad (6.14)$$

где  $T$  - ставка налога.

В условиях примера 11 мы приходим к такому же результату, но более простым способом:

$$C_d^* = (1 - 0.30) \cdot 10\% = 7\%$$

## 5. 6. Взвешенная средняя стоимость капитала

Последним шагом в оценке общей стоимости для компании является комбинирование стоимости средств, полученных из различных источников. Эту общую стоимость часто называют взвешенной средней стоимостью капитала, так как она представляет собой среднее из стоимостей отдельных компонентов, взвешенных по их доле в общей структуре капитала.

Расчет взвешенной средней стоимости капитала производится по формуле:

$$WACC = W_d \cdot C_d \cdot (1 - T) + W_p \cdot C_p + W_e \cdot C_e, \quad (6.15)$$

где  $W_d$ ,  $W_p$  и  $W_e$  - соответственно доли заемных средств, привилегированных акций, собственного капитала (обыкновенных акций и нераспределенной прибыли),  $C_d$ ,  $C_p$  и  $C_e$  - стоимости соответствующих частей капитала,  $T$  - ставка налога на прибыль.

*Пример 13.* Рыночная стоимость обыкновенных акций компании АВ составляет \$450,000, привилегированные акции составляют \$120,000, а общий заемный капитал - \$200,000. Стоимость собственного капитала равна 14%, привилегированных акций 10%, а облигаций компании 9%. Необходимо определить взвешенную среднюю стоимость капитала компании при ставке налога  $T = 30\%$ .

Вычислим сначала доли каждой компоненты капитала. Общая сумма капитала компании составляет  $\$450,000 + \$120,000 + \$200,000 = \$770,000$ . Поэтому

$$W_d = \frac{\$200,000}{\$770,000} = 25.97\%;$$

$$W_p = \frac{\$120,000}{\$770,000} = 15.58\%;$$

$$W_e = \frac{\$450,000}{\$770,000} = 58.45\%;$$

Расчет WACC удобно производить с помощью таблицы

Вид	Стоимость		Доля		Взвешенная стоимость
Заемный капитал	9%(1-0.3)	×	0.2597	=	1.636
Привилегированные акции	10%	×	0.1558	=	1.558

Обыкновенные акции	14%	×	0.5845	=	8.183
Взвешенная средняя стоимость капитала					11.377%

Таким образом, агрегированная (средняя взвешенная) стоимость капитала компании составляет 11.38 процентов.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Что понимается под стоимостью капитала предприятия?
2. Обоснуйте причину по которой стоимость капитала предприятия принимается в качестве показателя дисконта при оценке эффективности капитальных вложений.
3. От каких факторов зависит стоимость капитала предприятия?
4. Каково соотношение между стоимостью капитала и риском инвестиций?
5. Каков механизм влияния структуры капитала на его стоимость?
6. Дайте определение понятия взвешенного среднего.
7. Перечислите основные модели оценки стоимости отдельных компонент капитала.
8. Опишите модель прогнозируемого роста дивидендов.
9. В чем сущность ценовой модели капитальных активов?
10. Дайте определение коэффициента бета.
11. Как коэффициент бета может быть рассчитан на практике?
12. Опишите модель прибыли на акцию.
13. Опишите модель премии за риск.
14. Как отличается стоимость вновь привлеченного капитала от стоимости имеющегося в наличии капитала?
15. Какая из моделей оценки стоимости капитала наиболее приемлема для современных условий Узбекистана?
16. В чем сущность модели оценки стоимости капитала, привлеченного с помощью выпуска привилегированных акций?
17. Опишите модели оценки стоимости заемного капитала.
18. В чем сущность свойства налоговой экономии при использовании заемного капитала?
19. Дайте определение эффективной стоимости заемного капитала.
20. Запишите формулу для определения взвешенной средней стоимости капитала.
21. Как изменяет эффективность инвестиций увеличение стоимости капитала?

### **Задания**

**1.** Рассчитайте эффективную стоимость кредита под 13 процентов годовых при ставке налога 30 процентов.

*Решение.*

Эффективная стоимость долга рассчитывается по формуле

$$c_D = i \times (1 - T),$$

где  $i$  - процентная ставка кредита,  $T$  - ставка налога на прибыль.

По расчетам получаем

$$c_D = 13 \times (1 - 0.3) = 9.10\%.$$

**2.** Текущая цена одной обыкновенной акции компании составляет \$50. Ожидаемая в следующем году величина дивиденда \$5. Кроме того, предприятие планирует ежегодный прирост дивидендов 4%. Определить стоимость обыкновенного капитала предприятия.

*Решение.*

Используя формулу

$$C_e = \frac{D_1}{P} + g,$$

где  $C_e$  - стоимость собственного капитала,  $P$  - рыночная цена одной акции,  $D_1$  - дивиденд, обещанный компании в первый год реализации инвестиционного проекта,  $g$  - прогнозируемый ежегодный рост дивидендов, получаем

$$C_e = \frac{5}{50} + 0.04 = 0.14 = 14\%.$$

**3.** Предприятие ABC является относительно стабильной компанией с величиной  $\beta = 0.5$ , а предприятие ВСА в последнее время испытывало колебания состояния роста и падения своих доходов, что привело к величине  $\beta = 1.2$ . Величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 6%, а средняя по фондовому рынку - 12%. Определить стоимость капитала компаний с помощью ценовой модели капитальных активов. Дать интерпретацию полученным значениям стоимостей капиталов.

*Решение.*

Согласно ценовой модели капитальных активов стоимость капитала компании равна

$$C_e = C_{R_f} + (C_M - C_{R_f}) \cdot \beta,$$

где  $C_{R_f}$  - показатель прибыльности (отдачи) для безрискового вложения капитала,  $C_M$  - средний по рынку показатель прибыльности,  $\beta$  - фактор риска.

С помощью этой формулы для компании ABC получим

$$C_e = 0.06 + (0.12 - 0.06) \cdot 0.5 = 9.00\%$$

Аналогично для компании BSA получим

$$C_e = 0.06 + (0.12 - 0.06) \cdot 1.2 = 13.20\%$$

Поскольку вторая компания является менее стабильной и более рискованной, стоимость ее капитала получилась закономерно выше.

**4.** Ожидается, что прибыль, дивиденды и рыночная цена акции компании УЦППП будут иметь ежегодный рост на 7 процентов. В настоящее время акции компании продаются по \$23 за штуку, ее последний дивиденд составил \$2.00 и компания выплатит \$2.14 в конце текущего года.

- а). Используя модель прогнозируемого роста дивидендов определите стоимость собственного капитала предприятия.
- б). Показатель бета для компании составляет 1.6, величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 9%, а средняя по фондовому рынку - 13%. Оцените стоимость собственного капитала компании, используя ценовую модель капитальных активов.
- в). Средняя прибыльность на рынке ссудного капитала составляет 12 процентов, и предприятие рассматривает возможную премию за риск в объеме 4 процентов. Какова будет оценка стоимости капитала с помощью модели премии за риск?
- г). Сравните полученные оценки. Какую из них следует принять при оценке эффективности инвестиций?

*Решение.*

- а). Используя формулу

$$C_e = \frac{D_1}{P} + g,$$

для исходных данных задачи получаем

$$C_e = \frac{\$2.14}{\$23} + 0.07 = 9.3\% + 7\% = 16.3\%.$$

б). Согласно ценовой модели капитальных активов стоимость капитала компании равна

$$C_e = C_{R_f} + (C_M - C_{R_f}) \beta$$

По этой формуле получим

$$C_e = 9\% + (13\% - 9\%) \cdot 1.6 = 9\% + 6.4\% = 15.4\%$$

в). В соответствии с моделью премии за риск

$$C_e = C_R + RP,$$

где  $RP$  - премия за риск, а первое слагаемое в данном случае интерпретируется как средняя прибыльность на рынке ссудного капитала. Данная модель приводит к следующей оценке

$$C_e = 12\% + 4\% = 16\%$$

г). Итак, все три модели привели к различным результатам, что, вообще говоря, закономерно. Вопрос в том, какую оценку следует выбрать при оценке эффективности инвестиции. Ответ: следует учитывать все оценки, но для принятия решения необходимо руководствоваться наиболее пессимистичной, в данном случае дающей наибольшее значение стоимости капитала.

**5.** Рыночная стоимость обыкновенных акций компании АВ составляет \$620,000, привилегированные акции составляют \$140,000, а общий заемный капитал - \$340,000. Стоимость собственного капитала равна 14%, привилегированных акций 10%, а облигаций компании 9%. Необходимо определить взвешенную среднюю стоимость капитала компании при ставке налога  $T = 30\%$ .

**Решение.**

Вычислим сначала доли каждой компоненты капитала. Общая сумма капитала компании составляет  $\$620,000 + \$140,000 + \$340,000 = \$1,100,000$ . Поэтому

$$W_e = \frac{\$620,000}{\$1,100,000} = 56.36\%;$$

$$W_p = \frac{\$140,000}{\$1,100,000} = 12.73\%;$$

$$W_d = \frac{\$340,000}{\$1,100,000} = 30.91\%.$$

Расчет взвешенной средней стоимости капитала производится по формуле

$$WACC = W_d \cdot C_d \cdot (1 - T) + W_p \cdot C_p + W_e \cdot C_e,$$

где  $W_d$ ,  $W_p$  и  $W_e$  соответственно доли заемных средств, привилегированных акций, собственного капитала (обыкновенных акций и нераспределенной прибыли),  $C_d$ ,  $C_p$  и  $C_e$  - стоимости соответствующих частей капитала,  $T$  - ставка налога на прибыль.

Расчет WACC удобно производить с помощью таблицы

Вид	Стоимость		Доля		Взвешенная стоимость
Заемный капитал	9%(1-0.3)	×	0.3091	=	1.9473
Привилегированные акции	10%	×	0.1273	=	1.2730
Обыкновенные акции	14%	×	0.5636	=	7.8904
Взвешенная средняя стоимость капитала					11.1107%

**6.** Текущая цена одной обыкновенной акции компании составляет \$34. Ожидаемая в следующем году величина дивиденда \$2.34. Кроме того, предприятие планирует ежегодный прирост дивидендов 2%. Определить стоимость обыкновенного капитала предприятия.

**7.** Предприятие ККК является относительно стабильной компанией с величиной  $\beta = 0.8$ , а предприятие УУУ в последнее время испытывало колебания состояния роста и падения своих доходов, что привело к величине  $\beta = 1.8$ . Величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 5.6%, а средняя по фондовому рынку - 13.4%. Определить стоимость капитала компаний с помощью ценовой модели капитальных активов. Дать интерпретацию полученным значениям стоимостей капиталов

**8.** Ожидается, что прибыль, дивиденды и рыночная цена акции компании ААА будут иметь ежегодный рост на 4 процента. В настоящее время акции компании продаются по \$16 за штуку, ее последний дивиденд составил \$1.80 и компания выплатит \$1.88 в конце текущего года.

а). Используя модель прогнозируемого роста дивидендов определите стоимость собственного капитала предприятия.

б). Показатель бета для компании составляет 1.68, величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 9%, а средняя по фондовому

рынку - 13%. Оцените стоимость собственного капитала компании, используя ценовую модель капитальных активов.

в). Средняя прибыльность на рынке ссудного капитала составляет 11.75 процентов, и предприятие рассматривает возможную премию за риск в объеме 4 процентов. Какова будет оценка стоимости капитала с помощью модели премии за риск?

г). Сравните полученные оценки. Какую из них следует принять при оценке эффективности инвестиций?

**9.** Рыночная стоимость обыкновенных акций компании АВ составляет \$800,000, привилегированные акции составляют \$300,000, а общий заемный капитал - \$500,000. Стоимость собственного капитала равна 18%, привилегированных акций 11%, а облигаций компании 9%. Необходимо определить взвешенную среднюю стоимость капитала компании при ставке налога  $T = 30\%$ .



## ГЛАВА 6. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА И МЕТОДЫ ИХ ОЦЕНКИ

### 6. 1. Общая характеристика методов оценки эффективности

Международная практика оценки эффективности инвестиций существенно базируется на концепции временной стоимости денег и основана на следующих принципах:

1. Оценка эффективности использования инвестируемого капитала производится путем сопоставления денежного потока (cash flow), который формируется в процессе реализации инвестиционного проекта и исходной инвестиции. Проект признается эффективным, если обеспечивается возврат исходной суммы инвестиций и требуемая доходность для инвесторов, предоставивших капитал.
2. Инвестируемый капитал равно как и денежный поток приводится к настоящему времени или к определенному расчетному году (который как правило предшествует началу реализации проекта).
3. Процесс дисконтирования капитальных вложений и денежных потоков производится по различным ставкам дисконта, которые определяются в зависимости от особенностей инвестиционных проектов. При определении ставки дисконта учитываются структура инвестиций и стоимость отдельных составляющих капитала.

Суть всех методов оценки базируется на следующей простой схеме: **Исходные инвестиции при реализации какого-либо проекта генерируют денежный поток  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$ . Инвестиции признаются эффективными, если этот поток достаточен для**

- **возврата исходной суммы капитальных вложений и**
- **обеспечения требуемой отдачи на вложенный капитал.**

Наиболее распространены следующие показатели эффективности капитальных вложений:

- дисконтированный срок окупаемости (DPB).
- чистое современное значение инвестиционного проекта (NPV),
- внутренняя норма прибыльности (доходности, рентабельности) (IRR),

Данные показатели равно как и соответствующие им методы, используются в двух вариантах:

- для определения эффективности независимых инвестиционных проектов (так называемая абсолютная эффективность), когда делается вывод о том принять проект или отклонить,
- для определения эффективности взаимоисключающих друг друга проектов (сравнительная эффективность), когда делается вывод о том, какой проект принять из нескольких альтернативных.

## 6. 2. Метод дисконтированного периода окупаемости

Рассмотрим этот метод на конкретном примере анализа двух взаимоисключающих друг друга проектов.

Пример 1. Пусть оба проекта предполагают одинаковый объем инвестиций \$1,000 и рассчитаны на четыре года.

Проект А генерирует следующие денежные потоки : по годам 500, 400, 300, 100, а проект В - 100, 300, 400, 600. Стоимость капитала проекта оценена на уровне 10%. Расчет дисконтированного срока осуществляется с помощью следующих таблиц.

Таблица 7.1.

Проект А

Год	0	1	2	3	4
Чистый денежный поток (ЧДП)	-1,000	500	400	300	100
Дисконтированный ЧДП	-1,000	455	331	225	68
Накопленный дисконтированный ЧДП	-1,000	-545	-214	11	79

Во третьей строке таблицы помещены дисконтированные значения денежных доходов предприятия в следствии реализации инвестиционного проекта. В данном случае уместно рассмотреть следующую интерпретацию дисконтирования: приведение денежной суммы к настоящему моменту времени соответствует выделению из этой суммы той ее части, которая соответствует доходу инвестора, который предоставляется ему за то, что он предоставил свой капитал. Таким образом, оставшаяся часть денежного потока призвана покрыть исходный объем инвестиции. В четвертой строке таблицы содержатся значения непокрытой части исходной инвестиции. С течением времени величина непокрытой части уменьшается. Так, к концу второго года непокрытыми остаются только \$214, и поскольку дисконтированной значение денежного потока в третьем году составляет \$225, становится ясным, что период покрытия инвестиции составляет два полных года и какую-то часть года. Более конкретно для проекта получим:

$DPB_a = 2 + \frac{214}{225} = 2.95$ . Аналогично для второго проекта расчетная таблица и расчет дисконтированного периода окупаемости имеют следующий вид.

Таблица 7.2.

**Проект В.**

Год	0	1	2	3	4
Чистый денежный поток (ЧДП)	-1,000	100	300	400	600
Дисконтированный ЧДП	-1,000	91	248	301	410
Накопленный дисконтированный ЧДП	-1,000	-909	-661	-360	50

$$D PB_B = 3 + \frac{360}{410} = 3.88$$

На основе результатов расчетов делается вывод о том, что проект А лучше, поскольку он имеет меньший дисконтированный период окупаемости.

Существенным недостатком метода дисконтированного периода окупаемости является то, что он учитывает только начальные денежные потоки, именно те потоки, которые укладываются в период окупаемости. Все последующие денежные потоки не принимаются во внимание в расчетной схеме. Так, если бы в рамках второго проекта в последний год поток составил, например \$1000, то результат расчета дисконтированного периода окупаемости не изменился бы, хотя совершенно очевидно, что проект станет в этом случае гораздо более привлекательным.

### 6. 3. Метод чистого современного значения (NPV - метод)

Этот метод основан на использовании понятия чистого современного значения (Net Present Value)

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}$$

где  $CF_i$  - чистый денежный поток,

$r$  - стоимость капитала, привлеченного для инвестиционного проекта.

Термин “чистое” имеет следующий смысл: каждая сумма денег определяется как алгебраическая сумма входных (положительных) и выходных (отрицательных) потоков. Например, если во второй год реализации инвестиционного проекта объем капитальных вложений составляет \$15,000, а денежный доход в тот же год - \$12,000, то чистая сумма денежных средств во второй год составляет (\$3,000).

В соответствии с сущностью метода современное значение всех входных денежных потоков сравнивается с современным значением выходных потоков, обусловленных капитальными вложениями для реализации

проекта. Разница между первым и вторым есть чистое современное значение, величина которого определяет правило принятия решения.

### ***Процедура метода.***

*Шаг 1.* Определяется современное значение каждого денежного потока, входного и выходного.

*Шаг 2.* Суммируются все дисконтированные значения элементов денежных потоков и определяется критерий NPV.

*Шаг 3.* Производится принятие решения:

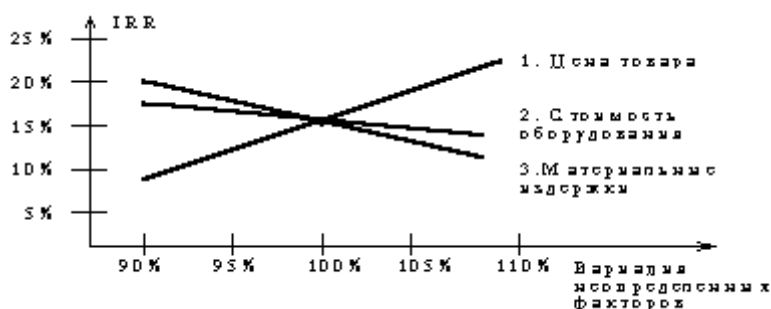
- для отдельного проекта: **если NPV больше или равно нулю, то проект принимается;**
- для нескольких альтернативных проектов: **принимается тот проект, который имеет большее значение NPV, если только оно положительное.**

*Пример 2.* Руководство предприятия собирается внедрить новую машину, которая выполняет операции, производимые в настоящее время вручную. Машина стоит вместе с установкой \$5,000 со сроком эксплуатации 5 лет и нулевой ликвидационной стоимостью. По оценкам финансового отдела предприятия внедрение машины за счет экономии ручного труда позволит обеспечить дополнительный входной поток денег \$1,800. На четвертом году эксплуатации машина потребует ремонт стоимостью \$300.

Экономически целесообразно ли внедрять новую машину, если стоимость капитала предприятия составляет 20%.

### **Решение. Представим условия задачи в виде лаконичных исходных данных.**

Стоимость машины	\$5,000
Время проекта	5 лет
Остаточная стоимость	\$0
Стоимость ремонта в 4-м году	\$300
Входной денежный поток за счет приобретения машины	\$1,800
Показатель дисконта	20%



Расчет произведем с помощью следующей таблицы.

Таблица 7.3.

### Расчет значения NPV

Наименование денежного потока	Год(ы)	Денежный поток	Дисконтирование множителя 20%*	Настоящее значение денег
Исходная инвестиция	Сейчас	(\$5,000)	1	(\$5,000)
Входной денежный поток	(1-5)	\$1,800	2.991	\$5,384
Ремонт машины	4	(\$300)	0.482	(\$145)
Современное чистое значение (NPV)				\$239

\* Множитель дисконтирования определяется с помощью финансовых таблиц.

В результате расчетов  $NPV = \$239 > 0$ , и поэтому с финансовой точки зрения проект следует принять.

Сейчас уместно остановиться на интерпретации значения NPV. Очевидно, что сумма \$239 представляет собой некоторый “запас прочности”, призванный компенсировать возможную ошибку при прогнозировании денежных потоков. Американские финансовые менеджеры говорят - это деньги, отложенные на “черный день”.

Рассмотрим теперь вопрос зависимости показателя и, следовательно, сделанного на его основе вывода от нормы доходности инвестиций. Другими словами, в рамках данного примера ответим на вопрос, что если показатель доходности инвестиций (стоимость капитала предприятия) станет больше. Как должно измениться значение NPV?

Расчет показывает, что при  $r = 24\%$  получим  $NPV = (\$186)$ , то есть критерий является отрицательным и проект следует отклонить. Интерпретация этого феномена может быть проведена следующим образом. О чем говорит отрицательное значение NPV? О том, что исходная инвестиция не окупается, т.е. положительные денежные потоки, которые генерируются этой инвестицией не достаточны для компенсации, с учетом

стоимости денег во времени, исходной суммы капитальных вложений. Вспомним, что стоимость собственного капитала компании - это доходность альтернативных вложений своего капитала, которое может сделать компания. При  $r = 20\%$  компании более выгодно вложить деньги в собственное оборудование, которое за счет экономии генерирует денежный поток \$1,800 в течение ближайших пяти лет; причем каждая из этих сумм в свою очередь инвестируется по 20% годовых. При  $r = 24\%$  компании более выгодно сразу же инвестировать имеющиеся у нее \$5,000 под 24% годовых, нежели инвестировать в оборудование, которое за счет экономии будет “приносить” денежный доход \$1,800, который в свою очередь будет инвестироваться под 24% годовых.

**Общий вывод таков: при увеличении нормы доходности инвестиций (стоимости капитала инвестиционного проекта) значение критерия NPV уменьшается.**

Для полноты представления информации, необходимой для расчета NPV, приведем типичные денежные потоки.

Типичные входные денежные потоки:

- дополнительный объем продаж и увеличение цены товара;
- уменьшение валовых издержек (снижение себестоимости товаров);
- остаточное значение стоимости оборудования в конце последнего года инвестиционного проекта (так как оборудование может быть продано или использовано для другого проекта);
- высвобождение оборотных средств в конце последнего года инвестиционного проекта (закрытие счетов дебиторов, продажа остатков товарно-материальных запасов, продажа акций и облигаций других предприятий).

Типичные выходные потоки:

- начальные инвестиции в первый год(ы) инвестиционного проекта;
- увеличение потребностей в оборотных средствах в первый год(ы) инвестиционного проекта (увеличение счетов дебиторов для привлечения новых клиентов, приобретение сырья и комплектующих для начала производства);
- ремонт и техническое обслуживание оборудования;
- дополнительные непроизводственные издержки (социальные, экологические и т. п.).

Ранее было отмечено, что результирующие чистые денежные потоки, призваны обеспечить возврат инвестированной суммы денег и доход для инвесторов. Рассмотрим, как происходит разделение каждой денежной суммы на эти две части с помощью следующего иллюстрирующего примера.

*Пример 3.* Предприятие планирует вложить деньги в приобретение нового приспособления которое стоит \$3,170 и имеет срок службы 4 года с нулевой остаточной стоимостью. Внедрение приспособления по оценкам позволяет обеспечить входной денежный поток \$1,000 в течение каждого года. Руководство предприятия позволяет производить инвестиции только в том случае, когда это приводит к отдаче хотя бы 10% в год.

*Решение.* Сначала произведем обычный расчет чистого современного значения.

Таблица 7.4.

### Традиционный расчет NPV

	Год(ы)	Сумма денег	Множитель дисконтирования	Настоящее значение
Исходная инвестиция	Сейчас	(\$3,170)	1	(\$3,170)
Годовой приток денег	(1-4)	\$1,000	3.170	\$3,170

Таким образом,  $NPV=0$  и проект принимается.

Дальнейший анализ состоит в распределении \$1,000 входного потока на две части:

- возврат некоторой части исходной инвестиции,
- отдача от использования инвестиции (доход инвестору).

Таблица 7.5.

### Расчет распределения денежных потоков

Год	Инвестиция по отношению к данному году	Поток денег	Отдача от инвестиции (1)×10%	Возврат инвестиции (2) - (3)	Непокрытая инвестиция на конец года (1) - (4)
	1	2	3	4	5
1	\$3,170	\$1,000	\$317	\$683	\$2,487
2	\$2,487	\$1,000	\$249	\$751	\$1,736
3	\$1,736	\$1,000	\$173	\$827	\$909
4	\$909	\$1,000	\$91	\$909	0
				\$3,170	

#### 6. 4. Влияние инфляции на оценку эффективности инвестиций

Анализ влияния инфляции может быть произведен для двух вариантов

- темп инфляции различный по отдельным составляющим ресурсов (входных и выходных),
- темп инфляции одинаковый для различных составляющих затрат и издержек.

**В рамках первого подхода**, который в большей степени отвечает реальной ситуации, особенно в странах с нестабильной экономикой, метод чистого современного значения используется в своей стандартной форме, но все составляющие расходов и доходов, а также показатели дисконта корректируются в соответствии с ожидаемым темпом инфляции по годам. Важно отметить, что произвести состоятельный прогноз различных темпов инфляции для различных типов ресурсов представляется чрезвычайно трудной и практически неосуществимой задачей.

**В рамках второго подхода** влияние инфляции носит своеобразный характер: инфляция влияет на числа (промежуточные значения), получаемые в расчетах, но не влияет на конечный результат и вывод относительно судьбы проекта. Рассмотрим это явление на конкретном примере.

*Пример 4.* Компания планирует приобрести новое оборудование по цене \$36,000, которое обеспечивает \$20,000 экономии затрат (в виде входного денежного потока) в год в течение трех ближайших лет. За этот период оборудование подвергнется полному износу. Стоимость капитала предприятия составляет 16%, а ожидаемый темп инфляции - 10% в год.

Сначала оценим проект без учета инфляции. Решение представлено в табл. 7.6.

Таблица 7.6.

#### Решение без учета инфляции

	Год	Сумма денег	16%-ный множитель	Современное значение
Исходная инвестиция	Сейчас	(\$36,000)	1	(\$36,000)
Годовая экономия	(1-3)	20,000	2.246	44,920
Чистое современное значение				\$8,920

Из расчетов очевиден вывод: проект следует принять, отмечая высокий запас прочности.



Теперь учтем в расчетной схеме эффект инфляции. Прежде всего необходимо учесть влияние инфляции на требуемое значение показателя отдачи. Для этого вспомним следующие простые рассуждения. Пусть предприятие планирует реальную прибыльность своих вложений в соответствии с процентной ставкой 16 %. Это означает, что при инвестировании \$36,000 через год оно должно получить  $\$36,000 \times (1+0.16) = \$41,760$ . Если темп инфляции составляет 10 %, то необходимо скорректировать эту сумму в соответствии с темпом:  $\$41,760 \times (1+0.10) = \$45,936$ . Общий расчет может быть записан следующим образом

$$\$36,000 \times (1+0.16) \times (1+0.10) = \$45,936.$$

В общем случае, если  $r_p$  - реальная процентная ставка прибыльности, а  $T$  - темп инфляции, то номинальная (контрактная) норма прибыльности запишется с помощью формулы

$$r_p = r + T + r \cdot T.$$

Для рассматриваемого примера расчет приведенного показателя стоимости капитала имеет вид:

реальная стоимость капитала	16%;
темп инфляции	10%;
смешанный эффект (10% от 16%)	1.6%;
приведенная стоимость капитала	27.6%.

Рассчитаем величину критерия NPV с учетом инфляции, т.е. пересчитаем все денежные потоки и продисконтируем их с показателем дисконта 27.6%.

Таблица 7.7.

### Решение с учетом инфляции

	Год	Сумма денег	Индекс цен	Привед. денежн. поток	27.6%-ный множит.	Наст. значен.
Исходная инвестиция	Сейчас	(\$36,000)	-	(\$36,000)	1,000	(\$36,000)

Годовая экономия	1	20,000	1.10	22,000	0.7837	17,241
Годовая экономия	2	20,000	1.21	24,200	0.6142	14,864
Годовая экономия	3	20,000	1.331	26,620	0.4814	12,815
Чистое современное значение						\$8,920

Ответы обоих решений в точности совпадают. **Результаты получились одинаковыми, так как мы скорректировали на инфляцию как входной поток денег, так и показатель отдачи.**

По этой причине большая часть фирм западных стран не учитывает инфляцию при расчете эффективности капитальных вложений.

### 6. 5. Внутренняя норма прибыльности (*IRR*)

По определению, внутренняя норма прибыльности (иногда говорят доходности) (*IRR*) - это такое значение показателя дисконта, при котором современное значение инвестиции равно современному значению потоков денежных средств за счет инвестиций, или значение показателя дисконта, при котором обеспечивается нулевое значение чистого настоящего значения инвестиционных вложений.

Экономический смысл внутренней нормы прибыльности состоит в том, что это такая норма доходности инвестиций, при которой предприятию одинаково эффективно инвестировать свой капитал под *IRR* процентов в какие-либо финансовые инструменты или произвести реальные инвестиции, которые генерируют денежный поток, каждый элемент которого в свою очередь инвестируется по *IRR* процентов.

Математическое определение внутренней нормы прибыльности предполагает решение следующего уравнения

$$\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1 + IRR)^j} = INV$$

где:  $CF_j$  - входной денежный поток в  $j$ -ый период,  
 $INV$  - значение инвестиции.

Решая это уравнение, находим значение *IRR*. Схема принятия решения на основе метода внутренней нормы прибыльности имеет вид:

- если значение *IRR* выше или равно стоимости капитала, то проект принимается,
- если значение *IRR* меньше стоимости капитала, то проект отклоняется.

Таким образом, *IRR* является как бы “барьерным показателем”: если стоимость капитала выше значения *IRR*, то “мощности” проекта

недостаточно, чтобы обеспечить необходимый возврат и отдачу денег, и следовательно проект следует отклонить.

В общем случае уравнение для определения IRR не может быть решено в конечном виде, хотя существуют ряд частных случаев, когда это возможно. Рассмотрим пример, объясняющий сущность решения.

*Пример 5.* На покупку машины требуется \$16,950. Машина в течение 10 лет будет экономить ежегодно \$3,000. Остаточная стоимость машины равна нулю. Надо найти IRR.

Найдем отношение требуемого значения инвестиции к ежегодному притоку денег, которое будет совпадать с множителем какого-либо (пока неизвестного) коэффициента дисконтирования

$$\frac{\$16,950}{\$3,000} = 5,650$$

Полученное значение фигурирует в формуле определения современного значения аннуитета

$$\$3,000 \cdot \sum_{j=1}^{n} \frac{1}{(1+r)^j} = \$16,950$$

И, следовательно, с помощью финансовой табл. 4 прил. находим, что для n=10 показатель дисконта составляет 12%. Произведем проверку:

	Годы	Денежный поток	12% коэффиц. пересчета	Настоящее значение
Годовая экономика	(1-10)	\$3,000	5.650	\$16,950
Исходное инвестирование	Сейчас	(16.950)	1.000	16,950

Таким образом, мы нашли и подтвердили, что IRR=12%. Успех решения был обеспечен совпадением отношения исходной суммы инвестиций к величине денежного потока с конкретным значением множителя дисконта из финансовой таблицы. В общем случае надо пользоваться интерполяцией.

*Пример 6.* Необходимо оценить значение внутренней нормы доходности инвестиции объемом \$6,000, который генерирует денежный поток \$1,500 в течение 10 лет.

Следуя прежней схеме рассчитаем коэффициент дисконта:

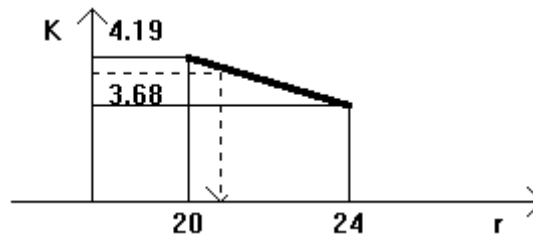
$$k = \frac{\$6,000}{\$1,500} = 4$$

По табл. 4 прил. для  $n=10$  лет находим

$$r = 20\% \Rightarrow k = 4.19$$

$$r = 24\% \Rightarrow k = 3.68$$

Значит значение IRR расположено между 20% и 24%.



Используя линейную интерполяцию находим

$$IRR \cong 20\% + \frac{4.19 - 4.00}{4.19 - 3.68} \cdot 4\% = 21,49\%$$

Существуют более точные методы определения IRR, которые предполагают использование специального финансового калькулятора или электронного процессора EXCEL.

### 6. 6. Сравнение NPV и IRR методов

К сожалению NPV и IRR методы могут конфликтовать друг с другом. Рассмотрим этот феномен на конкретном примере. Произведем оценку сравнительной эффективности двух проектов с одинаковыми исходными инвестициями, но с различными входными денежными потоками. Исходные данные для расчета эффективности помещены в следующей таблице.

Таблица 7.8

#### Денежные потоки альтернативных проектов

Год	Проект А	Проект В
0	(\$1,000)	(\$1,000)
1	500	100
2	400	300
3	300	400
4	100	600

Для дальнейшего анализа используем так называемый NPV - профиль, который по определению представляет собой зависимость показателя NPV от стоимости капитала проекта. Рассчитаем NPV для различных значений стоимости капитала.

Таблица 7.9

**Показатели NPV для альтернативных проектов**

r	Проект А	Проект В
0	300	400
5	180.42	206.50
10	78.82	49.18
15	(8.33)	(80.14)

Графики NPV профилей для проектов будут иметь вид, представленный на рис. 7.1.

Решив уравнения, определяющие внутреннюю норму доходности, получим:

- для проекта А IRR=14.5%,
- для проекта В IRR=11.8%.

Таким образом, по критерию внутренней нормы доходности предпочтение следует отдать проекту А, как имеющему большее значение IRR. В то же время NPV-метод неоднозначно дает вывод в пользу проекта А.

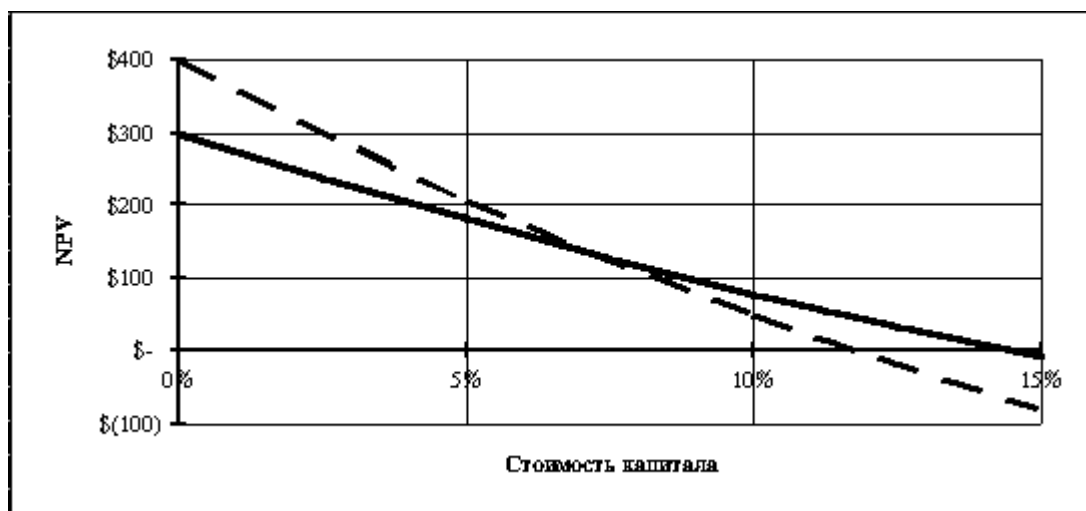


Рис. 7.1. NPV профили альтернативных проектов

Проанализировав соотношение NPV-профилей, которые имеют пересечение в точке  $r^*$ , составляющей в данном случае значение 7.2%, приходим к следующему выводу:

- если  $r > r^*$ , оба метода дают одинаковый результат,
- если  $r < r^*$

, методы конфликтуют - NPV-метод принимает проект В, IRR-метод принимает проект А.

Следует отметить, что этот конфликт имеет место только при анализе взаимоисключающих друг друга проектов. Для отдельно взятых проектов оба метода дают один и тот же результат, положительное значение NPV всегда соответствует ситуации, когда внутренняя норма доходности превышает стоимость капитала.

### **6. 7. Принятие решения по критерию наименьшей стоимости**

Существуют инвестиционные проекты, в которых трудно или невозможно вычислить денежный доход. Подобного рода проекты возникают на предприятии, когда оно собирается модифицировать технологическое или транспортное оборудование, которое принимает участие во многих разноплановых технологических циклах и невозможно оценить результирующий денежный поток. В этом случае в качестве критерия для принятия решения о целесообразности инвестиций выступает стоимость эксплуатации.

*Пример 7.* Трактор участвует во многих производственных процессах. Нужно решить эксплуатировать старый или купить новый. Исходные данные для принятия решения имеют следующий вид.

Исходные данные:	Старый трактор	Новый трактор
Стоимость покупки	-	\$25,000
Остаточная стоимость сейчас	\$3,000	-
Годовые денежные затраты на эксплуатацию	15,000	9,000
Капитальный ремонт сейчас	4,000	-
Остаточная стоимость через 6 лет	0	5,000
Время проекта	6 лет	6 лет

Рассчитаем все издержки, которые понесет предприятие, приняв каждую из альтернатив. Для принятия окончательного решения приведем эти издержки к настоящему моменту времени (продисконтируем

издержки) и выберем ту альтернативу, которая соответствует меньшему значению дисконтированных издержек.

Таблица 7.10

**Расчет дисконтированных издержек при покупке новой машины**

	Годы	Денежный поток	Коэфф. пересчета для 10%	Настоящее значение
Исходные инвестиции	Сейчас	\$(25,000)	1.000	\$(25,000)
Остаточная стоимость старого трактора	Сейчас	3,000	1.000	3.000
Годовая стоимость эксплуатации	1-6	(9,000)	4.355	39,195
Остаточная стоимость нового трактора	6	5,000	0.564	2,820
Настоящее значение денежных потерь				\$(58,375)

Таблица 7.11

**Расчет дисконтированных издержек при эксплуатации старой машины**

	Годы	Денежный поток	Коэфф. пересчета для 10%	Настоящее значение
Капитальный ремонт	Сейчас	\$(4,000)	1.000	\$(4,000)
Годовая стоимость эксплуатации	1-6	(15,000)	4.355	(65,325)
Настоящее значение денежных потерь				\$(69,325)

Современное значение дисконтированных издержек говорит в пользу покупки новой машины. В этом случае потери будут на \$10,950 меньше.

**6. 8. Допущения, принятые при оценке эффективности**

В заключение отметим одно важное для понимания инвестиционных технологий обстоятельство: какие допущения принимаются при расчете показателей эффективности и в какой мере они соответствуют реальной практике.

При использовании всех методов существенно были использованы следующие два допущения.

1. Потоки денежных средств относятся на конец расчетного периода времени. На самом деле они могут появляться в любой момент в течение рассматриваемого года. В рамках рассмотренных выше инвестиционных технологий мы условно приводим все денежные доходы предприятия к концу соответствующего года.

2. Денежные потоки, которые генерируются инвестициями немедленно инвестируются в какой-либо другой проект, чтобы обеспечить дополнительный доход на эти инвестиции. При этом предполагается, что показатель отдачи второго проекта будет по крайней мере таким же, как показатель дисконтирования анализируемого проекта.

Используемые допущения, разумеется, не полностью соответствуют реальному положению дел, однако, учитывая большую продолжительность проектов в целом, не приводят к серьезным ошибкам в оценке эффективности.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Сформулируйте основные принципы международной практики оценки эффективности инвестиций.
2. В чем состоит основная схема оценки эффективности капитальных вложений с учетом стоимости денег во времени?
3. Перечислите основные показатели эффективности инвестиционных проектов.
4. В чем сущность метода дисконтированного периода окупаемости?
5. Как применяется метод дисконтированного периода окупаемости для сравнительной эффективности альтернативных капитальных вложений?
6. Сформулируйте основной принцип метода чистого современного значения.
7. Каким критерием руководствуются при анализе сравнительной эффективности капитальных вложений по методу чистого современного значения?
8. Какова интерпретация чистого современного значения инвестиционного проекта?
9. Как изменяется значение чистого современного значения при увеличении показателя дисконта?
10. Какую экономическую сущность имеет показатель дисконта в методе чистого современного значения?
11. Перечислите типичные входные и выходные денежные потоки, которые следует принимать во внимание при расчете чистого современного значения инвестиционного проекта.



12. Как распределяется ежегодный денежный доход предприятия, который получается за счет капитального вложения?
13. Какие два подхода используются для учета инфляции в процессе оценки эффективности капитальных вложений?
14. Как происходит учет инфляции при оценке показателя дисконта?
15. Дайте определение внутренней нормы прибыльности инвестиционного проекта?
16. Сформулируйте сущность метода внутренней нормы прибыльности.
17. Можно ли в общем случае вычислить точное значение внутренней нормы прибыльности?
18. Какие Вам известны методы расчета внутренней нормы прибыльности?
19. Как использовать метод внутренней нормы прибыльности для сравнительного анализа эффективности капитальных вложений?
20. Каким подходом следует воспользоваться при сравнительной оценке эффективности капитальных вложений, когда трудно или невозможно оценить денежный доход от капитальных вложений?

### **Задания**

1. Предприятие требует как минимум 14 процентов отдачи при инвестировании собственных средств. В настоящее время предприятие располагает возможностью купить новое оборудование стоимостью \$84,900. Использование этого оборудования позволит увеличить объем выпускаемой продукции, что в конечном итоге приведет к \$15,000 дополнительного годового денежного дохода в течение 15 лет использования оборудования. Вычислите чистое современное значение проекта, предположив нулевую остаточную стоимость оборудования через 15 лет.

### **Решение.**

Расчет проведем используя таблицу, находя множитель дисконтирования с помощью финансовых таблиц.

Наименование денежного потока	Год(ы)	Денежный поток	Множитель дисконтирования	Настоящее значение денег
Исходная инвестиция	Сейчас	(\$84,900)	1	(\$84,900)
Входной денежный поток	(1-15)	\$15,000	6.1422	\$92,133
Чистое современное значение				\$7,233

Чистое современное значение оказалось положительным, что свидетельствует в пользу принятия проекта.

2. Предприятие планирует новые капитальные вложения в течение двух лет: \$120,000 в первом году и \$70,000 - во втором. Инвестиционный проект рассчитан на 8 лет с полным освоением вновь введенных мощностей лишь на пятом году, когда планируемый годовой чистый денежный доход составит \$62,000. Нарастание чистого годового денежного дохода в первые четыре года по плану составит 30%, 50%, 70%, 90% соответственно по годам от первого до четвертого. Предприятие требует как минимум 16 процентов отдачи при инвестировании денежных средств.

Необходимо определить

- чистое современное значение инвестиционного проекта,
- дисконтированный срок окупаемости.

**Решение.**

1. Определим чистые годовые денежные доходы в процессе реализации инвестиционного проекта:

в первый год -  $\$62,000 \times 0.3 = \$18,600$ ;

во второй год -  $\$62,000 \times 0.5 = \$31,000$ ;

в третий год -  $\$62,000 \times 0.7 = \$43,400$ ;

в четвертый год -  $\$62,000 \times 0.9 = \$55,800$ ;

во все оставшиеся годы - \$62,000.

2. Расчет чистого современного значения инвестиционного проекта произведем с помощью таблицы.

Наименование денежного потока	Год(ы)	Денежный поток	Множитель дисконтирования	Настоящее значение денег
Инвестиция	Сейчас	(\$120,000)	1	\$ (120,000)
Инвестиция	1	(\$70,000)	0.8621	\$ (60,347)
Денежный доход	1	\$18,600	0.8621	\$ 16,035
Денежный доход	2	\$31,000	0.7432	\$ 23,039
Денежный доход	3	\$43,400	0.6407	\$ 27,806
Денежный доход	4	\$55,800	0.5523	\$ 30,818
Денежный доход	5	\$62,000	0.4761	\$ 29,518
Денежный доход	6	\$62,000	0.4104	\$ 25,445
Денежный доход	7	\$62,000	0.3538	\$ 21,936
Денежный доход	8	\$62,000	0.3050	\$ 18,910
Чистое современное значение инвестиционного проекта				\$ 13,161

3. Для определения дисконтированного периода окупаемости рассчитаем величины чистых денежных потоков по годам проекта. Для этого необходимо всего лишь найти алгебраическую сумму двух денежных потоков в первый год проекта. Она составит  $(\$60,347) + \$16,035 = (\$44,312)$ . Остальные значения в последней колонке предыдущей таблицы представляют собой чистые значения.

4. Расчет дисконтированного периода окупаемости произведем с помощью таблицы, в которой будем рассчитывать накопленный дисконтированный денежный поток по годам проекта.

Год	Дисконтированный денежный поток	Накопленный денежный поток
0	(\$120,000)	(\$120,000)
1	(\$44,312)	(\$164,312)
2	\$23,039	(\$141,273)
3	\$27,806	(\$113,466)
4	\$30,818	(\$82,648)
5	\$29,518	(\$53,130)
6	\$25,445	(\$27,685)
7	\$21,936	(\$5,749)
8	\$18,910	\$13,161

Из таблицы видно, что число полных лет окупаемости проекта составляет 7. Дисконтированный срок окупаемости поэтому составит

$$T_d = 7 + \frac{\$5,749}{\$18,910} = 7.30 \text{ года.}$$

3. Предприятие имеет два варианта инвестирования имеющихся у него \$100,000. В первом варианте предприятие вкладывает в основные средства, приобретая новое оборудование, которое через 6 лет (срок инвестиционного проекта) может быть продано за \$8,000; чистый годовой денежный доход от такой инвестиции оценивается в \$21,000.

Согласно второму варианту предприятие может инвестировать деньги в рабочий капитал (товарно-материальные запасы, увеличение дебиторских) и это позволит получать \$16,000 годового чистого денежного дохода в течение тех же шести лет. Необходимо учесть, что по окончании этого периода рабочий капитал высвобождается (продаются товарно-материальные запасы, закрываются дебиторские счета).

Какой вариант следует предпочесть, если предприятие рассчитывает на 12% отдачи на инвестируемые им денежные средства? Воспользоваться методом чистого современного значения.

### **Решение.**

1. Представим исходные данные задачи в компактном виде.

<b>Проект</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Инвестиции в основные средства.....	\$100,000	-
Инвестиции в рабочий капитал.....	-	\$100,000
Годовой денежный доход.....	\$21,000	\$16,000
Остаточная стоимость оборудования .....	\$8,000	-
Высвобождение рабочего капитала.....	-	\$100,000
Время проекта.....	6 лет	6 лет

Заметим еще раз, что рабочий капитал и оборудование планируются быть реализованными только по истечении 6 лет.

2. Произведем расчеты чистого современного значения для первого проекта.

Наименование денежного потока	Год(ы)	Денежный поток	Множитель дисконтирования	Настоящее значение денег
Инвестиция	Сейчас	(\$100,000)	1.000	(\$100,000)
Денежный доход	1-6	\$21,000	4.112	\$86,352
Продажа оборудов.	6	\$8,000	0.507	\$4,056
Чистое современное значение				(\$9,592)

3. Аналогичные расчеты проведем для второго проекта

Наименование денежного потока	Год(ы)	Денежный поток	Множитель дисконтирования	Настоящее значение денег
Инвестиция	Сейчас	(\$100,000)	1.000	(\$100,000)
Денежный доход	1-6	\$16,000	4.112	\$65,792
Высвобождение	6	\$100,000	0.507	\$50,700
Чистое современное значение				\$16,492

4. По результатам расчетов можно сделать следующие выводы:

- лучшим следует признать второй проект;
- первый проект вообще следует отклонить даже без связи с имеющейся альтернативой.

4. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

- \$130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;
- \$25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;
- \$20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;
- \$15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;
- \$10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$25,000 и высвободить часть оборотных средств стоимостью \$35,000.

Результатом инвестиционного проекта должны служить следующие чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы:

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
\$20,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$50,000	\$50,000	\$20,000	\$10,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

**Решение.**

Схема решения задачи остается прежней. Составляем таблицу расчетных данных и определяем дисконтированные значения всех денежных потоков. Проект следует принять, поскольку его чистое современное значение существенно положительное.

Наименование денежного потока	Год	Денежный поток	Множитель дисконта	Настоящее значение денег
Приобретение основных средств	0	(\$130,000)	1	(\$130,000)
Инвестирование в оборотные средства	1	(\$25,000)	0.893	(\$22,325)
Денежный доход в первый год	1	\$20,000	0.893	\$17,860
Инвестирование в оборотные средства	2	(\$20,000)	0.797	(\$15,940)

Денежный доход во второй год	2	\$40,000	0.797	\$31,880
Денежный доход в третий год	3	\$40,000	0.712	\$28,480
Денежный доход в четвертый год	4	\$40,000	0.636	\$25,440
Приобретение основных средств	4	(\$15,000)	0.636	(\$9,540)
Денежный доход в пятый год	5	\$50,000	0.567	\$28,350
Ремонт оборудования	6	(\$10,000)	0.507	(\$5,070)
Денежный доход в шестой год	6	\$50,000	0.507	\$25,350
Денежный доход в седьмой год	7	\$20,000	0.452	\$9,040
Денежный доход в восьмой год	8	\$10,000	0.404	\$4,040
Продажа оборудования	8	\$25,000	0.404	\$10,100
Высвобождение оборотных средств	8	\$35,000	0.404	\$14,140
<b>Чистое современное значение</b>				<b>\$11,805</b>

**5.** Предприятие требует как минимум 18 процентов отдачи при инвестировании собственных средств. В настоящее время предприятие располагает возможностью купить новое оборудование стоимостью \$84,500. Использование этого оборудования позволит увеличить объем выпускаемой продукции, что в конечном итоге приведет к \$17,000 дополнительного годового денежного дохода в течение 15 лет использования оборудования. Вычислите чистое современное значение проекта, предположив, что после окончания проекта оборудование может быть продано по остаточной стоимости \$2,500.

**6.** Предприятие планирует новые капитальные вложения в течение трех лет: \$90,000 в первом году, \$70,000 - во втором и \$50,000 - третьем. Инвестиционный проект рассчитан на 10 лет с полным освоением вновь введенных мощностей лишь на пятом году, когда планируемый годовой чистый денежный доход составит \$75,000. Нарастание чистого годового денежного дохода в первые четыре года по плану составит 40%, 50%, 70%, 90% соответственно по годам от первого до четвертого. Предприятие требует как минимум 18 процентов отдачи при инвестировании денежных средств.

Необходимо определить

- чистое современное значение инвестиционного проекта,
- дисконтированный срок окупаемости.

Как изменится Ваше представление об эффективности проекта, если требуемый показатель отдачи составит 20%.

**7.** Предприятие имеет два варианта инвестирования имеющихся у него \$200,000. В первом варианте предприятие вкладывает в основные средства, приобретая новое оборудование, которое через 6 лет (срок инвестиционного проекта) может быть продано за \$14,000; чистый годовой денежный доход от такой инвестиции оценивается в \$53,000.

Согласно второму варианту предприятие может инвестировать деньги частично (\$40,000) в приобретение новой оснастки, а оставшуюся сумму в рабочий капитал (товарно-материальные запасы, увеличение дебиторских). Это позволит получать \$,34000 годового чистого денежного дохода в течение тех же шести лет. Необходимо учесть, что по окончании этого периода рабочий капитал высвобождается (продаются товарно-материальные запасы, закрываются дебиторские счета).

Какой вариант следует предпочесть, если предприятие рассчитывает на 14% отдачи на инвестируемые им денежные средства? Воспользоваться методом чистого современного значения.

**8.** Предприятие рассматривает инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

- \$95,000 - исходная инвестиция до начала проекта;
- \$15,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;
- \$10,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;
- \$10,000 - инвестирование в оборотные средства в третьем году;
- \$8,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;
- \$7,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году;

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$15,000 и высвободить оборотные средства.

Результатом инвестиционного проекта должны служить следующие чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы:

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
\$15,000	\$25,000	\$30,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$30,000	\$20,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 14-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

9. Проект, требующий инвестиций в размере \$160000, предполагает получение годового дохода в размере \$30000 на протяжении 15 лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если коэффициент дисконтирования - 15%.

10. Проект, рассчитанный на 15 лет, требует инвестиций в размере \$150000. В первые 5 лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 10 лет ежегодный доход составит \$50000. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования равен 15%?

11. Анализируются проекты (\$):

	IC	C1	C2
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если  $r = 10\%$ .

12. Для каждого из нижеприведенных проектов рассчитайте NPV и IRR, если значение коэффициента дисконтирования равно 20%.

А	-370	-	-	-	-	1000
В	-240	60	60	60	60	-
С	-263,5	100	100	100	100	100

13. Проанализируйте два альтернативных проекта, если цена капитала 10%.

А	-100	120			
Б	-100	-	-	-	174

14. Сравните по критериям NPV, IRR два проекта, если стоимость капитала 13%:

А	-20000	7000	7000	7000	7000
Б	-25000	2500	5000	10000	20000

15. Величина требуемых инвестиций по проекту равна \$18000; предполагаемые доходы: в первый год - \$1500, в последующие 8 лет по \$3600 ежегодно. Оцените целесообразность принятия проекта, если стоимость капитала 10%.



**16.** Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. На рынке имеются две модели со следующими параметрами (\$)

	П1	П2
Цена	9500	13000
Генерируемый годовой доход	2100	2250
Срок эксплуатации	8 лет	12 лет
Ликвидационная стоимость	500	800
Требуемая норма доходности	11%	11%

Какой проект Вы предпочтете?

## **ГЛАВА 7. АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ И ЦЕЛЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ В ПРОЦЕССЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

### ***7. 1. Общее понятие и назначение анализа безубыточности***

Анализ безубыточности и целевое планирование прибыли является неотъемлемой частью инвестиционного проектирования. Этот тип анализа показывает принципиальную выполнимость проекта и одновременно позволяет выяснить основные узкие места проекта в смысле достижения заданного значения прибыли, которая обеспечивает требуемую эффективность инвестиционного проекта.

Как показывает практика, наиболее эффективны те проекты, в соответствии с которыми производство функционирует на уровне близком к уровню полной мощности. Однако несмотря на это некоторые проекты приносят убытки в течение первых нескольких лет после их реализации - с годами ситуация улучшается, в то время, как другие продолжают работать с убытком достаточно долго. Причин для столь плохих результатов может быть очень много, например: задержки в реализации; дефекты в схеме проекта; дефицит основных элементов; плохое качество сырья; недостаточный объем рынка; плохое качество продукции; ценовая система и т. д.

Если проект функционирует на более низком уровне использования производственных мощностей, доходы не могут покрыть все издержки. Когда уровень использования производственных мощностей возрастает, то можно надеяться, что будет достигнута ситуация, когда общие доходы будут равны общим издержкам. В этой точке нет ни прибыли, ни убытков. Такая ситуация называется *ситуацией безубыточности*. Таким образом мы подходим к понятию безубыточности.

***Анализ безубыточности или анализ издержек, прибыли и объема производства, как его иногда называют - это аналитический подход к изучению взаимосвязи между издержками и доходам при различных уровнях производства.***

Анализ безубыточности используется не только для целей инвестиционного проектирования. Этот анализ полезен также для текущего управления, так как он обеспечивает информацией для принятия решения путем анализа влияния изменений в цене продукции, производстве и объемах продаж и издержках, а так же прогнозирования прибылей, убытков и потоков денежных средств.

В процессе проведения анализа безубыточности в его стандартном (классическом варианте) принимаются следующие допущения.

1. Используется классификация издержек по характеру их поведения при изменении объема реализации готовой продукции. Издержки подразделяются на постоянные и переменные

2. Предполагается, что вся произведенная продукция будет продана в течение планового периода времени.

3. В качестве критерия для анализа принимается прибыль до выплаты налогов, а не чистая прибыль.

Все последующие вопросы анализа безубыточности будут рассматриваться в основном в рамках этих допущений.

## **7. 2. Классификация издержек**

В рамках анализа безубыточности издержки подразделяют на два вида: фиксированные (постоянные) и переменные. **Переменные издержки** - это такие издержки, которые меняются (в целом) приблизительно прямо пропорционально увеличению или уменьшению объема производства (в предположении, что издержки на единицу продукции остаются почти постоянными, стабильными). **Фиксированные издержки** - это такие издержки, которые не меняются, когда меняется уровень производства за какой-то определенный период времени (например, год). К переменным издержкам относятся затраты на сырье и материалы, энергию и коммунальные услуги (используемые в процессе производства), комиссионные с продаж (если они определяются объемом продаж), зарплата рабочим (при условии, что она может быть увеличена или уменьшена при увеличении или уменьшении объема производства). Примерами фиксированных издержек являются затраты на амортизацию зданий и оборудования, амортизацию предоперационных расходов, аренду и лизинг (которые не изменяются при изменении объема продаж и объема производства), проценты по кредитам, заработная плата служащих, управляющих, контролеров (которое по предположению не изменяется при изменении уровня производства), общие административные расходы.

Некоторые из этих издержек, например, заработная плата или общие административные расходы, могут изменяться не совсем прямо пропорционально объему и в то же время не быть постоянными. Они могут быть обозначены как смешанные (полупеременные). Такие издержки можно разбить на переменные и постоянные компоненты и рассматривать их отдельно. Следует также заметить, что в анализе безубыточности рассматриваются операции за определенный конкретный период времени, например, операции, которые ожидаются в следующем году или в определенном году в будущем. Они также могут быть и за месяц или за любой другой период времени. Так например, величина платы за аренду офиса или производственного помещения может быть фиксирована в течение одного или нескольких лет, но может изменяться в долгосрочной перспективе.

Рассмотрим классификацию издержек более подробно, придавая этому рассмотрению количественное содержание.

*Переменные издержки (Variable Costs).* Пусть предприятие планирует проект производства печей СВЧ, в каждой из которых присутствует временное устройство. Стоимость одной единицы этого устройства составляет \$30. Будем изменять количество произведенных и проданных печей СВЧ. Тогда издержки предприятия будут изменяться в соответствии со следующей таблицей.

Таблица 8.1.

Затраты на единицу устройства	Количество произведенных печей	Общие издержки на производство
\$30	1	\$30
\$30	10	\$300
\$30	100	\$3,000

Из таблицы видно, что суммарные переменные издержки изменяются в пропорции с изменением объема производства или услуг, а издержки на единицу продукции остаются неизменными. По этой причине в качестве инварианта при анализе переменных издержек используются затраты, приходящиеся на единицу продукции  $v$ , которые не изменяются при изменении объема производства и реализации.

*Постоянные издержки (Fixed Costs).* Рассмотрим теперь характерный вид постоянных издержек - стоимость аренды производственного помещения в месяц. При изменении объема производства печей стоимостные показатели изменяются в соответствии с таблицей 8.2.

Таблица 8.2.

Стоимость аренды в месяц	Количество произведенных печей	Стоимость аренды на единицу продукции
\$9,000	1	\$9,000
\$9,000	10	\$900
\$9,000	100	\$90

Из таблицы видно, что при изменении объема производства и реализации продукции предприятия общие постоянные издержки остаются неизменными, а постоянные издержки, приходящиеся на единицу продукции, изменяются. Следовательно, в качестве инварианта при анализе постоянных издержек используются суммарные за период времени затраты предприятия  $F$ .

Следует отметить, что постоянные издержки могут меняться при существенном изменении объема производства. Причем это изменение носит, как правило, скачкообразный характер. Например, при увеличении объема производства может потребоваться аренда дополнительного производственного помещения и покупка нового оборудования, что приведет к увеличению постоянных издержек на сумму арендных платежей новых помещений, а также эксплуатационных и амортизационных издержек по новому оборудованию.

*Смешанные издержки (Mixed Costs).* В реальной практике оценки проектов часто встречаются издержки, содержащие в себе компоненты переменных и постоянных затрат. Классическим примером таких издержек является арендная плата, которая согласно договора между арендатором и арендодателем разделяется на две части: арендатор должен платить \$10,000 в месяц и \$0.5 за каждый час работы производственного оборудования, установленного на арендуемых площадях. Такие примеры смешанных издержек встречаются редко. На практике часто трудно или нецелесообразно выделять переменную и постоянную компоненты затрат, анализируя результирующие издержки по их отдельным элементам, число которых может достигать нескольких десятков. Более продуктивный подход заключается в анализе конкретных данных за несколько прошедших периодов (месяцев) и построении на этой основе зависимости суммарных затрат от объема реализации продукции.

Суть всех методов базируется на конечном представлении суммарных издержек, которое графически иллюстрируется на рисунке 8.1.



Рис. 8.1. Графическое представление издержек

На основе конкретных данных строится прямая, которая аппроксимируя фактические данные, дает представление о зависимости суммарных издержек от объема реализации. Точка пересечения этой прямой с вертикальной осью является оценкой постоянных затрат.

Пусть, к примеру, необходимо проанализировать затраты, связанные с доставкой товара, которые, очевидно, являются смешанными. Фактические данные по этим затратам содержатся в таблице 8.3.

Таблица 8.3.

	Кол-во прод.	Затраты на
<u>Месяц</u>	товаров	доставку
Январь	6,000	\$66,000
Февраль	5,000	65,000
Март	7,000	70,000
Апрель	9,000	80,000
Май	8,000	76,000
Июнь	10,000	85,000
Июль	12,000	100,000
Август	11,000	87,000

Эти данные наносятся на график, подобно тому, как это сделано на рисунке 8.2.

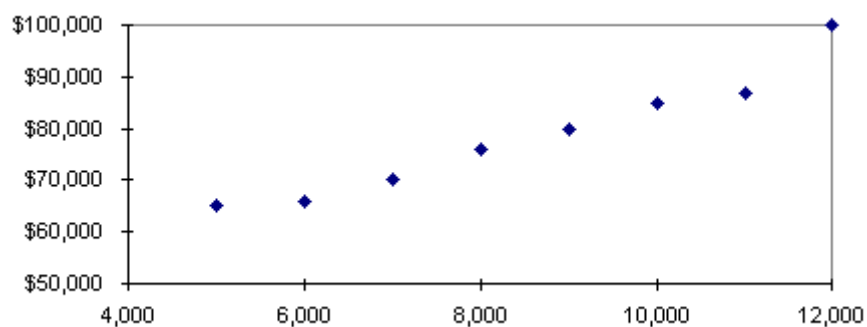


Рис. 8.2. Образец фактических данных

Исходя из графической интерпретации, задача заключается в построении по этим данным прямой, изображенной на рисунке 8.1. Это можно сделать с помощью одного из трех методов:

- метода верхней - нижней точки (High-Low Method),
- графического метода (Scattergraph Method),
- метода наименьших квадратов (Least Squares Method).

Рассмотрим эти методы более подробно. Согласно *методу верхней-нижней точки* из всех точек, приведенных на рис. 8.2, для оценки используются только две: первая (верхняя) соответствует наибольшему значению объема реализации товара, вторая (нижняя) соответствует наименьшему объему реализации. Данные, соответствующие этим точкам, сводим в отдельную таблицу.

Таблица 8.4.

	Кол-во прод.	Затраты на
	товаров	доставку
Верхняя точка активности	12,000	\$100,000
Нижняя точка активности	5,000	65,000
Изменение	7,000	\$35,000

По этим данным определяем коэффициент переменных затрат

$$VR = \frac{\$35,000}{7,000} = \$5.$$

Затем, основываясь на данных, соответствующих верхней точке, определяем долю постоянных затрат:

Доля постоянных затрат = Суммарные затраты - Переменные затраты =

$$= \$100,000 - \{12,000 \text{ единиц} \times \$5/(\text{на единицу})\} = \$40,000.$$

В результате оказывается, что постоянные издержки составляют за месяц \$40,000, а переменные издержки на единицу продукции равны \$5. Эти данные используются в дальнейшем для анализа безубыточности.

*Графический метод* заключается в простой подгонке прямой линии с помощью линейки, которая накладывается на точки рис. 8.2 таким образом, чтобы наилучшим образом аппроксимировать все множество точек. Точка пересечения этой линии с вертикальной осью оценивает постоянные издержки.

*Метод наименьших квадратов* является наиболее точным. Подбор прямой линии суммарных издержек производится с помощью стандартных приемов регрессионного анализа и на практике сводится к использованию стандартной компьютерной программы, которая в качестве входных данных потребляет данные таблицы 8.3, а результатом являются суммарные постоянные издержки и переменные издержки на единицу продукции.

### 7.3. Формат отчета о прибыли на основе вложенного дохода

Традиционный формат отчета о прибыли следует классификации издержек на производственные (прямые материалы, прямой труд и производственные накладные издержки) и непроизводственные (административные и издержки, связанные с продажей). Эти издержки последовательно вычитаются из выручки, в результате чего получается чистая (до налогов) прибыль. Формат этого отчета представлен следующим образом.

Выручка от продажи		\$12,000
<i>Минус</i> производственные издержки		6,000
Валовый доход		6,000
<i>Минус</i> непроизводственные издержки:		
Реализационные	\$3,100	
Административные	1,900	5,000
Чистая прибыль (до налогов)		\$1,000

Следует отметить, что использованные выше издержки включают как переменную, так и постоянную компоненты. Данный формат не может быть использован для целей планирования, поскольку не позволяет проследить изменение издержек в связи с изменением объема реализации товара.

Для целей планирования используется так называемый формат отчета о прибыли на основе “вложенного дохода” (Contribution Format), который имеет следующий вид:

Выручка от продажи		\$12,000
<i>Минус</i> переменные издержки:		
производственные	\$2,000	
реализационные	600	
административные	400	3,000
Вложенный доход		9,000
<i>Минус</i> постоянные издержки:		
производственные	4,000	
реализационные	2,500	
административные	1,500	8,000
Чистая прибыль		\$1,000



Конечный результат получился закономерно таким же, как и в предыдущем случае. Но теперь у нас появляется возможность планировать величину прибыли, так как с изменением объема реализации изменяются только переменные издержки, в то время как фиксированные остаются неизменными. В данном формате появился новый элемент - вложенный доход (Contribution Margin). По смыслу этой характеристики вложенный доход должен покрыть все постоянные издержки и обеспечить заданное значение прибыли.

Для целей более детального анализа используется более подробный формат следующего вида:

	Всего	На единицу продукции	Процент
Выручка (500 единиц продукции)	\$250,000	\$500	100 %
<i>Минус</i> переменные издержки	150,000	300	60 %
Вложенный доход	100,000	\$200	40 %
<i>Минус</i> постоянные издержки	80,000		
Чистая прибыль	\$20,000		

Здесь появляется новый элемент для анализа - вложенный доход на единицу продукции, который остается постоянным, пока не изменится цена единицы продукции и переменные затраты на единицу продукции. Если объем реализации составляет 400 единиц продукции, отчет о прибыли на основе вложенного дохода имеет следующий вид:

	Всего	На штуку	Процент
<b>Выручка (400 штук)</b>	\$200,000	\$500	100 %
<i>Минус</i> переменные издержки	120,000	300	60 %
Вложенный доход	80,000	\$200	40 %
<i>Минус</i> постоянные издержки	80,000		
Чистая прибыль (убыток)	\$ -0-		

Из приведенных численных данных следует, что если компания продает 400 единиц товара, она получит нулевую прибыль (ни прибыли, ни убытков).

**Точка безубыточности** [break-even point] может быть определена как

- **объем продаж, при котором выручка равна суммарным издержкам, или**
- **объем продаж, при котором вложенный доход равен постоянным издержкам.**

Как только достигнута точка безубыточности, каждая дополнительно проданная единица продукции приносит дополнительную прибыль, равную вложенному доходу на единицу продукции.

#### 7. 4. Расчет точки безубыточности

Для расчета точки безубыточности используются простые соотношения, основанные на балансе выручки:

**Выручка = Переменные издержки + Постоянные издержки + Прибыль.**

Пусть для примера исходные данные имеют следующий вид:

	<i>На ед. прод.</i>	<i>Процент</i>
Цена единицы продукции	\$500	100 %
Переменные издержки	300	60 %
Единичный вложенный доход	\$200	40 %

Постоянные издержки составляют \$80,000 в месяц.

Если  $X$  - точка безубыточности в единицах продукции, то с помощью основного уравнения, получим

$$\$500X = \$300X + \$80,000 + \$0,$$

откуда  $X = 400$  единиц продукции (или в долларах:  $\$500 \times 400 = \$200,000$ ).

Более общая схема рассуждения имеет следующий вид. Пусть  $p$  - цена единицы продукции, а  $N$  - объем производства за некоторый промежуток времени. Запишем основное уравнение модели, символизирующее тот факт, что прибыль до выплаты налогов  $NI$  определяется суммарной выручкой за вычетом всех постоянных и переменных издержек

$$NI = p \cdot N - v \cdot N - F,$$

где  $F$  - величина постоянных издержек за период времени, а  $v$  - величина переменных издержек на единицу продукции.

Точка безубыточности по определению соответствует условию  $NI = 0$ , откуда

$$BEP = \frac{F}{(p - v)}.$$

Таким образом, для того, чтобы рассчитать точку безубыточности необходимо величину постоянных издержек разделить на разницу между ценой продаж продукции и величиной переменных издержек на единицу

продукции. Последняя носит название *единичного вложенного дохода (unit contribution margin)*.

Если задача заключается в определении целевого объема продаж  $N_T$ , т.е. такого значения объема продаж, которое соответствует заданному значению прибыли  $NI_T$ , то используем аналогичное соотношение

$$NI_T = p \cdot N_T - v \cdot N_T - F,$$

откуда

$$N_T = \frac{F + NI_T}{(p - v)}.$$

Важной характеристикой успешной работы предприятия является величина запаса безопасности (*Safety Margin*), которая в относительной форме определяется в виде разности между запланированным объемом реализации и точкой безубыточности

$$\eta = \frac{N_T - BEP}{N_T}.$$

Чем выше этот показатель, тем безопаснее себя чувствует предприятие перед угрозой негативных изменений (уменьшении выручки или увеличения издержек).

### ***7. 5. Графическое представление анализа безубыточности***

Сущность анализа безубыточности полностью раскрывается на графике безубыточности (см. рис. 8.3). Этот график показывает объем произведенной продукции в натуральном выражении на горизонтальной оси и величину дохода или издержек в стоимостном выражении на вертикальной оси. Можно было бы построить аналогичный график, откладывая по горизонтальной оси объем выпуска в процентах к полной мощности.

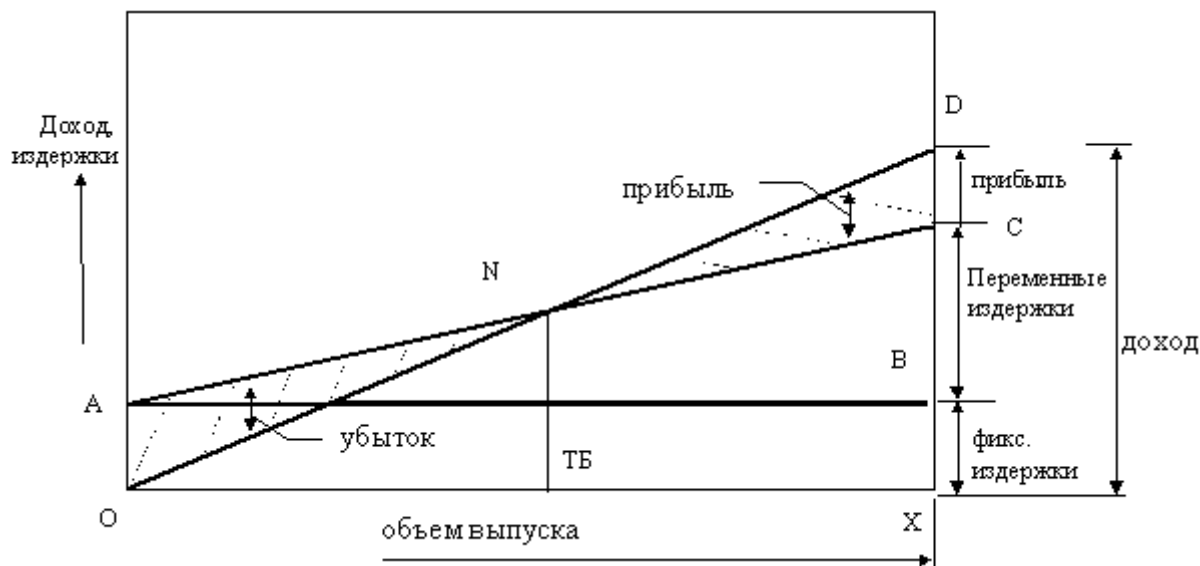


Рис. 8.3 Графическое представление точки безубыточности  
AC - линия совокупных издержек; OD - линия дохода

Линия АВ, показывающая постоянные издержки, которые не меняются в зависимости от объема, проходит параллельно оси Х. Вертикальное расстояние между линией АВ и линией АС при любом определенном объеме характеризует совокупные переменные издержки производства данного объема продукции, а вертикальное расстояние между ОА и АС при любом определенном объеме производства характеризует совокупные издержки производства данного объема. Когда продукция не реализуется совокупные издержки не равны нулю, а равны ОА. Когда объем выпуска равен Х, совокупные издержки представлены линией СХ, которая равна = ХВ + ВС (ХВ - фиксированные элементы издержек (то же, что ОА) и ВС - переменные элементы издержек).

Для каждой конкретной цены продажи единицы конечного продукта, линия OD, будет показывать величину доходов при различных объемах продаж. Пересечение линии совокупного дохода с линией совокупных издержек определяет точку безубыточности (ТБ) "N", точку в которой совокупный доход равен совокупным издержкам (переменным и постоянным). Любая разность по вертикали между линией совокупного дохода и совокупных издержек справа от ТБ показывает прибыль при данном объеме производства, в то время как убытки будут показываться на графике слева от ТБ, потому как в этом случае совокупные издержки превышают совокупный доход.

В качестве примера попробуем построить график безубыточности для следующего случая:

Цена реализации за единицу - \$ 2.00

Переменные издержки на единицу - \$ 1.50

Фиксированные издержки за год - \$ 20,000

Объем выпуска за год - 100,000

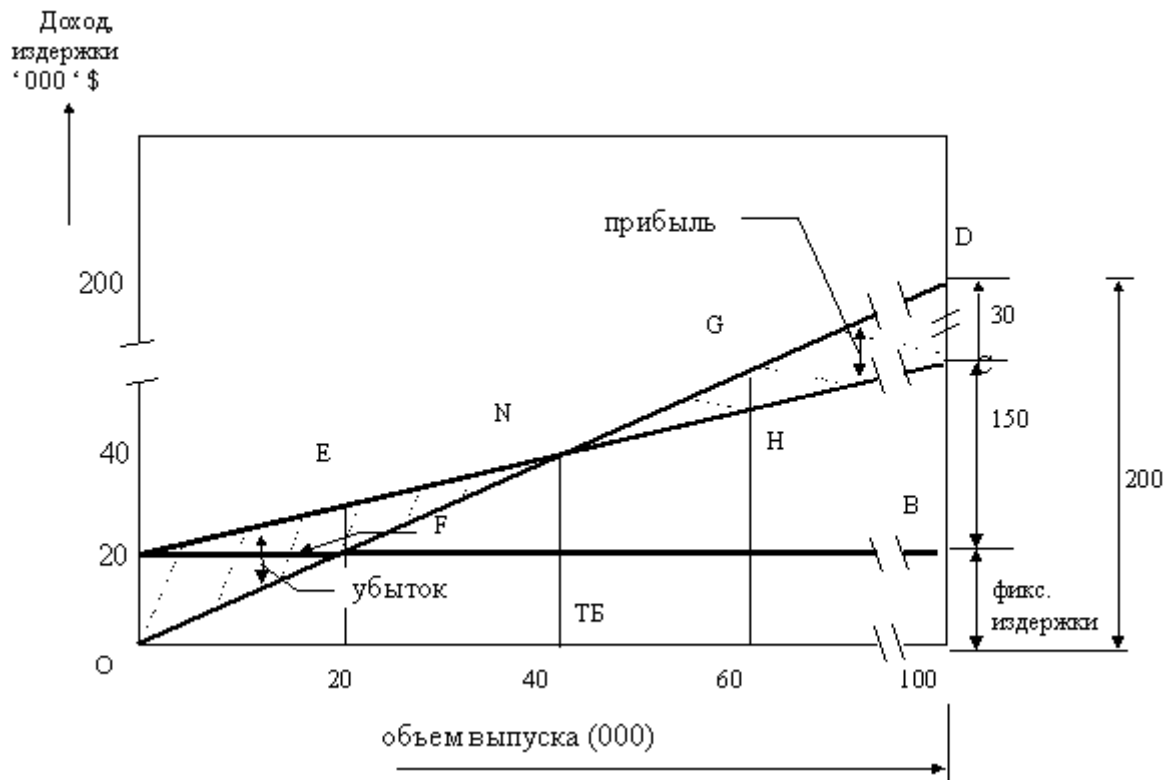


Рис. 8.4. Графическое представление точки безубыточности для расчетного примера

Из графика видно, что предприятие должно производить, как минимум, 40,000 единиц продукции в год, чтобы покрыть все затраты. Когда объем производства только 20,000 единиц продукции, издержки будут составлять \$50,000, в то время как доходы лишь \$40,000. Таким образом, предприятие теряет \$10,000, (вертикальная линия EF). Аналогично можно видеть, что когда предприятие производит 60,000 единиц продукции, оно будет иметь прибыль \$10,000, что на графике представлено линией GN.

Существует еще один способ графического представления анализа безубыточности, который носит название “обратного графика безубыточности”. На первый взгляд может показаться, что он отличается от того, который мы рассмотрели выше, хотя в основе своей они совершенно одинаковы.

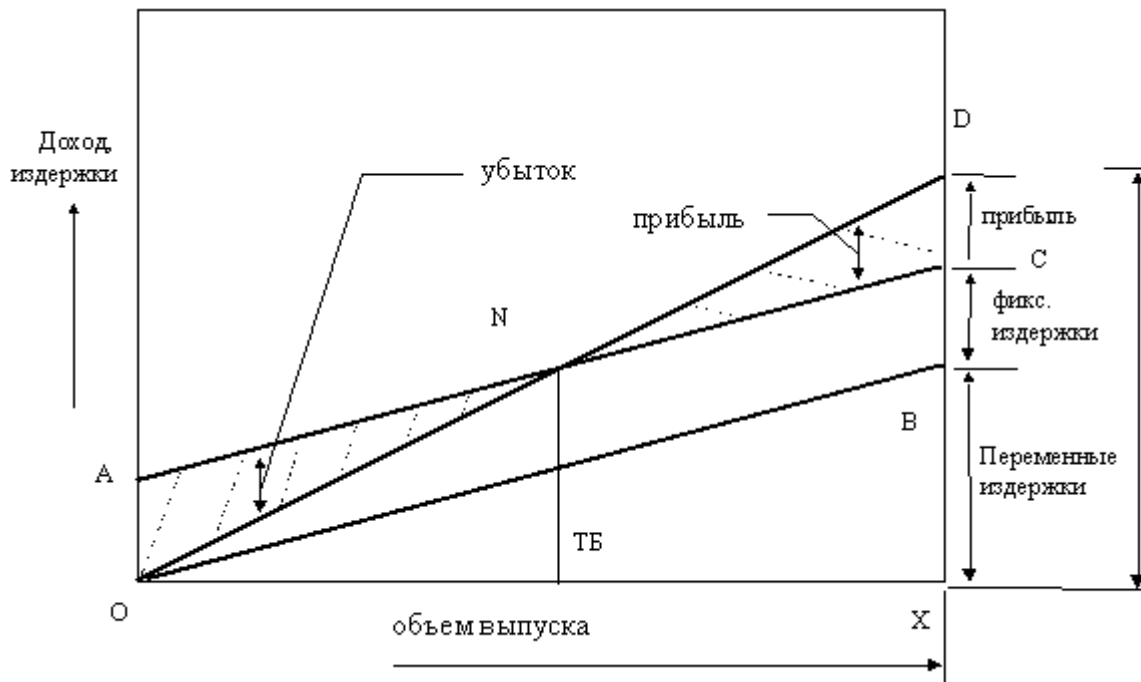


Рис. 8.5 Альтернативный вариант графического представления анализа безубыточности

AC - линия совокупных издержек; OD - линия дохода

Единственная разница состоит в том, что переменные издержки показаны снизу, а фиксированные - сверху. Здесь *переменные издержки* представлены в виде расстояния по вертикали между осью OX и линией OB, начинающейся в начале O. *Фиксированные издержки* добавляются по вертикали, оставаясь постоянными, в результате чего линия совокупных издержек AC проходит параллельно OB на расстоянии, равном  $AO = BC$ , что соответствует фиксированным издержкам.

### 7. 6. Рабочий формат для анализа безубыточности и целевого планирования прибыли

Для проведения практических расчетов по анализу безубыточности рекомендуется специальный рабочий формат. В этом формате все издержки разделены на переменные и постоянные. Предусматривается проведение двух вариантов расчета: первый соответствует существующему состоянию производства, второй - новому, который ожидается получить после внедрения инвестиционного проекта.

Рассмотрим процедуру использования данного формата на конкретном примере, который помещен ниже. Исходное состояние предприятия соответствует первой числовой колонке рабочего формата. В результате реализации инвестиционного проекта предприятие планирует следующие изменения. Приобретение нового оборудования общей стоимостью 16.8 млн. грн. со сроком эксплуатации 10 лет и планируемой ликвидационной стоимостью 0.8 млн. грн. Предполагается, что старое оборудование будет

полностью выведено из эксплуатации и предприятие планирует продать его. Внедрение нового оборудования приводит к следующим последствиям:

- затраты на электроэнергию уменьшаются на 16 процентов,
- стоимость сырья увеличивается на 22 процента,
- потери на брак уменьшаются на 50 процентов,
- постоянные затраты на оплату труда вместе с отчислением на соцстрах увеличиваются на 14 процентов, в то время как затраты прямого труда на единицу продукции уменьшаются на 40 процентов,
- общецеховые расходы также увеличиваются на 12 процентов.

Внедрение нового оборудования за счет улучшения качества выпускаемой продукции по оценкам отдела сбыта позволит продавать продукцию по более высокой цене (на 12 процентов) и объем реализации планируется также увеличить на 15 процентов.

Таблица 8.5

Рабочий формат анализа безубыточности

Переменные издержки на единицу продукции			
	Существующий		Предлагаемый
Сырье	30.49		37.19
Пар	11.96		11.96
Электричество	4.34		3.65
Прямой труд	1.23		0.74
Потери от брака	0.19		0.10
Прочие	0.08		0.08
Всего	48.28		53.71
Постоянные издержки за 1 год			
Непрямой труд	114,456		130,480
Отчисления на соцстрах	77,811		88,705
Амортизация	824,609		1,600,000
Общезаводские расходы	138,127		154,702
Общезаводские и административные расходы	1,584,579		1,426,121
Прочие расходы	12,056.00		12,056.00
Всего	2,751,638		3,412,064

Цена единицы продукции	88.71	100.00%	99.36	100.00%
Минус переменные расходы	48.28	54.43%	53.71	54.06%
Вложенный доход	40.43	45.57%	45.65	45.94%
Точка безубыточности	68,061	ед. прод.	74,746	ед. прод.
	6,037,691		7,426,420	
Оценка прибыли				
План продажи	94,500	ед. прод.	108,675	ед. прод.
Доход	8,383,095		10,797,426	
Минус переменные издержки	4,562,555		5,836,556	
Минус постоянные издержки	2,751,638		3,412,064	
Прибыль	1,068,903		1,548,807	
Запас безопасности	2,345,404		3,371,006	
Запас безопасности (%)	27.98%		31.22%	

В колонке, соответствующей планируемому состоянию предприятия, последовательно заносятся все изменения, которые являются следствием инвестиционного проекта. В частности, поскольку предприятие продает старое оборудование, амортизация рассчитывается исходя из стоимостных показателей капитальных издержек.

Сопоставляя данные обоих вариантов расчета, можно сделать вывод о том, что инвестиционный проект приводит к следующим изменениям состояния предприятия с точки зрения его безубыточности: точка безубыточности увеличилась с 68,061 единиц продукции до 74,746. Этот факт сам по себе квалифицируется как негативное изменение. В то же время, за счет планируемого увеличения объема продаж величина прибыли до налогов увеличивается с 1,068,903 грн. до 1,548,807. Как конечный результат запас безопасности увеличивается.

Следует заметить, что это положительное изменение еще не говорит о том, что инвестиционный проект следует принять. Улучшение прибыльности предприятия является лишь необходимым условием эффективности инвестиционного проекта, но не достаточным.

### **7. 7. Анализ безубыточности для многономенклатурной продукции**

Особенностью анализа безубыточности для нескольких видов продукции является совмещенность постоянных издержек в составе единого формата безубыточности, как это представлено ниже.

	Продукция А		Продукция В		Всего	
Выручка	\$100,000	100%	\$300,000	100%	\$400,000	100.0%
Минус перем. издержки	70,000	70%	120,000	40%	190,000	47,5%



Вложенный доход	\$30,000	30%	\$180,000	60%	210,000	52.5%
<i>Минус</i> пост. издержки					141,750	
Чистая прибыль					\$ 68,250	

По расчетам получаем:

$$\text{Общая точка безубыточности} = \frac{\$141,750}{0.525} = \$270,000$$

С изменением структуры производства и продаж общий относительный вложенный доход и точка безубыточности изменяется.

	Продукция А		Продукция В		Всего	
Выручка	\$300,000	100%	\$100,000	100%	\$400,000	100.0%
<i>Минус</i> перемен. издержки	210,000	70%	40,000	40%	250,000	62,5%
Вложенный доход	\$90,000	30%	\$ 60,000	60%	150,000	37.5%
<i>Минус</i> пост. издержки					141,750	
Чистая прибыль					\$ 8,250	

$$\frac{\$141,750}{0.375} = \$378,000$$

Изменяется также точка безубыточности:  $BEP = \frac{\$141,750}{0.375} = \$378,000$

С помощью этого формата можно анализировать структуру производства и продаж предприятия и добиваться наиболее эффективной, приняв в качестве критерия минимум значения точки безубыточности.

На практике, особенно при большой номенклатуре производства, обычно прибегают к отдельному анализу безубыточности различных видов продукции. Постоянные издержки при этом условно распределяют по видам продукции пропорционально объемам реализации продукции в денежном выражении. Последняя таблица согласно этому приему будет иметь следующий вид:

	Продукция А		Продукция В	
Выручка	\$300,000	100%	\$100,000	100%
<i>Минус</i> перемен. издержки	210,000	70%	40,000	40%
Вложенный доход	\$90,000	30%	\$ 60,000	60%
<i>Минус</i> пост. издержки	\$106,312		\$35,438	
Чистая прибыль	(\$16,312)		\$24,562	

Из таблицы видно, что при данной структуре производства и продаж, первая продукция является для предприятия убыточной, а суммарная прибыль достигается за счет второго вида продукции.

### **7. 8. Влияние вложенного дохода и анализ операционного рычага**

Помимо стандартной техники проведения анализа безубыточности очень важное значение в процессе инвестиционного проектирования имеет анализ показателей проекта на его финансовое благополучие при реализации. В частности, интересно проанализировать, как относительный вложенный доход влияет на точку безубыточности и запас безопасности.

Рассмотрим пример сравнительного анализа двух предприятий с существенно различной структурой издержек. Компания X имеет 70 % переменных издержек, а компания Y - всего 20 %. Прочие “выходные” показатели (объем выручки и прибыль) у обеих компаний одинаковы. В табл. 8.6. представлен сравнительный анализ безубыточности этих компаний.

Из анализа результатов расчета видно, что компания X, относительный вложенный доход которой составляет 30 %, имеет преимущества перед компанией Y, у которой вложенный доход соответствует 80 % от выручки. Это преимущество прежде всего отражает риск компаний. В самом деле, компания Y рискует более, так как при уменьшении объема продаж она, имея более высокое значение точки безубыточности и меньший запас безопасности, в большей степени подвержена опасности получить более существенное снижение прибыли по сравнению с компанией X.

Таблица 8.6

#### **Сравнительный анализ безубыточности двух компаний**

	Компания X		Компания Y	
	Абсолютно	Относительно	Абсолютно	Относительно
Выручка	\$500,000	100%	\$500,000	100%
<i>Минус</i> переменные издержки	350,000	70%	100,000	20%
Вложенный доход	150,000	30%	400,000	80%
<i>Минус</i> постоянные издержки	90,000		340,000	
Чистая прибыль (убыток)	60,000		\$ 60,000	
<b>Точка безубыточности (\$):</b>				
\$90,000/0.30	\$300,000			

\$340,000/0.80			\$425,000	
<b>Запас безопасности (\$):</b>				
\$500,000 - \$300,000	\$200,000			
\$500,000 - \$425,000			\$75,000	
<b>Запас безопасности (%):</b>				
\$200,000/\$500,000	40%			
\$75,000/\$500,000			15%	

Более обстоятельный анализ риска в рамках анализа безубыточности можно провести с помощью так называемого операционного рычага.

**Операционный рычаг (Operating Leverage)** показывает во сколько раз изменяется прибыль при увеличении выручки, так что

**Относительное изменение прибыли = Операционный рычаг × Относительное изменение выручки.**

Для вычисления операционного рычага используется следующая простая формула:

**Операционный рычаг = Вложенный доход / Чистая прибыль.**

Рассмотрим следующий пример, иллюстрирующий влияние операционного рычага на изменение прибыли в связи с изменением объема продаж. Приняв за основу те же исходные данные, что и в предыдущем примере вычислим операционный рычаг каждого из предприятий.

	Компания X		Компания Y	
Выручка	\$500,000	100%	\$500,000	100%
Минус переменные издержки	350,000	70%	100,000	20%
Вложенный доход	150,000	30%	400,000	80%
Минус постоянные издержки	90,000		340,000	
Чистая прибыль (убыток)	\$ 60,000		\$ 60,000	
Операционный рычаг	2.5		6.7	

Исходя из определения операционного рычага получаем, что 10-ти процентное увеличение объема продаж приводит в случае компании X к увеличению прибыли на 25 %, а в случае компании Y - на 67 %.

Это легко проверить с помощью простых расчетов, предусмотрев 10 - ти процентное увеличение выручки в формате отчета о прибыли:

	<i>Компания X</i>		<i>Компания Y</i>	
Выручка	\$550,000	100%	\$550,000	100%
<i>Минус</i> переменные издержки	385,000	70%	110,000	20%
Вложенный доход	165,000	30%	440,000	80%
<i>Минус</i> постоянные издержки	90,000		340,000	
Чистая прибыль (убыток)	\$ 75,000		\$100,000	
Увеличение чистой прибыли	25%		67%	

Рассмотрение этого примера вызывает естественный вопрос: какую выбрать структуру затрат:

- с преобладанием переменных расходов (малый рычаг и невысокое значение ОВД) или
- с преобладанием постоянных расходов (большой рычаг и высокое значение ОВД) ?

Изучим этот вопрос на сравнительном примере. Рассмотрим две компании с различной структурой затрат

	<i>Компания X</i>		<i>Компания Y</i>	
Выручка	\$100,000	100%	\$100,000	100%
<i>Минус</i> переменные издержки	60,000	60%	30,000	30%
Вложенный доход	40,000	40%	70,000	70%
<i>Минус</i> постоянные издержки	30,000		60,000	
Чистая прибыль	\$ 10,000		\$10,000	

Пусть в будущем ожидается улучшение состояния на рынке, что в конечном итоге приведет к увеличению объема продаж на 10 процентов. Тогда отчеты о прибыли будут выглядеть следующим образом:

	<i>Компания X</i>		<i>Компания Y</i>	
Выручка	\$110,000	100%	\$110,000	100%
<i>Минус</i> переменные издержки	66,000	60%	33,000	30%
Вложенный доход	44,000	40%	77,000	70%
<i>Минус</i> постоянные издержки	30,000		60,000	
Чистая прибыль	\$ 14,000		\$17,000	

Очевиден вывод: компания Y находится в лучшем положении, т.к. ее прибыль увеличилась на \$7,000 по сравнению с \$4,000 у компании X. Пусть в будущем ожидается ухудшение состояния на рынке, что в конечном итоге приведет к уменьшению объема продаж на 10 процентов.

	Компания X		Компания Y	
Выручка	\$90,000	100%	\$90,000	100%
Минус переменные издержки	54,000	60%	27,000	30%
Вложенный доход	36,000	40%	63,000	70%
Минус постоянные издержки	30,000		60,000	
Чистая прибыль	\$ 6,000		\$3,000	

В этом случае мы приходим к выводу о том, что компания X находится в лучшем положении, т.к. ее прибыль уменьшилась на \$4,000 по сравнению с \$7,000 у компании Y.

Общие вывод таков:

- предприятие с большей величиной операционного риска больше рискует в случае ухудшения рыночной конъюнктуры и в то же время оно имеет преимущества в случае ее улучшения,
- предприятие должно ориентироваться в рыночной ситуации и регулировать структуру издержек соответствующим образом.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Обоснуйте необходимость анализа безубыточности для разработки инвестиционных проектов.
2. Как Вы понимаете соотношение необходимых и достаточных условий эффективности инвестиционного проекта и какова роль анализа безубыточности в этом соотношении?
3. Что такое вложенный доход?
4. Опишите формат отчета о прибыли на основе вложенного дохода. В чем его отличие от традиционного формата?
5. Почему отчет о прибыли на основе вложенного дохода позволяет производить планирование?
6. В чем сущность анализа “затраты-объем-прибыль” (CVP-анализа)?
7. Как подразделяются издержки в рамках CVP-анализа?
8. Что является инвариантом для переменных и постоянных издержек в рамках CVP-анализа?
9. Действительно ли постоянные издержки всегда остаются неизменными при изменении объема продаж компании?
10. Какие Вы знаете методы для выделения переменной и постоянной компонент в смешанных издержках?

11. Какой из методов выделения переменной и постоянной компонент в смешанных издержках является наиболее точным? Обоснуйте почему.
12. В чем особенность метода “верхней-нижней” точки?
13. Дайте определение точки безубыточности.
14. Какие Вы знаете подходы для расчета точки безубыточности?
15. Правильно ли считать, что финансовый менеджер должен стремиться к по возможности большему значению точки безубыточности? Обоснуйте свой ответ.
16. Что такое относительный вложенный доход и как особенности конкретного производства влияют на относительный вложенный доход?
17. Как тенденции состояния рынка продаваемого товара влияют на целевое значение относительного вложенного дохода?
18. Как произвести расчет точки безубыточности для многономенклатурной продукции?
19. Дайте определение операционного риска фирмы?
20. Что такое операционный рычаг и почему его значение может служить мерой операционного риска?
21. Как с помощью операционного рычага предсказать изменение доналоговой прибыли, имея прогнозное значение изменения объема продаж?
22. Какие Вам известны графические способы анализа безубыточности?
23. Как упорядочить CVP-анализ с помощью рабочего листка по анализу безубыточности?
24. Что такое запас безопасности и как его рассчитать в рамках CVP-анализа?
25. Чем должна руководствоваться компания при выборе желаемой величины операционного рычага?

### **Задания**

1. *Анализ безубыточности при открытии малого предприятия.* Госп. Нечаев планирует открыть малое предприятие по производству и продаже футбольных мячей. Произведя обстоятельный маркетинг и изучив затратную часть этого бизнеса, он собрал следующие данные.

- Рыночная цена одного мяча в упаковке \$20.
- Цена упаковки составляет \$1.00 на один мяч.
- Он может купить необходимое оборудование за \$12,000, срок службы которого составляет 5 лет с остаточной стоимостью \$2,000.
- Полная производительность оборудования 4 мяча в час (160 в неделю),
- Изготовление одного мяча предполагает использование сырья стоимостью \$10.00 на один мяч,
- Ему необходимо нанять одного рабочего за \$200 в неделю по контракту на один год ( 52 недели),

- Госп. Нечаев планирует исполнять обязанности директора фирмы с функциями бухгалтера за \$1,000 в месяц,
  - Поскольку предприятие малое госп. Нечаев не планирует открывать свой магазин, а собирается продавать свою продукцию на комиссионной основе, платя 10 процентов комиссионных за один проданный мяч.
  - Для производства мячей он арендует помещение с арендной платой \$300 в месяц.
  - Существенным вопросом является обслуживание оборудования; согласно контракту он оплачивает \$200 за каждый цикл работы оборудования (один цикл составляет 100 часов работы оборудования).
- Необходимо помочь госп. Нечаеву оценить точку безубыточности и определить объем прибыли, если согласно рыночным условиям он может продавать 5,000 мячей в год.

Госп. Нечаева также очень беспокоит, сможет ли он дополнительно нанять секретаря, выплачивая ей \$500 в месяц.

*Решая задачу, используйте рабочий листок по анализу безубыточности.*

**2.** Компания AAA производит и продает один вид продукции как правило в диапазоне от 10,000 до 30,000 штук в год. Ниже приведен частично заполненная таблица издержек.

**Продукция, произведенная и проданная**

	10,000	20,000	30,000
Общие издержки:			
Переменные издержки	\$10,000		
Постоянные издержки	\$60,000		
Всего общих издержек	\$70,000		
Издержки на единицу продукции:			
Переменные издержки			
Постоянные издержки			
Всего общих издержек			

2.1. Заполните недостающие значения.

2.2. Предположим, что компания продает 15,000 штук в год. Цена единицы продукции составляет \$4.00. Приготовьте отчет о прибыли на базе формата, использующего вложенный доход.

**3.** Компания производит и продает один вид продукции. Выручка и затраты компании в последнем месяце составили

	<b>Всего(сум)</b>	<b>На ед.</b>
--	-------------------	---------------

		<b>прод.(сум)</b>
Выручка	400,000	40
<i>Минус</i> перем. издержки	280,000	28
Вложенный доход	120,000	12
<i>Минус</i> пост. Издержки	90,000	
Чистая прибыль	30,000	

3.1. Рассчитайте точку безубыточности в штуках сум.

3.2. Без дополнительных расчетов определите величину вложенного дохода в точке безубыточности.

3.3. Вычислите объем продаж для того, чтобы обеспечить минимальную прибыль 12,000 сум. Подтвердите правильность расчета с помощью составления отчета о прибыли.

3.4. Используя данные таблицы, оцените запас прочности компании в сумах и процентах.

**4.** Компания производит и продает телефонный автоответчик. В прошлом году ее отчет о прибыли составил

	<b>Всего</b>	<b>На ед. прод.</b>
Выручка	\$1,200,000	\$60
<i>Минус</i> переменные издержки	\$900,000	\$45
Вложенный доход	\$300,000	\$15
<i>Минус</i> постоянные издержки	\$240,000	
Чистая прибыль	\$60,000	

Необходимо улучшить положение компании, последовательно рассматривая следующие вопросы.

1. Чему равен относительный вложенный доход компании?
2. Определите точку безубыточности производства телефонных ответчиков в единицах продукции и в долларах.
3. Предположив увеличение объема продаж в следующем году на \$400,000, определите на сколько увеличится прибыль. Используйте значение относительного вложенного дохода.
4. Руководство компании требует увеличение прибыли как минимум на \$30,000. Какого объема продаж должна достичь компания?
5. Определите запас прочности (в долларах и в процентах) компании, достигнутый в прошлом году.



6. Вычислите операционный рычаг компании. Если маркетинговая служба предприятия будет в состоянии увеличить объем продаж на 8 процентов, на сколько процентов можно ожидать увеличение прибыли компании? Сделайте оценку с помощью операционного рычага и подтвердите ее путем составления прогнозного отчета о прибыли.

7. Стремясь увеличить объем продаж и прибыль, менеджеры компании собираются использовать при изготовлении устройства более качественный спикер, который увеличит переменные издержки на \$3 на единицу продукции. Но в этом случае можно будет сократить одного инженера по контролю качества, заработная плата которого составляет \$30,000 в год. Маркетинговая служба компании ожидает, что внедрение этого усовершенствования приведет к увеличению годового объема продаж на 20 процентов. Сделайте анализ безубыточности этого случая:

- спрогнозировав отчет о прибыли,
- определив точку безубыточности и запас финансовой прочности предприятия.

Следует ли реализовывать описанное усовершенствование?

5. Заданы следующие показатели издержек производства печей СВЧ.

	На штуку	Процент
Цена за 1 печь СВЧ	\$250	100%
<i>Минус</i> переменные издержки	150	60%
Вложенный доход	\$100	40%

Постоянные издержки равны \$35,000 в месяц, план продаж составляет 400 шт. в месяц.

*Рассмотрите следующие варианты изменения независимо один от другого.*

**5.1. Изменение постоянных издержек и объема продаж.** Предприятие планирует увеличение расходов на рекламу на \$10,000, предполагая увеличить объем продаж на \$30,000. Стоит это делать ?

**5.2. Изменение в переменных издержках и объеме продаж.** Предприятие предполагает улучшение качества продукции за счет увеличения переменных затрат на \$10 на единицу продукции. Улучшение качества позволит увеличить объем продаж при неизменной цене до 480 печей СВЧ в месяц. Стоит это делать ?

**5.3. Изменение постоянных издержек, цены единицы продукции и объема продаж.** Для увеличения объема продаж предприятие предполагает уменьшить цену продукции на \$20 за штуку и увеличить

затраты на рекламу на \$15,000. По прогнозам маркетолога это приведет к увеличению реализации на 50 процентов. Стоит это делать ?

**5.4. Изменение в постоянных и переменных издержках и объеме продаж.** Вместо фиксированной заработной платы продавцу \$6,000 за месяц планируется комиссия \$15 за каждую проданную печь. По прогнозам маркетолога это приведет к увеличению реализации на 15 процентов. Стоит это делать ?

## ГЛАВА 8. РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

### 8. 1. Прогноз прибыли от реализации инвестиционного проекта

Прогноз прибыли от реализации инвестиционного проекта производится с помощью стандартного подхода, предполагающего последовательное вычитание из доходов предприятия (выручки) всех его издержек, в число которых включаются издержки на приобретение сырья и материалов, покупных изделий и полуфабрикатов, зарплата основных рабочих, издержки на энергию и топливо, амортизация, административные затраты, издержки, связанные с продажей и налоги.

Особое внимание уделим налогам, которые инвариантны по отношению к типу производства. Все налоговые платежи подразделяются на три группы, согласно следующей схеме, представленной на рисунке 9.1: налоговые издержки, включенные в себестоимость, налоговые платежи, включенные в цену и налог на прибыль. Наиболее часто меняющаяся часть - это налоги, относимые на себестоимость продукции. Прогноз прибыли необходимо производить исходя из системы налогов, действующей на момент разработки инвестиционного проекта.



Рис 9.1. Классификация налоговых издержек

В дальнейшем мы будем использовать два подхода к сопряжению прогнозных денежных потоков с показателем дисконта. И оба эти подхода используют в качестве исходной информации прибыль предприятия до амортизации, процентных платежей и налога на прибыль. Этот показатель часто обозначают с помощью аббревиатуры EBDIT, от английского Earnings Before Depreciation, Interest and Taxes.

Для оценки этого показателя рекомендуется упорядочить расчеты с помощью таблицы 9.1.

Таблица 9.1

Прогноз прибыли предприятия до амортизации, процентных платежей и налога на прибыль.

ПОКАЗАТЕЛИ	1-й год по месяцам				2-й год по кварталам					3-й год	и т.д.
	1- й	2- й	и т.д.	Всего	I	II	III	IV	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1. Валовый доход от реализации продукта (услуг) – всего</b>											
<b>2. Сумма текущих затрат (полная себестоимость) -- всего, в том числе:</b>											
2.1. Сырье и материалы											
2.2. Покупные изделия и полуфабрикаты											
2.3. Заработная плата основных рабочих											
2.4. Расходы по содержанию основных фондов											
2.5. Расходы, связанные с реализацией											
2.6. Административные расходы											
2.7. Прочие прямые затраты											
2.10. Налоговые платежи, относимые на себестоимость (отчисления на соцстрах, ...)											

<b>3. Налоговые платежи, включаемые в цену</b>  -- всего, в том числе												
3.1. Налог на добавленную стоимость												
3.2. Акцизный сбор												
<b>4. Чистая прибыль до амортизации, процентов и налога на прибыль</b>  (гр.1- гр.2 - гр.3)												

Важно отметить, что при разработке инвестиционного проекта рекомендуется производить прогноз данных первого года с разбивкой по месяцам, второго года - по кварталам, а для всех оставшихся лет прогноз осуществляется по итоговым годовым значениям. В некоторых случаях прогноз прибыли осуществляется по итоговым годовым показателям.

Поскольку окончательная эффективность инвестиционного проекта оценивается путем сравнения денежных потоков (а не прибыли) с исходным объемом инвестиций, полученные значения показателя чистой прибыли до амортизации, процентов и налога на прибыль необходимо пересчитать в величину денежного потока. Это может быть сделано с помощью двух расчетных схем, в зависимости от способа оценки расчетного показателя дисконта:

- традиционная схема и
- схема собственного капитала.

В дальнейшем эти две схемы рассматриваются отдельно.

## **8. 2. Традиционная схема расчета показателей эффективности**

Данная схема имеет следующие особенности:

- в качестве показателя дисконта при оценке NPV проекта используется взвешенная средняя стоимость капитала (WACC) проекта,
- в процессе принятия решения на основе IRR-метода значение внутренней нормы доходности проекта сравнивается с WACC,
- при прогнозе денежных потоков не учитываются процентные платежи и погашение основной части кредитной инвестиции.

Согласно третьей особенности прогноз денежных потоков производится согласно схеме, представленной в таблице 9.2.

Таблица 9.2.

**Прогноз денежных потоков по традиционной схеме**

	1-ый год	2-ой год	.....	п-ый год
Чистая прибыль до амортизации, процентов				
и налога на прибыль				
минус амортизация				
<b>Чистая прибыль до налогов</b>				
минус налог на прибыль				
<b>Чистая прибыль</b>				
Добавки: амортизация				
высвобождение рабочего капитала				
остаточная стоимость оборудования				
Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала				
<b>Чистые денежные потоки</b>				

Прокомментируем некоторые положения данной расчетной схемы.

1. Амортизация добавляется к чистой прибыли, так как не является денежным видом издержек и включается в валовые издержки для целей установления налога на прибыль.
2. Под “высвобождением рабочего капитала” понимается объем инвестиций в оборотные средства предприятия, связанные с увеличением дебиторской задолженности и товарно-материальных запасов, которые к концу проекта ликвидируются, что приводит к дополнительному положительному денежному потоку. Понятно, что этот денежный поток появляется только в последний год таблицы.
3. Остаточная стоимость оборудования также квалифицируется как положительный денежный поток в последний год проекта, так как допускается, что оборудование будет продано по остаточной стоимости или будет использовано для целей другого проекта.
4. Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала появляются в том случае, когда основные статьи оборотных средств предприятия (дебиторская задолженность и товарно-материальные запасы) и краткосрочных обязательств (кредиторская задолженность) изменяются в процессе реализации проекта. Это является, главным образом, следствием изменения объема реализации предприятия. Действительно, если объем реализации увеличивается согласно проекту на 10 процентов, то пропорционально этому увеличивается дебиторская задолженность. Например, дебиторская задолженность предприятия увеличилась в течение года с 50,000 грн. до 62,000. Это означает, что долг

предприятию со стороны клиентов возрастает на 12,000, т.е. предприятие не дополучит 12,000 грн. Следовательно, такое изменение квалифицируется, как отрицательный денежный поток. Такое же положение имеет место для изменения статьи “товарно-материальные запасы”. Увеличение кредиторской задолженности, наоборот, соответствует увеличению денежного потока.

Возникает естественный вопрос: почему при расчете денежного потока не были учтены процентные платежи и погашение основной части долга. Дело в том, что дисконтирование денежных потоков производится в соответствии с показателем дисконта, равным взвешенной средней стоимости капитала (в которую в качестве одной из компонент входит стоимость долга) и все дисконтированные денежные потоки при определении показателя NPV сравниваются с общей суммой инвестиций (в которую в качестве одной из компонент входит кредитная доля совокупности финансовых ресурсов, привлеченных для проекта). Напомним, что процесс дисконтирования и последующее сравнение с исходной инвестицией при оценке показателя NPV соответствует вычитанию из денежных потоков дохода инвесторов (прямых и кредитных) и сопоставлению современных значений денежных потоков с исходным объемом инвестиций (прямых и кредитных). Таким образом, если бы мы вычли процентные платежи и выплату основной части долга при прогнозе денежных потоков, мы тем самым учли бы долговую компоненту дважды: один раз в прямом виде в таблице прогнозов денежных потоков, а другой раз в процессе дисконтирования и вычисления NPV.

Расчетная схема для оценки эффективности инвестиций приобретает законченный вид.

1. С помощью таблиц 9.1 и 9.2 производим прогноз денежных потоков.
2. Исходя из структуры финансирования инвестиций и стоимости отдельных компонент (при заданной ставке налога на прибыль) оцениваем взвешенную среднюю стоимость капитала WACC.

3. Производим расчет показателя NPV по следующей формуле:

$$NPV = -INV + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}, \quad (9.1)$$

где  $INV$  - суммарный объем инвестиций,  $r = WACC$ , а денежные потоки  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$  содержатся в последней строке таблицы 9.2.

4. Если используется IRR-метод, то значение показателя IRR определяется с помощью решения уравнения

$$\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+IRR)^j} = INV \quad (9.2)$$

Полученное значение внутренней нормы прибыльности затем сравнивается с взвешенной средней стоимостью капитала, и проект принимается с точки зрения финансовой эффективности, если  $IRR > WACC$ .

### 8.3. Схема собственного капитала

Согласно схеме собственного капитала расчет показателей эффективности инвестиционного проекта производится при следующих допущениях:

- в качестве показателя дисконта при оценке NPV проекта используется стоимость собственного капитала проекта, причем в качестве расчетного объема инвестиций принимаются только собственные инвестиции,
- в процессе принятия решения на основе IRR-метода значение внутренней нормы доходности проекта сравнивается со стоимостью собственного капитала,
- при прогнозе денежных потоков учитываются процентные платежи и погашение основной части кредитной инвестиции.

Прогноз денежных потоков производится согласно схеме, представленной в таблице 9.3.

Таблица 9.3.

Прогноз денежных потоков по схеме собственного капитала

	1-ый год	2-ой год	.....	п-ый год
Чистая прибыль до амортизации, процентов				
и налога на прибыль				
минус амортизация				
минус процентные платежи				
<b>Чистая прибыль до налогов</b>				
минус налог на прибыль				
<b>Чистая прибыль</b>				
Добавки: амортизация				
высвобождение рабочего капитала				
остаточная стоимость оборудования				
Минус выплата основной части долга				
Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала				
<b>Чистые денежные потоки</b>				

Данная таблица отличается от предыдущей наличием двух дополнительных строк: процентные платежи до налогов и погашение основной части долга после налогов.



Расчет показателей эффективности производится с помощью следующей процедуры.

1. С помощью таблиц 9.1 и 9.3 производим прогноз денежных потоков.
2. Оцениваем стоимость собственного капитала компании  $r_E$ .
3. Производим расчет показателя NPV по следующей формуле:

$$NPV = -INV_E + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}, \quad (9.3)$$

где  $INV_E$  - объем собственных инвестиций,  $r = r_E$ , а денежные потоки  $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$  содержатся в последней строке таблицы 9.3.

4. Если используется IRR-метод, то значение показателя IRR определяется с помощью решения уравнения

$$\sum_{j=1}^n \frac{CF_j}{(1+IRR)^j} = INV_E \quad (9.4)$$

Полученное значение внутренней нормы доходности затем сравнивается со стоимостью собственного капитала, и проект принимается, если  $IRR > r_E$ .

По существу, в соответствии со второй схемой оценивается эффективность применения собственного капитала предприятия. Все кредитные элементы инвестиционной схемы “изымаются” из расчета.

#### 8. 4. Сравнение подходов

Приведенные расчетные схемы приводят обычно к одинаковому результату. Тем не менее второй подход, предполагающий оценку эффективности применения собственного капитала, является более наглядным для кредитного инвестора и более гибким.

В самом деле, кредитный инвестор в процессе анализа проекта может наблюдать в виде численных значений процентные платежи и погашение основной части долга в расчетной схеме прогноза денежных потоков. Результирующий денежный поток он расценивает в качестве элемента гарантии платежеспособности предприятия - если предприятие не будет в состоянии реализовать все свои планы в отношении объемов реализации и валовых издержек, то это может снизить результирующие денежные потоки, но наличие больших положительных чистых денежных потоков повышает уверенность кредитора в том, что он вернет свои деньги и получит проценты, так как имеет более высокий приоритет.

Второе преимущество схемы собственного капитала заключается в его большей гибкости. Если схема обслуживания долга носит характер существенно неодинаковых годовых выплат, например, кредитор может предоставить отсрочку от погашения основной части долга на два года, то традиционная схема не “почувствует” этой особенности, тогда как в

рамках схемы собственного капитала это адекватно отразится на результатах оценки эффективности проекта.

### **8. 5. Комплексный пример оценки эффективности инвестиционного проекта трубного завода**

Предприятие планирует инвестицию в объеме 29 миллионов долларов США. Из общего объема инвестиций \$700,000 приходится на оборотные средства, которые после окончания проекта высвобождаются, основная часть финансовых ресурсов инвестируется в основные средства, которые полностью амортизируются в течение 5 лет.

Эта инвестиция будет финансироваться следующим образом:

- 30% инвестиционных потребностей предприятие собирается финансировать за счет собственного капитала, а оставшуюся сумму составляет заем;
- в современных условиях Узбекистана предприятие не предполагает выпускать облигации, а планирует получить кредит в двух банках.;
- местный коммерческий банк (МКБ) может предоставить кредит на сумму \$11,600,000, что составляет 40% от потребного объема финансирования, под 15% процентов годовых;
- ведутся переговоры о том, что Европейский банк развития (ЕБР) предоставит кредит в размере \$8,700,000 под 12%;
- предприятие рассчитывает получить отдачу на собственные вложенные финансовые ресурсы размером 28%;
- продолжительность кредитов совпадает с продолжительностью проекта и составляет 5 лет.

По оценке планового отдела предприятия чистая прибыль до амортизации, процентных платежей и налога на прибыль должна составить \$9,681,870 в год, причем предприятие достигнет проектной мощности в первый год реализации инвестиционного проекта и сохранит планируемый объем прибыли в течение всех лет проекта.

Согласно традиционному подходу к расчету эффективности капитальных вложений прогноз денежных потоков осуществляется с помощью таблицы 9.4.

Таблица 9.4

#### **Прогноз денежных потоков для инвестиционного проекта трубного завода**

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Чистая прибыль до амортизации,					
процентов и налога	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
минус амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
<b>Чистая прибыль до налогов</b>	<b>4,021,870</b>	<b>4,021,870</b>	<b>4,021,870</b>	<b>4,021,870</b>	<b>4,021,870</b>

<b>Чистая прибыль после налогов</b>	2,815,309	2,815,309	2,815,309	2,815,309	2,815,309
Добавки: амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
рабочий капитал	0	0	0	0	700,000
<b>Денежные потоки</b>	<b>8,475,309</b>	<b>8,475,309</b>	<b>8,475,309</b>	<b>8,475,309</b>	<b>9,175,309</b>

Для оценки проекта используем метод внутренней нормы доходности, для определения которой используем уравнение (9.2).

Решение уравнения позволяет получить значение  $IRR = 14.65\%$ . Для принятия решения об эффективности инвестиций значение внутренней нормы доходности следует сравнить со взвешенной средней стоимостью капитала проекта (WACC), которая в данном случае составляет  $15.12\%$ , а не со стоимостью собственного капитала. Поскольку  $IRR < 15.12$ , эффективность проекта следует признать недостаточной и отклонить проект, поскольку он не удовлетворяет требованиям владельцев предприятия и кредиторов.

Для использования схемы собственного капитала составим два графика обслуживания долга, которые представлены в таблицах 9.5 и 9.6.

Таблица 9.5.

#### График обслуживания долга МКБ

Год	Начальный баланс	Выплаты	Проценты	Основная часть	Конечный баланс
1	\$11,600,000	\$4,060,000	\$1,740,000	\$2,320,000	\$9,280,000
2	\$9,280,000	\$3,712,000	\$1,392,000	\$2,320,000	\$6,960,000
3	\$6,960,000	\$3,364,000	\$1,044,000	\$2,320,000	\$4,640,000
4	\$4,640,000	\$3,016,000	\$696,000	\$2,320,000	\$2,320,000
5	\$2,320,000	\$2,668,000	\$348,000	\$2,320,000	\$0

Таблица 9.6.

#### График обслуживания долга ЕБР

Год	Начальный баланс	Выплаты	Проценты	Основная часть	Конечный баланс
1	\$8,700,000	\$2,784,000	\$1,044,000	\$1,740,000	\$6,960,000
2	\$6,960,000	\$2,575,200	\$835,200	\$1,740,000	\$5,220,000
3	\$5,220,000	\$2,366,400	\$626,400	\$1,740,000	\$3,480,000
4	\$3,480,000	\$2,157,600	\$417,600	\$1,740,000	\$1,740,000
5	\$1,740,000	\$1,948,800	\$208,800	\$1,740,000	\$0

При использовании схемы собственного капитала, прогноз денежных потоков будет иметь вид.

Таблица 9.7

**Прогноз денежных потоков для схемы собственного капитала**

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Чистая прибыль до амортизации,					
процентов и налога	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
минус процентные выплаты	2,784,000	2,227,200	1,670,400	1,113,600	556,800
минус амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
<b>Чистая прибыль до налогов</b>	1,237,870	1,794,670	2,351,470	2,908,270	3,465,070
<b>Чистая прибыль после налогов</b>	866,509	1,256,269	1,646,029	2,035,789	2,425,549
Добавки: амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
рабочий капитал	0	0	0	0	700,000
Минус выплата основной части долга	4,060,000	4,060,000	4,060,000	4,060,000	4,060,000
<b>Чистые денежные потоки</b>	2,466,509	2,856,269	3,246,029	3,635,789	4,725,549

Значение  $IRR$  определяется с помощью решения уравнения (9.4), в котором в качестве объема инвестиций использованы собственные вложения предприятия, которые составляют 30% от 29 миллионов долларов США. Решение уравнения (9.4) позволяет в данном случае получить  $IRR=24.00\%$ . Поскольку полученное значение  $IRR$  ниже стоимости собственного капитала предприятия проект, должен быть отклонен владельцами предприятия, либо они должны удовлетвориться меньшей отдачей на собственные вложения капитала.

Данный вывод совпадает с первым выводом, сделанным в рамках традиционного подхода. В то же время, с помощью традиционного подхода не удастся учесть возможные изменения в схеме возврата долга, например, в виде отсрочки от выплаты основной части кредита в течение нескольких первых лет проекта.

Предположим, что желая спасти проект, предприятие ведет переговоры с Европейским банком о предоставлении отсрочки выплаты основной части долга в течение двух лет. В этом случае график обслуживания долга ЕБР имеет следующий вид.

Таблица 9.8

**График обслуживания долга с отсрочкой выплаты основной части**

Год	Начальный баланс	Выплаты	Проценты	Основная часть	Конечный баланс
1	\$8,700,000	\$1,044,000	\$1,044,000	\$0	\$8,700,000
2	\$8,700,000	\$1,044,000	\$1,044,000	\$0	\$8,700,000
3	\$8,700,000	\$3,944,000	\$1,044,000	\$2,900,000	\$5,800,000
4	\$5,800,000	\$3,596,000	\$696,000	\$2,900,000	\$2,900,000
5	\$2,900,000	\$3,248,000	\$348,000	\$2,900,000	\$0

Данному графику выплат будет соответствовать следующий прогноз денежных потоков.

Таблица 9.9.

**Прогноз денежных потоков для случая банковской отсрочки**

	1-ый год	2-ой год	3-ий год	4-ый год	5-ый год
Чистая прибыль до амортизации,					
процентов и налога	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870	9,681,870
минус процентные выплаты	2,784,000	2,436,000	2,088,000	1,392,000	696,000
минус амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
<b>Чистая прибыль до налогов</b>	1,237,870	1,585,870	1,933,870	2,629,870	3,325,870
<b>Чистая прибыль после налогов</b>	866,509	1,110,109	1,353,709	1,840,909	2,328,109
Добавки: амортизация	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000	5,660,000
рабочий капитал	0	0	0	0	700,000
Минус выплата основной части долга	2,320,000	2,320,000	5,220,000	5,220,000	5,220,000
<b>Чистые денежные потоки</b>	4,206,509	4,450,109	1,793,709	2,280,909	3,468,109

С помощью уравнения (9.4) для данных этой таблицы получим  $IRR=28.11\%$ . Как видно, в этом случае значение внутренней нормы прибыльности превосходит стоимость собственного капитала предприятия, и проект может удовлетворить ожидания его владельцев. Это стало возможным в следствие предполагаемой отсрочки выплаты основной части долга.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Какой экономический показатель является основой для дальнейшего прогноза денежных потоков?
2. Какова последовательность вычитания валовых издержек при планировании чистой прибыли?
3. В чем заключаются отличительные особенности амортизации, процентных и налоговых платежей при планировании денежных потоков в процессе реализации инвестиционного проекта?
4. Какие три группы налоговых платежей следует принимать во внимание при прогнозировании прибыли?
5. В чем состоит экономический смысл сопряжения прогнозных денежных потоков и показателя дисконта при оценке эффективности инвестиционных проектов?
6. С помощью каких двух расчетных схем можно осуществить сопряжения прогнозных денежных потоков и показателя дисконта?
7. Как производится прогноз денежных потоков в традиционной схеме оценки эффективности инвестиций?
8. Как рассчитывается показатель дисконта в традиционной схеме оценки эффективности инвестиций?
9. Почему процентные платежи не учитываются в традиционной схеме оценки эффективности инвестиций?
10. Перечислите основные положения расчетной схемы собственного капитала для оценки эффективности инвестиций?
11. Что используется в качестве показателя дисконта в расчетной схеме собственного капитала?
12. Какой объем исходной инвестиции принимается в качестве расчетного в схеме собственного капитала?
13. С каким показателем необходимо производить сравнение внутренней нормы доходности для принятия решения об эффективности проекта в схеме собственного капитала?
14. Какая расчетная схема представляется Вам более удобной при оценке эффективности инвестиционного проекта?

## ГЛАВА 9. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

### *9.1. Общие понятия неопределенности и риска*

Инвестиционный проект разрабатывается, базируясь на вполне определенных предположениях относительно капитальных и текущих затрат, объемов реализации произведенной продукции, цен на товары, временных рамок проекта. Вне зависимости от качества и обоснованности этих предположений будущее развитие событий, связанных с реализацией проекта, всегда неоднозначно. Это основная аксиома любой предпринимательской деятельности. В этой связи практика инвестиционного проектирования рассматривает в числе прочих, аспекты неопределенности и риска.

Под неопределенностью будем понимать состояние неоднозначности развития определенных событий в будущем, состоянии нашего незнания и невозможности точного предсказания основных величин и показателей развития деятельности предприятия и в том числе реализации инвестиционного проекта. Неопределенность - это объективное явление, которое с одной стороны является средой любой предпринимательской деятельности, с другой стороны - это причина постоянной “головной боли” любого предпринимателя. Полное исключение неопределенности, т. е. создание однозначных условий протекания бизнеса является сколь желаемым для каждого предпринимателя, столь же и невозможным. В то же время, неопределенность нельзя трактовать как исключительно негативное явление. В “мутной воде” рыночной экономики, особенно в ее еще не вполне состоявшемся положении, неопределенность может сулить дополнительные возможности, которые не были видны в самом начале инвестиционного проекта. В целом же явление неопределенности оценивается со знаком “минус” в предпринимательской деятельности.

Можно ли научиться управлять неопределенностью? В общем случае, на уровне предприятия - нет. Можно ли научиться принимать решения в условиях неопределенности? - Можно и нужно. И только в этом состоит залог успеха реализации инвестиционного проекта. Наиболее простой способ принятия решений в условиях неопределенности - это следование собственной интуиции. К сожалению в странах с переходной экономикой, в том числе в Узбекистане, это пока единственный реальный способ. Успех предпринимательской деятельности в данном случае полностью зависит от таланта предпринимателя. Но даже в случае уже состоявшегося успеха ни один, даже самый талантливый бизнесмен, не может оценить сколько дополнительных возможностей он упустил на пути

к этому успеху, и во сколько раз этот успех был бы большим, используя он эти возможности.

В дальнейшем речь пойдет о возможных подходах к принятию инвестиционных решений, а также способах управления реализацией инвестиционных проектов, не предполагающих базироваться на интуиции предпринимателей. Необходимым условием любого подхода является описание неопределенности в количественных категориях, т. е. ее оценка с помощью каких-либо, обычно очень простых, математических понятий. С целью не отпугнуть читателя словом “математика” приведен пример такого описания.

*Пример 1.* При оценке эффективности капитальных вложений большое значение имеет валовый доход, который определяется произведением объема реализации и цены товара. При оценке какого-либо показателя эффективности, например, внутренней нормы прибыльности, мы прогнозируем объем реализации однозначно, т. е. в виде конкретного числа, скажем 12,500 изделий в год. В то же время ясно, что в действительности реальный объем реализации может быть как меньшим, так и большим. Это и является отражением неопределенности. Поэтому описанием неопределенности состояния инвестиционного проекта по отношению к объему реализации может служить некоторый интервал, например [11,000; 14,000] изделий в год. Такое описание представляется более естественным, с позиции будущей реализации проекта.

Отметим еще одно очень важное преимущество такого описания. Оно касается ответственности менеджера предприятия, прогнозирующего какой-либо показатель инвестиционного проекта. Представляется очевидным невозможность точного предсказания какой-либо величины в будущем, а поскольку менеджер “отвечает”, возможно даже материально, за этот прогноз, груз этой ответственности постоянно “давит” на него, заставляя принимать очень пессимистические решения. В то же время, почти всегда(?) можно указать интервал значений (более или менее широкий), в который прогнозируемый показатель обязательно попадет. В этом случае мера ответственности этого менеджера снижается, т. к. он наверняка будет прав.

Читатель понимает, что таким простым приемом нельзя избавиться от всех проблем. Менеджер, прогнозирующий конкретный показатель проекта, просто перекладывает свою ответственность на плечи лица, принимающего решение в отношении всего проекта в целом. В самом деле, если каждая величина инвестиционного проекта задана однозначно, то принятие решения - это обычно формальное действие: если внутренне норма прибыльности выше стоимости капитала, то проект принимается. В состоянии неопределенности такого однозначного решения нет, т. к. интервалы возможных значений по каждому из параметров инвестиционного проекта порождают интервал значений показателя



эффективности, в прежнем случае внутренней нормы прибыльности. Этот интервал, как правило накрывает стоимость капитала, что не позволяет однозначно принять или отклонить проект. Здесь появляется новый фактор, который является определяющим для принятия решения - это фактор риска.

Допустим, что вследствие задания одной или нескольких величин (например, объема реализации, цены продукции, удельных затрат электроэнергии и т. д.) в виде интервалов, соответствующий интервал значений внутренней нормы прибыльности составит [11.2%; 18.5%]. Стоимость капитала компании при этом равна 14%. Какое решение следует принять - отклонить проект или нет. Чтобы сделать это, т. е. принять решение, нужно оценить риск негативных для предприятия последствий. Так мы подошли к понятию, отражающему основное содержание данной главы.

В общем случае под риском понимается возможность того, что произойдет некое нежелательное событие. В предпринимательской деятельности риск принято отождествлять с возможностью потери предприятием части своих ресурсов, снижение планируемых доходов или появление дополнительных расходов в результате осуществления определенной производственной и финансовой деятельности.

Риск - имманентное свойство рыночной среды. Основными видами риска являются

- производственный риск, связанный с возможностью невыполнения фирмой своих обязательств по отношению к заказчику,
- финансовый риск, связанный с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств перед инвесторами как следствие использования для финансирования деятельности фирмы заемных средств,
- инвестиционный риск, связанный с возможным обесцениванием инвестиционно - финансового портфеля, состоящего как из собственных, так и приобретенных ценных бумаг,
- рыночный риск, связанный с возможным колебанием рыночных процентных ставок на фондовом рынке и курсов валют.

Конечной целью данной главы является оценка риска инвестиционного проекта, который по определению не совпадает с инвестиционным риском. **Риск капитальных вложений - это риск конкретного вида предпринимательской деятельности и связан с возможностью не получить желаемой отдачи от вложения средств. Этот риск включает в себя все вышеперечисленные виды риска.**

Существует еще один специфический пятый вид риска. Это риск политический, который связан с возможными убытками предпринимателей и инвесторов вследствие нестабильной политической ситуации в стране. Приход к власти новой политической партии или

нового движения, как правило, сопровождается сменой ряда экономических законов, регулирующих в числе прочих инвестиционную деятельность. Могут быть отменены налоговые льготы, измениться приоритеты правительства. Как крайний случай, может измениться форма собственности, например, как следствие национализации. Именно этот риск по мнению зарубежных инвесторов является определяющим в странах с переходной экономикой. И именно по этой причине они согласны инвестировать свои средства только при условии получения правительственных гарантий.

В целом же, все участники инвестиционного проекта заинтересованы в том, чтобы исключить возможность полного провала проекта или хотя бы избежать убытка для себя. В условиях нестабильной и быстро меняющейся ситуации субъекты инвестиционной деятельности вынуждены учитывать все факторы, которые могут привести к убыткам. Таким образом, **назначение анализа риска - дать потенциальным инвесторам необходимые данные для принятия решения о целесообразности участия в проекте и предусмотреть меры по защите от возможных финансовых потерь.**

Особенностью методов анализа риска является использование вероятностных понятий и статистического анализа. Это соответствует современным международным стандартам и является весьма трудоемким процессом, требующим поиска и привлечения многочисленной количественной информации. Эта черта анализа риска отпугивает многих предпринимателей, т. к. требует специфических знаний и навыков. В этом случае выходом из положения является привлечение квалифицированных консультантов, которым ставятся задачи и предоставляется набор всей необходимой информации. Такая практика распространена в западных странах.

В ряде случаев можно ограничиться более простыми подходами, не предполагающими использования вероятностных категорий. Эти методы достаточно эффективны как для совершенствования менеджмента предприятия в ходе реализации инвестиционного проекта, так и для обоснования целесообразности инвестиционного проекта в целом. Эти подходы связаны с использованием -

- анализа чувствительности,
- анализа сценариев инвестиционных проектов.

Подводя итог всей приведенной выше информации, будем различать две группы подходов к анализу неопределенности:

- анализ неопределенности путем анализа чувствительности и сценариев,
- анализ неопределенности с помощью оценки рисков, который может быть проведен с использованием разнообразных вероятностно-статистических методов.

Как правило, в инвестиционном проектировании используются последовательно оба подхода - сначала первый, затем второй. Причем первый является обязательным, а второй - весьма желательным, в особенности, если рассматривается крупный инвестиционный проект с общим объемом финансирования свыше одного миллиона долларов.

## ***9. 2. Анализ чувствительности***

Цель анализа чувствительности состоит в сравнительном анализе влияния различных факторов инвестиционного проекта на ключевой показатель эффективности проекта, например, внутреннюю норму прибыльности.

Приведем наиболее рациональную последовательность проведения анализа чувствительности.

1. Выбор ключевого показателя эффективности инвестиций, в качестве которого может служить внутренняя норма прибыльности (IRR) или чистое современное значение (NPV).
2. Выбор факторов, относительно которых разработчик инвестиционного проекта не имеет однозначного суждения (т. е. находится в состоянии неопределенности). Типичными являются следующие факторы:
  - капитальные затраты и вложения в оборотные средства,
  - рыночные факторы - цена товара и объем продаж,
  - компоненты себестоимости продукции,
  - время строительства и ввода в действие основных средств.
3. Установление номинальных и предельных (нижних и верхних) значений неопределенных факторов, выбранных на втором шаге процедуры. Предельных факторов может быть несколько, например  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$  от номинального значения (всего четыре в данном случае)
4. Расчет ключевого показателя для всех выбранных предельных значений неопределенных факторов.
5. Построение графика чувствительности для всех неопределенных факторов. В западном инвестиционном менеджменте этот график носит название "Spider Graph". Ниже приводится пример такого графика для трех факторов.

Данный график позволяет сделать вывод о наиболее критических факторах инвестиционного проекта, с тем чтобы в ходе его реализации обратить на эти факторы особое внимание с целью сократить риск реализации инвестиционного проекта. Так, например, если цена продукции оказалась критическим фактором, то в ходе реализации проекта необходимо улучшить программу маркетинга и (или) повысить качество

товаров. Если проект окажется чувствительным к изменению объема производства, то следует уделить больше внимания совершенствованию внутреннего менеджмента предприятия и ввести специальные меры по повышению производительности. Наконец, если критическим оказался фактор материальных издержек, то целесообразно улучшить отношение с поставщиками, заключив долгосрочные контракты, позволяющие, возможно, снизить закупочную цену сырья.

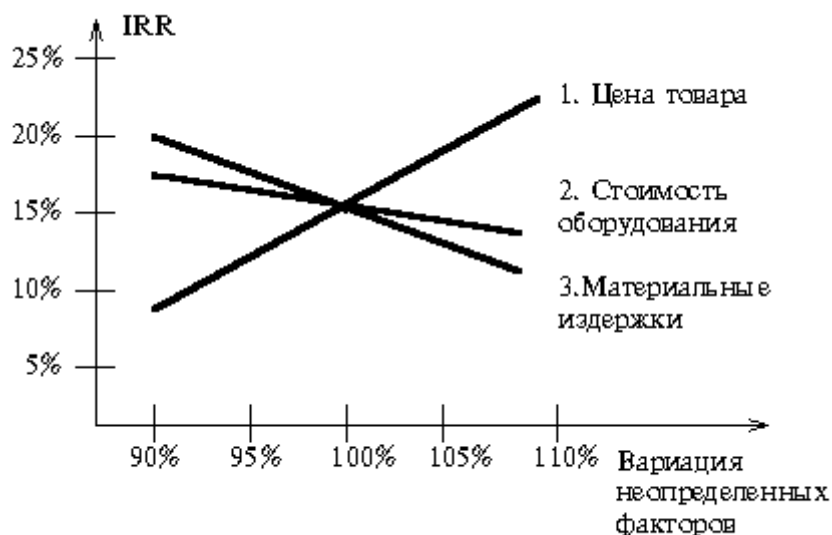


Рис 10. 1. Чувствительность проекта к изменению неопределенных факторов

### 9. 3. Анализ сценариев

**Анализ сценариев** - это прием анализа риска, который наряду с базовым набором исходных данных проекта рассматривает ряд других наборов данных, которые по мнению разработчиков проекта могут иметь место в процессе реализации. В анализе сценария, финансовый аналитик просит технического менеджера подобрать показатели при “плохом” стечении обстоятельств (малый объем продаж, низкая цена продажи, высокая себестоимость единицы товара, и т. д.) и при “хорошем”. После этого, NPV при хороших и плохих условиях вычисляются и сравниваются с ожидаемым NPV.

Возвратимся к примеру оценки эффективности трубного завода, инвестиционный проект которого был “спасен” за счет финансовых средств. В конечном итоге, внутренняя норма доходности составила 28.11%. Проанализируем сценарии инвестиционного проекта, сделав предположения относительно некоторых критических показателей

проекта. Сначала приведем номинальные показатели, которые обеспечили указанное значение внутренней нормы доходности.

Таблица 10.1

Номинальные показатели инвестиционного проекта

Показатель	Труба 1	Труба 2	Труба 3	Труба 4
Производительность в смену (т)	25	19	13	10
Стоим. сырья на т. готовых труб	\$940	\$910	\$532	\$605
Затраты прямого труда на т. труб	\$385	\$320	\$226	\$243
Постоянные издержки за год	\$934,050	\$794,200	\$826,800	\$910,240
Цены товаров (за тонну)	\$2,134	\$2,197	\$1,224	\$1,439

Наибольший интерес обычно представляют пессимистичные сценарии. Сделаем предположение о том, цена продаж по первой и второй трубам уменьшилась на 5%. Проведя все расчеты эффективности, получим значение внутренней нормы доходности на уровне 12.94%.

Может быть также интересен сценарий, когда на 5% уменьшается объем реализации первой и второй труб. В этом случае  $IRR = 22.20\%$ . Более комплексный сценарий может быть представлен, например, в виде одновременного увеличения цены готовой продукции и стоимости сырья на единицу продукции на 5 процентов. Данный сценарий может быть квалифицирован, как оптимистичный. В самом деле, расчет внутренней нормы доходности приводит к значению 38.45%.

#### 9. 4. Имитационное моделирование Монте-Карло

Метод имитационного моделирования Монте-Карло создает дополнительную возможность при оценке риска за счет того, что делает возможным создание случайных сценариев. Применение анализа риска использует богатство информации, будь она в форме объективных данных или оценок экспертов, для количественного описания неопределенности, существующей в отношении основных переменных проекта и для обоснованных расчетов возможного воздействия неопределенности на эффективность инвестиционного проекта. Результат анализа риска выражается не каким-либо единственным значением NPV, а в виде вероятностного распределения всех возможных значений этого показателя. Следовательно, потенциальный инвестор, с помощью метода Монте-Карло будет обеспечен полным набором данных, характеризующих риск проекта. На этой основе он сможет принять взвешенное решение о предоставлении средств.

В общем случае имитационное моделирование Монте-Карло - это процедура, с помощью которой математическая модель определения какого-либо финансового показателя (в нашем случае NPV) подвергается ряду имитационных прогонов с помощью компьютера. В ходе процесса

имитации строятся последовательные сценарии с использованием исходных данных, которые по смыслу проекта являются неопределенными, и потому в процессе анализа полагаются случайными величинами. Процесс имитации осуществляется таким образом, чтобы случайный выбор значений из определенных вероятностных распределений не нарушал существования известных или предполагаемых отношений корреляции среди переменных. Результаты имитации собираются и анализируются статистически, с тем, чтобы оценить меру риска.

**Процесс анализа риска может быть разбит на следующие стадии.**

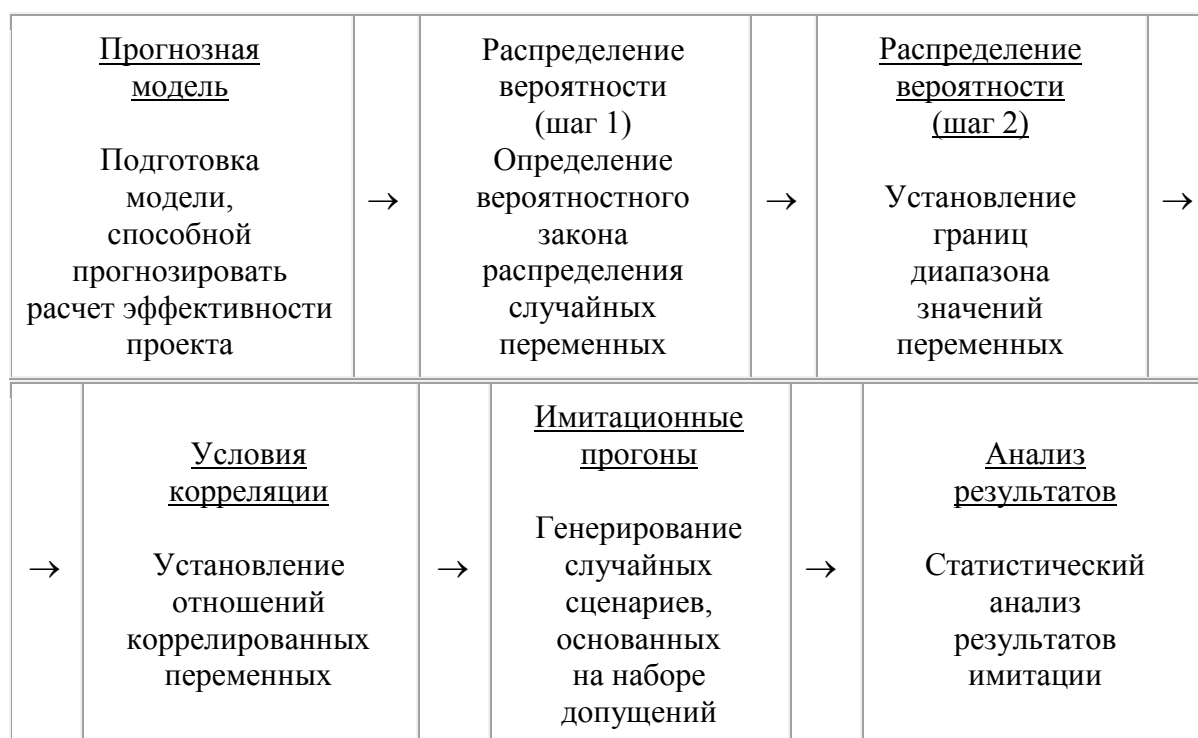


Рис. 10.2. Процесс анализа риска

Первая стадия в процессе анализа риска - это создание прогнозной модели. Такая модель определяет математические отношения между числовыми переменными, которые относятся к прогнозу выбранного финансового показателя. В качестве базовой модели для анализа инвестиционного риска обычно используется модель расчета показателя NPV

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}$$

Использование этой формулы в анализе риска сопряжено с некоторыми трудностями. Они заключаются в том, что при генерировании

случайных чисел, годовой денежный поток выступает как некое случайное число, подчиняющееся определенному закону распределения. В действительности же это совокупный показатель, включающий множество компонент рассмотренных в предыдущих публикациях. Этот совокупный показатель изменяется не сам по себе, а с учетом изменения объема продаж. То есть ясно, что он коррелирован с объемом. Поэтому необходимо тщательно изучить эту корреляцию для максимального приближения к реальности.

Общая прогнозная модель имитируется следующим образом. Генерируется достаточно большой объем случайных сценариев, каждый из которых соответствует определенным значениям денежных потоков. Сгенерированные сценарии собираются вместе и производится их статистическая обработка для установления доли сценариев, которые соответствуют отрицательному значению NPV. Отношение таких сценариев к общему количеству сценариев дает оценку риска инвестиций.

Распределения вероятностей переменных модели (денежных потоков) диктуют возможность выбора величин из определенных диапазонов. Такие распределения представляют собой математические инструменты, с помощью которых придается вес всем возможным результатам. Этим контролируется случайный выбор значений для каждой переменной в ходе моделирования.

Необходимость применения распределения вероятностей обусловлена попытками прогнозирования будущих событий. При обычном анализе инвестиций используется один тип распределения вероятности для всех переменных, включенных в модель анализа. Такой тип называют детерминированным распределением вероятности, и он придает всю вероятность одному значению. При оценке имеющихся данных аналитик ограничен выбором единственного из множества возможных результатов или расчетом сводного показателя. Затем аналитик должен принять, что выбранное значение обязательно реализуется, то есть он придает выбранному наиболее обоснованному образом показателю с единственным значением вероятность, равную 1. Поскольку такое распределение вероятности имеет единственный результат, итог аналитической модели можно определить на основании всего одного расчета (или одного прогона модели).

В анализе рисков используется информация, содержащаяся в распределении вероятности с множественными значениями. Именно использование множественных значений вместо детерминированных распределений вероятности и отличает имитационное моделирование от традиционного подхода.

Определение случайных переменных и придание им соответствующего распределения вероятности является необходимым условием проведения анализа рисков. Успешно завершив эти этапы,

можно перейти к стадии моделирования. Однако непосредственный переход к моделированию будет возможен только в том случае, если будет установлена корреляция в системе случайных переменных, включенных в модель. Под корреляцией понимается случайная зависимость между переменными, которая не носит строго определенного характера, например, зависимость между ценой реализации товара и объемом продаж.

Наличие в модели анализа коррелированных переменных может привести к серьёзным искажениям результатов анализа риска, если эта корреляция не учитывается. Фактически наличие корреляции ограничивает случайный выбор отдельных значений для коррелированных переменных. Две коррелированные переменные моделируются так, что при случайном выборе одной из них другая выбирается не свободно, а в диапазоне значений, который управляется смоделированным значением первой переменной.

Хотя очень редко можно объективно определить точные характеристики корреляции случайных переменных в модели анализа, на практике имеется возможность установить направление таких связей и предполагаемую силу корреляции. Для этого применяют методы регрессионного анализа. В результате этого анализа рассчитывается коэффициент корреляции, который может принимать значения от -1 до 1.

Стадия "прогонов модели" является той частью процесса анализа риска, на которой всю рутинную работу выполняет компьютер. После того, как все допущения тщательно обоснованы, остается только последовательно просчитывать модель (каждый пересчет является одним "прогоном") до тех пор, пока будет получено достаточно значений для принятия решения (например более 1000).

В ходе моделирования значения переменных выбираются случайно в границах заданных диапазонов и в соответствии с распределениями вероятностей и условиями корреляций. Для каждого набора таких переменных вычисляется значение показателя эффективности проекта. Все полученные значения сохраняются для последующей статистической обработки.

Для практического осуществления имитационного моделирования можно рекомендовать пакет "Risk Master", разработанный в Гарвардском университете. Генерирование случайных чисел этот пакет осуществляет на основе использования датчика псевдослучайных чисел, которые рассчитываются по определенному алгоритму. Особенностью пакета является то, что он умеет генерировать коррелированные случайные числа. Окончательной стадией анализа рисков является обработка и интерпретация результатов, полученных на стадии прогонов модели. Каждый прогон представляет вероятность события, равную

$p = 100 : n,$



где  $p$  - вероятность единичного прогона, %;

$n$  - размер выборки.

Например, если количество случайных прогонов равно 5000, то вероятность одного прогона составляет

$$p = 100 : 5000 = 0,02 \%$$

В качестве меры риска в инвестиционном проектировании целесообразно использовать вероятность получения отрицательного значения NPV. Эта вероятность оценивается на основе статистических результатов имитационного моделирования как произведение количества результатов с отрицательным значением и вероятности единичного прогона. Например, если из 5000 прогонов отрицательные значения NPV окажутся в 3454 случаях, то мера риска составит 69.1%.

### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Что обычно понимается под неопределенностью и риском?
2. Каковы возможности количественного описания риска?
3. Какие основные виды рисков присущи инвестиционному проекту?
4. Как описать неопределенность с помощью наиболее простого способа?
5. Почему неопределенная форма задания данных требует у менеджера меньшей ответственности?
6. Какие Вам известны три подхода к анализу рисков в процессе инвестиционного проектирования?
7. В чем сущность анализа чувствительности?
8. Сформулируйте основные достоинства и недостатки анализа чувствительности при анализе рисков инвестиционного проекта.
9. В чем смысл анализа сценариев при анализе рисков инвестиционных проектов?
10. Какие сценарии называются пессимистичными и оптимистичными?
11. На основе каких сценариев (пессимистичных или оптимистичных) инвестор предпочитает принимать решение?
12. В чем сущность имитационного моделирования при анализе рисков?
13. В каком смысле имитационное моделирование может рассматриваться как обобщение метода анализа сценариев?
14. Что используется в качестве механизма генерации прогонов в методе имитационного моделирования?
15. Какова общая расчетная схема метода имитационного моделирования?

16. Объясните смысл понятия “корреляции” применительно к анализу рисков. Почему необходимо учитывать корреляцию?
17. Какую количественную меру риска можно оценить с помощью имитационного моделирования?
18. Можно ли вручную произвести имитационное моделирование реального проекта?

## ГЛАВА 10. СОСТАВЛЕНИЕ БИЗНЕС ПЛАНА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

### *10. 1. Общие положения*

Ни одно предприятие не сможет работать прибыльно в условиях рыночной экономики без тщательно подготовленного бизнес-плана. Бизнес-план дает детальные пояснения, как будет происходить управление бизнесом, с тем чтобы обеспечить его прибыльность, а также возвратность инвестиций. Постоянные изменения экономической среды, в которой действует компания, предполагают уточнение и пересмотр бизнес-плана, что в свою очередь, требует выработки механизма привлечения управленческого персонала к данной работе.

В общем случае бизнес-план составляется для внешних и внутренних целей. Внешняя сторона бизнес-плана предназначена для оправдания доверия инвесторов и кредиторов, убеждения их в потенциальных возможностях компании, компетентности ее сотрудников, а также необходимости оказания ей стратегической и финансовой помощи.

Другими словами, отсутствие тщательно продуманного бизнес-плана, систематически откорректированного в соответствии с меняющимися условиями, является существенным недостатком, отражающим слабость управления компанией, что в итоге усложняет возможности привлечения финансовых ресурсов и достижения долгосрочной стабильности в конкурентной среде.

Если говорить кратко, бизнес-план - это критическая стартовая точка и базис всей плановой и исполнительской деятельности предприятия. Это наиболее важный источник аккумуляции стратегической информации и способ прямого управленческого воздействия на будущее положение предприятия, описывающий пути достижения прибыльности.

В целом финансовая, оперативная и инвестиционная политика предприятия должна соответствовать направлениям и стратегическим целям, выделенным в бизнес-плане.

В конечном итоге, необходимо сделать ударение на следующем: во-первых, должно быть ясно, что бизнес-план по сути проверка знаний и понимания менеджерами среды бизнеса, а также положения предприятия на рынке. Процесс планирования бизнеса обеспечивает пристальное внимание управленческой системы ко всем ее недостаткам, заставляя рассматривать специфические характеристики и факторы, влияющие на конкурентные способности предприятия. Таким образом, требования, предъявляемые к бизнес-плану, являются условием самосовершенствования системы управления и создания эффективной управленческой стратегии.

Во-вторых, в разработку бизнес-плана вовлекаются значительные силы и средства. И поэтому последующее планирование требует меньших усилий по сбору и обработке информации.

Ценность бизнес-плана определяется качеством содержащейся в нем информации и предположений. Он не должен отражать существующие в действительности преувеличения или предубеждения составителей. Качественно составленный бизнес-план - это также высоко эффективный и полезный инструмент маркетинговой деятельности. Вероятность его исполнения в течение времени прямо отражает компетентность управления предприятием, на чем особо акцентируется внимание инвесторов.

### ***10. 2. Техника составления бизнес-плана***

Менеджеры компании постоянно работают в условиях динамично изменяющейся среды. Поэтому достоверное планирование, являясь важной частью деловой активности, обеспечивает надежность функционирования предприятия. Однако, в значительном числе компаний реальное планирование далеко не всегда является комплексным и завершенным, поскольку многие менеджеры порой стараются его избегать, считая эту работу скучной, рутинной и необходимой только для крупных компаний. В кругу этого персонала бытует мнение, что можно эффективно руководить компанией без формально составленного бизнес-плана, являющегося лишь атрибутом бюрократической системы управления. Лишь не многие менеджеры реально занимаются плановой работой, понимая свою недостаточную квалификацию. Отсутствие реального планирования обходится компаниям очень дорого. Так, работники, не понимая целей и зная планы компании, порой не воспринимают и ее требований к своей работе.

Процесс планирования бизнеса - это также самооценивающая деятельность, имеющая существенное значение для компании. Она должна осуществляться на регулярной основе, даже вне зависимости от воздействия, такого привлекательного фактора как возможное дополнительное финансирование. Самооценка компании, к примеру, может быть представлена в совокупности с финансовым бюджетом последующего года.

Цели компании могут уточняться в результате периодической ее оценки. Это позволяет лучше понять стратегию и тактику их достижения. Реалистичные и конкретные цели необходимо устанавливать по всем функциям управления бизнесом, основываясь на анализе отрасли, рынка и компании.

Перед составлением бизнес-плана для нового проекта рекомендуется, в первую очередь, обеспечить предварительную

возможность его изучения. Необходим ли он? Если да, то должны быть сделаны определенные дополнительные исследования по изучению проекта. В последующем, после установления целей компании, составляется стратегический план, включающий постановку задач для всех функций управления бизнесом. Этот план координирует функции управления, связывая воедино плановые показатели и исходную информацию. Для определения стратегии достижения целей компании должны быть даны ответы на следующие вопросы:

- будет ли эффект без изменения нынешней организации?
- окажет ли поддержку миссии компании ее новый бизнес?
- готова ли компания принять новый проект?
- соответствует ли управление предъявленным компанией требованиям или необходима реорганизация этой системы?
- какая финансовая отчетность предпочтительней - в сокращенном виде или развернутая, и способна ли компания ее составлять?
- способна ли компания осуществлять необходимые инвестиции?
- может ли компания увеличить необходимые фонды для внедрения проекта? Сколько необходимо средств и когда?
- как намерена компания использовать свои сильные стороны и как минимизируются ее слабости?
- как будут ознакомлены со стратегией компании ее работники и акционеры?
- согласится ли Совет директоров с идеей проекта?
- имеется ли согласие между Советом директоров и персоналом в отношении степени риска?
- какова будет реакция банкиров, акционеров, покупателей компании и общественности на проект?
- какова вероятность успеха и что должна сделать компания для повышения его шансов?
- чем рискует компания, не предпринимая никаких действий?
- какова продолжительность достижения стратегических целей?
- каким образом будет минимизирован риск?
- каковы последствия ошибок?
- когда будет достигнута точка безубыточности продукции или услуг?
- каково влияние внешних факторов, таких как изменение потребительского спроса, замедление темпов развития экономики, усиление государственного регулирования, конкуренции и т.п.?
- когда возможна корректировка и переоценка плана?

### ***10.3. Структура бизнес-плана***

Если компания нуждается в привлечении дополнительного капитала со стороны инвестиционных компаний или венчурных фирм, с которыми она ранее не сотрудничала, то бизнес-план играет для нее роль визитной

карточки. Первоначальная задача бизнес-плана состоит в том, чтобы заставить потенциального инвестора ознакомиться с ним, что позволит менеджерам компании предпринять следующие шаги. Каждая компания составляет лишь ей присущий бизнес-план, используя собственные подходы и структуру, различающиеся в зависимости от характера бизнеса, особых целей плана и индивидуальных требований кредиторов. Так, например, план для производственной фирмы должен включить иные разделы, чем план для предприятия в сфере услуг. Бизнес-план используемый для внутренних целей отличен от плана направленного на привлечение инвестиций.

Однако есть ключевые вопросы, на которые должны быть даны ответы независимо от его целей:

- что представляет собой бизнес компании? На первый взгляд это является настолько очевидным, что не требует объяснений, однако как показывает опыт, многие бизнесмены оказываются не состоятельными по причине неточности определения сущности бизнеса.
- каковы цели компании?
- каковы стратегия и тактика, способные помочь компании в достижении целей?
- каков размер влияния финансовых и других ресурсов требуемых компании, а также в течение какого периода и как будут использованы эти ресурсы?
- когда и как будут возвращены средства кредиторам и инвесторам?

Кроме того имеются общие требования ко всем планам.

- План должен быть коротким, но включать все наиболее важные особенности бизнеса. Объем от семи до десяти печатных двусторонних листов текста может считаться идеальным. Тем не менее, в ряде случаев требуются более детальные бизнес-планы объемом в пятьдесят страниц. В любом случае, не первоочередная информация не должна включаться в бизнес-план, хотя такие сведения могут быть подготовлены для последующего обсуждения.
- Следует избегать подробного технического описания продуктов, процессов и операций. Нужно использовать общепринятые термины. Бизнес-план должен быть простым и полным.
- План должен являть собой честный анализ, основанный на реальных допущениях. Допущения и проекты должны быть хорошо изучены и иметь ссылки на рыночные и отраслевые источники и документы, результаты экономических исследований, заключения лиц, которые будут делать бизнес компании. Не многие инвесторы или кредиторы будут рисковать, основываясь на нереалистичных планах. Бизнес-план показывает инвесторам и кредиторам качество и глубину лидерства компании и отмечает управленческую способность достигать поставленных целей. Эти факторы лежат в сердцевине инвестиционного решения компании.

- Следует обсудить риски компании. Доверие к компании может быть серьезно подорвано, если существующие риски и проблемы будут раскрыты не самостоятельно, а со стороны.
- Не следует делать несущественных или неопределенных утверждений. Например, утверждения типа "продажи удвоятся в следующем году" или "будет введена продуктовая линия" следует исключить и представить подробные пояснения. Утверждения должны быть определенными и подкреплены маркетинговой информацией и другими данными. Бизнес-план основывается на правдивом анализе и реальных допущениях. Предположения и прогнозы должны быть тщательно изучены с использованием различных источников, а также данных экономических исследований, а также заключений компетентных работников фирмы. Немногие инвесторы будут рисковать, основываясь на нереалистичных планах. Бизнес-план показывает инвесторам положение компании на рынке, и характеризует возможность достижения поставленных целей.
- План должен быть исчерпывающим и включать обсуждение организационной стратегии достижения преимуществ компании и преодоления потенциальных трудностей. Бизнес-план должен быть представлен в привлекательной, а не сверхсложной форме и размножен в достаточном для его рассмотрения количестве экземпляров.

Многие менеджеры некорректно оценивают продолжительность времени, в течение которого разрабатывается план. Но включившись в этот процесс, менеджер понимает, что хотя трудность его разработки чрезвычайно велика, но этот процесс трудно переоценить с точки зрения нормального функционирования компании.

#### ***10. 4. Титульная страница***

Титульная страница бизнес-плана содержит следующие реквизиты:

1. Название компании.
2. Адрес компании.
3. Телефон компании.
4. Название, статус, адреса, телефоны собственников.
5. Параграф описывающий компанию и характер бизнеса. Потребность в финансировании. Компания может составить свои предложения по "портфелю инвестиций" - акций, облигаций, займов и т.д. Между тем многие венчурные фирмы и инвесторы предпочитают формировать этот портфель самостоятельно.
6. Конфиденциальность отчетности. Эти положения необходимы для безопасности и очень важны для компании.
7. Месяц и год составления бизнес-плана.
8. Имена составителей.

## *10. 5. Резюме*

Эта часть представляет собой краткий и ясный итог бизнес-плана. Она содержит цели и стратегию бизнеса, подчеркивает уникальность продукта или услуги и убеждает кредиторов или инвесторов прочитать бизнес-план от начала до конца. Серьезный инвестор получает дюжины таких планов каждую неделю и имеет больше материалов, чем может прочитать. Поэтому резюме нужно инвестору чтобы определиться стоит ли читать весь бизнес-план в целом. Если компания пишет резюме, "стреляющее" в инвестора, можно сказать, что половина работы сделана. Важно отметить также, что инвесторы могут не читать весь план для установления объема требуемых инвестиций. Таким образом, резюме должно освещать в сжатой и убедительной форме ключевые точки бизнес-плана: финансовые потребности компании, потенциал рынка и возможности получения этой поддержки. Поэтому резюме должно ясно освещать причины, почему кто-либо должен инвестировать компанию.

Резюме включает от одной до четырех страниц текста и пишется после того как все другие разделы бизнес-плана составлены. Резюме включает краткое описание:

- бизнеса и его продукта или услуги;
- потенциала рынка;
- продукта и технологии, которые компания собирается освоить;
- краткое финансовое представление проекта;
- объемов, направления использования и сроков финансирования, периодичность и способы возврата средств;
- состава управленческой команды.

Если целью бизнес-плана является увеличение собственного капитала, резюме должно включать оценку инвестором возврата инвестиций.

Затем следует более детальное описание основных разделов бизнес-плана. Некоторые повторы в содержании отдельных разделов неизбежны, поскольку окончательный контекст зависит от структуры бизнес-плана и тематики разделов. В некоторых случаях в зависимости от выбранного стиля изложения бизнес-плана повторения в разделах необходимы для облегчения чтения и восприятия информации.

Ключевым моментом здесь является понимание менеджерами наиболее существенных точек бизнес-плана и возможности их изложения в сжатой форме. Слишком детальное и объемное резюме этих целей не достигнет. Не будет также эффективным слишком короткое резюме, в котором пропущены основные моменты.



## 10. 6. Описание компании

В этом разделе плана следует детально описать компанию, включая ее историю, настоящий статус и будущий проект. Ключевые элементы этого раздела:

- История компании, форма собственности, будущие цели.
- Тип бизнеса (розничные продажи, производство, обслуживание, распределение).
- Описание продукта и/или услуги, включая их назначение и отличительные особенности, патенты, авторские права, торговые марки.
- Описание в общих чертах способности продукта или услуги быть реализованным на рынке.
- Описание бизнеса и отрасли, в которой компания работает (в описании выделяются продукты или услуги, целевые сегменты рынка, конкурентное окружение).
- Роль и тенденции развития компании внутри отрасли.
- Основные цели бизнеса.
- Причины вхождения в этот бизнес.
- Прошлые и ожидаемые изменения в форме организации бизнеса.
- Основатели, инвесторы и менеджеры.
- Организационная структура.
- Прошлые достижения и сильные стороны в настоящее время.
- Прошлые проблемы и слабые стороны в настоящем.
- Критические факторы успеха компании и потенциальные проблемы и риски.
- Работа по техническому развитию, которая должна быть завершена к определенной дате.
- Технологические процессы.
- Методы ведения учета.
  - Какая система бухгалтерского учета будет использоваться?
  - Какова организация учета?
  - Как будут внедряться и использоваться система учета и данные учета при анализе бизнеса?
- Страхование.
  - Какие виды страхования необходимы?
  - Стоимость страховки.
- Система безопасности - ее функции по обеспечению сохранности товарно-материальных ценностей и информации.
- Является ли здание собственным или арендуется?
- Местоположение компании. Опишите место и причины его выбора. (Если местоположение является важным, с точки зрения плана маркетинга, остановитесь более подробно на этом в маркетинговом разделе бизнес-плана).

Поскольку многие из этих данных и информация являются отчетными или фактическими, то в этом разделе частично используются сведения из предыдущих бизнес-планов. Этот раздел желательно составлять руководителю компании, а не функциональным специалистам, вследствие широкого круга освещаемых вопросов.

### ***10. 7. Продукт или услуга***

В этот раздел следует включить полное описание продукта или услуги с анализом их конкурентных преимуществ и недостатков.

- Описание продукта или услуги включает их отличительные черты и особенности и причины отличия.
- Наименование предприятия-изготовителя
- Ассортимент продукции и услуг.
- Себестоимость продаж и прибыль.
- Покупатели и конечные потребители продукта или услуги.
- Патенты и права собственности.
- Стратегические возможности и планы расширения или модернизации продукта или услуги. (Если разработка продукта является важной частью стратегии бизнеса, в этом случае необходим особый подраздел плана).
- Планируемые изменения в ассортименте продаж, себестоимости продаж и прибыли, а также причины изменений. В некоторых случаях необходим подраздел по модернизации продукта. Без использования специальной технической терминологии представляется уровень развития продукта, с тем, чтобы лицо не знакомое с данной технологией или отраслью могло сделать вывод о том, имеет ли оно дело с концепцией, опытным образцом или готовым рыночным продуктом. Отправные точки этого подраздела следующие:
  - внедрение изобретений или технических требований для успешной реализации проекта;
  - описание основных конкурентов, создающих аналогичные продукты;
  - права собственности в используемых технологиях;
  - причины, повлиявшие на выбор продукта, технологии или услуг более совершенных, чем существующие.

Практически невозможно предоставить детальное описание по каждому отдельному продукту или услуге. Важно адекватно отразить доминирующую часть программы, объясняющую по крайней мере 80% выручки от реализации. Менее значительным продуктовым группам может быть уделено меньше внимания.

Одним из ключевых положений этого раздела является жизненный цикл каждой продуктовой группы и ее вклад в формирование прибыли. На этих данных основываются решения о прекращении производства продукции, инвестициях в разработку новой продукции, проведении мероприятий по

снижению издержек производства, путем его модернизации или совершенствования технологических процессов.

### ***10. 8. Анализ отрасли***

Важно оценить отрасль или отрасли, в которых функционирует бизнес. В частности, бизнес-план оценивается потенциальными инвесторами по ряду критериев, одним из которых является отрасль, в которой компания конкурирует. К примеру, быстро растущий рынок может рассматриваться потенциальным инвестором как более благоприятный. Желательно включить обзор отрасли, в том числе тенденции развития и историю становления бизнеса. Важной частью этого раздела является анализ конкуренции. Следует определить всех основных конкурентов, с описанием их сильных и слабых сторон, особенно то, как они могли бы способствовать потенциальному успеху нового дела. Следовало бы детализировать информацию об основных поставщиках и покупателях.

В этом разделе освещается:

- размер, зрелость и характер конкуренции в отрасли;
- препятствия вхождения в отрасль, выхода и роста;
- инновации и технологические изменения;
- законодательное регулирование;
- экономические тенденции;
- общие объемы продаж отрасли в течение последних лет;
- ожидаемый рост отрасли;
- количество новых фирм, вошедших в отрасль в течение нескольких последних лет;
- новые продукты, полученные в последнее время в отрасли;
- основные конкуренты;
- тенденции продаж основных конкурентов;
- сильные и слабые стороны каждого конкурента;
- финансовое положение главных конкурентов;
- профиль деятельности каждого покупателя.

В рыночной экономике источниками информации о базисном периоде, тенденциях, сегментах, сильных и слабых сторонах конкурентов, поставщиках, соответствующем государственном регулировании могут быть публикации в печати, периодические деловые издания, аналитические исследования подготовленные специализированными фирмами.

Данные этого раздела более открыты для независимой проверки, чем данные, относящиеся непосредственно к предприятию. Вот почему важно, чтобы управленческая система предприятия показала в этом разделе свое

собственное видение и понимание отрасли. Это также одна из сфер, где управление часто теряет свою объективность, то к чему очень восприимчивы и бдительны инвесторы.

### ***10. 9. Маркетинговый анализ и стратегия***

Этот раздел бизнес-плана следует рассмотреть особо тщательно и внимательно. Маркетинговый анализ должен быть, по возможности, сконцентрирован на правдоподобных, взаимосвязанных и сопоставимых сведениях.

Этот раздел должен продемонстрировать возможности фирмы на целевых рынках. Успех в способности продукта войти в рынок не менее важен чем развитие самого продукта. При представлении маркетинговой стратегии следует обсудить следующие вопросы.

- Определение целевого рынка.
- Сегменты целевого рынка.
- Размер и рост целевого рынка.
- Тенденции развития целевого рынка.
- Конкуренты: название, размер, доля рынка, конкурентные преимущества и недостатки, тенденции бизнеса. Необходимо оценить прямую и непрямую конкуренцию. Это должно показывать насколько компания конкурентоспособна. Конкурентов следует оценить по местоположению, доле рынка и истории бизнеса.
- Определение покупателей, их отношение к продукту (услуге) и причины покупки.
- Анализ продаж и прибыли по сегментам рынка и покупателям.
- Текущая и прогнозируемая доля рынка компании.
- Политика в области послепродажного и гарантийного обслуживания.
- Ценовая и кредитная политика.
- Стратегия рекламы и продвижения.
- Затраты на маркетинг продукта или услуг.
- Размещение - выбор размещения связан с целевым рынком, что также следовало бы включить в данный раздел бизнес-плана.
- Ценообразование - ценообразование может быть определено в результате исследования рынка и определения издержек на продукт или услугу. Структура ценообразования может быть обращена к соответствующим действиям на демонстрации ценности, полученной покупателем, относительно цены оплаты за эту ценность.
- Дизайн продукта - следует ответить на ключевые вопросы относящиеся к конструкции продукта и упаковке, включая графическое изображение и право собственности на информацию.
- Время проникновения на рынок - должен быть представлен период проникновения на рынок.

- Методы распределения - способы, которые смогут позволить продуктам и услугам достичь покупателя. Это следовало бы сопроводить статистическими отчетами, оценками прессы и т.д.
- Стратегия планирования каналов сбыта и продаж (т.е. комиссионные, возможности распределения) для различных регионов, рынков.
- Покупатели - как много их и где они расположены.
- Обслуживание покупателей - какие рынки могут быть охвачены прямыми продажами, какие посредством дистрибьюторов, представителей или перекупщиков.
- Особенности подходов к извлечению выгоды в каждом канале и как они соотносятся с практикой работы в отрасли.
- План рекламы и продвижения - как реклама могла бы формировать целевой рынок. Ранг газет, продвигаемый материал и время, необходимое для рекламной компании.

План маркетинга является важной частью бизнес-плана, так как он описывает как может осуществляться распределение, устанавливаться цена и продвигаться продукты, услуги.

Потенциальные инвесторы рассматривают план маркетинга как критическую точку успеха нового предприятия. Таким образом, следует уделить достаточно времени для того, чтобы гарантировать эффективное внедрение намеченной стратегии. Маркетинговое планирование будет ежегодной потребностью (с тщательным наблюдением и фиксированием изменений, происходящих в течение недели или месяца) для компании и может рассматриваться как путеводитель при принятии оперативных решений.

Одним из первоначальных и важнейших информационных элементов, необходимых при подготовке логичного бизнес-плана - это потенциал рынка, так же как и рыночные тенденции и сегменты могут быть извлечены из сведений о промышленных ресурсах и демографических обзоров. Информация о текущих продажах и состоянии рынка могут быть использованы для оценки доли рынка, покупательских предпочтений, политики ценообразования и обслуживания покупателей. Информация, используемая при изучении рыночной возможности поможет компании принять решение, относительно маркетинга, в бизнес-плане.

Если позволяют средства, можно провести дополнительные исследования потенциала различных рынков или рыночных ниш. Эти исследования могут быть очень полезны как самой компании, так и финансисту для оценки масштабов и перспектив рассматриваемого проекта.

Исключительно важно, чтобы рассуждения и аргументы, представленные в этом разделе, были в полном согласии с деталями предыдущего раздела, посвященного анализу индустрии. Выбор маркетинговой стратегии очень сильно зависит от существующей

обстановки, поэтому стратегия должна быть приспособлена к тем возможностям, которые открываются в данных условиях. Как и в предыдущем разделе, степень понимания рынка менеджерами является предметом анализа для внешних инвесторов, которые имеют доступ к другим источникам информации для независимого подтверждения.

### ***10. 10. Производство***

Здесь описываются существующие и предполагаемые процедуры и средства, необходимые фирме для выпускаемой продукции или предоставляемых услуг. Если компания является производящей, то необходим производственный план. Этот план должен полностью описывать производственный процесс. Оперативные планы должны быть очерчены для разных стадий, например, при создании нового продукта, предварительной стадии производства, отработки маркетинга, первого серийного выпуска продукта. Более того, должны быть также включены описание производственных мощностей, персонала (по категориям), источников сырья и компонентов, а также стратегия последующего сервиса. Если какие-то части производственного процесса (или весь процесс) предполагается передать субподрядчикам, нужно включить описание всех субподрядчиков, с указанием их местоположения, соображений, обусловивших их выбор, затрат и всех заключенных контрактов. Этот раздел должен также содержать описание помещений, машин и оборудования, необходимого для производства, информацию о поставщиках сырья и компонентов - адреса и условия, производственные затраты и все будущие затраты на оборудование.

Если речь идет о бизнес-плане не для производителя, а для торгового или обслуживающего предприятия, этот раздел должен описывать процессы закупки товара, хранения и контроля запасов. Ниже перечислены некоторые ключевые элементы этого раздела бизнес-плана.

- Производственный процесс -- определение механических и сборочных процессов, какие из них будут переданы субподрядчикам. Если какую-то часть производства планируется передать субподрядчикам, кто они? (Дать список имен и адресов.) Почему именно эти субподрядчики были выбраны? Каковы при этом ваши затраты? (Приложите копии всех заключенных контрактов.)
- Процедуры контроля производственного процесса и качества продукции.
- Потребности в запасах и закупочная политика.
- Потребности в сырье и затраты, связанные с этим.
- Основные поставщики различных материалов: имена, адреса, материалы, условия поставок, преимущества, недостатки, предполагаемые изменения.

- Помещения -- необходимо определить полную потребность в помещениях, отмечая, является ли каждое собственным, арендованным, и т.д.
- Производственные мощности -- расположение, использование, стоимость, площадь, преимущества, недостатки, предполагаемые изменения.
- Оборудование -- список оборудования, непосредственно необходимого для производства, будущие капитальные затраты на оборудование, нужно ли его покупать или достаточно арендовать.
- Персонал -- описание всех необходимых навыков, количество сотрудников на каждом необходимом квалификационном уровне, уровни заработной платы, где и как будет организовано необходимое обучение. Кроме того, описание имеющегося персонала, планируемые потребности, текучесть кадров, рынок рабочей силы, компенсации, влияние профсоюзов, потребность в обучающих программах.
- Для розничной торговли или сервисного предприятия -- где будет закупаться товар? Как будет работать система контроля за состоянием запасов? Каковы потребности компании в складских помещениях и как они будут обеспечены?

Каждый пункт может потребовать дополнительных исследований и сбора информации, но это считается совершенно необходимым для тех, кто будет изучать бизнес-план и рассматривать возможности его финансирования.

Невозможно переоценить значение этого раздела как для внешнего инвестора, так и для самой организации. Действительно, информация, которая здесь содержится, совершенно необходима для понимания того, способно ли предприятие нормально существовать, принося прибыль.

Внешние инвесторы заинтересованы в стратегических элементах производственного плана, таких как нынешняя и планируемая степень использования производственных мощностей, состояние инфраструктуры, трудовые отношения в данной отрасли промышленности, стратегические союзники и технологические возможности. Для инвестора очень важно оценить величину нового капитала, необходимого для поддержания долгосрочного роста, и убедиться в достаточной гибкости предприятия для освоения новых прибыльных рынков и выхода из старых рынков, когда они становятся неприбыльными.

Используя запроектованный состав продукции и ожидаемую выручку в производственном плане и рассматривая соответствующие затраты, становится возможным планирование доходов и денежных потоков. Это позволяет предприятию предсказать, какие специальные меры финансового контроля следует предпринимать и когда это нужно делать, а также спланировать внешнюю поддержку, например, банковский кредит.

Есть и иные, дополнительные, выгоды от инвестиции необходимого времени в детальное развитие данного раздела с использованием надежных данных. Например, и внешние аналитики, и команда, составляющая бизнес-план, смогут сделать обзор физического состояния и расположения завода и предложить более эффективные конфигурации. Или какие-то ключевые решения могут быть обусловлены анализом политики сервисных услуг для потребителя, что может оказать значительное влияние на стратегические решения в других разделах. Например, решение производить больше индивидуальной продукции, под заказ, и меньше - стандартной приведет к уменьшению затрат, связанных с хранением. Это также сделает необходимым дополнительные инвестиции в технологические процессы для достижения большей гибкости и скорости производства и достижению таким образом большей конкурентоспособности. Однако это будет также иметь большое влияние на маркетинговую стратегию, поскольку теперь предприятие сможет предложить потребителям больший выбор, что откроет возможность для больших объемов продаж и даст дополнительные преимущества перед конкурентами.

Последнее, и, возможно, самое важное. Данный раздел должен также содержать два абсолютно критических элемента всего бизнес-плана:

- 1) какие усовершенствования планируются и как их достичь;
- 2) разработка "метрики", т.е. количественных критериев, которые будут использоваться для оценки результатов.

Стратегия усовершенствования должна быть описана в терминах относительных приоритетов, требований к размещению ресурсов, влияния на организацию, календаря ожидаемых эффектов. Критерии оценки должны принимать во внимание стратегическое направление, видение и приоритеты инвесторов предприятия, которые описаны в начальных разделах бизнес-плана, и гармонизировать со стратегическими маркетинговыми планами и финансовыми перспективами, раскрытыми в соответствующих разделах.

### ***10. 11. Исследовательские и внедренческие разработки***

Если предложенные продукты или услуги требуют дальнейшего развития, или если бизнес требует регулярного проведения НИОКР, в данном разделе должны содержаться следующие детали:

- нынешнее состояние процесса разработки и внедрения;
- необходимый объем работ для завершения процесса разработки с информацией о требуемом персонале и оборудовании, о затратах и источниках финансирования, об ожидаемых проблемах;
- планируемые разработки: задачи, средства, потребности, затраты и источники финансирования, ожидаемые достижения.



В этом разделе важно четко указать относительную важность НИОКР для компании в терминах их вклада в конкурентоспособность и компетенцию предприятия. Описанные проекты должны демонстрировать свои относительные приоритеты и ожидаемые результаты. Усилия, направляемые на разработку новых технологий и продуктов должны рассматриваться отдельно от усилий, направленных на модификацию существующих продуктов или технологий.

Создание новых продуктов также часто требует производственных возможностей. Эти соображения должны быть описаны отдельно.

Особое внимание должно быть уделено любым другим инвестиционным запросам исследовательской организации, например, для повышения ее технических возможностей путем приобретения компьютеризованных инструментов. Все другие планируемые мероприятия, требующие капиталовложений или имеющие существенное стратегическое влияние на предприятие, должны быть также объяснены в этом разделе. В частности, должны быть определены все потенциальные препятствия или риски для успеха проекта, их возможные последствия, меры по устранению этих последствий. Эти вопросы должны быть рассмотрены во всей возможной полноте. Очень важно заранее знать все возможные последствия успеха или неудачи проекта.

## ***10. 12. Управление и организация***

В этом разделе описываются структура организации и ключевые работники-управленцы. Во-первых, должна быть описана форма собственности (товарищество, акционерное общество и т.д.). Если предприятие является корпорацией (в западном смысле, прим. перев.), то важно включить сведения о выпущенных акциях, имена, адреса и послужные списки директоров и основных сотрудников компании. Полезно также составить схему организации с обозначенными уровнями ответственности членов организации.

Финансисты инвестируют в людей, которые способны успешно управлять операциями фирмы. Поэтому потенциальные инвесторы будут пристально изучать команду менеджеров. Анализ сотрудников должен содержать поименный состав по функциям или по отделам за определенный промежуток времени. Команда должна обладать опытом и знаниями в наиболее важных областях менеджмента, таких как разработка и внедрение, маркетинг и продажа, производство и финансы. Данный раздел бизнес-плана должен, таким образом, представить членов команды менеджеров, освещая подробно стадии их роста. Детальные послужные списки должны быть вынесены в приложение. Должны быть также описаны лица, стоящие за их спиной. Для каждого из владельцев следует также дать информацию об их возможностях и ответственности. Должно

быть также дано описание персонала, распределение функций, анализ квалификации, зарплата, круг обязанностей всех сотрудников. Такой анализ не только позволит менеджерам лучше планировать кадровую политику, но и продемонстрирует потенциальным инвесторам чувствительность бизнес-плана к важной проблеме найма ключевых сотрудников.

Этот раздел можно представить в приведенном ниже порядке.

- Нынешняя организационная структура и ожидаемые изменения.
- Форма собственности организации.
- Если это товарищество - кто партнеры, и на каких условиях.
- Если акционерное общество - кто главные акционеры и какова их доля.
- Типы и количество выпущенных акций с правом голоса и без него.
- Процесс принятия решений и его философия.
- Ключевые менеджеры и владельцы: образование, навыки, опыт, круг обязанностей и вознаграждение.
- Члены совета директоров: имена, адреса, послужные списки.
- Кто имеет полномочия подписывать счета и контролировать.
- Основные факты биографии всех членов команды менеджеров (образование, возраст, особые способности, сфера интересов и т.д.).
- Роли и круг обязанностей каждого члена команды менеджеров.
- Зарплаты, льготы и поощрения для каждого из менеджеров.

Критическим аспектом этого раздела является демонстрация соответствия организационной структуры с задачами бизнеса. Например, необходимо сопоставить организационные обязанности с соответствующими вопросами отчетности, так чтобы ресурсы направлялись в те области, которые в них более всего нуждаются. Предприятие должно признавать существование иных продуктов и рыночных ниш, организуя при этом стратегические подразделения с максимально возможной автономией и возможностью децентрализованно принимать решения.

### ***10. 13. Анализ риска***

Каждая бизнес активность сопряжена с определенными рисками, связанными с особенностями отрасли промышленности, конкурентами, а также общим политическим и экономическим положением страны. Бизнес-план должен рассмотреть трудности в ближайшие 2-5 лет. Важно, чтобы менеджер установил потенциальные риски и подготовил эффективную стратегию борьбы с ними.

В этом разделе должны быть рассмотрены критические риски и потенциальные проблемы, которые могут препятствовать реализации

предложенных компанией стратегий. Главный риск для бизнеса может появиться как следствие

- реакции конкурента,
- слабостей персонала, занимающегося маркетингом, производством или менеджментом,
- современные достижения в технике, которые могут привести к жизнеспособности продукции.

Если даже не ожидается риск от этих факторов, они все равно должны быть обсуждены и должно быть показано, почему они не вызывают риска.

Для каждой из рассматриваемых составляющих риска должен быть представлен план ее минимизации. Точно также, должна быть рассмотрена стратегия преодоления каждого узкого места (проблемы) из числа выявленных. Эти непредвиденные планы и стратегии показывают потенциальному инвестору, что менеджер ощущает наиболее важные компоненты риска и готов их встретить, если они появятся.

Несмотря на то, что цель этого раздела очевидна, необходимо еще раз отметить, что способность понимания рисков и разработки соответствующего плана действий является решающей для оценки качества менеджмента. Этот раздел является важным индикатором способности менеджмента эффективно реагировать на ситуации, которые вызывают опасность для достижения целей предприятия.

#### ***10. 14. Финансовый план***

Финансовый план, равно как и маркетинговый, производственный и организационный, является важной частью бизнес-плана. Он определяет потенциальные инвестиции, которые необходимы для бизнеса и показывает является ли бизнес-план экономически выполнимым. Эта информация определяет размер потребной инвестиции и обеспечивает основу для инвестора в отношении определения будущего значения инвестиции. Поэтому, перед подготовкой бизнес-плана менеджер должен иметь полную оценку прибыльности предприятия. Эта оценка прежде всего показывает потенциальным инвесторам, будет ли бизнес прибыльным, сколько денег необходимо, чтобы запустить бизнес и встретить краткосрочные потребности в деньгах, как эти деньги могут быть получены (т.е. акции, займы и т.п.).

Для оценки выполнимости бизнес-планов существует три области финансовой информации: (1) ожидаемые значения объемов продаж и расходов в течение, по крайней мере, трех ближайших лет, (2) денежные потоки в течение ближайших трех лет, (3) текущие значения компонентов баланса и прогнозные балансы на время инвестиционного проекта. Финансовые отчеты и прогнозы представляют собой краткое описание (в

денежных единицах) истории и будущих планов организации. Поскольку это так, оба вида финансовых документов должны быть сопряжены с повествовательным описанием бизнеса, его планов и допущений, на которых эти планы базируются. Финансовые документы должны сопровождаться соответствующими документами и объяснениями.

Во-первых, в бизнес-плане должны быть приведены прогнозируемые объемы продаж и соответствующие расходы в течение, по крайней мере, трех-пяти лет, с помесечным прогнозом в течение первого года. Сюда должны быть включены прогнозируемые объемы продаж, стоимость проданных товаров, а также общие и административные расходы. Затем с помощью оценки налогов может быть спрогнозирована чистая прибыль после налогообложения. Определение ожидаемых значений объемов продаж и величин расходов для каждого из первых 12 месяцев и каждого последующего года базируется на маркетинговой информации, рассмотренной ранее.

Вторая важная область финансовой информации - это значения денежных потоков в течение времени проекта, с помесечным прогнозом в течение первого года. Оценки денежных потоков показывают способность бизнеса обеспечить расходы в подходящие времена года. Прогноз денежных потоков должен определить начальное значение денежных средств на балансе, ожидаемые счета дебиторов и другие приходы, а также все выплаты для каждого месяца в течение всего года. Поскольку счета должны оплачиваться в разные времена в течение года, важно определить помесечные потребности денег, особенно в течение первого года. Так как продажи могут быть нерегулярными и получение денег от клиентов может быть также рассредоточено во времени, становится необходимым краткосрочный заем для погашения постоянных расходов, такие как зарплата и коммунальные услуги.

Последний пункт финансовой части - прогнозируемые балансы. Они показывают финансовое состояние бизнеса в определенное время. Они определяют средства бизнеса, его обязательства, инвестиции владельцев и некоторых партнеров, а также остаточную прибыль (или накопленные потери). Потенциальному инвестору должны будут продемонстрированы допущения, на основе которых составлены балансы и другие части финансового плана.

Настоящий раздел должен включать следующие финансовые отчеты и прогнозные ведомости.

- Отчеты о прибыли за последние 3-5 лет .
- Балансы предприятия за последние 3-5 лет .
- Отчеты об изменениях финансового положения предприятия за последние 3-5 лет.
- Ведомости о прибыли (по месяцам или кварталам) на время инвестиционного проекта.

- Ведомости о потоке денежных средств (по месяцам или кварталам) на время инвестиционного проекта.
- Прогнозируемые балансы на последующие от трех до пяти лет.
- Анализ безубыточности.
- Прошлые и прогнозируемые финансовые коэффициенты в сравнении с имеющими место в данной отрасли промышленности.
- Документы, подтверждающие числа в прогнозируемых финансовых ведомостях.
- Допущения для всех прогнозируемых ведомостей.
- Принципы учета, используемые в финансовом плане.
- Объяснения по поводу необычных особенностей в документах.
- Мнения аудиторов.

Существенно наличие специального раздела, в котором приводится структура и поиск финансовых ресурсов для выполнения проекта. Конкретно должны быть включены следующие материалы:

- Общее количество необходимых фондов.
- Финансовый запрос инвестору или финансовым институтам, которые получают бизнес-план: объем, срок, обеспечение.
- График возврата долга.
- Пути использования фондов.
- Текущая структура капитализации.
- Расчет основных показателей эффективности привлеченных финансовых ресурсов.

#### ***10. 15. Приложение (Сопровождающие документы)***

Приложение обычно содержит материалы, которые не обязательно должны быть приведены в основном тексте. Только те документы, которые представляют непосредственный интерес для потенциального инвестора должны быть приведены полностью. В части остальных, можно ограничиться краткими заметками. Ссылки на какие-либо документы, используемые в приложении, должны быть сделаны в самом бизнес-плане.

Письма от клиентов, дистрибьюторов или подрядчиков - вот примеры информации, которая должна быть включена в приложения. В приложение должны быть также включены вторичные данные, а также исследовательские данные, использованные для поддержки бизнес-плана. Могут быть также включены заключения об аренде, контракты и другие типы соглашений. Наконец, в приложения можно включить листы с ценами поставщиков и конкурентов.

В приложения рекомендуется поместить следующие документы:

- Данные по анализу рынка.
- Спецификации продукта, фотографии.

- Копии рекламных проспектов.
- Карта организации.
- Резюме владельцев и менеджеров.
- Регистрации налогов компании и ее владельцев.
- Договора аренды.
- Контракты.
- Письма-поддержки от главных клиентов, поставщиков и банков.
- Рекомендательные письма.
- Кредитные отчеты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Виленский П.Л., Лифшиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. – М.: Дело, 2002.
2. Бриггем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: в 2-х т. – СПб.: Экономическая школа, 2001.
3. Крушвиц Л. Инвестиционные расчеты. – СПб.: Питер, 2001.
4. Кулаков Н.Ю., Подоляко С.В. Расчет доходности инвестиционных проектов в случае нестандартных финансовых потоков. – М.: Сборник научных трудов, РосЗИТЛП, 2004.
5. Лытнев О.Н., Основы финансового менеджмента. – М.: Дело, 2001.
6. Руководство по циклу проекта. - Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2000.
7. Банковское дело и финансирование инвестиций. Под ред. Н. Брука. Т. 1, Т. 2 - Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2001.
8. Липсиц И.В. Коссов В.В. Инвестиционный проект. - М.: изд-во "Бек", 1996.
9. Беренс В. Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций, перевод с английского "Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies" - UNIDO, М.: "Интерэксперт", 2001.
10. Гарнер Д., Оуэн Р., Конвей Р. Привлечение капитала, изд-во Д. Уайли анд Санз, М.: 2001.
11. Скрибнер Л., Пюри Г. Анализ безубыточности. /Банковское дело и финансирование инвестиций. Под ред. Н. Брука, Ч 1, Т 1. - Вашингтон, Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2001.
12. А. Мертенс. Инвестиции. - Киев: Киевское инвестиционное агенство, 1997.
13. Proctor, Michael D. and John R. Canada, "Past and Present Methods of Manufacturing Investment Evaluation: A Review of the Empirical and Theoretical Literature," *The Engineering Economist*, Fall 2002, Vol. 38, No. 1.
14. Шарп У., Александер Г., Бейли Д. Инвестиции. М.: Инфра-М, 1997.
15. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. - М.: Финансы и статистика, 1999.
16. Кейн Э. Экономическая статистика и эконометрия. Введение в количественный экономический анализ. Пер. с англ. - М.: Статистика, 2001.
17. Риски в современном бизнесе / П.Г. Грабовый, С.Н. Петрова, С.И. Полтавцев и др. - М.: Аланс, 2001.
18. Сердюкова И.Д. Методы анализа финансовых рисков // Бухгалтерский учет. - 2000, №6.
19. Block, Stanley "Capital Budgeting Techniques Used by Small Business Firms in the 1990s," *The Engineering Economist*, Summer 2000, Vol. 42, No.4.
20. R. Garrison, E. Noreen. Managerial Accounting: Concepts for Planning, Control, Decision Making. IRWIN, Seventh Ed. 2001.
21. E. Brigham, Fundamentals of Financial Management, Sixth Edition, The Dryden Press, 2002.
22. Hajdasinsky, Miroslaw M. "NPV-Compatibility, Project Ranking, and Related Issues," *The Engineering Economist*, Summer 2001, Vol. 42, No. 4.

23. Разработка и анализ проектов. Т. 1, Т. 2 - Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2000.
24. Проект и его жизненный цикл. Т. 1, Т. 2 - Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2000.
25. Бизнес-план инвестиционного проекта: отечественный и зарубежный опыт. Современная практика и документация: Учеб.-практ. пособие/Под ред. В. М. Попова. - М.: Финансы и статистика, 2001.
26. Бочаров В. В. Методы финансирования инвестиционной деятельности предприятий. - М.: Финансы и статистика, 1998.
27. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капиталовложений / Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 2001.
28. Валдайцев С. В. Оценка бизнеса и инновации. - М.: Информационно-издательский дом "Филинь", 1997.
29. Воронцовский А. В. Инвестиции и финансирование: Методы оценки и обоснования. - СПб: СПбГУ, 1998.
30. Иванова М. Ю. Понятия инвестиционного климата и его влияние на эффективность инвестиционного взаимодействия партнеров// Сборник методических материалов. - М.: Российская академия государственной службы при Президенте РФ, 1996.
31. Инновационный менеджмент / Под ред. Завлина П. Н.; Казанцева А. К., Миндели Л. Э. - СПб: Наука, 1997.
32. Иностраные инвестиции: мировой опыт: Учеб. пособие / Под ред. Б. Г. Дякина. - М.: РОСБИ, 1997.
33. Ипотечно-инвестиционный анализ: Учеб. пособие/Под ред. В. Е. Есипова. - СПб: СПбГУЭФ, 1998.
34. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. - М.: Финансы и статистика, 2001.
35. Козлов А. Некоторые способы применения дисконтирования будущих поступлений и инвестиций при анализе инвестиционных проектов и принятия инвестиционных решений. - М.: Интелтех, 1999.
36. Кныш М. И., Перекатов Б. А., Тютиков Ю. П. Стратегическое планирование инвестиционной деятельности: Учеб. пособие. - СПб: Изд. дом "Бизнес-пресса", 1998.
37. Лимитовский М. А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. - М.: ООО Издательско-консалтинговая компания "ДЕКА", 1998.
38. Лунев Н., Макаревич Л. Бизнес-план для получения инвестиций: методические рекомендации. - М.: Внешсигма, 1999.
39. Мелкумов Я. С. Организация и финансирование инвестиций: Учеб. пособие. - М.: Инфра-М, 2000.
40. Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений / Пер. с англ. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
41. Попков В. П. Экономическая оценка инвестиционных решений: Учеб. пособие. - СПб: СПбГИЭА, 1999.
42. Сергеев И. В., Веретенникова И. И. Организация и финансирование инвестиций: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2000.



43.Шеремет В. В., Павлюченко В. М., Шапиро В. Д. Управление инвестициями. Т.1. - М.: Высшая школа, 1998.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение: Понятие и экономический смысл инвестиций.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Понятие проекта и проектного цикла .....	6
1.2. Виды инвестиционных проектов .....	8
1.3. Предварительная стадия разработки и анализа проекта .....	9
1.4. Общая последовательность разработки и анализа проекта .....	12
1.5. Анализ коммерческой выполнимости проекта .....	13
1.6. Технический анализ .....	16
1.7. Финансовый анализ .....	19
1.8. Экономический анализ .....	20
1.9. Институциональный анализ .....	23
1.10. Анализ риска .....	24
Контрольные вопросы.. .....	25
<b>ГЛАВА 2. ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ПРОЕКТА И ИСТОЧНИКИ ИХ ФИНАНСИРОВАНИЯ.....</b>	<b>27</b>
2.1. Общая схема инвестиционного анализа .....	27
2.2. Структура и характеристика необходимых инвестиций .....	27
2.3. Источник финансирования инвестиций .....	29
2.4. Источники инвестиционных ресурсов, доступные для украинских предприятий .....	35
Контрольные вопросы и задания .....	40
<b>ГЛАВА 3. ФИНАНСОВО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....</b>	<b>44</b>
3.1. Концепция стоимости денег во времени .....	44
3.2. Элементы теории процентов .....	45
3.3. Влияние инфляции при определении настоящей и будущей стоимости денег .....	47
3.4. Нарращение и дисконтирование денежных потоков .....	50
3.5. Сравнение альтернативных возможностей вложения денежных средств с помощью техники дисконтирования и наращивания .....	54
Контрольные вопросы и задания .....	56
<b>ГЛАВА 4. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЦЕННЫХ БУМАГ ПРЕДПРИЯТИЯ И СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКОВ ВОЗВРАТА ДОЛГОСРОЧНЫХ КРЕДИТОВ.....</b>	<b>64</b>
4.1. Оценка стоимости облигаций .....	64
4.2. Оценка стоимости обыкновенных акций предприятия .....	68
4.3. Составление графиков возврата долгосрочных кредитов .....	71
Контрольные вопросы и задания .....	74
<b>ГЛАВА 5. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КАПИТАЛА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....</b>	<b>77</b>
5.1. Понятие и экономическая сущность стоимости капитала .....	77
5.2. Подходы и модели определения стоимости капитала .....	78
5.3. Модели определения стоимости собственного капитала .....	80
5.4. Модель определения стоимости привилегированных акций .....	85
5.5. Модели определения стоимости заемного капитала .....	86
5.6. Взвешенная средняя стоимость капитала .....	90
Контрольные вопросы и задания .....	91
<b>ГЛАВА 6. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ</b>	<b>97</b>

<b>ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА И МЕТОДЫ ИХ ОЦЕНКИ .....</b>	
6.1. Общая характеристика методов оценки эффективности .....	97
6.2. Метод дисконтированного периода окупаемости .....	98
6.3. Метод чистого современного значения (NPV - метод) .....	99
6.4. Влияние инфляции на оценку эффективности инвестиций .....	104
6.5. Внутренняя норма прибыльности (IRR) .....	106
6.6. Сравнение NPV и IRR методов .....	108
6.7. Принятие решения по критерию наименьшей стоимости .....	110
6.8. Допущения, принятые при оценке эффективности .....	111
Контрольные вопросы и задания.....	112
<b>ГЛАВА 7. АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ И ЦЕЛЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИБЫЛИ В ПРОЦЕССЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ...</b>	<b>122</b>
7.1. Общее понятие и назначение анализа безубыточности .....	122
7.2. Классификация издержек .....	123
7.3. Формат отчета о прибыли на основе вложенного дохода .....	128
7.4. Расчет точки безубыточности .....	130
7.5. Графическое представление анализа безубыточности .....	131
7.6. Рабочий формат для анализа безубыточности и целевого планирования прибыли .....	134
7.7. Анализ безубыточности для многономенклатурной продукции .....	136
7.8. Влияние вложенного дохода и анализ операционного рычага .....	138
Контрольные вопросы и задания .....	141
<b>ГЛАВА 8. РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.....</b>	<b>147</b>
8.1. Прогноз прибыли от реализации инвестиционного проекта .....	147
8.2. Традиционная схема расчета показателей эффективности .....	149
8.3. Схема собственного капитала .....	152
8.4. Сравнение подходов .....	153
8.5. Комплексный пример оценки эффективности инвестиционного проекта трубного завода .....	154
Контрольные вопросы и задания .....	158
<b>ГЛАВА 9. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.....</b>	<b>159</b>
9.1. Общие понятия неопределенности и риска .....	159
9.2. Анализ чувствительности .....	163
9.3. Анализ сценариев .....	164
9.4. Имитационное моделирование Монте-Карло .....	165
Контрольные вопросы и задания .....	169
<b>ГЛАВА 10. СОСТАВЛЕНИЕ БИЗНЕС ПЛАНА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....</b>	<b>171</b>
10.1. Общие положения .....	171
10.2. Техника составления бизнес-плана .....	172
10.3. Структура бизнес-плана .....	173
10.4. Титульная страница .....	175
10.5. Резюме .....	176
10.6. Описание компании.....	177
10.7. Продукт или услуга .....	178
10.8. Анализ отрасли .....	179
10.9. Маркетинговый анализ и стратегия .....	180
10.10. Производство .....	182

10.11. Исследовательские и внедренческие разработки .....	184
10.12. Управление и организация .....	185
10.13. Анализ риска .....	186
10.14. Финансовый план .....	187
10.15. Приложение (Сопровождающие документы) .....	189
ЛИТЕРАТУРА .....	191

**ХОЛТАЕВ Ж.Т.**  
**«АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ»**  
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Техническая редакция Гайимназаров М.  
Дизайн и редакция Сафров У.  
Компьютерный вёрстчик Хакбердиев Б.У.